

GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ORTAÖĞRETİM SOSYAL ALANLAR EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI  
**COĞRAFYA ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI**

COĞRAFYA DERSİ 10. SINIF ÇEVRE VE TOPLUM ÖĞRENME ALANINDA  
KAVRAMSAL DEĞİŞİM YAKLAŞIMININ ÖĞRENCİLERİN  
AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİ

DOKTORA TEZİ

**Hazırlayan: Ömer TÜRKSEVER**

**ANKARA-2013**

GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ORTAÖĞRETİM SOSYAL ALANLAR EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI  
COĞRAFYA ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

COĞRAFYA DERSİ 10. SINIF ÇEVRE VE TOPLUM ÖĞRENME ALANINDA  
KAVRAMSAL DEĞİŞİM YAKLAŞIMININ ÖĞRENCİLERİN  
AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİ

DOKTORA TEZİ

**Ömer TÜRKSEVER**

**Danışman: Doç.Dr. Servet KARABAĞ**

**ANKARA–2013**

## JÜRİ ONAY SAYFASI

Ömer TÜRKSEVER'in "Coğrafya Dersi 10. Sınıf Çevre ve Toplum Öğrenme Alanında Kavramsal Değişim Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi" başlıklı tezi 25.07.2013 tarihinde jürimiz tarafından Coğrafya Öğretmenliği Anabilim Dalında Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

**Üye (Tez Danışmanı):** Doç. Dr. Servet KARABAĞ

.....

**Üye:** Doç. Dr. Salih ŞAHİN

.....

**Üye:** Doç. Dr. Necati CEMALOĞLU

.....

**Üye:** Yrd. Doç. Dr. Mutlu YILMAZ

.....

**Üye:** Yrd. Doç. Dr. Bülent AKSOY

.....

## ÖNSÖZ

Öğrencilerin dünyayı, toplumsal hayatı ve ilişkileri, insan çevre etkileşimini doğru olarak algılamalarını sağlayan, onları hayata hazırlayan coğrafya derslerinin amacına uygun olarak öğretiminde de kavramlar önemli yer tutmaktadır.

Yapılan bu çalışmanın amacı, ortaöğretim 10. sınıf seviyesinde öğrenim gören öğrencilerin Çevre ve Toplum Öğrenme Alanında kavram yanılgılarının belirlenmesi ve bu yanılgıların giderilmesinde kavramsal değişim metinleriyle verilen kavram haritalarının etkinliğinin denenmesidir. Bu araştırmanın coğrafya eğitimine katkıya yönelik yararlı olmasını dilerim.

Bu araştırmanın var olmasında en önemli paya sahip olan, araştırma sürecinin her aşamasında değerli görüşleriyle çalışmalarına yön veren, yardımlarını esirgemeyen ve desteğiyle bana daima güç veren Tez danışmanım Doç.Dr. Servet KARABAĞ'a teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca tez hazırlık dönemindeki görüşleri ile benden değerli bilgilerini esirgemeyen Doç. Dr. Salih ŞAHİN'e, tezin ölçme değerlendirme bölümündeki istatistikî çalışmalarındaki yardımlarından dolayı Yrd. Doç. Dr. Bülent AKSOY'a teşekkür ederim. Ayrıca Prof. Dr. Ülkü Eser ÜNALDI 'ya, Doç. Dr. Necati CEMALOĞLU'na, Doç.Dr. Turhan Çetin'e, Yrd. Doç. Dr. Ufuk KARAKUŞ'a, Yrd. Doç. Dr. Halil TOKCAN'a, Doç. Dr. M. Soner ÖZDEMİR'e ve tezin bitirilmesi için büyük çaba sarf eden Dr. Asuman Aypek ARSLAN'a ve Utku YAĞLIDERELİ'ye teşekkürlerimi sunarım. Son olarak tezin başlaması ve bitirilmesi aşamasında her an yanımda olan değerli aileme en içten teşekkürü borç bilirim.

Ömer TÜRKSEVER

## ÖZET

### COĞRAFYA DERSİ 10. SINIF ÇEVRE VE TOPLUM ÖĞRENME ALANINDA KAVRAMSAL DEĞİŞİM YAKLAŞIMININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİ

TÜRKSEVER, Ömer

Doktora, Coğrafya Öğretmenliği Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç.Dr. Servet KARABAĞ

Temmuz 2013, 133 sayfa

Bu araştırma, Orta öğretim 10.sınıf öğrencilerinin, Çevre ve Toplum öğrenme alanında yer alan konulardaki kavramları anlama düzeylerinin ve kavram yanlışlarının belirlenmesi ve kavramsal değişim yaklaşımı ile giderilmesini amaçlamaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu Ankara il merkezinde yer alan Altındağ ilçesinde bulunan meslek ve teknik bir lisenin 10. Sınıflarında öğrenim gören iki şubedeki öğrencilerden oluşturmuştur. Araştırmada, deneysel yöntem kullanılmıştır. Araştırmaya dahil edilen sınıflardan biri kontrol (n=24) diğeri deney grubu olarak (n=24) atanmıştır. Deney grubunda çevre ve toplum öğrenme alanının öğretiminde, kavramsal değişim yaklaşımına uygun olarak kavramsal değişim metinleri ve kavram haritaları kullanılırken, kontrol grubunda ise programa dayalı diğeri yapılandırmacı yaklaşım yöntemleri kullanılarak ders işlenmiştir. Araştırmada veri toplamak amacıyla Başarı Testi uygulanmış, ayrıca öğretmenlerle mülakat ve sınıf içi gözlemler yapılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanlarının analizinde tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, ön testte, kavram anlama başarısı açısından, deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı, son testte ise deney grubunun lehine anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın sonucunda, çevre ve toplum öğrenme alanının öğretiminde, kavramsal değişim yaklaşımına dayalı öğretim yöntemleri ve materyallerin kullanılan diğeri yöntemlere göre daha etkili olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın sonunda araştırmacılara, öğretmenlere ve program geliştirme uzmanlarına bazı önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Coğrafya öğretimi, Kavram, Kavram Öğrenimi, Kavramsal Değişim Yaklaşımı

## ABSTRACT

The Effect of Conceptual Change Approach in “Environment and Society”, a learning domain of 10<sup>th</sup> grade Geography Course On Student’s Achievement and remedy for misconceptions.

TÜRKSEVER, Ömer

Doctorate, Geography Teaching Department

Thesis Supervisor, Asist. Prof. Dr. Servet KARABAĞ

July 2013, 133 Pages

This research aims to determine 10th grade student’s level of understanding concepts taking place in “Environment and Society”, a learning domain and misconceptions in addition to aiming to overcome misconceptions with the approach of conceptual change. The sample of the research is composed of two 10<sup>th</sup> grade classes in a vocational high school of Altındağ, the county of Ankara. Semi experimental design was used in the research. One of the classes was chosen as the control group (n = 24) whereas the other was determined as an experimental group (n = 24) In teaching of “Environment and Society” a learning domain of Geography course, conceptual change text and concept maps were used in the experimental group while the other teaching methods concerning the curriculum were used. Achievement test, interview with teachers and classroom observations were used to collect data. The analysis of experimental and control group pretest and past-test scores were made with one way analysis of variance. Results of the analysis showed that there was no statistically meaningful difference between the experimental and control groups.

In pre-test in terms of the success to understand concept whereas there was a meaningful difference on behalf of the experimental group in past-test. At the end of the research, it was found that teaching methods and materials based on conceptual change approach in teaching of “Environment and Society”, a learning domain of the course were more effective than the other teaching methods. Moreover, some suggestions were made to researchers, teachers and curriculum specialists.

**Keywords;** Geography Teaching, Concept, Concept Teaching, Conceptual Approach

## İÇİNDEKİLER

İMZA SAYFASI .....	i
ÖNSÖZ .....	ii
ÖZET .....	iii
ABSTRACT .....	iv
İÇİNDEKİLER .....	v
TABLolar LİSTESİ .....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	viii
KISALTMALAR .....	ix

<b>1.GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
1.1.Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	5
1.2.1. Alt Amaçlar.....	5
1.3. Araştırmanın Önemi .....	5
1.4. Sayıtlar.....	5
1.5. Sınırlılıklar .....	5
1.6.Tanımlar.....	6
<b>2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....</b>	<b>8</b>
2.1.Kavram Terimi ve Öğretimi .....	9
2.2.Kavramların Oluşumu.....	11
2.3. Kavram Yanılgısı.....	15
2.4. Kavram Öğretimi .....	23
2.5. Yapılandırıcı Yaklaşım ve Kavramsal Değişim .....	26
2.5.1. Kavramsal Değişim Metinleri.....	37
2.5.2. Kavram Haritaları .....	38
2.5.3. Kavram Karikatürleri .....	40
2.6.Konu ile İlgili Yapılan Araştırmalar .....	43
2.6.1.Konu ile İlgili Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar .....	43
2.6.2. Konu ile İlgili Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar.....	48

<b>3.YÖNTEM .....</b>	<b>53</b>
3.1. Araştırmanın Modeli.....	53
3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu .....	58
3.3. Veri Toplama Araçları .....	59
3.3.1. Eriş (Kavram Başarı Testi)Testi .....	59
3.3.2. Kavramsal Değişim Metinlerinin Geliştirilmesi.....	62
3.3.3. Kavram Haritalama Yöntemi ve Kavram Haritalarının Hazırlanması .....	66
3.3.4. Deneysel İşlem Basamakları.....	67
3.3.4. Verilerin Analizi .....	69
<b>4. BULGULAR VE YORUM.....</b>	<b>71</b>
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>81</b>
5.1.SONUÇ.....	81
5.2.ÖNERİLER.....	83
KAYNAKÇA.....	88
EKLER.....	103



## TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Geleneksel ve Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımlarının Karşılaştırılması ...	29
Tablo 2: Öntest-Sontest Kontrol Gruplu Desen.....	55
Tablo 3: Araştırmanın Deneysel Deseni .....	56
Tablo 4: Araştırmaya Katılan Öğrenciler .....	58
Tablo 5: Deneysel-Kontrol Grubu Öğrencilerin Uygulama Öncesinde Kavram Testine Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı.....	72
Tablo 6: Öğrencilerin “Çevre ve Toplum” Öğrenme Alanı Başarı Testinden Aldıkları Öntest-Sontest Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri.....	78
Tablo 7: “Çevre ve Toplum” Öğrenme Alanı Öntest-Sontest Başarı Puanlarının ANOVA Sonuçları .....	80

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Araştırmadaki İşlem Basamakları .....	57
Şekil 2: Araştırmada Takip Edilen İşlem Basamaklarının İşleyişi .....	71
Şekil 3: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Çevre ve Toplum” Öğrenme Alanı Testine İlişkin Öntest-Sontest Başarı Puanları .....	81

## KISALTMALAR

**f** : Frekans

**%** : Yüzde

**N** : Toplam Denek sayısı

**X** : Aritmetik Ortalama

**X Ö** : Öntest Aritmetik Ortalaması

**X S** : Sontest Aritmetik Ortalaması

**S** : Standart Sapma

**p** : Anlamlılık

**t**: İstatistik değeri

**Kr-20** : Güvenirlilik Katsayısı

**SPSS**: Sosyal Bilimler için İstatistik Programı (Statistical Package for Social Sciencies)

**KDM**: Kavramsal Değişim Metni

## 1. BÖLÜM

### GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, problem cümlesi, araştırmanın amacı, önemi, sayıtlılar, kapsam ve sınırlılıkları yer almaktadır.

#### 1.1.Problem Durumu

Eğitim toplumsal bir olgudur ve ana ögesi öğrencidir ve eğitim, günümüzün en önemsenmesi gereken konularından birisidir. Çağımızın her alanında meydana gelen gelişmeler, sosyal sistemin bir parçası olan eğitimi büyük ölçüde ilgilendirir. Bireyde istendik davranışların yerleşmesi, olumsuz davranışların sonlandırılması amacıyla sürdürülen sistematik bir program olan eğitim; kişiyi aklı, duyguları ve davranışlarıyla bir bütün olarak ele alan bir oluşturma ve yönlendirme sürecidir.

Sosyal bilimler içindeki disiplinlerden biri olan coğrafya, yaşadığımız dünyayı iyi anlayabilmemiz için bir anahtardır (Stolman, 1991). Aynı zamanda coğrafya, bir ülkenin gençliğinde yurt sevgisinin gelişip köklenmesinde, rasyonel düşüncüyü geliştirmede, yurt savunmasında, ülke yönetiminde, dış siyasette, planlamada fonksiyonları bulunan uygulamalı bir bilimdir (Doğanay, 2002). Doğal ve toplumsal olguları zamanında etkili bir şekilde çözmek için, her vatandaşın iyi bir coğrafi birikime ihtiyacı vardır (Girgin, 2002). Bugünkü içeriği ile coğrafya, doğa ve insana ait birçok konuda hem uygulamalı hem de teorik çalışmaları gerçekleştirir. Dolayısıyla günümüz dünyasının karmaşık ilişkilerini anlamak, doğa ve insana ait çeşitli problemlere çözümler üretebilmek, sürdürülebilir bir geleceği tasarlayabilmek ancak coğrafya eğitimi ile doğru ve kalıcı olur (Öztürk, 2007).

Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı olarak geliştirilen ve son zamanlarda öğrenme-öğretme ortamlarında sıklıkla kullanılan, kavramsal değişim yaklaşımında da

öğrencileri ön bilgileri ön planda tutulmakta ve öğretim etkinlikleri buna göre planlanmaktadır (Yürük, 2000; Uzuntiryaki ve diğ., 2000; Canpolat ve Pınarbaşı, 2002; Mason, 2002; Dhindsa ve Anderson, 2004). Kavramsal değişim, öğrencilerin kavram yanlışlarından, yani bilimsel olmayan bilgilerinden, bilimsel olarak doğru kabul edilen bilgilere geçiş yapabilmeleri konusunda cesaretlendiren, alternatif bir yaklaşımı temsil etmektedir (Canpolat ve Pınarbaşı, 2002, Canpolat ve diğ., 2004). İlk kavramsal değişim modeli Posner, Strike, Hewson ve Gertzog (1982) tarafından öne sürülmüş, daha sonra araştırmacılar tarafından bu yaklaşım geliştirilerek sınıf ortamında kullanılacak öğretim yöntem ve stratejileri geliştirilmiştir (Hewson ve Hewson, 1984; Scott ve diğ., 1991; Koray ve Bal, 2002; Novak, 2002). Kavram yanlışlarına neden olan düşünceler, her ne kadar bilimsel olarak kabul görmese de öğrencinin bakış açısına göre mantıklı olduğundan zihinlerine iyice yerleşmiş durumdadır ve öğrenciler bu fikirlerini doğru kavramlarla değiştirme konusunda tutucudurlar, direnç gösterirler (Cin, 1999; Platten, 1995; Harwood ve Jackson, 1993; Driver, 1989). Kavramsal değişimin gerçekleşme sürecinde ilk olarak, kavram yanlışları ön planda tutulmakta ve bu yanlışların değiştirilmesi ya da yeniden düzenlenmesi üzerinde durulmaktadır. Bu süreçte öğrencilerin, öncelikle karşılaştıkları yeni bir problemin çözümünde mevcut bilgilerinin yetersiz olduğunun farkına varmaları gerekmektedir. Bu yetersizlik hissedildiğinde, öğrencilerde önceki bilgileri ile yeni bilgileri arasında bir uyumsuzluk ve bunun sonucunda da zihinsel çatışma meydana gelecektir. Böylece, öğrenci kavramsal değişime hazır hale gelecektir. Bu noktadan sonra öğrencilere verilecek yeni kavram, onlar tarafından anlaşılır, mantıklı ve verimli bulunmalıdır (Posner ve diğ. 1982).

Kavramsal değişim modeline uygun olarak, kavramsal değişim sürecini gerçekleştirmek için birçok farklı yöntem kullanılmaktadır. Öğrencilerde kavramsal değişimi gerçekleştirmeyi amaçlayan çalışmalarda genellikle; kavramsal değişim metinleri, kavram haritalama, analogi, çalışma yaprakları ve rehber materyaller kullanılmaktadır (Özkan, 2001; Uzuntiryaki ve diğ. 2001; Bilgin ve Geban, 2001; Demicioğlu, 2003; Özmen ve Demircioğlu, 2003; Tekin ve diğ. 2004; Kılıç ve Sağlam, 2004).

Kavramsal değişim yaklaşımının uygulanmasında, kavramsal değişim metinleri önemli öğretim araçlarıdır (Yürük, 2000; Toka ve Aşkar, 2002; Özmen ve Demircioğlu, 2003; Köse, 2004; Tekin ve diğ. 2004; Balcı, 2005; Köse ve Uşak, 2007). Kavramsal

değişim metinleri, öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışlarını keşfetmelerini sağlayan ve onlara bilimsel olarak kabul edilen doğru kavram veya fikri sunan yazılı dokümanlardır (Uzuntiryaki ve diğ. 2001; Ölmez ve diğ. 2001; Ünal, 2007). Öğretim sırasında öğretmenlerin çoğunlukla ders kitaplarını ve yazılı materyalleri kullandıkları düşünülürse, kavramsal değişim metinleri öğretmenlere daha alışılmış bir araç olarak gelmektedir (Tekin ve diğ., 2004). Kavramsal değişim metinleri, öğrencilerin sahip oldukları olası kavram yanlışları ile bilimsel olarak doğru kabul edilen bilgiler arasındaki çelişkileri açık bir şekilde ortaya koyan metinlerdir (Toka ve Aşkar, 2002). Kavram haritaları da öğrencileri kavramsal değişime yönlendiren etkili yöntemlerden biridir. Kavram haritaları, kavramlar arasındaki ilişkileri ve hiyerarşiyi görselleştiren eğitim araçlarıdır (Kılıç ve Sağlam, 2004; Köse ve Uşak, 2007). İnsanların olaylar ve fikirler arasında nasıl bağlantı kurduklarını göstermeyi amaçlamaktadır (White ve Gunstone, 1992; Çimer ve Çimer, 2002). Öğrenciler, kavram haritasını oluştururken, yeni öğrendikleri kavramlar ile mevcut bilgileri arasında yer alan kavramları hiyerarşik bir ağ oluşturacak şekilde yeniden organize ederler. Böylece kavramlar arasındaki ilişkileri ortaya çıkarırlar. Bu şekilde, öğrencilerin konuyla ilgili ön kavramları tespit edildiği gibi, bilgi aktarımından sonra ilk kavramlarının ne derece değiştiği ya da değişmediği de somut olarak belirlenebilmektedir (Gold ve Coaffee, 1998; Ekiz, 2001; Duru, 2001; Köse ve Uşak, 2007).

Kavramsal değişim metinleri, kavram haritalarıyla birlikte kullanıldığında, kavram yanlışlarının giderilmesinde daha etkili olduğu belirtilmektedir (Uzuntiryaki ve Geban, 1998; Ölmez ve diğ. 2001; Köse, 2004;). Bu çalışmada “Çevre ve Toplum” öğrenme alanındaki konuların öğretiminde, kavramsal değişimin gerçekleştirilmesi amacıyla kavramsal değişim metinleri ve kavram haritaları birlikte kullanılmıştır. Ülkemizde ve uluslararası literatürde kavramsal değişim yaklaşımı, matematik ve fen bilimleri eğitimi alanında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu yaklaşımın sosyal bilimlerde de kullanılabileceği belirtilmektedir (White, 2002). Ülkemizde fen bilimleri eğitiminde kavramsal değişim yaklaşımının yaygın olarak kullanılmasına karşılık, sosyal bilimler, dolayısıyla coğrafya eğitiminde bu yaklaşıma dayalı araştırmalara pek rastlanmamıştır.

Kavramsal değişim yaklaşımı ve bu yaklaşıma bağlı öğretim stratejileri ve materyallerin kullanılmasının, öğrencilerin çevre ve toplum öğrenme alanını anlamasına katkı yapacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte çalışmada belirlenen yanlışlar ve bu

yanılgıları gidermede kullanılan öğretim stratejisi ve materyaller ile ilgili sonuçların, öğretmenlere ve bu konuda çalışma yapacak araştırmacılara faydalı bilgiler sunacağı düşünülmektedir.

## **1.2. Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı; ortaöğretim 10.sınıf öğrencilerinin “Çevre ve Toplum” öğrenme alanında yaşadıkları kavram yanılgıları belirlemek; öğrencilerin sahip oldukları kavram yanılgılarının giderilmesinde ve öğrenci başarılarının artırılmasında kavramsal değişim yaklaşımının etkisini ortaya çıkarmaktır.

### **1.2.1. Alt Amaçlar**

- 1- Ortaöğretim 10.sınıf öğrencilerinin “Çevre ve Toplum” öğrenme alanında yaşadıkları kavram yanılgıları nelerdir?
- 2- Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin coğrafya dersi “Çevre ve Toplum” öğrenme alanında yer alan kazanımlarla ilgili başarı testi puanları
  - a) Gruplara (deney-kontrol) göre farklılaşmakta mıdır?
  - b) Ölçümlere (öntest-sontest) göre farklılaşmakta mıdır?
  - c) Grup\*ölçüm faktörlerinin ortak etkisine göre farklılaşmakta mıdır?

## **1.3. Araştırmanın Önemi**

Öğrencilerin, önceden sahip oldukları ön bilgilerle okula başladıkları bilinen bir gerçektir. Bu ön bilgilerin bir kısmını kavram yanılgıları oluşturmaktadır. Son zamanlarda yapılan çok sayıdaki araştırmalar, öğrencilerin, öğretim sürecine girmeden önce çeşitli konularda ön bilgilere sahip olduğunu ve öğrencilerin sahip olduğu bu ön bilgilerin, müfredat içerisindeki bilimsel bilgilerden önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Buna dayalı olarak, öğrencilerin doğru olmayan bilgilerinin ortaya çıkış nedenlerinin tespiti ile bunların giderilmesine yardımcı olacak

öğretim tekniklerinin değerlendirilmesine yönelik araştırmalar da önem kazanmaktadır (Pınarbaşı, 2002).

Bu bağlamda, öğrencinin sahip olduğu ön bilgilerinin, varsa kavram yanlışlarının bilinmesi gerekir. Bu şekilde daha sonraki öğrenmelerine olumsuz etki edecek bilgilerin tespit edilip düzeltilmesi sonucunda daha etkili ve doğru bir eğitim öğretim süreci oluşabilir. Zaten amaçlanan da etkili, doğru ve öğrencinin sürekli aktif olduğu bir eğitim öğretim sürecidir. Araştırmanın konusu olan kavramsal değişim yaklaşımı; yapılandırmacı yaklaşım ile temellenen ve onun ilkelerini barındıran ilk kavramlarla bilimsel kavramları ilişkilendirerek kavram yanlışlarının yok edilmesini sağlamaktadır yani bilimsel kavramların kavram organizasyonuna yerleştirilmesine imkan veren modern kavram öğretimi yaklaşımlarından biri olduğu söylenebilir.

Bu araştırma coğrafya öğretimde yeni program çerçevesinde yer alan “Çevre ve Toplum” öğrenme alanında öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarının tespit edilip giderilmesine yönelik ilk çalışma olması ve coğrafya alanında yine kavramsal değişim yaklaşımını kullanması bakımından önemli bir çalışma olacaktır. Yapılan bu araştırmanın konuyla ilgili yapılacak olan diğer çalışmalara da örnek olacağı düşünülmektedir.

#### 1.4. Sayıtlar

Bu araştırmanın temelinde aşağıdaki varsayımlardan hareket edilecektir:

1. Araştırmada, veri toplama amacıyla kullanılan testlere katılan öğrencilerin, soruları samimi olarak cevaplandıkları ve bu cevapların, araştırılan kavramla ilgili anlamalarını tam olarak yansıttığı,
2. Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarının amaca uygun olarak hazırlandığı,
3. Uygulama aşamasında deney ve kontrol grubundaki öğrenciler arasında çalışmayı etkileyecek herhangi bir etkileşim olmadığı varsayılmıştır.



### 1.5. Sınırlılıklar

Araştırma,

1. Kavram yanlışlarının belirlenmesinde kullanılan “Çevre ve Toplum” Başarı Testi’nin uygulanması ile,
2. Araştırma, Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim 10. sınıf coğrafya dersi öğretim programında yer alan Çevre ve Toplum öğrenme alanı ile,
3. Ankara il merkezinde yer alan Ortaöğretim onuncu sınıfında eğitim gören 46 öğrenci ile,
4. Öğrencilerinin Çevre ve Toplum öğrenme alanında yaşadıkları kavram yanlışları belirlemek amacıyla 10. sınıf şubelerinin her birinden intact olarak seçilen öğrenciler ile yapılandırılmamış görüşme tekniği uygulaması ile sınırlıdır.

### 1.6. Tanımlar

**Kavram yanlışsı (Misconception):** Kavram yanlışları, öğrencilerin öğretim öncesi ya da öğretim sürecinde edindikleri bilimsel gerçeklere aykırı olan bilgiler, fikirler olarak tanımlanabilir (Atılboz, 2004).

**Kavramsal değişim (Conceptual change) :** Öğrencilerin hatalı bilgilerinin, yanlışlarının doğru bilgi ve kavramlarla değiştirilmesi kavramsal değişim olarak adlandırılmaktadır (Ayas, 2004).

**Bilişsel (zihinsel) çelişki (Cognitive conflict):** Öğrenciler, ön bilgi ve deneyimlerine bağlı olarak yapılandırmış oldukları ve onların bakış açısından mantıklı olan yanlış kavramlarını doğrularıyla değiştirmede çoğu zaman isteksiz kalabilirler. Kavramsal değişimin gerçekleşebilmesi için öğrencilerin mevcut kavramlarının yetersiz ve tatmin edici düzeyde olduğu onlara hissettirilmelidir. Bu türden bir tatminsizlik oluşturmak için de öğrencilerin zihinlerinde çelişkili bir durum oluşturulmaya çalışılması gerekmektedir. Bu durum bilişsel veya kavramsal çelişki (conceptual conflict) olarak adlandırılmaktadır (Çoştur, 2006).

**Kavramsal değişim metinleri (Conceptual change texts):** Öğrencilerin, sahip olduğu kavram yanlışlarını gidermek amacıyla kullanılan metinlerdir. Bu metinlerle; öğrencilerin mevcut kavramlarının düzeltilmesi ya da mevcut bilgi yapısının yeniden düzenlenmesi amaçlanır. Öğrencilerdeki kavramların bazı olayları açıklamada yetersiz kaldığı onlara hissettirilecek şekilde yazılır. Metinler; içerdikleri çeşitli açıklamalar ve örneklerle, öğretilmesi hedeflenen kavramların anlaşılması ve uygulanması konusunda öğrencilere yardımcı olur (Köseoğlu ve diğ. 2003).

**Kavram haritası (Concept map):** Bir konu içerisindeki kavramlar ve bu kavramlar arasındaki ilişkilerin iki boyutlu olarak şematize edildiği grafiklerdir. Bu haritalar öğrencilerin kavramlar arasındaki ilişkileri görmesi ve bilgileri organize bir şekilde öğrenebilmesi amacıyla kullanılır (Ayas, 2006)

**DeneySEL Desen Modeli:** Öntest-sontest kontrol gruplu desende denekler, deneysel çalışmanın hem öncesinde hem sonrasında bağımlı değişkenle ilgili ölçüme tabi tutulurlar. Bu desende denekler, deney ve kontrol grubu olarak iki gruba ayrılırlar (Karasar, 1999; Büyüköztürk, 2001).

**Nitel Araştırma:** Gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve ortamların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırmalardır (Yıldırım ve Şimşek, 2000)

**Nicel Araştırma:** Önceden hazırlanmış bir soru formuna bağlı kalınarak, sayısal yorum ve genelleme yapılabilen araştırma türüdür. Nicel araştırma yönteminde, araştırılan konuya ilişkin, evreni temsil edecek örneklemden sayısal sonuçlar elde edilmektedir elde edilen sonuçlar üzerinde gerekli istatistikî ve matematiksel analizler yapılabilmektedir. <http://www.istanbul.edu.tr/akademya/orta/kantitatif.html>

**Değerlendirme:** Ölçme sonucunu bir ölçüt ile karşılaştırma ve bu yolla, ölçme sonucu ile belirlenmiş olan özellikler hakkında bir karara varma işlemidir (Özçelik, 1998). Değerlendirme ölçme verileri üzerine dayanır, fakat ayrıca sorgulama, doğrudan

gözlem, yazma, sözlü performans kriterleri ya da görüşme gibi başka tipleri üzerine de dayanabilir (Burden ve Bayrd, 1999).

## 2. BÖLÜM

### KAVRAMSAL ÇERÇEVE

#### 2. 1. Kavram Terimi ve Öğretimi

Yaşamımız, bilinen ve henüz bilinmeyen birçok bilgilerden oluşmaktadır. Bilinen bilgiler insanlar tarafından kendilerine göre sınıflandırılmıştır. Ancak henüz bilinmeyen yeni bilgiler, üretilerek her geçen gün hayatımıza girmektedir. Bu bilgiler de tıpkı diğer bilgiler gibi sınıflandırılmaktadır. Kavramlar da tüm bu bilgilerin temelini oluşturmaktadır.

Kavramlar, dünyayla başa çıkmada çok önemli bir yere sahiptir ve özellikle öğrenmenin önemli bir parçasıdır. Eğer ortak özelliklerine göre nesne, olay ve fikirleri gruplandırma yeteneği olmasaydı her bir nesne, olay ya da fikri tamamen ayrı olarak öğrenmek zorunluluğu doğacaktı. Bu durum da, hafızanın kullanma kapasitesi yeterli olmayacaktı. Oysaki kavramlar, nesne, olay ya da fikirlerin sınıflandırılmasına, birleştirilmesine ve böylece bireyleri çevreleyen çeşitliliklerle başa çıkmasına yardımcı olmaktadır (Çeliköz, 1998).

Kavramlar, insanoğlunun yaşamı boyunca edinmiş olduğu düşünce dünyasının temel yapısı olarak tanımlanmaktadır. Kavramlar, insanlar için ortak bir imge, bir bilgi formu ya da varlıkların özelliklerini zihinde temsil eden soyut sembollerdir. İnsanların dil gelişiminde soyut - somut bütün varlıklar, olay ve olgular zihinsel bir süreçten geçirildikten sonra bilgi değeri kazanmaktadır. Bilgi değeri kazandırılan bu soyut sembollerin hatırlanabilmesi ya da geri bildirim sürecinde kullanılabilmesi için bireyin uyarıcı durumundaki varlıkları anlamlandırması gerekir. Böylece her birey, duyu organlarıyla uyarıcıdan gelen etkiyi algılayıp anlamlı hale getirerek dil gelişimi sürecinde kavram oluşturmakta, oluşturduğu bu kavramları geri bildirim sürecinde hatırlama işlemiyle anlamlandırarak kullanabilmektedir.

Kavram tanım olarak ele alınırsa, “İnsan zihninde anlaşılan farklı obje ve olguların değişebilen ortak özelliklerini temsil eden bir bilgi yapısıdır” (Ülgen, 2001). “Benzer ya da farklı obje ve olguların ortak özelliklerinin bir kelime veya isimle ifade edilmesi olarak tanımlanabilir” (Çeliköz, 1998).

Kavram denilince insan zihninde oluşan tanım, “Ortak özellikleri olan uyarılara verilen ortak tepkilerdir ve bu tepkilerin içine, algılama ve adlandırma girmektedir” (Kavsaoğlu, 1990). Kavram, hafıza elemanlarının (dizgeler, önermeler, episodlar vb.) hem bir etiket altında toplanmasıdır, hem de onlar arasındaki bağlantının desenidir (Atasoy, 2004). Kavram, benzer nesnelere, insanları, olayları, fikirleri, süreçleri gruplamada kullanılan bir kategoridir (Senemoğlu, 1997). Kavramlar, ortak özelliklerin, nesne, olay, fikir ve davranışların oluşturduğu soyutlamaların soyut temsilcileridir (Fidan, 1996). Kavram, bilginin temel yapısı ve fikirlerin zihinsel uyum yeteneğidir. Kavram; temel özellikleri paylaşan nesnelere, olayları ve süreçleri gruplamak için kullanılan bir terimdir.

Türk Dil Kurumu ise kavramı; “ Bir nesnenin veya düşüncenin zihindeki soyut ve genel tasarımı, mefhum, fehva, konsept, nosyon”, “ Nesnelere veya olayların ortak özelliklerini kapsayan ve bir ortak ad altında toplayan genel tasarım, mefhum, konsept, nosyon” (tdk.gov.tr). Bazı kaynaklar ise kavramı, olgular kategorisini temsil eden bir sözcük ya da cümle ile ifade edilen ve bundan dolayı bir olguya göre düşünülmesi biraz zor olan soyut bir düşünce olarak tanımlamıştır.

Yukarıdaki bilgiler ışığında kavramın daha pek çok tanımı yapılabilir. Ancak genel anlamda kavram, insan zihninde anlaşılan, farklı obje ve olguların değişebilen ortak özelliklerini temsil eden bir bilgi yapısıdır ve genellikle bir sözcükle ifade edilmesidir. Tanımlardan da anlaşılacağı üzere, kavramların en önemli özelliğinin, iki veya daha fazla ögenin ortak özelliklerine göre gruplandırılması, böylelikle bu grubun, oluşturulan diğer gruplardan ayırt edilmesi olduğu söylenebilir. Kaptan (1999), bu sınıflandırmalarla oluşan grupların, insan zihnindeki düşünce birimlerini oluşturduğunu ve bu düşünce birimlerini ifade etmekte kullanılan sözcük veya sözcüklerin ise birer kavram olduğunu belirtmektedir.

İnsanlar; benzerlikleri ve farklılıkları birbirinden ayırırlar. Örneğin, yaprakları, kökleri, dalları, hacimleri, meyveleri ve üreme biçimleri açısından değişebilen ağaçların, ortak yanları bu özellikleri taşımasıdır. Bu algılarla zihnimizde

oluşturduğumuz imaj ağaç olarak adlandırılır. Daire, üçgen, dörtgen, köşegen ve benzerleri değişik biçimdedirler. Fakat ortak özellikleri vardır: Bunlar farklı uzunlukta çizgilerin birbirini kesmesiyle oluşan farklı biçimdeki düzlemlerdir. Değişik görünümdeki bu düzlemlere, ortak özellikleri nedeniyle, “şekil kavramı” denir. Yukarıdaki örneklerde olduğu gibi kavramlar insanların düşünceleri sonucu geliştirilmiştir (Ülgen, 2001).

Kavramlar; bizi ayrıntılardan kurtararak çevremizdeki olay ve nesnelere daha kolay tanımamıza ve anlamamıza yardım ederler. İnsanlar arasındaki iletişimi kolaylaştırırlar. Bilgilerin sistematik olarak örgütlenmesini sağlar ve sürekli olarak benzerlikler kurup bilgi sistemimizi genişletmemizi sağlarlar. Bu nedenlerden kavramlar, öğrenmenin vazgeçilmez elemanlarıdır (Yıldız, 2001).

## 2.2. Kavramların Oluşumu

Piaget'e göre çocuklar, 2-7 yaş döneminde kavramsal algılama ve kavramlarla düşünme yeteneğine sahip olmakta ama kavramları açıklayıp, anlamlandıramamaktadır. Çocuklar ancak bu dönemden sonra kavramları anlamlandırmakta, kavramlar arasında ilişkiler kurmakta veya kavramlar arası ilişkileri anlamakta ve kavramları sınıflandırabilmektedir. Bu sayede karşılaşılan bir bilgi parçası, çocuk için anlamlı hale gelmekte, bilgileri düzenleyebilmekte, yeni bilgiler keşfetmekte ve bunları yapılandırmaktadır.

Kavramlar bilginin yapı taşlarıdır ve insanların öğrendiklerini, sınıflandırmalarını ve düzenlemelerini sağlar. Çocuklar yaşamlarının erken dönemlerinde, etkin olarak temel kavramları öğrenmeye başlarlar. Gelişimlerinin farklı basamaklarında ve günlük hayatlarında çocuklar izlendiğinde, kavramları, birebir eşleme, sayı sayma, sınıflandırma ve ölçme gibi çeşitli şekillerde yapılandırdıkları ve kullandıkları gözlemlenebilir. Ayrıca her çocuk, sahip olduğu kavramları yapılandırdığı ve yeni öğreneceklerini de yapılandırabileceği karakteristik bir kavram düzenine sahiptir. Daha önceden zihinde yerleşen kavramlar ile yeni öğrenilen kavramlar arasında kurulan bağlantı, kişiden kişiye farklılık gösterir ve yeni öğrenilen kavramlar, bireysel olarak değişen bu kavram düzenlemelerine göre ilişkilendirilir.

Ayrıca öğrencilerin önceki deneyimlerinin öğrenmelerinde çok büyük etkisi olduğu birçok araştırmada belirtilmiştir. Bu araştırmalar göstermiştir öğrenciler, küçük yaşlarda dünyayı kendi deneyimleriyle tanıyarak, zihinlerinde bilimsel gerçeklerden farklı bir düşünce süreci oluştururlar. Yaşamlarının erken dönemlerinde pek çok temel kavramı öğrenmeye, yapılandırmaya başlarlar ve okula zihinlerinde oluşmuş bir takım kavramlarla gelirler (Driver, 1989; akt: Koray ve Bal, 2002).

Çok yaygın bir inanca göre öğrenme, öğrenciye öğretilenlerle öğrencinin mevcut fikirleri ya da kavramları arasındaki etkileşim neticesinde gerçekleşmektedir (Posner, 1982; akt. Canpolat, 2002). Bu nedenle, öğrencinin mevcut kavramlarının tespit edilmesi ve ortaya çıkarılması öğrenme sürecinde önemli bir yer tutmaktadır. Öğrenciler sınıf ortamına kesinlikle boş gelmemektedirler. Hangi konuda olursa olsun, daha önce de belirtildiği gibi, ya günlük yaşantılarından ya da önceki öğrenimlerinden almış oldukları çeşitli bilgilerle sınıf ortamına gelmektedirler. Bu yüzden, konu veya üniteye başlamadan önce, öğrencilerin konuyla ilgili bilgilerinin belirlenmesi öğretimin etkinliğini artıracaktır (Canpolat, 2002).

Kavramlar, bilgilerin yapı taşlarını oluştururken aynı zamanda kavramlar, kavramsal ilişkilerde bilimsel ilkeleri oluşturur. İnsanlar çocukluklarından başlayarak düşüncenin soyut birimleri olan kavramları ve onların adları olan sözcükleri öğrenir, kavramları sınıflandırır ve aralarındaki ilişkileri bulurlar. Böylece bilgileri anlam kazandırır, bilgilerini yeniden düzenlerler, hatta yeni kavramlar ve bilgiler üretirler. Zihindeki öğrenme ve yeniden yapılandırma süreci her yaşta devam eder (YÖK / Dünya Bankası, (1997); akt: Gülçiçek, 2004).

Yaşantıların insan yaşamındaki önemi, değişik açılardan ele alınarak incelenebilmektedir. Bunlardan belki de en önemlisi, yaşantıların kavram gelişimine olan katkılarıdır. İnsanlar, kendi yaşantılarından yararlanılarak kavramlar oluşturmaktadır. Doğrudan yaşantılarına dayalı kavramlar oluşmakla da kalmamakta, böyle kavramlar arasında ilişkiler kurarak daha üst düzey kavramlara ve giderek, düşünme diyebileceğimiz seçkin bir güce erişmektedir (Özçelik,1988). Her öğrenci, sahip olduğu kavramları yapılandırdığı ve yeni öğrendiği kavramları da yapılandıracağı karakteristik bir kavram organizasyonuna sahiptir. Ayrıca, öğrencilerin ön kavramları ile yeni öğrenilen kavramlar arasında kurulan bağlantı veya ilişki de kişiden kişiye farklılık göstermektedir. Belirtilen bu iki durum, her bir öğrencinin bilgiyi ve kavramı özümseme şeklinin, diğerlerinden farklı olmasına sebep olmaktadır.

Kavram geliştirme bir öğrenme biçimidir ve bu bilgilerin öğreniliş yollarına göre kavramlar üçe ayrılır (Akgün, 2001; Pınarbaşı, 2002);

**1. Algılanan Kavramlar:** İnsanın dış dünyadan duyu organlarıyla yaptığı algılamalarla oluşan kavramlardır. Örneğin; ‘siyah’ veya ‘küçük’ gibi kavramlar, dış dünyadan duyu organlarıyla algılanan izlenimler sonucu anlamlandırılır. ‘Açlık’ veya ‘ağrı’ gibi kavramlar ise, insanın kendi içindeki uyarıcıları algılaması ile öğrenilir.

**2. Betimlemeli Kavramlar:** İnsanın dış dünyadaki varlıklarla ve olaylarla etkileşime girmesi sonucu, eşya ve olayların gözlenebilir özelliklerinin özetlenmesiyle, açıklanmasıyla ve anlamlandırılmasıyla oluşan kavramlardır. Örneğin; ‘daha hafif’ veya ‘önceden’ gibi sözcüklerin anlamları, eşya veya olayların niteliklerinin karşılaştırılmasıyla ortaya çıkmıştır.

**3. Kuramsal Kavramlar:** Bazı kavramlar etkileşimle değil, zihin operasyonlarıyla elde edilir. Bu kavramların temelinde kuramsal düşünceler vardır. Kuramsal kavramların öğrenilmesi diğerlerine göre daha zor ve karmaşıktır. Örneğin ‘sıcaklık’ kavramının; ‘moleküllerin ortalama kinetik enerjisinin ölçümü’ şeklinde tanımlanması, kuramsal düşünceden (kinetik teoriden) hareketle ifade edildiğinden, kuramsal bir kavram olmasına yol açmaktadır. “Kavramları, kendilerini tanımlayan özelliklerin göreceliğine göre, somut ve soyut kavramlar olarak gruplandırmak da mümkündür. Somut kavramlar, genellikle kendisinden sonra gelenlere işaret ederken, soyut kavramlar açıklamalardan daha çok isimlendirilen özelliklere uygulanmaktadır” (Çeliköz, 1998). Erden ve Akman (2003)’in anlatımına göre; somut kavramlar duyu organları ile doğrudan algılanabilirken (meyve, masa vb.), soyut kavramlar duyu organları aracılığıyla doğrudan algılanamazlar (özgürlük, demokrasi vb.). Morgan (1977) ise kavramları, “belli bir uyarıcının bir ya da daha fazla özelliğinin soyutlanmasıdır” şeklinde tanımlamıştır.

Kavramlar, bu tanıma dayanılarak yapılan sınıflandırmada, dört başlık altında incelenmektedir. Bunlar;

**1. Basit Kavramlar:** Bu tür kavramlarda sadece bir özellik soyutlanmaktadır.

Örneğin; ‘kırmızı’ gibi. Çünkü kırmızı renkte olan nesnelere, sadece kırmızı olma özelliği ele alınmaktadır.



**2. Birleşimli Kavramlar:** Bu kavramların tanımlanmasında, iki veya daha çok özellik birlikte kullanılmaktadır. Örneğin; ‘futbol takımı’ kavramında olduğu gibi.

**3. Ayrışimli Kavramlar:** Bir kavramla ilgili birkaç özellikten herhangi biri, o kavramı tanımlamaktadır. Örneğin; futboldaki ‘faul’ kavramı gibi.

**4. İlişkisel Kavramlar:** Bu tür kavramlar, bir olayın iki ögesi arasındaki ilişkinin derecesini belirlemektedir. Örneğin; ‘daha fazla’ kavramında olduğu gibi.

Kavram ve terimler, coğrafyanın araştırma ve incelemeye, veri toplamaya, verilen değerlendirmeye ve sonuç çıkarmaya dönük bilimsel çalışmalar yapan bilim dalı olmasından dolayı oldukça önemli yer tutar. Bu kavram ve terimlerin ne kadar önemli olduğu, coğrafyanın tanımında bile açıkça ortaya çıkar. Örneğin, coğrafyanın en son ve en geniş tanımında; insanla doğa arasındaki karşılıklı etkileşimleri ve bu etkileşimler sonucunda gelişen faaliyetlerle durumları dağılışı, ilişki kurma, karşılaştırma, nedensellik ilkelerine bağlı olarak ve çeşitli araştırma yöntemlerini uygulayarak araştırıp inceleyen, elde ettiği sonuçları bir sentez halinde ortaya koyan, kendi içerisinde çok sayıda bilimden oluşan bir bilimler topluluğu olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımda sözü geçen “bilimler topluluğu” kavramı coğrafyada sayısız kavram ve terimler olacağını açıkça ortaya koymaktadır.

Coğrafya kendi alanına giren konuları incelerken karşılaştığı nesne ve maddeleri isimlendirir ve onların kolayca tanınmasını sağlar. Örneğin, yeryüzü şekillerini ova, plato, dağ gibi adlar vererek tanıtır. Diğer taraftan coğrafya, yeryüzünde meydana gelen olayları da adlandırır. Örneğin, toprak erozyonu, heyelanlar, depremler, volkanik hareketler birer doğa olayı olmasına rağmen, onları ayrı ayrı adlandırmak suretiyle olayların incelenmesini kolaylaştırmıştır. Coğrafyada kavram ve terimlerin oldukça geniş olarak yer almasının bir başka nedeni ise, coğrafyanın bir konu üzerinde araştırma ve inceleme yaparken başka bilimlerden yararlanması ve bu bilimlerde kullanılan terimler ve kavramları, kendi ilkesinin gereği olarak coğrafi olay ve olguları tanımlamak, sentez yapmak ve açıklamak amacıyla kullanmasıdır. Böylece coğrafya, hem kendine özgü, hem de başka bilimlere özgü kavram ve terimleri birlikte kullanarak, tanımlanması ve açıklanması gerekli geniş bir kelime dağarcığı oluşturmuştur. Coğrafya biliminde öğrenilmesi ve bilinmesi gereken o kadar çok terim ve kavram vardır ki; bunları açıklamak için ilköğretim ve orta öğretim okul kütüphanelerinde Türkçe sözlük, yabancı dil sözlükleri dışında coğrafya sözlükleri bulunmaktadır.

### 2.3. Kavram Yanılgısı

Kavram yanılgılarını, öğrencilerin yanlış inançları ve deneyimleri sonucu ortaya çıkan davranışlar olarak tanımlarken, kavram yanılgılarını, kişisel deneyimler sonucu oluşmuş bilimsel gerçeklere aykırı olan ve bilim tarafından gerçekliği kanıtlanmış kavramların öğretilmesini ve öğrenilmesini engelleyici bilgiler olarak tanımlamaktadır. Başka bir tanımlamada ise kavram yanılgısı, bir kişinin bir kavramı anladığı şeklin, ortaklaşa kabul edilen bilimsel anlamından önemli derecede farklılık göstermesi şeklinde ifade edilmektedir.

Öğrenme sürecinde çok önemli bir katkıda bireyin yaşamı boyunca edinmiş olduğu tecrübeler yani var olan bilgileridir. Bu bilgiler ise her bireyde farklıdır. Yeni kavramlar var olan bilgilerle çelişmeden ilişkilendirilebiliyorsa özümseme gerçekleşiyorsa özümsemez, bilimsel gerçeklere aykırı kavramlar gelişebilir. Bu yanlış kavramlar bilim adamlarınca kavram yanılgısı olarak isimlendirilir (Geban ve Bayır, 2000).

Kavram yanılgıları, klasik öğretim tekniklerine karşı dirençli, sabit ve yaygın olarak bilimsel kavramlarla örtüşmeyen fikirler olarak tanımlanabilir. Kavram yanılgılarının temel nedenleri öğrenci faktörleri (önceden gerekli olan bilginin eksikliği, ön yargılar, güdüleme ve ilgi eksikliği, bilimsel konularda günlük konuşma dilinin kullanılması); öğretmen faktörleri (yetersiz konu bilgisi, kavramların kategorilendirilmesi, detaylara fazla önem verme) ve ders kitapları faktörleri (öğretme sıralaması, çok fazla hata ve yanlış bilgi içermesi, şekil ve örneklerin eksikliği, konular arasında bağlantı eksikliği) olarak sıralanabilir (Aşçı, Özkan ve Tekkaya, 2001).

Kavram yanılgılarının ortaya çıkma nedenleri, genelde öğrencilerin günlük deneyimlerinin sınıf ortamına taşınmasından, konuların sınıfta öğrenilmesi esnasında sınıf ortamında öğrencilerin yanlış algılamaları sonucu ortaya çıkan eksik veya yanlış fikirleri, ders kitapları veya öğretmenlerde bulunan mevcut kavram yanılgılarının öğrencilere sınıf ortamında yansıtılmasıdır. Kavram yanılgılarının en önemli nedenlerinden birinin bilimsel anlamda kullanılan dile ile günlük yaşamda kullanılan dilin birbirinden farklı olmasıdır (Tekkaya, Çapa ve Yılmaz, (2000).

İnsanoğlu yaşadığı sürece dünya hakkında birçok deneyime sahip olmaktadır. Son yılların eğitimle ilgili popüler bir çalışma alanı olan yapılandırmacı öğrenme teorisine göre; öğrenciler derslere geldiklerinde dünya hakkında sahip oldukları

fikirlerini ve deneyimlerini de beraberlerinde getirmektedir. Ancak gerek öğretimden önce, gerekse öğretim sırasında kazanılan her deneyimin sonunda geliştirilen kavramlar, bazen bilim çerçevelerince doğru kabul edilen bilimsel kavramlarla örtüşmemektedir. Öğrencilerin sezgileriyle elde ettikleri bu kavramlara ‘yanlış kavram’ ya da ‘kavram yanılığı’ adı verilmektedir (Chambers and Andre, 1997). Kavram yanılığı, kişisel deneyimler sonucu oluşmuş bilimsel gerçeklere aykırı olan ve bilim tarafından gerçekliği kanıtlanan kavramların öğretilmesini ve öğrenilmesini engelleyici bilgilerdir (Çakır ve Yürük, 1999). Öğrencilerin kavram yanılıklarının üç kaynağı vardır:

1. Öğrencilerin fiziksel dünyalarını anlamlandırma girişimidir.
2. Sosyal düzenlemeler, benzer filmler, televizyon programları, arkadaşlar ya da aile bireyleri ile yapılan sohbetler
3. Öğretim

Kavram yanılıkları, öğrencilerin formal bir eğitim almadan önce okulda ve günlük yaşantısında kavramları ile ilgili elde ettiği fikirlere bağlıdır (Osborne and Wittrock, 1983). Çocuk fikirleri olarak tanımlanan bu fikirler genellikle bilimsel görüşten farklıdır ve değişmeye karşı fazlaca dirençlidir. Çocuk için çok mantıklı ve tutarlı olan bu fikirler formal bir fen eğitimi ile ya değişmeden kalırlar ya da bu eğitimden beklenmedik şekilde etkilenirler.

### **2.3.1. Kavram Yanılıklarının Oluşumu**

Kavram yanılıklarında temelde iki tür yanılık bulunmaktadır. Bunlardan birincisi kavramlarla ilgili öğretim sürecine girmeden önce öğrencilerin sınırlı bilgi ve deneyimlerinden kaynaklı olan, ikinci tür kavram yanılıklarının ise okul ya da okul dışından öğrencilerin öğretim sürecinde yapılandırdıkları kavram yanılıkları olduğu belirtilmektedir. Bu ikinci tür kavram yanılıklarının nedenleri;

- Bilimsel kavram ya da terimlerin anlamlarının yanlış anlaşılması ve yorumlanması
- Öğrencilerin önceki bilgilerinin yetersiz olması
- Öğrencilerin gereğinden fazla bilgiyi en kısa sürede ezberlemeye çalışmaları

- Seçilen öğretim yöntemlerinin konulara uygun olmaması
- Öğrencilerin önbilgi düzeylerini düşük olması olarak gösterilmektedir.

Ayrıca bunlara ilave olarak daha önce öğrenilen kavramların yanlış veya eksik algılanması, günlük dilde kullanılan kavramların bilimsel dilde farklı anlamlarının olması, konuların öğretilmesinde uygun öğretim ortamlarının oluşturulamaması, kavramların birbirleriyle ve günlük yaşamla ilişkilerinin kurulamaması da kavram yanlışlarına neden olabilmektedir (diSessa, 2002). Kavram yanlışlarının oluşum nedenlerine göre beş farklı türde ele alınmaktadır. Bu kavram yanlışları şunlardır:

#### Önyargıya dayalı kanılar

1. Bilimsel olmayan inançlar
2. Kavramsal yanlış anlamalar
3. Dilden kaynaklı kavram yanlışları
4. Olgulara dayalı kavram yanlışları

Ön yargıya dayalı kanılar: bunlar gündelik yaşamda karşılaşılan deneyimler sonucu oluşan yanlışlardır. Örnek olarak bir çok insan yer altı sularının düzenli akıntılar biçiminde hareket ettiğini sanır. Çünkü günlük yaşamda karşılaşılan yer üstü suları belirgin akıntılara sahiptirler.

Bilimsel olmayan inançlar: öğrencilerin dini ya da mitolojik kökenli bilimsel olmayan kaynaklardan öğrendikleri bilgiler sonucu oluşturdukları kavramlardır. Örnek olarak dünyanın evrenin merkezinde oluşu ve bütün gök cisimlerinin dünyanın etrafında dönmesi gibi.

Kavramsal yanlış anlamalar: öğrencilerin öğrendikleri yeni kavramlarla ilgili ön bilgilerini, ön yargılarını, ikilemelerini açığa çıkarıp bunları göz önüne almadan yapılan öğretimler sonucu yanlış modeller üretmeleriyle oluşur. Bu kavramlar oldukça zayıftırlar. Bu sonucu olarak öğrenciler bu kavramlara güvenmezler. Örnek olarak, levha tektoniğini yanlış anlamış bir öğrencinin sadece kıtaların hareket ettiğini söylemesi gibi.

Dilden kaynaklı kavram yanlışları: günlük konuşma dili ile bilimsel dilin farklılıklarından kaynaklanmaktadır. Bilimsel dilde hazırlanan öğrenme kaynağındaki dile öğrencilerin alışık olmaması ya da öğrencilerin bu dildeki bazı sözcüklere farklı anlamlar yüklemesi bu tür yanlışların oluşmasına sebep olmaktadır. örnek olarak konuşma dilinde her deprem, çığ gib doğa olayına afet adı verilmektedir. Oysa can ve

mal kaybı meydana getirmeyen bir deprem ya da çığ, afet değil sadece bir doğa olayı olarak değerlendirilebilir.

Olgulara dayalı kavram yanılgılarında ise: küçük yaşlarda öğrenilen ve yaş ilerledikçe değişmeden kalıcılığını sürdüren yanılgılardır. Örnek olarak, sadece güneşin ufuktaki hareketine bakarak güneşin dünyanın çevresinde hareket ettiğini düşünülmesi.

Kavram yanılgılarının oluşumuna bir örnek verilecek olursa, “parçacık” kavramı kimya biliminde atom, molekül ya da iyon anlamına gelir, ancak günlük yaşamda parçacık denildiğinde küçük fakat gözle görülebilir katı cisimleri kastederiz (Gilbert, Osborne ve Fensman, 1982). Öğretmen sınıfta maddeler parçacıklardan oluşur dediği zaman öğrenciler bu ifadeyi farklı yorumlayarak kavram yanılgılarında düşebilmektedirler. Dolayısıyla kavram yanılgılarına düşmemeleri için öğrencilerin farklı sözcükleri farklı bağlamlarda, bağlama göre farklı anlamlandırma becerilerinin gelişmiş olması gereklidir. Ayrıca, bir bilim dalındaki kavram yanılgısı bir başka bilim dalında yeni yanılgılara da neden olabilmektedir. Örneğin kimya dersinde kimyasal ayrışmanın ne olduğunu ve kimyasal ayrışmada etkili faktörleri yanlış anlamış öğrenci coğrafya dersinde kayaçlar üzerindeki kimyasal ayrışma ile toprak ilişkisini yanlış kurabilir.

Bazı kavramların değişik konu alanlarında farklı tanımlamalarının yapılması öğrencilerin bu olayları anlamalarını zorlaştırmaktadır. Bu nedenle eğitimciler, bilimsel terimlerin günlük yaşamda kullanılan anlamlarıyla, bilimsel terim olarak kullandıkları anlama arasındaki farklılıkları vurgulamalı ve farklı alanlarda farklı şekillerde kullanılan kavramlara bir bütünlük içerisinde, titizlikle değinilmelidir (Nakhleh, 1992).

Kavram yanılgıları, öğrencilere yeni kavramları uygun tecrübelerle benimsemelerini sağlayan müfredat ve metotlardaki eksikliklerden kaynaklanır. Kavram yanılgıları bazen de yeni kavramları özümleme için gerekli olan yetenekleri muhakeme etmekten yoksun olmanın bir sonucudur. Konuşma dilinden kaynaklanan ve gerçek kavram yanılgıları düzeltilenmektedir. Hatta öğrenciler bunları kendi kendine düzeltebilmektedir. Buna rağmen, bir öğretmen için, öğrencilerin yeterli bilgiye dayanmayan kavrayışlarını ve ortadan kaldırılması güç bilimsel inançlarını, öğrencilerin zihinlerinden çıkarıp attıklarını sade bir şekilde ifade etmesi mümkün değildir. Son zamanlarda öğrencilerin, doğal olguları kavrayışları ile ilgili kavramsal yanlış algılamalar üzerine yapılan araştırmalar şuna işaret etmiştir: Eğer öğrencilerin

zihinlerinde bir olguyu açıklamak için alternatif modeller yoksa yeni kavramlar öğrenciler tarafından daha zor öğrenilir (Riche, 2000).

Kavram yanlışlarının nedenleri iki şekilde sınıflandırılabilir: Birincisi ders kitapları, öğretmen faktörü ve öğrencilerin daha önceki bilgilerinin bilinmemesi, ikincisi ise; ders sırasında öğrencilerde gerekli kavramsal değişimin yapılamaması. Dolayısıyla kavram yanlışlarının giderilmesi için, öğrencilerin okuldaki eğitimleri boyunca kavramları anlamlı öğrenmeleri ve gerekli ise kavramsal değişimlerinin ders sırasında yapılması gerekmektedir. Anlamlı öğrenmede ise temel unsur; öğrencilerin eski öğrendikleri bilgileri yeni öğrendikleri bilgilerle birleştirmesidir. Bu yaklaşım “kuramcılık” teorisinin temelini oluşturmaktadır. Bu teoriye göre öğrenciler, aktif olarak öğrenme sürecinin içinde olmalıdır ve kendi kendine bilgiyi kurmayı öğrenmelidir; fakat öğrencilerin daha önceki bilgilerinde kavram yanlışları varsa öğrenciler yeni bilgileri eski bilgiler ile birleştiremeyeceklerdir (Yılmaz, Tekkaya, Geban ve Özden, 1999).

Küçük yaşlarda kazanılmış kavram yanlışları, öğrencinin öğreniminde yanlış kavramlarla yüz yüze getirilinceye ve bunlar ortadan kaldırılıncaya kadar sık sık kendini gösterir. Öğrenciler pek çok faktörden kaynaklanan nedenler sebebiyle öğreniminde karışıklık yaşayabilirler. Konuşma dilinin kullanımı, karşılaştırmalı açıklamalar, bir kelimenin gerçek anlamından farklı anlamlarda kullanımı ve ders kitapları öğrencilerin kavramları, teorileri uygun bir şekilde düzenlemelerinde güçlükler neden olabilir. Amerika’da ders kitapları ile ilgili bir çalışma yapılmış ve yanlış kavramların ders kitaplarındaki yerinin şaşırtıcı bir düzeyde fazla olduğu sonucuna varılmıştır. Ders kitapları zayıf yazım ve basım nedeni ile öğrencilerin yanlış kavramlar geliştirmelerine neden olmaktadır. Genellikle kavram yanlışları, öğrencilerin kavramlar ile ilgili yanlış deneyimler geliştirmelerine sebep olmaktadır. Kavram yanlışları, yeni kavramların edinilmesinde zorluk çıkarırlar ve öğrenciler yeni edinilecek kavrama yakın, eski ve yanlış kavramlardan vazgeçmekte gönülsüz davranırlar (Hewson ve Hewson, 1984). Eski kavramları, öğrencilerin kendi gözlemleri sonucu, uzun bir süreçte geliştirildikleri için bu kavramlar onlara daha yakın ve değerlidirler. Aynı zamanda, eski kavramlar kararlı ön sezgili inançlardan ortaya çıkmıştır. Bu sezgiler bilinçli bir şekilde edinilmiş olmayabilir; fakat bu sezgilerin öğrencilerin öğrenme süreçlerine etkileri çok fazladır. Kavram yanlışlarının sıyr varlığı zaman ilerledikçe artmaktadır ve yürürlükte olan programların öğretiminden daha fazla ilgi çekmektedir. Maalesef geleneksel öğretim,

derin bir şekilde kök salmış kavram yanlışlarının ortadan kaldırılmasında çok az bir etkiye sahiptir (Riche, 2000). Yanlış kavramlar öğrenme sürecini ciddi bir şekilde engelleyebilmektedir. Yanlış kavramlar derhal düzeltilmezse öğrencileri takip eden akademik kariyerlerinde uyuşmazlıklara sürüklemektedir; çünkü daha ileriki öğrenimi için bazı konularda derinliğine kavramsal öğretim çok önemlidir (Schmidt, 1997). Aşağıda karakteristik kavram hataları ve nedenleri özetlenmiştir.

1. Öğrenciler sınıflarına çoğu doğal olgular hakkında çeşitli kavram yanlışları ile gelirler. Bu kavramlar, bilimsel açıklamalardan farklılık gösterirler ve öğrenciler tarafından olayları değişik yollarla açıklamak için kullanılırlar.
2. Kavram yanlışları cinsiyet, yaş, yetenek ve kültürel yaşantıdan bağımsız olarak ortaya çıkabilir. Bu yanlışlar öğrenciler için vazgeçilemezdir ve genellikle geleneksel öğretim yöntemleri ile değiştirilemez. Kavram yanlışları, eski bilim adamlarının veya filozofların kavramları ile genellikle paralellik gösterirler.
3. Bilimsel ortaklığa uygun düşen kavramların öğretilmesini kolaylaştırmada başarılı olan ve özellikle kavramsal değişimi sağlamak amacıyla öğretim stratejileri geliştirilmiştir. Fakat bu stratejiler bazı olguların öğretiminde, öğretim süresince her zaman umulan bilişsel değişiklikleri sağlamazlar. Kavram yanlışları, öğrenciler testlerdeki soruları doğru cevaplasalar bile kendini muhafaza edebilirler.
4. Bilimsel kavramlar, öğrencilerin bu kavramları hemen anladıkları farz edilerek sunulur. Bununla birlikte öğrencilerin kavram yanlışları ile öğretim sürecinde sunulan kavramlar, birbirlerini öğretim süresince karşılıklı etkileyerek, tahmin edilemeyen şekillerde tasarlanmamış öğrenme çıktıları ortaya çıkarırlar.
5. Öğrenciler aynı zamanda bazı olgular için çelişkili kavramlar geliştirirler. Öğrenciler bu kavramlarını, sınıflarında sorularına verdikleri cevaplarla ve sınıf dışındaki günlük hayatlarında meydana gelen olguları açıklayarak sergilerler.

Kavram yanılgıları, kaynaklarını öğrencilerin bireysel deneyimlerine ait karmaşık yaşantılarından alırlar. Bu olay, öğrencilerin edindikleri gözlemler, sahip oldukları kültür, kullandıkları dil ve aldıkları formal eğitim ile bağlantılıdır. Her öğrencinin yaşantısı farklıdır ve bu nedenle her öğrencinin kavram yanılgısı, diğer öğrencilerinkinden farklıdır. Kavram yanılgılarının giderilmesi kavram öğrenmeye öğretim açısından bakıldığında, uygulanan öğretim yönteminin tek başına bir anlam ifade etmediği belirtilebilir. Öğretmenin, kavram öğrenmenin nasıl bir süreç olduğunu ve hangi koşullarda nasıl gerçekleşeceğini bilerek, herhangi bir öğretim yöntemine bağlı kalmadan, öğrencinin bireysel özelliğine uygun koşulları dikkate alarak öğretimi tasarlaması ve uygulaması beklenmektedir. Çünkü bilginin yapılandırılması, öğrencinin bilişsel yapısıyla öğretmenin düzenlediği çevresel koşulların etkileşimi sonucu gerçekleşir. Bu koşullar; zaman, bellek süreci, dikkat ve odaklaşma, kavram öğrenme stratejileri, dil, gelişim düzeyi, sunulan uyarıcılar ve bu uyarıcıların düzeni olarak sıralanmaktadır (Ülgen; 2001).

Önceden de belirtildiği gibi kavram öğretimi, kavramların çocuğun zihninde oluşmasını sağlama işidir. Türkiye’de günümüz eğitim sisteminin temel amaçlarından biri, öğrencilere mevcut bilgileri aktarmak değil, onlara, bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmaktır. Bu nedenle coğrafya öğretiminde, gerek bilgilerin gerekse de kavramların öğretim sürecinde merkezde öğretmen değil, öğrenciler bulunmaktadır. Buna göre kavram öğretimi ikiye ayrılır (Kaptan, 1999; Erden ve Akman, 2003);

**1. Geleneksel Yöntem** (Sunuş Yoluyla ya da Kuraldan Örneğe Doğru Öğretim):

- Kavramın (sözcüğün) verilmesi,
- Kavramın tanımının verilmesi,
- Kavramın tanımlayıcı ve ayırt edici özelliklerinin verilmesi,
- Kavrama dahil olan ve olmayan örneklerin verilmesi.

Kavram öğretiminde kullanılan geleneksel yöntemin, kavramları öğrenmede ve öğretmede yeterince etkili olduğunu söylemek zordur. Çünkü birçok kavramın öğretiminde yaşanan sıkıntı, onların kesin bir sözel tanımının yapılamamasından kaynaklanmaktadır (Canpolat, 2002; Pınarbaşı, 2002). Bu durumda da öğretime kavramın tanımıyla başlayan ve genellikle sunuş yoluyla öğretime dayanan bu



yöntemin, sıkıntılar içerdiği kabul edilmektedir. Fakat diğer yandan bu yaklaşım, özellikle öğrencilerin, öğrenilecek kavram hakkında önbilgilerinin olmadığı durumlarda öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır.

## 2. Modern Yöntem (Buluş Yoluyla ya da Örnekten Kuralla Doğru Öğretim):

- Kavramı en iyi anlatan örnekle başlanması,
- Kavramı niteleyen diğer örneklerin verilmesi,
- Kavrama dahil olan örneklerden hareketle o kavramın ortak özelliklerinin bulunması,
- Genellemeye gidilmesi,
- Kavrama dahil olmayan örneklerin verilmesi,
- Kavrama dahil olmayan örneklerden hareketle, o kavramın ayırt edici özelliklerinin bulunması,
- Ayırma gidilmesi,
- Kavramın tanımlanması.

Sunuş yoluyla öğretimin zaman bakımından ekonomik olması sebebiyle daha fazla kullanıldığı ortadadır. Ancak ilköğretimin ilk beş yılında, özellikle somut kavramların öğretiminde, buluş yoluyla öğretimin daha etkili olduğu belirtilmektedir (Erden ve Akman, 2003).

Kavramlar bilgilerin yapı taşı olduklarına göre, öğrencilerin bilgiyi yapılandırma sürecinde öncelikle kavramları sağlıklı bir biçimde yapılandırması gerekir. Kavram öğretimine geçilmeden önce, işlenecek konu, ünite veya kazanım alanının içindeki kavramların analizinin yapılması, öğretim sürecinde öğretmene yardımcı olacaktır.

Kavram analizinde, aşağıda verilen şu sorulara cevap aranmakta ve alınan cevaplara göre öğretim faaliyetleri düzenlenmektedir (Fidan, 1996);

1. Hangi kavram ya da kavramlar kazandırılacaktır?
2. Kavramla doğrudan ilgisi olan ve olmayan özellikler nelerdir?
3. Yeni öğretilen kavramla ilgili olan, önceden öğrenilmiş kavramlar hangileridir?
4. Yeni öğrenilecek kavram için olumlu ve olumsuz olan örnekler neler olabilir?
5. Öğretilen kavramı içeren ilkeler nelerdir?

6. Kavramları kullanacağımız problem durumları nelerdir?
7. Kavramları somutlaştırmak adına, öğrencilere hangi faaliyetler yaptırılabilir?
8. Öğretim sürecinde hangi kelimeler daha çok kullanılmalıdır?
9. Öğrencilerin kavramla ilgili olarak gösterdikleri davranışlarının veya verdikleri cevaplarının doğru olup olmadığı, onlara nasıl duyurulabilir?

Coğrafya öğretimine özellikle beş bilişsel öğrenme teorisi büyük etki yapmıştır. Bu öğrenme teorilerinin yaratıcılarının ise, coğrafya öğretiminde özellikle kavramlarla ilgilendikleri görülmektedir. Kavram öğretiminde modern yöntemlerden biri olarak kabul edilen “Kavramsal Değişim Yaklaşımına” ulaşmak için, öncelikle bu teorileri ve coğrafya eğitimine olan etkilerini açıklamak gerekir.

#### **2.4. Kavram Öğretimi**

Kavramlar, varlıklar, olaylar, insanlar ve düşünceler benzerliklerine göre gruplandığında gruplara verilen ortak adlardır. Kavramlar somut değil, soyut düşüncelerdir. İnsanın düşünce sisteminde yer alır. Öyleyse kavram öğretimi bazı kavramların çocuğun zihninde oluşmasını sağlama amacıyla yapılır (Kaptan 1999).

Kavram öğretimi ve öğreniminin, eğitim açısından önemi yadırganamaz bir gerçektir. Eğitim içinde öğretimin ve öğrenimin, öğretim içinde de kavram öğretiminin yerini belirleyerek bu gerçeklik daha kolay anlaşılabilir. Novak ve Gowin’e (1984) göre; öğrenme yani bilgi oluşturma süreci, kişisel olarak gerçekleştirilir. Bu bilgi oluşturma süreci gelişmiş ve kelimesi kelimesine olursa “ezbere öğrenme” denilen yan ürün ortaya çıkmaktadır, bununla beraber, yeni bilginin kazanımı ve aktarımının, kavramların oluşturulması ve aktarılmasıyla bire bir ilişkili olduğu söylenebilir (Novak , J. Gowin, 1984).

Öğrenmeden hareketle öğretimin tanımına baktığımızda, Başar’a göre öğretim; öğrenme sonucunda oluşacak davranışın sağlanması amacıyla yapılan ön çabalardır (Başar, 2001). Kavram öğrenme, bireyin doğumu ile başlayıp, özellikle ilk ve ortaöğretimde yaşam boyu kullanılan, yeni öğrenmelere temel oluşturan bir olgudur. Uyarıyı belli kategorilere ayırarak zihinde bilgiler oluşturma olan kavram öğrenme, yapılandırma ve yapılandırma işlemidir (Ülgen, 2001).

Kavramların öğrenilmesi için öğrencilerin, geçmiş yaşantılarından getirdikleri bilgi, tutum, beceri ve deneyimlerini, yeni öğrendikleri bilgilerle birlikte zihinlerinde yapılandırmaları gerekmektedir (Yürük, Çakır 2000). Kavram öğretimine ilişkin temel olarak iki yöntem kullanılmaktadır (Ayas ve Demirbaş 1997). Bunlardan biri olan tümdengelim yaklaşımında; öğretmen, öğrencilerine kavramın sözel tanımını, tanımın anlaşılmasını sağlamak amacıyla kavramın tanımlayıcı ve ayırt edici niteliklerini verirken, öğrencilerinden kavrama dahil olan ve olmayan örnekler bulmasını ister. Kavram öğretiminin etkili yapılmasında kullanılan ikinci yöntemde (tümevarım) ise öğretmen, öğrencilerinin kavramlarla ilgili genelleme yapmasını sağlamaktadır. Bu yöntemde öğrenciden, kavrama dahil olan ve olmayan örnekleri inceleyerek tanımlayıcı ve ayırt edici nitelikleri belirlemeleri istenmektedir.

Kavramlarla ilgili yapılan çalışmalardan elde edilen bulguların sonucu, öğretmenlerin çoğunluğunun kavram öğretiminde tümdengelim yöntemini tercih etmekle birlikte, onları eksik ve hatalı kullandıklarını göstermektedir (Coştu, 2002; Ünal, 2007; Çalık, 2003). Bundan dolayı da öğrencilerin fen kavramlarını anlaması yeterince sağlanamamaktadır. İkinci yöntem, yapı ve işleyiş açısından, modern öğrenme kuramlarından biri olan, bütünleştirici (constructivist) öğrenme teorisi ile benzerlik göstermektedir.

Bilişsel yaklaşımı benimseyen eğitimcilere göre, kavram öğrenme faaliyetlerinin sonucunda kavramla ilgili edinilen bilgilerin yanında bireyin düşünme yapısında kavramsal düşünme ve kavramsal geliştirme becerisi ile ilgili bazı değişimler olmaktadır. Ürün olarak kavram öğrenme, belli konularda belli kavramlarla ilgili bireyin davranışlarında meydana gelen değişimlere işaret eder. Bu değişimlerin bir kısmı ilgili öğrenme faaliyetinden hemen sonra gözlemlenebilir, bir kısmı ise hemen gözlenemeyebilir. Süreç olarak kavram öğrenme, birey çevresiyle etkileşirken, bir bilgi formu olarak kavramla ilgili özellikleri benzerlerinden ayırt ederek algılama, bir kavramın daha önce görmediği bir özelliğini görünce onun ne olduğunu bilebilirler. (bazı eğitimciler bu durumu genelleme olarak değerlendirilirler) Özelliklere uygun ölçütleri seçerek mantıksal düşünme kurallarıyla gruplama gibi bilişsel faaliyetleri içerir (Ülgen, 1988).

Günümüzde, kavramların ezbere değil de anlamlı öğrenilmesi üzerine eğilmek hedef alınmakta, öğrencilerin öğrendikleri bilgileri yeni problem durumlarının çözümünde kullanabilmesine önem verilmektedir (Tekin ve diğerleri, 2004). Kavramlar,

anlamli metotla öğrenilmelidir. Yoksa bilginin kalıcılığında sorunlar yaşanmaktadır. Bu yüzden bilimsel kavramlar tanımının doğrultusunda algılanmalıdır (Kinchin and David 2000). Anlamli öğrenmede en önemli isim David Ausubel'dir.

Bruner, kavram öğrenmede kullanılacak yöntem konusunda Ausubel'den ayrılarak, öğrencinin öğretmenin sunduğu çeşitli örneklerden sezgi yoluyla genellemeler yaparak ve kurallar geliştirerek kavram öğrenmesinin daha etkili olabileceğine işaret etmektedir. Bruner, ayrıca, öğrencinin kavramın özelliklerini gruplayarak kodladıktan sonra, kaslarını kullanarak sözle, mümkünse grafikte ifade etmesi, sonuçtan öğrencinin haz duyması gerektiğine inanmaktadır. Böylece, kavram bireyin düşünce, duyu ve hareket sisteminde bütünleşir. Olaya Gagne açısından bakıldığında, o kavram öğrenmeden çok şema geliştirmeden söz eder. Gerçekte kavramlar, hem şemaya dayalı olarak gelişir, hem de kavram haritası bilginin bir çeşit şemalaştırılmasıdır (Ülgen, 2001).

Cleminson'un bildirdiğine göre; kavram öğrenme üzerine yapılan çalışmalardan öğrenmenin, büyük ve pasif bir öğrenci kitlesi için bilginin giderek artan yığılımı olarak görülmesinin aksine, kavramların üretimi ve yapılandırılmasında öğrencinin çalıştırıldığı aktif bir uygulama olması gerektirdiği vurgulanmaktadır (Duru, 2001).

Çepni (1997)'e göre kavram öğretimi; öğrenciye kavramı ifade eden sözcüğü vermek, kavramın özel bir tanımını vermek, tanımın anlaşılması için kavramın tanımlayıcı ve ayırt edici niteliklerini belirtmek, öğrencinin kavrama dahil örnekler ile dahil olmayan örnekler bulmasını sağlamak basamaklarından oluşur. Bu yöntem kavramları öğretmede yeterli olmaz; çünkü birçok kavramda sıkıntı kesin bir sözel tanımın yapılamamasından kaynaklanır (Azar, 2001).

Piaget'e (1950) göre öğrenme, her zaman aynı biçimde gerçekleşmez. Yeni bilginin, ön bilgiyle uyuma ya da çelişme durumuna göre farklı zihinsel süreçler işler. Genel gelişim evrelerinden bağımsız olarak da ele alınabilen bu süreçleri kısaca özümleme, uyarlama ve dengeleme olarak adlandırmak olanaklıdır.

Özümleme (assimilation) sürecinde, yeni bilgi önceden edinilmiş deneyimlerle uyduğu sürece kolayca bütünleştirilebilmektedir. Başka bir deyişle, eski bilgi korunmakta ve bunun üzerine gelen yeni bilgi eskisiyle kaynaştırılmaktadır. Özümlemeyle birlikte bireyin öğrendiği bilginin miktarında artış olmakta; ama nitelik yönünden herhangi bir değişim gözlenmemektedir.

Uyarlama (accommodation) sürecinde, ön bilgiyle yeni bilgi arasında uyumsuzluk gözlenmekte ve yeni bilgi doğrultusunda önceki bilgi yapılarında değişime gidilmektedir. Burada önemli olan yeni ve eski bilginin birbirini tamamlaması değil, çatışması ve çoğunlukla yeni bilginin egemenliğiyle çelişkinin ortadan kaldırılmasıdır. Ancak her zaman çatışma olmayabilir ve yeni bilginin önceki bilgiyi zenginleştirmesi ya da ona çeşitlilik katması gibi bir durum ortaya çıkabilir.

Dengeleme (equilibrium), öğrenmenin başarılı biçimde gerçekleştiği ve özümsemeyle uyarlamayla arasındaki eşgüdümün sağlandığı anlamına gelmektedir. Dengenin oluşmasıyla birlikte daha yeni, tutarlı ve kapsamlı bir zihinsel yapı ortaya çıkmaktadır.

Öğrenci, kendi deneyimlerini yeniden oluşturarak ya da bilinçli biçimde yapılandırarak, ön bilgiyi gözden geçirir ve yeni bilgiyle kaynaştırarak daha gelişkin bir bütüne ulaşır. Ön bilgi ve yeni bilgi arasındaki çatışmayı çözmek her zaman öğrencinin kendi çabalarıyla olanaklı olmayabilir ve dışarıdan yardıma gereksinim duyulabilir. Bu süreçte eğitimcilerle düşen görev, öğrencilerin deneyimlerine saygı duymak ve özümseme ile uyarlama arasındaki dengenin sağlanmasını kolaylaştırmaktır. Öğrencilerin mevcut bilgilerinin yetersiz oluşunun onlara gösterilmesi ve anlamlı öğrenmenin sağlanması açısından; öğrenci tarafından önceden kazanılan deneyimlerin kullanılması, kavram öğretiminde etkili bir uygulamadır (Osborne, 1982).

Hulse ise (1975); kavram öğrenmede en iyi stratejinin mantıksal strateji olduğu görüşündedir; çünkü kavram öğrenmenin hiyerarşik bir sırası vardır.

1. Özellikleri algılama,
2. Bu özellikleri kavram öğrenme tecrübesinde uyarıcılara kodlama,
3. Objeleri kavramların çeşitlerine göre kodlama,
4. Tecrübelerin artmasıyla dünyadaki bilgilerin sınıflara bölündüğünü anlama ve onları öğrenmek için çeşitli mantıksal kuralları sistematik olarak kullanma olarak sıralandırılabilir.

İşte bu düzen içinde birey yeterli bir strateji geliştirebilir. Ancak, bellek kapasitesinin sınırlılığı nedeniyle kavramları hatırlamada obje sayısının az ve özellikleri bağdaştırmanın sınırlı olması gerekli görülmektedir (Ülgen, 1988).

## 2.5. Yapılandırmacı Yaklaşım ve Kavramsal Değişim

Bilişsel öğrenme kuramları; öğrenenin zihninde gerçekleşen süreçleri, bu süreçlerin özelliklerini ve fonksiyonlarını ortaya koymaya çalışmaktadır. Bu kuramlardaki en belirgin ortak görüş, eğitim-öğretim sürecinde geleneksel öğretim yöntemlerinin aksine, öğrencinin aktif olması gerektiğinin savunulmasıdır. Son zamanlarda, bu kuramlar esas alınarak, öğrenme psikologları tarafından yapılandırmacı öğrenme modeli (Constructivist Approach) ortaya atılmıştır (Canpolat ve diğ., 2004). İngilizce’de *Constructivism* diye adlandırılan kuram; ülkemizdeki araştırmacılar tarafından, çeşitli kelimelerle ifade edilmeye çalışılmaktadır. Bunlar; *oluşturmacılık*, *konstruktivizm*, *yapısalcılık*, *yapılandırmacı*, *inşacı yaklaşım*, *yapılandırmacı yaklaşım*, *yapılandırıcılık*, *bütünleyici*, *zihinde yapılanma* gibi terimlerdir (Ekiz, 2006; Can, 2004; Çalık, 2006; Saka, 2007). Bu çalışmada ise *yapılandırmacı* kelimesi kullanılacaktır. Yapılandırmacı yaklaşım, bilişsel fikirlere ve bilginin kazanılmasını sağlayan zihinsel süreç üzerine yoğunlaşan bilişsel psikologların çalışmaları üzerine oluşturulmuştur (Freed, 1998). Hızla yayılan yapılandırmacı yaklaşım, yeni değildir. Temelini, hem felsefe ve hem de psikolojiden alan bir yaklaşımdır. Socrates; *öğretmen ve öğrenenler*, *karşılıklı konuşup sorular sorarak*, *ruhlarında gizli bulunan bilgiyi yorumlamalı ve oluşturmalıdır* fikrini savunduğu için ilk büyük yapılandırmacı olarak kabul edilebilir. Yakın geçmişte felsefeciler, psikologlar ve eğitimciler, bireyin doğa ve toplumla ilişkisini anlamaya çalışmış ve temel soruları yeniden düzenlemek için çaba harcamışlardır. Bilginin doğası ve dolayısıyla öğrenme, yapılandırmacılığın temel dayanağı olmuştur (Erdem ve Demirel, 2002; Ekiz, 2006).

Yapılandırmacılığın, günümüzdeki şeklini alması uzun bir süreci içermiştir. Yapılandırmacı öğrenme, teorik felsefe açısından düşünüldüğünde ise, John Dewey, Jean Piaget, Thomas Kuhn, Lev Vygotsky, Jerome Bruner, Ernst Von Glasersfeld gibi bilim adamlarının fikirleri üzerine yapılandırıldığını söylememiz mümkündür. Yapılandırmacı öğrenmenin psikolojik temelleri, Piaget’in öğrenme teorisinden ortaya çıkmaktadır. Ancak, Bruner’in bağımsız öğrenme fikri, Ausubel’in ön fikirlerin önemi hakkındaki görüşleri, bütünleştirici öğrenmenin gelişimine katkı sağlamıştır (Köseoğlu ve Kavak, 2001; Rezai ve Katz, 2002; Can, 2004). Piaget’nin bilişsel gelişim ve bilginin oluşumu ile ilgili çalışmalarına dayanılarak geliştirilen ve *öğretmeden çok öğrenme* üzerinde durulmasını öngören anlayış, yapılandırmacı yaklaşıma temel oluşturmaktadır.

Öğrencilerin, daha önceki deneyimlerinden ve önbilgilerinden yararlanarak yeni karşılaştıkları durumlara anlam verebilecekleri savunulmaktadır. Ayrıca, yeni bir bilgi edinme sürecinin, öğrenciyi aktif kılan bir süreç olduğu ve öğrencinin sahip olduğu bilgi birikiminin, yeni bir bilgiye veya uyarılara cevap vermede çok önemli olduğu vurgulanmaktadır (Osborne ve Wittrock, 1983; Ayas vd., 1997).

Yapılandırma sürecinde birey, zihninde bilgiyle ilgili anlam oluşturmaya ve oluşturduğu anlamı kendisine mal etmeye çalışır. Diğer bir ifadeyle, bireyler öğrenmeyi, kendilerine sunulan biçimiyle değil, zihinlerinde yapılandıkları biçimiyle oluştururlar (Aydın ve Balım, 2005). Yapılandırmacılık, bireyin bilgiyi *zihinsel yapılandırması* sonucu gerçekleşen biliş temelli bir öğrenme yaklaşımıdır. Bilgiyi almak ve duymak, bilgiyi zihinsel yapılandırma ile eş anlamlı değildir. Öğrenen, yeni bir bilgi ile karşılaştığında, dünyayı tanımlamak ve açıklamak için önceden oluşturduğu kurallarını kullanır ya da algıladığı bilgiyi daha iyi açıklamak için yeni kurallar oluşturur. Yapılandırmacılık ile birey, belleğindeki bilgilerin anlamlı ilişkisini kurar. Bellek, yeni öğrenme yaşantıları ile önceki öğrenme yaşantıları arasında ilişki kurarak bilgileri yapılandırır (Erdem ve Demirel, 2002). Yapılandırmacılık, bir bilgi felsefesidir. Bilginin doğası hakkında felsefi açıklamalarda bulunur. Yapılandırmacılığın öğretim yaklaşımı değil öğrencilerin nasıl bildiği ile ilgili bir yaklaşım olduğunu bilmek gerekmektedir (Arslan ve Yanpar, 2004).

Hein (1991) tarafından yapılandırmacı yaklaşıma göre, öğrenim ilkeleri şu şekilde özetlenmiştir;

- Öğrenme, öğrenenin duyumsal alıcılar kullanılıp, bunlardan yeni anlamlar kurduğu aktif bir işlemdir.
- Bireyler öğrenmek için öğrenirler. Öğrenme, anlam kurmanın yanında, sistemli anlam kurmayı da kapsar. Örneğin; bir dizi tarihsel olayın kronolojisi öğrenilirken, doğal olarak kronolojinin ne olduğu da öğrenilir.
- Anlam kurmanın en önemli eylemi zihinseldir ve beyinde gerçekleşir. Fiziksel olaylar ve tecrübeler özellikle çocuklar için gerekli olabilir; fakat yeterli değildir.
- Öğrenme, dili de içerir. Kullanılan dil, öğrenmeyi etkiler. İnsanlar öğrenirken kendi kendileriyle konuşurlar. Kendi dilinde materyal ve programa sahip olmak, öğrenmede etkili bir faktördür.
- Öğrenme sosyal bir aktivitedir.

- Öğrenme, bireylerin yaşantılarından ayrılmaz.
- Öğrenmek için bilgiye ihtiyaç vardır. Yeni bilgi inşa etmek için, kesinlikle önceki bilgiler gereklidir.
- Öğrenmek zaman ister. Anlamli öğrenme için fikirler yeniden gözden geçirilmeli, denenmeli, kullanılmalı ve uzun uzun üzerinde düşünölmelidir.
- Motivasyon, öğrenmede önemli bir anahtardır. Öğrenmeye yardım eden bir durum değil, öğrenme için temel gereksinimdir (Akt., Kafa, 2002).

Yapılandırmacı kuram, daha çok öğrencinin gerçek yaşamda kazandığı deneyimler ile ilgilenmektedir. İnsanlar, gerçek yaşantı deneyimleri ile karşılaştığı zaman bilgiyi kendi hafızalarında yapısallaştırırlar. Bir bilginin öğrenilmesi için gerçek yaşantı içinde bizzat yaşanması ve karşılaştırılması, herhangi bir bilgiyi anlamak için deneyim ile temellendirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır (İşman ve diğ., 2002). Bilginin öğrenciler tarafından pasif bir şekilde algılandığına inanılırsa; öncelik, bilginin öğrencilere doğrudan aktarılmasına verilir. Halbuki, öğrencilerin bilgiyi, kendi zihinlerinde ve ön bilgileriyle karşılaştırarak yapılandırdıkları düşünöldüğünde; öğrencinin aktif katılımı ile, kendi bilgisini kendisinin oluşturacağı ortamlar oluşturulmalı ve buna uygun öğretme faaliyetleri yürütölmelidir. Bu noktada geleneksel ve yapılandırmacı öğrenme yaklaşımları birbirinden kesin çizgilerle ayrılmaktadır (Özmen, 2006). Tablo-1’de geleneksel ve yapılandırmacı öğrenme yaklaşımları arasındaki farklar gösterilmiştir.

Tablo 1

*Geleneksel ve Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımlarının Karşılaştırılması*

<b>Geleneksel Görüş</b>	<b>Yapılandırmacı Görüş</b>
Bilgi, birey dışındadır ve öğretmenlerden öğrencilere aktarılır.	Bilgi, kişisel anlama sahiptir; bireysel olarak öğrenciler tarafından oluşturulur.
Öğrenciler, duyduklarını ve okuduklarını öğrenirler. Öğrenme, daha çok öğretmenlerin iyi anlatmasına bağlıdır.	Öğrenciler, kendi bilgilerini oluştururlar. Duyduklarını ve okuduklarını, önceki öğrenmelerine ve alışkanlıklarına dayalı olarak yorumlar.
Öğrenme, öğrenciler öğretilenleri tekrar ettiği zaman başarılı olur.	Öğrenme, öğrenciler kavramsal anlamayı gösterebildiklerinde başarılıdır.

\* Bu çizelge, Özden, (2003) tarafından yapılan çalışmadan alınmıştır.



Öğrenenlerin verimli olmaları ve zihinsel becerilerini kullanabilmeleri, öğretmenlerin uygun öğrenme ortamlarını oluşturmalarına, bireysel farklılıkları dikkate alarak öğrenenlerinin ihtiyaçlarını karşılamasına ve gerekli öğrenme materyallerini sağlamasına bağlıdır ancak beklide en önemlisi, alanında çok iyi olması gerektiğidir. Yapılandırmacı öğrenmede, öğretmenlerin nelere dikkat etmeleri gerektiği Brooks ve Brooks (1993) tarafından aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir:

- Öğrenci katılımını ve kabulünü teşvik eder. Öğretmen, öğrenenlerin bakış açısına göre bilgiyi değişik şekillerde oluşturma yoluna gider.
- Öğrenenlerin ne bildiklerini tartışarak, birbirlerinin fikirlerini karşılaştırmalarına fırsat verir.
- Öğrenenleri grup etkinliklerinde yer alarak, işbirliği içinde çalışmaya teşvik eder.
- Sınıf içinde sınıflama, çözümlenme, tahminde bulunma, yorumlama gibi bilişsel terminoloji kullanır.
- Günlük yaşam problemlerinin çözümünde bilginin araştırılması görevini öğrenenlere verir. Etkileşimli fiziksel materyaller(el ile yapılan materyaller vb) ile birlikte ham ve birincil kaynakları kullanır.
- Öğrenenlerin eğitim programıyla bağlantılı olarak öğrenmeleri gerektiğini bilir.
- Sarmal öğrenme modelini sık sık kullanarak öğrenenlerin merakını giderir. Soru sorduktan sonra öğrenenlere düşünmeleri için zaman verir. Öğrenenlerin birbirlerine soru sormalarına fırsat verir.
- Öğrenenleri, tartışma ve karşılaştırma yapmaya teşvik eder.
- Kavramlara ilişkin kendi anlamlarını öğrenenlerle paylaşmadan önce öğrenenlerin kavramdan ne anladıklarını ve ön bilgilerini araştırır.
- Dersleri büyük fikirler üzerine kurar. Öğrenenlerin öncelikle bütünü görmelerini sağlayarak bütünü oluşturan parçaları anlamlandırmalarını teşvik eder.
- Günlük sınıf çalışmaları bağlamında öğrenilenleri değerlendirir (Akt, Erdem ve Demirel, 2002).

Yapılandırmacı yaklaşım, öğrenci merkezli eğitimi desteklerken, geleneksel ve ezbere dayalı öğretim yöntemlerine karşıdır. Bu yaklaşımda öğrenci, öğretmenin yönlendirmeleri ile bilgileri keşfetmekte, öğrendiği bilgileri yorumlamakta ve önceki bilgileri ile etkileştirmektedir. Bu yaklaşıma dayalı öğretimde, öğrencilerin yapmaları gerekenler İşman ve diğerleri (2002) tarafından aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

- Öğrenciler, işbirlikçi öğrenme ile araştırdıkları bilgileri öğretmene ihtiyaç duymadan grup içinde tartışarak, doğru bilgiye kendileri ulaşmaya çalışırlar.
- Yapısalcı öğretiminde öğrenci kendi öğrenmesinden sorumludur. Neyi öğrenip neyi öğrenmeyeceklerine kendileri karar vererek, grup veya bireysel çalışmalarla öğrenmeyi gerçekleştirirler.
- Öğrenciler, karşılaştıkları sorunlara çözüm üretirken hazır bilgileri kullanmak yerine, araştırmalarının sonucunda elde ettikleri bilgilerden faydalanır.
- Öğrenciler bilgiye sadece sınıfta, kitaplarda veya okulda değil de aynı zamanda teknolojik gelişmeleri de takip ederek birinci elden ulaşırlar. Ulaştıkları bilgileri arkadaşları ile paylaşarak akran öğrenmesini gerçekleştirirler.
- Yapılandırmacı eğitim ortamları, bireylerin çevreleriyle daha fazla etkileşimde bulunmalarına, dolayısıyla, zengin öğrenme yaşantıları geçirmelerine olanak sağlayacak bir biçimde düzenlenir.

Birçok çalışmaya göre yapılandırmacı yaklaşımın dikkat çektiği (önemle vurguladıkları) noktalar; bilimsel öğrenme süreci içinde ön kavramların ve bilgilerin yapılandırmadaki rolü ile öğrencilerin beden ve zihinsel gelişimlerine bağlı olarak bilgiyi yapılandırma sürecinde aktif öğrenmenin ve esnek düşünmenin rolüdür (Dhindsa ve Anderson, 2004). Bu yaklaşımın temelinde öğrenmenin gerçekleşmesi için öğrencinin aktif olarak faaliyetlerin içinde yer alması gerekmektedir. Öğrenciler, yeni durumları yorumlamak ve içinde buldukları olayları ifade etmek için dünya ile ilgili bir algı sistemi inşa ederler. Buna göre öğrenme, öğrencilerin kendi deneyim ve fikirleriyle kavramsal şemalarının (kavram haritalarının) birlikteliğiyle gelişen bir aşamadır. Piaget'in de ifade ettiği gibi *çocuk, kendi öğrenme sürecinin mimarıdır* (Driver, 1989).

Yapılandırmacı yaklaşım, öğrencilerin önceki deneyimlerinden ve ön bilgilerinden yararlanarak yeni karşılaştıkları durumlara anlam verebileceklerini savunmaktadır. Öğrencileri bilgilerin aktif yapılandırıcısı olarak kabul eden bu yaklaşım önceden sahip olunan bilgilerin, sonradan karşılaşılan bilgilerin yapılandırılmasını etkileyen önemli bir faktör olduğu görüşünü kabul etmektedir (Canpolat, 2002; Dhindsa ve Anderson, 2004; Köse, 2004). Öğrencilerin mevcut bilgileri, çoğu zaman bilimsel gerçeklerden farklı olabilmektedir. Bunun nedeni ise, öğrencilerin okula gelmeden önce kendi doğrularını zihinlerinde yapılandırmaya başlamış olmalarıdır. Birçok araştırmada belirtildiği gibi öğrencilerin, ilk inanışları ve yanlış fikirleri, onların zihinlerinde o kadar kökleşmiştir ki geleneksel yöntemlerle bu kavramları değiştirmek ve anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirmek oldukça zordur (Driver, 1989; Başer ve Çataloğlu, 2005; Çoştı, 2006). Yapılan çalışmalarda, öğrencilerin bilimsel gerçeklerle bağdaşmayan ön bilgilerinin ve kavram yanlışlarının giderilmediğinde, ileriki dönemde öğrenmelerini zorlaştırdığı savunulmaktadır (Milburn, 1972; Platen, 1995; Driver, 1989; Tekkaya ve diğ., 2000; Akbaş, 2002). Bu nedenle, öğrencilerin ön bilgileri ve varsa kavram yanlışları ortaya çıkarılmalı ve yapılacak öğretim faaliyetleri, elde edilen verilere göre planlanmalıdır (Hewson-Hewson, 1984; Sungur ve diğ., 2000; Özmen ve Demircioğlu, 2003).

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayanılarak geliştirilen ve son zamanlarda öğrenme- öğretim ortamlarında sıklıkla kullanılan kavramsal değişim yaklaşımında da, öğrencilerin mevcut bilgileri ön planda tutulmaktadır. Öğretim etkinlikleri de bu bilgiler esas alınarak belirlenmektedir (Canpolat, 2002; Ünal, 2007). Öğrencilerin, mevcut bilgilerin gözden geçirilmesi, gerçeklerle bağdaşmayan ön bilgilerinin doğru bilgilerle değiştirilmesi ve yeniden yapılandırılması süreci, kavramsal değişim olarak adlandırılmaktadır (Özmen ve Demircioğlu, 2003; Balcı, 2005; Çoştı, 2006; Altun ve diğ., 2007). diSessa'ya (2002) göre, kavramsal değişim, öğrencilerin zihnindeki karmaşık sistemlerdeki bilgilerin, yeniden organizasyonudur. Bu görüşe göre, kavramsal değişim, bilişsel olarak parçalı olan ön bilgiyi, organize etme işlemidir.

Kavramsal değişimin gerçekleşme sürecinde, kavram yanlışları ön planda tutulmakta ve bu yanlışların değiştirilmesi ya da yeniden düzenlenmesi üzerinde durulmaktadır. Bu süreçte öğrenci, içinde bulunduğu duruma ve yeni öğreneceği kavramların özelliklerine göre hareket edecektir. Buna göre kavramsal değişimin, *Özümleme* (Assimilation) ve *Uyumsama* (Accommodation) olarak adlandırılan iki önemli basamağından söz edilir. Özümlenmede, öğrenciler kendi kavramlarını yeni

kavramları öğrenmek için bir basamak olarak kullanırlar. Uyumsamada ise öğrenci, yeni öğreneceği kavramları uygun bir şekilde yapılandırmak için kavramları yeniden organize eder ve yapılandırır. Posner ve diğerleri (1982), özümleme ve uyumsama işlemlerine dayalı kavramsal değişimin gerçekleşebilmesi için dört şarta ihtiyaç olduğunu ifade etmişlerdir. Bunlar;

### 1. Yetersizlik (Dissatisfaction)

Öğrenciler; mevcut kavramlarının ve anlamalarının, bazı olayları açıklamada yetersiz ve başarısız olduklarını hissetmelidirler. Öğrenciler, karşılaştıkları bir sorunun çözümünde, mevcut bilgilerinin yetersiz kaldığını hissetmedikleri sürece, o konudaki mevcut kavram yanlışlarını doğru olan kavramlarla değiştirmede istekli olmayacaklar ve bu sürecin başarıya ulaşması güç olacaktır. Öğrenciler, var olan kavramlarından ne kadar çok hoşnutsuzluk duyarlarsa, yeni kavramları öğrenmede o kadar istekli davranırlar. Bu nedenle kavramsal değişimin gerçekleşebilmesi için, öğrencilerdeki mevcut kavramların yetersiz olduğu ve tatmin edici düzeyde olmadığı onlara hissettirilmelidir. Buna ilave olarak öğrencilerde, mevcut kavramlarına karşı olan güven kaybı ve zihinlerinde çelişkili bir durum oluşturulmaya çalışılmalıdır. Böyle bir durumla karşılaştıklarında, bireylerin (öğrenci veya bilim adamları) birçok alternatifleri olabilir. Bunlarda biri, bireyin zihninde oluşan çelişkiyi gidermek için sahip olduğu kavramlarında radikal bazı düzenlemeler gerektiği sonucuna varmasıdır. Ancak bu en zor olanıdır ve diğer alternatiflere göre gerçekleşme ihtimali en az olandır. Diğer alternatifler ise;

- Düşünülen, tartışılan teoriyi veya verilen yeni kavramı reddetme,
- Bireyin, mevcut kavramlarıyla ilişkilendirilmeyen deneysel bulgulara karşı ilgi eksikliği veya ilgi göstermeme,
- Bilgiyi bölümlere ayırarak, yeni bilgilerin var olan bilgiler ile çelişmesini engelleme. Günlük hayattaki düşünce yapısı ve bilgi edinme yollarını, bilimsel bilgilerden ayırma yoluna gidilmesidir. Bir başka ifade ile öğrencilerin, derste öğrendiği bilginin sadece sınıf ortamında kullanıldığına, günlük hayatta yeri olmadığına inanması,
- Yeni bilgileri, sahip olduğu kavramlar veya ön bilgilerine dönüştürmeye, benzetmeye çalışması.

Sunulan (oluşturulan) çelişkilerin, öğrencilerin ön kavramlarıyla ilgili yetersizlik oluşturmalarında bazı şartları olduğu belirtilmiştir. Bunlar;

Öğrencinin, karşılaştığı yeni bir kavramla, mevcut kavramları arasında ortaya çıkan çelişkinin neden kaynaklandığını anlaması. Öğrencinin, mevcut kavramlarıyla yeni kavramları arasında uzlaşma sağlanması gerektiğine inanması. Öğrencinin, mevcut kavramları arasındaki tutarsızlığın azaltılması yönünde çaba sarf etmesi. Öğrencide, yeni kavramların mevcut kavramlara benzetme çabasının olmaması, şeklinde sıralanabilir (Posner ve diğ., 1982).

## **2. Anlaşılabilirlik (Intelligibility)**

Öğrenci, öncelikle yeni kavramın ne anlam ifade ettiğini kolaylıkla anlayabilmedir. Yeni kavram açık ve anlaşılır olmalıdır. Öğrenci yeni kavramı anlamlandırabilmeli ve tutarlı bir yorumunu zihninde yapılandırabilmelidir. Yeni kavramın içinde var olan özelliklerin ve olasılıkların kolaylıkla keşfedilmesini mümkün kılan yapıda olması gerekir. Anlaşılabilirlik, yüzeysel olarak, yeni bilginin ifade şeklinin ve kullanılan terim ve sembollerin anlaşılır olmasını gerektirir. Bazı yeni kavramlar için, bu yönüyle, kolayca anlaşılabilirlik koşulu yerine getirilebilir. Bunun yanında anlaşılabilirlik, sembol ve kelimelerin sadece anlam bilgisinden daha fazlasını gerektirmekte ve sunulan herhangi bir konuda (fikir, teori) veya metinde ne söylendiğine ilişkin tanımlama ve yeniden yorumlamayı içermektedir.

## **3. Mantıklılık (Plausibility)**

Yeni kavram, mantıklı (akla yakın ya da inandırıcı ) olmalıdır. Yeni kavramın, önceki kavram ve bilgiler tarafından yaşanan problemleri çözme kapasitesine sahip olduğu benimsenmelidir. Aksi takdirde, mantıklı bir seçenek görünmeyecektir. Mantıklılık, aynı zamanda yeni kavramın mevcut kavramlarla uyum içerisinde olmasını gerektirir. Yeni kavramı mantıklı bulan bir kişi, ilk önce onun anlamını bilmeli, yani onu anlaşılır bulmalıdır. Fakat aynı zamanda onun doğru olduğuna inanmalıdır. Bilindiği üzere birey, kavramlar hakkında edindiği bilgi ve deneyimlerini dikkate alarak, zihninde sürekli sorular ve problemler oluşturmaktadır. Yeni verilecek kavram ve bu kavrama ilişkin öğrencilere kazandırılacak deneyimler, bu türden problemlerin tümüne çözüm getirebilecek düzeyde olmalıdır. Ayrıca yeni verilecek kavramın, zihindeki diğer bilgiler ve kavramlarla da uyum göstermesi gerekmektedir. Bunların

sağlanması koşuluyla yeni kavram öğrenci tarafından kabul edilebilir. Yeni kavramın mantıklı olmasının beş temel koşulu şunlardır:

- Diğer fikirler ve bilgilerle uyumlu olmalıdır.
- Önceki deneyimler ile uyum içinde olmalıdır.
- Bireyin bugünkü metafizik inanışları, temel varsayımları ve mevcut bilgi yapısı ile uyum içinde olmalıdır.
- Bireyin, dünyanın ne olduğu veya neye benzetilebileceğine dair algılamalarıyla karşılaştırılarak, yeni kavram için imajı zihinde oluşturulmalıdır.
- Yeni kavram, bireyin karşılaştığı problemi çözebilme kapasitesine sahip olmalıdır.

#### 4. Verimlilik (Fruitfulness)

Yeni kavram verimli olmalıdır ve farklı durumlara uygulanabilir olmalıdır. Yeni kavram, bireyin ilgili alanda yeni deneyimler kazanmasını ve o alanda araştırma yapmaya imkan sağlamasını gerektirmektedir. Mevcut problemi çözmekten ya da sorulara cevap vermekten daha fazlasını yapabilmeli ve farklı yeni durumları açıklamada da kullanılabilir. Yeni kavram, çeşitli şekillerde bireye faydalı olabilmektedir. Bu bağlamda yeni kavram, daha önce öğrenci tarafından kavramla ilgili çözülemeyen problemleri çözebilmesi ya da öğrencinin kavramla ilgili yeni yaklaşımlar ve fikirler önermesini sağlayabilmelidir. Böylelikle öğrenci, öğrendiği yeni kavramı, diğer durumlara uygulayarak geliştirme sürecine girebilmektedir.

Smith ve diğerleri (1993), yeni kavramın kolay anlaşılır, akla yatkın ve verimli olması, ayrıca öğrencilerin, önceden sahip olduğu kavramlarda bir tatminkarsızlık hissetmesi durumunda, kavramsal değişimin gerçekleşmesi için gerekli bilişsel şartlar sağlanmış olacağını; ancak bu şartların, direk olarak öğretmenlerin ya da öğrencilerin sınıf içinde yapmaları gereken şeyleri ifade etmediğini belirtmişlerdir (Akt, Canpolat ve Pınarbaşı, 2002). Öğrencilere yeni ve farklı deneyimler sunarak, bildiği kavramdaki çelişen yanları görüp, kavramı değiştirmesi hedeflense de bazen öğrenciler çelişkiyi fark ettiği halde değişiklik yerine yine kendi ön kavramını tercih edebilir (Driver, 1989).

Kavramsal değişimi başarmak beklenildiği kadar kolay bir süreç değildir. Hewson ve Hewson (1983) göre kavramsal değişim modelinin uygulamalarında;

öğretmenler, yeni içeriğin (işlenen konunun) öğrenciler tarafından, mantıklı, anlaşılır ve verimli bulunacağından emin olmalıdır. Bu ise ancak öğrencilerin ön bilgileri dikkate alınarak yapılabilir. Çünkü öğretmenler tarafından sunulan bir kavram sınıftaki öğrencilerin bir kısmına makul ve mantıklı gelebilir, ancak diğerleri için aynı kavram mantıklı olmayabilir. Hatta önceki bilgileri ile ters düşebilir. Bir başka deyişle aynı konu farklı öğrenciler için farklı öğretim stratejileri gerektirebilir. Hewson ve Hewson (1983) Kavramsal değişimi amaçlayan muhtemel öğretim stratejilerinin içermesi gerekenleri aşağıdaki şekilde sıralamıştır:

Kavramsal değişim yaklaşımını temel alan ve sınıf içinde uygulamasında değişik modellerin kullanıldığı birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar, çoğunlukla sınıf içi uygulamalara sahiptir. Öğrencilerin alternatif kavramları kabul eden öğretim yaklaşımları araştırılmakta, geliştirilmekte ve test edilmektedir. Temel aldıkları düşünce ise öğrenmenin, yeni bilgi parçacıklarının zihne eklenmesinden ziyade, kavramsal değişim ya da kavramsal gelişim süreci olarak görülmesidir. Scott ve diğerleri (1991) geliştirilen ve uygulanan öğretim stratejilerinin, pedagojik olarak, üç noktada tartışılmasını önermektedir. Bunlar;

**Öğrenme Ortamı:** Kavramsal değişimin gerçekleşebilmesi için öğretmenler, ilk olarak öğrenme ortamlarını uygun bir şekilde düzenlemelidirler. Böyle bir ortam, alternatif kavramların tartışılması ve düşünülmesi için fırsatlar sağlar.

**Öğretim Stratejileri:** Bu aşama, belirtilen öğrenme ortamı oluşturulduktan sonra, öğretim için uygun öğretim stratejisinin belirlenmesini gerektirmektedir. Bu öğrenme stratejileri, bir konunun öğretimi esnasında rehberlik eden bütün planlardır.

**Öğretim Etkinlikleri:** Son aşama ise, spesifik öğrenme etkinliklerinin seçimini gerektirmektedir. Seçilen etkinlikler, benimsenen ya da seçilen öğretim stratejisine uymalı ve önceden arzu edilen amaçları karşılayabilecek niteliklere sahip olmalıdır.

Sınıf içinde kavramsal değişimin nasıl gerçekleştirilebileceğine yönelik olarak, Smith ve diğerleri de (1993) bazı önerilerde bulunmuşlardır. İlk olarak, öğrencilere önceden sahip oldukları kavramları keşfetme imkanı verilmelidir. Daha sonra da farklı ve çelişkili bir kavram ya da olay tarafından yol açılan *bilişsel çelişki* sürecini geçirmeleri sağlanmalıdır. Ayrıca öğrencilere, ders kitaplarında ya da çevrelerinde yaşadıkları olaylarda karşılaştıkları yeni bilimsel fikirleri, sürekli bir şekilde yeniden kullanma fırsatı verilmelidir. Öğrencilere, olaylar ve ilişkiler hakkındaki kendi

yorumlarını tartışma olanağı sağlanmalı ve öğrenciler, sınıfta yapılan tartışmalardaki fikir ayrılıklarını çözmek için cesaretlendirilmelidir. Çünkü, kavramsal değişimi sağlamada bir destek olarak arkadaş guruplarıyla yapılan tartışma, yani öğrencilere, kendi fikirlerini yansıtabilecekleri ve bu fikirleri yeniden değerlendirebilecekleri tartışma fırsatlarının verilmesi oldukça önemlidir (Akt., Koray ve Bal, 2002).

### 2.5.1. Kavramsal Değişim Metinleri

Kavramsal değişim yaklaşımına bağlı olarak, birçok öğretim modelleri ve öğretim yöntemleri geliştirilmiştir. Öğrencilerin, eksik veya yanlış mevcut kavramlarının yeni ve doğru kavramlar ile değiştirilmesinde kullanılan en etkili yöntemlerden biri de, kavramsal değişim ve çürütme metinleridir (Chambers ve Andre, 1997; Yürük, 2000; Canpolat, 2002; Toka ve Avşar, 2002; Özmen ve Demircioğlu, 2003; Tekin ve diğ., 2004; Sevim, 2007). Kavramsal değişim metinleri ve çürütme metinleri, öğrencilerin var olan yanlış düşünce ve inançlarının belirlenmesi, bu fikirlerinin yetersizliğinin farkına varması ve bunların çürütülüp, açıklamalar yapılarak ve örnekler verilerek bilimsel kavramların kabul edilmesi esasına dayanmaktadır. Bu metinler ile öğrencilerin, ön kavramlarının düzeltilmesi veya mevcut bilgi yapısının yeniden düzenlenmesi amaçlanır (Chambers ve Andre, 1997; Tekkaya ve diğ., 2000; Sönmez ve diğ., 2001; Pınarbaşı ve Canpolat, 2002; Canpolat, 2002; Özmen ve Demircioğlu, 2003; Palmer, 2003; Tekin ve diğ., 2004; Sevim, 2007).

Çürütme metni ile kavramsal değişim metni arasındaki temel fark, öğrencilerden bir durum hakkında açıkça bir tahmin istenip istememesidir. Çürütücü (refutational) metinde, kavram yanlışları tahmin yapılması istenmeksizin doğrudan çürütülür. Bu metinler, yanlış kavramların neden yanlış olduğu açıklanmadan, öğrencilere sadece yanlış olduğun belirtilir. Kavramsal değişim metinlerinde ise, genel kavram yanlışları ve bilimsel kavramlar arasındaki tutarsızlık sunulmadan önce, öğrencilerden verilen durumda ne meydana geleceğini tahmin etmeleri istenir (Chambers ve Andre, 1997; Yürük, 2000; Sevim, 2007). Yani, kavramsal değişim metninde, soruyla başlanarak, öğrencilerin ön bilgilerinin harekete geçirilmesi söz konusudur. Daha sonra, araştırılan konuyla ilgili yaygın kavram yanlışları belirtilerek bu bilgilerin neden yanlış olduğu açıklanır. Böylece öğrenciler, sahip oldukları kavram yanlışlarını sorgulayarak kendi



bilgilerinin yetersiz olduğunu görürler. Son olarak, konuyla ilgili yeni bilimsel bilgiler açıklanarak örnekler verilir (Chambers ve Andre, 1997; Köse, 2004; Çalık, 2006).

Kavramsal değişim metinleri ile geleneksel metinlerin farkı ise; geleneksel metinlerde sadece düz anlatım şeklinde bilgiler verilir ve kavramlar neden? niçin? nasıl? gibi sorgulanma yapılmadan sunulur. Kavramsal değişim metinlerinde ise öğrenciye sorular sorularak zihnindeki düşünceleri sorgulamaları istenir ve kavramlar arası ilişkilerin öğrenciler tarafından kurulması sağlanır (Köseoğlu ve diğ., 2003). Kavram haritaları da öğrencileri kavramsal değişime yönlendiren etkili yöntemlerden biridir (Sönmez ve diğ., 2001; Karamustafaoğlu ve diğ., 2002; Köse, 2004).

### 2.5.2. Kavram Haritaları

Günümüzde her alanda artan bilgi birikiminin bireylere etkili ve verimli biçimde aktarılması yollarından birisi öğrenci merkezli aktivitelerin tamamlayıcısı olarak kavramsal ders içeriğini kapsayan kavram haritaları tekniğidir. Kavram haritaları; kavramlar arasındaki ilişkinin grafiksel bir yolla ifade edilmesidir, yani bir yol haritasıdır (Novak & Gowin, 1984). Kavram haritalarının kökeni, David Ausubel tarafından bulunmuştur. Tekniği ise ilk kez Joseph Novak ve Cornell Üniversitesi mezunu öğrenciler tarafından yürütülen bir araştırma esnasında 1972 yılında geliştirilip, 1990'dan beri aktif olarak kullanılmaya başlanmıştır. Kavram haritaları adını Constructivism (yapılandırmacı eğitim) den almaktadır. Bu ilkedan yola çıkanlar kazanılmış bilgilerden yola çıkılarak yeni bilgilere ulaşılacağını savunmaktadırlar (<http://www.studygs.net/mapping/>).

Eğitimde, Ausubel'in bilişsel eğitim teorisi öğrencilerin öğrenmelerinde etkili bir sistem olan kavram haritalarını geliştirmesine yol açmıştır (Novak and Gowin, 1984). Bu sisteme göre; kavramlar, oval şema içine, kavramlara verilen örnekler ise dikdörtgen kutular içine yazılır ve kavramlar ile örnekler arasında da ilişkileri gösteren oklarla da bağlantılar sağlanır. Eğitim alanında kavram haritalarının çok farklı şekilleri kullanılmıştır. Kavram haritaları ayrıca Wright-Patterson gibi bazı uzmanlar tarafından da bilgi kazanımlarını sağlamada araç olarak kullanılmıştır. Bilim tarihinde kavram haritaları bilimsel değişimlerdeki kavramsal değişiklikleri göstermek için kullanılmıştır (Treagust, 1988).

Obsorne and Wittrock (1983), kavram haritası kullanımının öğrencilerde anlamayı artırır, kavramsal ilişkilerin gelişmesini sağlar, mantıklı düşünmeyi sağlar, anahtar düşünceler üzerinde yoğunlaşmayı sağlar, zor ve yeni kavramların öğrenilmesini kolaylaştırır. Kavram haritaları zor okuma parçalarının mantıksal muhakeme yapılarak içeriğin değerlendirilmesi yoluyla daha etkili okunmasını sağlar.

Novak, Gowin (1984)'e göre kavram haritaları okuyuculara önemsiz bilgileri önemlilerden ayırt etmeyi, eleştirel değerlendirmeyi bilginin hiyerarşik düzenlenmesini ve çoklu düşünme yollarını geliştirmesi yoluyla düşünsel öğrenmesini geliştirmesini sağlar.

Marsden (1995), kavram haritalarını; okuyuculara problem çözerken yaratıcı şekilde bilgi transfer etmeyi ve bilgileri uyumlu bir şekilde organize etmeyi sağlayan kısa ve özlü öğrenme şemaları olarak tanımlamıştır. Kavram haritaları, öğrencilere bilgileri yeniden düzenleme olanağı sağlar, bilgi üzerinde odaklanma ve konsantre olmayı ve kendi kendine öğrenmeye motive etmeyi sağlar (<http://ksi.cpsc.ucalgary.ca/articles/ConceptMaps/>).

Kavram haritaları, sınıf içi çalışmalarda anlamlı öğrenmeye yardım eden niteleyici bir araç olarak kullanılmalıdır (Kinchin ve ark. 2000). Kavram haritalarını dersin her aşamasında da kullanabilmektedir. Dersin giriş esnasında dikkat çekmek amacıyla; dersin işlenişi esnasında konunun verilmesinde ve sonuç kısmında konuyu özetlemek için kullanılabilir (Şahin, 2001). Bozan ve Küçüközer (1996), kavram haritalarını sınıf uygulamalarında kullanılacak bir başka görsel not tutma tekniğidir diye tanımlamışlardır.

Kavram haritası eğitimde en ümit verici gelişmelerden olup çocukların sınıfta anlamlı öğrenmelerini sağlamak için yapılan önemli yeniliklerden biridir (Wandersee, Mintzes ve arkadaşları, 1994). Kavram haritaları, öğrencilerin önceki bilgi ve kavramlarını yeni bilgi ve kavramlarla birleştirilmesi için fırsat sağlar; öğrencilerde bilginin organize edilmesinde gözle görülebilir değişiklikler yapan bir ifadedir (Çardak, 2002). Kavram haritalarının kullanılmasıyla bilgi uzun vadeli olarak hafızalarda kalabilir. Çünkü öğrenciler bilgi yapısını ve sürecini fark eder. Bilginin zihinde somut ve görsel olarak düzenlenmesini sağlar. Bu yolla anlamlı öğrenme ilerletilebilir (Sungur ve ark., 2000).

Son yıllarda, kavram haritaları öğretmenler için çok yararlı öğretim ve değerlendirme stratejisi haline gelmiştir. Bu stratejiyi diğerlerinden üstün kılan sebepler aşağıda sıralanmıştır:

- Kavram haritası yöntemini diğerlerinden üstün kılan öncelikli avantajı, esas fikirlerin görsel sunumunu elde edilebilir kılmasıdır. Aynı konuya ya da kavrama yönelik kavram haritaları yaratıcıların özel görüşlerini yansıttıkları için farklı farklı çizilebilir.
- Öğrenmeyi gözle görülür biçimde artırır.
- Öğrenilmesi, öğretilmesi ve kullanılması kolaydır. Farklı öğrenme şekillerine ve öğrenciler arasındaki diğer bireysel farklılıklara hitap eder.
- Kavram haritaları, öğrenci merkezli, öğrenciye yönelik aktif yöntemlerdir ve öğrenciyle öğretmen tartışarak bir haritayı oluşturduklarında öğretmen öğrenci etkileşimini teşvik eder.
- Öğrencilerin sentezleme, tümevarım becerileri gelişir. Kavram haritalarıyla öğrenme en etkili ve aktif öğrenmedir.
- Kavramlar, zihinde yapılanarak kalıcı duruma gelirler. Kavramları doğru öğrenmek ve algılamak bilimde ve günlük yaşamımızdaki kargaşaları ortadan kaldırır (Temizyürek, 2003).

### 2.5.3. Kavram Karikatürleri

Kavram karikatürleri, her bir karikatür karakterinin günlük yaşamdaki bir olaya ilişkin farklı bakış açılarını savunduğu ilgi çekici ve şaşırtıcı karikatür biçimindeki çizimlerdir (Keogh & Naylor, 1999a; Martinez, 2004).

Kavram karikatürleri normal karikatürlere göre farklı özellikler göstermektedir. Karikatürler bireyleri güldürmek amacıyla kullanılırken, kavram karikatürleri öğrencileri eğlendirerek bilgilerini sorgulamak amacıyla kullanılmaktadır (Keogh & Naylor, 1999b).

Kavram karikatürlerinde iki ya da daha fazla karakterin günlük yaşamda karşılaşılan bir olay hakkında karşılıklı soruları ya da fikirleri, konuşma balonları biçiminde sunulmaktadır. Genel olarak öğrenciler kavram karikatürlerine pozitif cevap verirler, tartışmaya odaklanırlar, alternatif bakış açıları ileri sürer ve savunurlar.

Tartışma süreci araştırmaya ve sorunun çözümü olarak bilgiyi sorgulamayı desteklemektedir (Naylor, Downing & Keogh, 2001).

Yapılandırmacı yaklaşım öğrenmenin sosyal ve bilişsel süreçler yardımıyla birey tarafından aktif olarak gerçekleştirildiğini savunmaktadır. Kavram karikatürlerinin öğrenme ortamlarında kullanılmasıyla öğrenciler, görüşlerini sosyal ortamlarda tartışma olanağı bulmakta ve daha sonra tartışılan görüş ve öneriler doğrultusunda bilgilerini sorgulayarak kendi bilişsel yapılarında değerlendirmelere ve yeniden düzenlemelere gitmektedirler. Bu nedenle öğrencilerin kavramsal anlamalarını geliştirmek ve kavramsal yapılarını ortaya çıkarmak için kullanılan kavram karikatürleriyle öğrenmenin, sosyal bir süreç olarak görülmesi gerektiği kabul edilmektedir (Stephenson & Warwick, 2002). Dabell (2004)'e göre kavram karikatürlerinin genel nitelikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Öğrencilerin var olan bilgi ve düşüncelerinin ortaya çıkarılmasını sağlar.
- Düşünceleri sorgulatarak ve derinleştirerek ayrıntıya girmeyi kolaylaştırır.
- Alternatif bakış açıları sunar.
- Tartışma ortamı yaratmak için bir uyarıcı olarak kullanılır.
- Öğrencilerin kendi düşüncelerini sorgulamalarını sağlar.
- Kavram yanlışlarını ve kararsızlıkları ortaya çıkarır ve giderilmesini sağlar.
- Araştırmaya yönlendirir.
- Katılımı ve motivasyonu artırır.
- Bir konuyu özetlemek ya da tekrar etmeye yardımcı olmak için kullanılabilir.
- Öğretmen konuya ilişkin düşünceleri karakterize eder.
- Öğrencileri benzer karikatürler çizmeye yönlendirir.
- Tahtaya, posterlere ya da çalışma kâğıtlarına karikatürler çizdirilir.
- Tartışan karakterler sınıfa tanıtılır.
- Öğrencilerin karakterlere katılıp katılmadıkları belirlenir.
- Yapılan tüm çalışmalar sınıfta uygun yerlere asılır.
- Sınıfça konu çalışmaları üzerinde tekrar edilir.

Kavram karikatürleri öğrencileri derse karşı teşvik etme, ön bilgileri ortaya çıkarma ve tartışma ortamı sağlama gibi konularda kullanılmasının yanı sıra kavram yanlışlarının belirlenmesinde ve giderilmesinde de kullanılmaktadır. Kavram yanlışları, öğrencilerin ön bilgilerinde yer alan, bilimsel olarak kabul edilmiş doğrulara ters düşen bilgiler ya da bilişsel şemalar arasında kurulan yanlış ilişkiler olarak ifade edilebilir.

Kavram karikatürleri direkt olarak doğru yanıtı öğrencilere vermediğinden dolayı, öğrencilerin var olan yanlış görüşleri ve kavram yanlışları, tartışma ve bilişsel dengeleme süreci yardımıyla değiştirilebilir (Martinez, 2004). Bu nedenle kavram karikatürleri öğrencilerin düşüncelerinin değiştirilmesine ve geliştirilmesine yol açan bir uyarıcı olarak işlev görür ve öğrencilerin kendi düşüncelerini sorgulamalarına, ilgilerinin ve motivasyonlarının artmasına yardımcı olmaktadır (Keogh & Naylor, 1996; Long & Marson, 2003).

Keogh, Naylor ve Wilson'a (1998) göre son yıllarda kavram karikatürleri, ilköğretimde ve eğitimin farklı aşamalarında kullanılmaktadır. Literatürde kavram karikatürlerinin eğitimin farklı aşamalarında kullanımına ilişkin ulusal ve uluslararası düzeyde çalışmalar yer almaktadır. Bu çalışmalardan bazıları şu şekildedir:

Keogh ve Naylor (1999) çalışmalarında, öğrenme ortamlarında kavram karikatürlerinin kullanımına ilişkin yapmış oldukları araştırma sonuçlarına yer vermişlerdir. Araştırmanın veri kaynakları öğretmenler, öğretmen adayları, ilköğretimdeki öğrencilerdir. Yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen veriler öğretmen ve öğrencilerin kavram karikatürlerine ilişkin yüksek düzeyde olumlu düşüncüklerini göstermektedir.

Keogh, Naylor, De Boo ve Feasey (2001), kavram karikatürlerinin öğrenme ortamında kullanılmasının öğretmen adaylarının fen kavramlarını anlamaları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Ayrıca araştırmada kavram karikatürlerinin öğretmen adaylarının değerlendirmeye yönelik tutumlarına etkisi de incelenmiştir. Araştırmadan elde edilen veriler, kavram karikatürlerinin öğretmen adayları için yararlı olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Kabapınar (2005), kavram karikatürlerini yapılandırman görüşü temel alan bir öğretim tekniği olarak ifade etmiş ve çalışmasında fen konularına ilişkin örnek kavram karikatürlerine yer vermiştir. Ayrıca araştırmacı kavram karikatürüne dayalı öğretim

yönteminin, öğrencilerin kavram yanlışları üzerine etkisini öntest-sontest ile belirlemiştir. Elde edilen deney sonuçları, kavram karikatürüne dayalı öğretimin kavram yanlışlarını gidermede başarılı olduğunu ortaya koymuştur.

Saka ve diğerleri (2006), canlılarda enerji dönüşümü ünitesindeki kavram yanlışlarına yönelik olarak hazırlanan kavram karikatürlerinin lise 3.sınıf öğrencilerinin bu yanlışlarını gidermedeki etkililiğini araştırmışlardır. Çalışmaya 60 lise son sınıf öğrencisi katılmıştır. Kontrol ve deney gruplarının kullanıldığı çalışmada veriler, mülakat ve kavram karikatürü içeren çalışma yaprakları ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda karikatürler kullanılarak ders yürütülen grupta kavram yanlışlarının giderilme oranının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

## **2.6.Konu İle İlgili Yapılan Çalışmalar**

Kavramsal değişim ile ilgili olarak gerek yurtdışında gerekse yurtiçinde çeşitli çalışmalara rastlanmaktadır.

### **2.6.1. Konu İle İlgili Yurtdışında Yapılan Çalışmalar**

Palmer (2003), çürütme metinlerinin (Refutational Text), öğrencilerin ekoloji ile ilgili kavram yanlışlarının giderilmesinde ve kavramsal değişimi sağlamadaki etkinliğini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Çalışmada kullanılan materyalin, kavramsal değişimi ne düzeyde (özümseme veya uyumsama) gerçekleştirdiği de incelenmiştir. Çalışmada iki tip kavramsal değişimden bahsedilmektedir. Birinci kavramsal değişim tipi, öğrencilerde görülen kavram yanlışlarının tümüyle giderildiği ve öğrencilerin inanış ve düşüncelerini tamamen bilimsel gerçeklere göre şekillendiği değişimdir. Bu şekilde gerçekleşen değişime uyumsama (accommodation) denilmiştir. İkinci tip kavramsal değişim olarak da, öğrencilerin, konu hakkındaki doğru bilgilerinde gelişmelerin olduğu, konuları anlama düzeylerinin artmasının yanında, bazı yanlışlarının sürmesi şeklinde gerçekleşen değişim olarak belirtilmiştir. Bu kavramsal değişim ise özümseme (assimilation) olarak açıklanmıştır. Araştırmada üç okuldan 87 dokuzuncu sınıf öğrencisi örneklem olarak belirlenmiş ve mülakatlar yapılmıştır. Ayrıca çalışmada ön test, son test ve geciktirilmiş test kullanılmıştır. Araştırma sonucunda,

çürütme metinlerini okuyan ve inceleyen öğrencilerin önemli bir bölümünde (%68), özellikle birinci tip kavramsal değişim yaşandığı belirlenmiştir. Bununla birlikte, sürpriz bir şekilde, içinde kavram yanlışlarının ve çürütmeye yönelik bilgilerin olmadığı öğretici metinlerin de (control text or didactic text ) birinci tip kavramsal değişim (%41) düzeyinde değişim sağladığı görülmüştür. Bu nedenle kavramsal değişimin gerçekleşmesinde, kavram yanlışlarının doğrudan çürütülmesine yönelik etkinlik veya materyallerin yanında, yüksek motivasyonun, metabilîşsel gücün, öğrencinin olgunluğunun ve hazır bulunuşluğunun etkili olduğu belirtilmiştir. Ayrıca kavram yanlışlarının dirençliliği de, kavramsal değişim sürecini kolaylaştırmada büyük öneme sahip olduğu vurgulanmıştır. Kontrol grubunda uygulanan öğretici metinler ile gerçekleştirilen kavramsal değişim, bu fikirlere örnek olarak sunulmuştur.

Guzzetti, Snyder ve Glass (1992)'ın literatür taramasına dayalı çalışmasında, kavram öğretiminde kavramsal değişim yaklaşımını temel alan ve bu yaklaşıma dayalı öğretim yöntemlerini kullanan araştırmaların sonuçları karşılaştırılmıştır. Yapılan bu karşılaştırmanın amacı, kavramsal değişim yaklaşımı içine giren yöntem ve tekniklerin, öğrencilerin kavram öğrenimleri üzerinde nasıl bir etkiye sahip olduğunu belirlemektir. Sonuçları karşılaştırılan araştırmalar, 1989-1991 yılları arasında yapılan toplam 23 çalışmadan ibarettir. Bunların % 91'i, farklı formlardaki kavram değiştirme metinlerini konu edinmiştir. Bu metinlerin en çok kullanılan formu; kavram yanlışlarını metin içerisinde veren, onların neden yanlış olduğunu belirten ve bilimsel bilgilere dayanarak kavram yanlışlarını çürüten metinlerdir. Araştırmacılar bu çalışmanın sonucunda, öğrencilerde kavramsal değişimi sağlamaya dönük yapılan öğretimlerde en yaygın olarak kullanılan yöntemlerin kavram değiştirme metinleri, tartışma yöntemi ve öğrencilerin önbilgilerini veya kavram yanlışlarını harekete geçiren aktiviteler olduğunu belirtmişlerdir.

Guzzetti, Williams, Skeels ve Wu (1997), öğrencilerin kavramsal değişimleri üzerinde metin yapısının etkisini araştırmışlardır. Anketlerden, video-teyp kasetlerinden ve görüşmelerden elde edilen fizik kavramlarının öğrenilmesiyle ilgili veriler, sosyal yapılandırmacılık teorisine dayalı olarak analiz edilmiştir. Araştırma sonuçları; kavram değiştirme metinlerinin, öğrencilerin sahip olduğu alternatif kavramları (ilk ve yanlış kavramlar) değiştirmede, bilimsel ön kavramları (ilk kavramlar) pekiştirmede, fikirlerin tartışılması için gerekli olan dili geliştirmede ve yeni bilimsel kavramları kazanmada etkili olduğunu göstermektedir. Sonuçlar ayrıca, geleneksel metinlerin kavram

yanılgılarını desteklediğini veya kavram öğrenmede kavram değiştirme metinlerinin kullanılmadığı durumlarda, öğrencilerin kavram yanılgılarını değiştirme konusunda inatçılık gösterdiklerini ortaya koymaktadır. Araştırmacılara göre kavram değiştirme metinleri, öğrencilerde bilişsel çatışmalara neden olmaktadır. Fakat kavramsal değişim için bu durum tek başına yeterli değildir. Öğrenme ortamlarında kavramsal değişimin etkili bir biçimde gerçekleşebilmesi için, ilgili metinlerin tartışma yöntemiyle desteklenmesi gerekir.

Jahoda (1963), 6-11 yaş arasındaki öğrencilerde *ülke* ve *ulus* kavramlarının ne düzeyde geliştiğini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, öğrencilerden yakından uzağa (Glasgow, İskoçya ve Biritanya) yerleşim yerleri arasındaki sınıflandırmayı (ilişkiyi) açıklamalarını istemiştir. Bu çalışmaya, Glasgow'daki dört okuldan 144 öğrenci katılmıştır. Öğrencilerin, bu kavramlar hakkındaki görüşlerini ve gelişimlerini belirlemek için, bu öğrencilerle mülakat yapmış ve onlara mekân testi (spatial test) uygulamıştır. Araştırmanın sonunda mülakata katılan küçük yaşta öğrencilerin, %14'ünün yeterli düzeyde anlama gösteren cevaplar verdiği, % 44'ten fazlasının ise bu kavramlar arasındaki ilişkiyi anlamaya yönelik hiçbir cevap veremediği belirtilmiştir. Buna karşılık, ileri yaşlardaki öğrencilerde anlama düzeylerinin arttığı görülmüştür. Araştırma sonucunda, öğrencilerin yerler arasındaki ilişkiyi ve sınıflandırmayı anlamadaki gelişimlerinin yaşa bağlı olduğu, açık olarak ortaya çıkarılmıştır.

Basili ve Sanford (1991), çeşitli değişkenler (yaş, cinsiyet, önbilgi vb.) açısından denklik gösteren 62 lise öğrencisi üzerinde yaptıkları bir çalışmada, kavram öğreniminde ve kavram yanılgılarından kurtulmada, kavramsal değişim yaklaşımının etkili sonuçlar verdiğini rapor etmişlerdir. Araştırmanın deney grubunda işbirlikli öğrenme esas alınarak küçük gruplar oluşturulmuştur. Bu grupta, kimya konuları içerisinde yer alan madde, enerji, gazlar, sıvılar ve katılar kavramları, her biri elli dakikadan oluşan derslerde, düz anlatım ve tartışma yöntemleri kullanılarak işlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin kavram haritalarından faydalanması sağlanmıştır. Kontrol grubunda ise, ilgili kavramların öğretimi yine aynı öğretim yöntemleriyle gerçekleştirilmiştir. Bu iki grupta yapılan öğretim arasındaki tek fark, deney grubunda, belirlenen konularda öğrencilerin kavram yanılgılarını ve önbilgilerini ortaya çıkaran küçük grup tartışmalarının kullanılması fakat kontrol grubunda, direkt kavramlara yönelik bir öğretimin yapılmaması ve küçük grupların oluşturulmamasıdır. Araştırma sonucunda; öğrenilecek kavramlara ve onlara ait tüm özelliklere yoğunlaşan



öğrencilerin küçük gruplarla tartışmalarının, onların ilgili konulardaki kavram yanlışlarından kurtulmasını ve bilimsel kavramları yapılandırmasını kolaylaştırdığı ifade edilmektedir. Çünkü öğretimden sonra uygulanan başarı testinin sonuçları, deney grubu öğrencilerinin kavram başarılarının kontrol grubu öğrencilerinin başarılarından yüksek olduğunu ve daha az kavram yanlışlarına sahip olduklarını göstermektedir. Fakat deney grubunda elde edilen bu başarıya rağmen, yine bazı kavram yanlışlarının yok edilemediği gözlenmiştir.

Milburn (1972) tarafından yapılan çalışmada, öğrencilerde coğrafi kavramların oluşmasının, uygun kelime bilgisinin gelişimi ile yakın ilgisinin olduğu belirtilerek, çocukların anlamada zorluk çektikleri coğrafi kavramların ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bu çalışmada, beş yıllık süre içinde üç ilkokul ve ortaokulda öğretmenlerin de yardımı ile ders kitaplarındaki ve öğretmenlerin sınıf içinde en çok kullandıkları 315 kavram belirlenmiştir. Bu 315 kavram, 500 ilkokul ve 500 ortaokul öğrencisinin coğrafi terimleri yorumlamasını ve tanımlamasını ölçen testin temelini oluşturmuştur. Seçilmiş terimlerin, anlama düzeyini belirlemek için sözlü test kullanılmıştır. Öğrencilerin sorulara verdikleri anlam içeren her tür açıklama için puanlama yapılmıştır. Yapılan araştırmanın sonucunda, birçok coğrafi kavramın (enlem, vadi, havza, alp, kuzey kutbu, kutup vb.) öğrenciler tarafından yeterince anlaşılmadığı ortaya çıkarılmıştır. Ortalama olarak ilkokuldaki öğrenciler, terimlerin %45'ini, ortaokuldaki öğrenciler ise terimlerin ise %86'sını tanımlayabildikleri tespit edilmiştir. Ayrıca 11 yaş ve üzerinde soyut ve analitik düşüncenin geliştiği ve kavram gelişiminin kolayca sağlandığı genel kanısına karşılık, bu araştırmanın sonuçlarında bu yaş grubundaki öğrencilerde de bazı temel kavramların tam olarak anlaşılmadığı görülmüştür. Öğrencilerin ders kitaplarından öğrendikleri bilgileri bütün olarak kazanmalarının mümkün olamayacağını, bu bilgilerin sınıf içi ve sınıf dışı etkinliklerle desteklenmesi gerektiği tavsiye edilmiştir.

Platten (1995), yedi yaşındaki öğrencilerin coğrafi terimleri anlama düzeylerini belirlemek amacıyla, İngiliz ulusal coğrafya müfredat programında yer alan 30 coğrafi kavram seçmiştir. Araştırmada seçilen terimler, öğretmenlerin dönem programına göre öğrencilere öğretmeleri gereken beşeri ve fiziki coğrafya ile ilgili soyut ve somut kavramları simgeleyen günlük ve teknik terimlerden oluşturulmuştur. Ayrıca bu çalışma, 1991'de İngiliz ulusal coğrafya öğretim programında (English National Circulum Geography) değişikliğe gidilmeden önce yapılmış ve bu çalışma ile yeni

program uygulanmadan önce, öğrencilerin temel coğrafi kavramları hangi düzeyde anladıkları tespit edilmek istenmiştir. Araştırma için ikisi şehir merkezinden biri de kırsal kesimden olmak üzere üç okul belirlenmiş ve bu okullardan 50 öğrenci seçilerek örneklem grubu oluşturulmuştur. Araştırmada mülakat yöntemi kullanılmıştır. Her öğrenciyle yapılan 30 dakikalık mülakatlarda, bazı sorulara cevap vermeleri ve onlara gösterilen fotoğraflarda, kavramlarla ilgili gördükleri özellikleri tanımlamaları istenmiştir. Öğrencilerin bu sorulara verdikleri cevaplar, kategorilere yerleştirilerek, sonuçlar yüzdeler halinde açıklanmıştır. Bu araştırma sonucunda, öğrencilerin günlük somut kavramların %85'ini anlamalarına karşın, özellikle teknik kavramları anlamada güçlük çektikleri ortaya çıkarılmıştır. Öğrencilerin, teknik ve soyut olan coğrafi kavramları daha zor anladığı, çoğu kavramı anlamada yetersiz ve yanlış içinde oldukları tespit edilmiştir. Konuşma dilinin öğrenme sürecinde çok etkin bir rol oynadığı belirtilmiştir. Öğretmenlerin derslerde öğrencilerle konuşmaları ve kendilerini ifade etmeleri için gerekli kolaylığı göstermeleri ve öğrencilerin rahatça tartışabildikleri etkinlikler düzenlemeleri önerilmiştir.

Quintero (1996), öğrencilerin kendi yaşadıkları yakın çevrelerinden (neighborhoods) başlayarak yaşadıkları bölgeyi, ülkeyi mekansal özellikleri ve diğer yerlerle ilişkileri bakımından anlama düzeylerini tespit etmeye, ayrıca öğrencilerin yaşadıkları coğrafi çevreyi doğru olarak algılamadaki başarılarını ölçmeye yönelik bir çalışma yapmıştır. Araştırmanın yapıldığı yer (Puerto Rico) bir ada olması nedeniyle, çalışmada ağırlıklı olarak *sahil, ada, deniz* ve *okyanus* kavramları üzerinde durulmuş ve uygulanan öğretim programına göre öğrencilerin söz konusu kavramları anlama düzeyleri ortaya çıkarılmak istenmiştir. Çalışmada, öğrencilerin yaşadığı yerden başlayarak daha uzak yerleri ve bunlar arasındaki ilişkileri, mekansal özellikleri kavramalarında bilişsel kapasitelerinin ve deneyimlerinin etkili olduğuna değinilmiştir. Bu çalışma için, San Juan şehrindeki Abraham Lincoln Okulu'nun üçüncü sınıfında okuyan altı öğrenci seçilmiştir. Araştırmada gözlem ve klinik mülakat yöntemi kullanılmıştır. Öğrencilerle, araştırılan kavramlar ve belirlenen mekanlarla ilgili olarak bazı aktiviteler yapılarak, onlara bazı sorular yöneltilmiştir. Bu aktivitelerde öğrencilerden yaşadıkları evler ile yakın çevrelerini, okul ile evleri arasındaki güzergahı bir kağıda çizmeleri istenmiştir. Elde edilen veriler teybe veya videoya kaydedilmiş, araştırılan kavramlar ve coğrafi çevreyle ilgili öğrencilerin görüşleri ve anlama seviyeleri ayrı başlıklar halinde açıklanmıştır. Araştırmanın sonunda, öğrencilerin

araştırılan kavramları yeterince anlayamadıkları tespit edilmiştir. Yapılan aktiviteler sonunda, öğrencilerin coğrafi çevreyi bütün olarak algılamada zorlandıkları belirtilmiştir. Öğrencilerin, uygulanan öğretim programına göre ada, deniz ve okyanus kavramlarını ezber olarak öğrendiği fakat bunlar arasındaki ilişkileri açıklamada güçlük çektikleri belirtilmiştir. Öğrencilerin, harita üzerinde yerleri gösterme becerisinin, soyut düşünme kabiliyetinin gelişmesine bağlı olduğu ortaya konulmuştur. Ayrıca harita eğitimine yakın çevreyi tanıtan haritalarla başlamasının faydalı olacağı önerilmiştir.

### 2.6.2. Konu İle İlgili Yurtiçinde Yapılan Çalışmalar

Turan (2002) coğrafya derslerinde kavram ve terim öğretimi ile ilgili bazı sorunları dile getirmek ve bu sorunların aşılmasına katkı sağlamak amacıyla bir çalışma yapmıştır. Çalışmada, coğrafya biliminde kavram ve terimlerin, coğrafi olgu ve olayları tanımlamak için kullanıldığı ve bu nedenle coğrafya öğretiminde önemli bir yer tuttukları vurgulanmıştır. Coğrafyanın birçok bilimden yararlanması ve geniş bir inceleme alanına sahip olmasının, coğrafya dersi konularındaki kavramların büyük ölçüde artmasına neden olduğu ifade edilmiştir. Araştırmada, lise coğrafya derslerinde kavram ve terimlerin öğretiminde nelere dikkat edilmesi gerektiği ve kavram haritaları gibi yeni stratejilerin uygulaması konusunda önerilerde bulunulmuş ve bunlara ilişkin örnekler sunulmuştur.

Şahin (2001), astronomik kavramların ilköğretim ikinci sınıf öğrencileri tarafından ne düzeyde anlaşıldığını ortaya koymak amacıyla bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada, öğrencilerin *Dünya*, *Güneş*, *Ay* ve *Yıldız* gibi kavramlar ve bunların özellikleri ile ilgili hangi bilgilere sahip olduklarını tespit etmek istemiştir. Bu çalışmanın örneklem grubunu, 47 ilköğretim ikinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmada öğrencilerin bilgi düzeyini tespit etmek amacıyla, 23 açık uçlu sorudan oluşan bir test kullanılmıştır. Öğrencilerin test sorularına verdikleri cevaplar SPSS istatistik programı ile değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonucunda, Dünya, Güneş ve Ay gibi gök cisimlerinin küresel şekilde olduklarına ilişkin bütün çocuklarda doğru algılamalar olduğu ve %82,6'sının bunları boyutları ile bağlantılı olarak düzgün bir şekilde sıraya koydukları tespit edilmiştir. Bununla birlikte, öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun söz konusu kavramların özelliklerini ve uzay kavramını doğru olarak

algılayamadıkları saptanmıştır. Çalışmada, çocuklardan bazılarının olayı bildikleri, ancak bilimsel olarak ifade edemedikleri gözlenmiştir. Bu durumdaki çocukların, öğrenimini kolaylaştırmak için analogilerin (Dünya bir top gibi yuvarlaktır, Güneş ateşten bir topa benzer gibi) kullanılmasının faydalı olacağı önerilmiştir.

Alparslan, Tekkaya ve Geban (2003)'ın, kavram değiştirme metinlerini konu alan araştırmasında, öğrencilerin solunum konusundaki kavram yanlışları belirlenmiş ve bunların giderilmesinde kavramsal değişime dayalı öğretimin etkisi incelenmiştir. Araştırmanın deney grubunda uygulanan ve kavramsal değişim yaklaşımına dayalı olan öğretimin içeriğinde, öğrencilerin kavram yanlışlarını harekete geçiren konu anlatımları, soru-cevap ve tartışma yöntemleri ile kavram değiştirme metinleri bulunmaktadır. Kontrol grubunda ise öğrencilerin kavram yanlışlarını harekete geçirme amacı güdülmemiştir. Araştırmanın çalışma grubunda 68 lise 3. sınıf öğrencisi yer almaktadır. Araştırma sonuçları, öğrencilerin ilgili konuda kavram yanlışlarına sahip olduğunu (bitkiler sadece geceleri solunum yapar; hayvanlardaki solunum, sadece solunum organlarını meydana getiren hücrelerde yapılır; solunum ve fotosentez birbirinin ters süreçleridir vb.) ve bu yanlışların giderilmesinde kavram değiştirme metinleriyle yapılan öğretimin, geleneksel öğretimden daha etkili sonuçlar verdiğini göstermektedir. Ayrıca, öğrencilerin kavramsal anlamaları üzerinde cinsiyet ve bilimsel süreç becerilerinin etkisi de anlamlı bir farklılık yaratmıştır.

Yürük (2000), kavram değiştirme metinleri kullanılarak hazırlanan öğretim yönteminin geleneksel yöntemle kıyasla 11.sınıf öğrencilerinin elektrokimyasal piller konusunu anlama ve kimya dersine karşı tutumları üzerindeki etkililiğini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Ayrıca, öğrencilerin elektrokimyasal piller konusunu anlama düzeyleri ile kavram değiştirme metinlerine karşı tutumları arasındaki ilişkileri de incelemiştir. Çalışmanın örneklemini, deney ve kontrol grubu olarak seçilen iki sınıftan toplam 59 öğrenci oluşturmaktadır. Deney grubunda konu öğretilirken kavramsal değişim metinleri kullanılmış, kontrol grubunda ise konu, öğrencilere geleneksel yöntemle anlatılmıştır. Öğrencilerin elektrokimyasal piller konusunu anlama düzeylerini ortaya çıkarmak için 23 sorudan oluşan çoktan seçmeli bir test geliştirilmiştir. Bu test, bilimsel işlem beceri testi ile birlikte deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Kavramsal Değişim Metinlerine Karşı Tutum Ölçeği ise yalnız deney grubuna uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda, öğrencilerin bilimsel işlem becerileri kontrol edildiğinde, kavram değiştirme metinleri

kullanılarak hazırlanan öğretim yöntemi uygulanan öğrencilerin geleneksel yöntem uygulanan öğrencilere göre elektrokimyasal ve elektrolitik piller konusunu daha iyi düzeyde anladıkları tespit edilmiştir.

Başer ve Çataloğlu (2005) tarafından, kavram değişim yaklaşımına dayalı öğretimin, yedinci sınıf öğrencilerinin ısı ve sıcaklık konularındaki kavramları öğrenmelerine ve fen bilgisi dersine karşı tutumlarına etkisini incelemek üzere bir çalışma yapılmıştır. Isı ve sıcaklık konuları ile ilgili kavram yanlışlarını araştırmak üzere ısı ve sıcaklık kavram testi (ISKT) kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini, aynı öğretmenin iki ayrı yedinci sınıftaki toplam 74 öğrenci oluşturmaktadır. Gruplardan birisi rastgele deney grubu (38öğrenci), diğeri ise kontrol grubu (36 öğrenci) olarak atanmıştır. Deney ve kontrol grupları arasındaki tek fark, deney grubundaki öğrencilere, laboratuvar saatlerinde kavram değişim yönteminin uygulanmasıdır. Öğretimden önce her iki gruba, ısı ve sıcaklık konusundaki kavramları anlama düzeylerinin tespiti için ISKT, fen bilgisi dersine karşı tutumlarını ölçmek için ise fen bilgisi dersine karşı tutum ölçeği kullanılmıştır. Aynı testler, öğretim süresinin bitiminde son test olarak uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, deney grubundaki öğrencilerin ISKT'den aldıkları puanlar ile kontrol grubundaki öğrencilerin puanları arasında, deney grubunun lehine, anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir. Bu sonuca bağlı olarak, geleneksel öğretim yöntemlerinin, yanlış kavramları istendik düzeyde gideremediği belirtilmiştir. Ayrıca, derslerin yapısalılık kuramına uygun ve kavram değişim yöntemlerini içerecek şekilde yürütülmesi gerektiği vurgulanmıştır. Araştırmadaki öğretim yöntemlerinin, öğrencilerin fen bilgisi dersine karşı tutumlarını değiştirmesinde etkisi olmadığı ortaya çıkarılmıştır.

Ölmez ve diğerleri (2001) tarafından ülkemizde fen eğitiminde dördüncü sınıf müfredatında yer alan ve aynı zamanda coğrafya dersi konuları arasında bulunan dünya ve gökyüzü konularındaki kavram yanlışlarının giderilmesinde kavramsal değişim yaklaşımının etkisini inceleyen bir çalışma yapılmıştır. Araştırmada, yarı deneysel yöntem uygulanmıştır. 59 öğrencinin katıldığı araştırmada, deney grubu olarak seçilen sınıfta işlenen konularla ilgili kavramsal değişim yaklaşımını destekleyen kavramsal değişim metni; kontrol grubu olan diğeri sınıfta ise geleneksel öğretim yaklaşımlarını içeren ve düz anlatım ağırlıklı olan geleneksel metin verilmiştir. Kavram yanlışları, literatür taraması ve sınıf içi gözlemlere dayanılarak oluşturulan 11 soruluk bir testle belirlenmiştir. Araştırma bulguları, uygulama öncesi gruplar arasında ön bilgi açısından

istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. Son teste göre, kavramsal değişim metninin verildiği öğrencilerle, geleneksel metnin verildiği öğrenciler arasında, konulara ilişkin kavram yanılgılarının giderilmesi açısından deney grubu lehine anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Çalışma sonucunda, kavramsal değişim metninin, dünya ve gökyüzü konularındaki kavram yanılgılarının giderilmesinde, geleneksel öğretim yöntemlerine oranla daha etkili olduğu belirtilmiştir.

Toka ve Aşkar (2002) yapmış oldukları bir çalışmada; bilişsel çelişki, kavramsal değişim metni ve geleneksel matematik öğretimi yöntemlerinin, yedinci sınıf öğrencilerinin birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemlerdeki kavramlarla ilgili başarılarına etkisini karşılaştırmışlardır. Araştırmanın örneklemini, Ankara'da 2000-2001 öğretim yılında öğrenim gören aynı öğretmenin üç farklı sınıfındaki 79 yedinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Öğrencilerin matematik dersindeki potansiyellerini değerlendirmek amacıyla, uygulama öncesinde öğrencilere matematik potansiyel testi, uygulama sonrasında öğrencilerin başarılarını ölçmek için de üçü çoktan seçmeli, beşi doğru yanlış, 32'si ise kısa cevaplı açık uçlu sorulardan oluşan toplam 40 soruluk başarı testi, son test olarak uygulanmıştır. Verilerin analizinde varyans analizi kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre yapılan istatistiksel sonuçlarda, geleneksel yöntemle kavramsal değişim metni arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır ( $p=0.510$ - $p00.203 > 0.05$ ). Bilişsel çelişki ile kavramsal değişim metni arasında anlamlı bir farklılık görülmektedir ( $p=0.014 < 0.05$ ). Bu sonuçlara göre, bilişsel çelişki yönteminin, diğer yöntemlere göre (kavramsal değişim metni yöntemi ve geleneksel matematik öğretimi yöntemi), ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin bir bilinmeyenli birinci dereceden denklemlerle ilgili kavramların öğrenilmesinde daha etkili olduğu belirtilmiştir.

Köse ve Uşak (2007) tarafından, kavramsal değişim metninin (KDM'nin) nasıl geliştirildiği, metinler geliştirilirken nelere dikkat edilmesi gerektiği, KDM'ye uygun bir dersin nasıl işleneceği gibi konularda araştırmacılara bilgiler vermek ve uygulama örneği oluşturmak amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Çalışmada, kavramsal değişim yaklaşımında yaygın olarak kullanıldığı ifade edilen kavramsal değişim metinleri hakkında bilgiler verilmiştir. Araştırmada, kavramsal değişim metinleri; öğrencilerin sahip oldukları olası kavram yanılgıları ile bilimsel olarak doğru kabul edilen bilgiler arasındaki çelişkileri, açık bir şekilde ortaya koyan metinler olarak tanımlanmıştır. KDM'nin uygulama süreci şu şekilde açıklanmıştır: Öncelikle

öğrencilerde var olan kavram yanlışlarını aktif hale getirebilme için konuya bir soruyla başlanır. Daha sonra, araştırılan konuyla ilgili yaygın kavram yanlışları belirtilerek bu bilgilerin neden yanlış olduğu açıklanır. Böylece öğrenciler, sahip oldukları kavram yanlışlarını sorgulayarak kendi bilgilerinin yetersiz olduğunu görürler. Son olarak konuyla ilgili yeni bilimsel bilgiler açıklanarak örnekler verilir, şeklinde uygulama süreci açıklanmıştır. Ayrıca, çalışmada KDM'nin kavram haritalarıyla birlikte kullanıldığında, kavram yanlışlarının giderilmesinde daha etkili olduğu belirtilmektedir.

Kılıçoğlu (2011) tarafından ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin harita, ölçek, hava durumu, iklim ve konum kavramlarıyla ilgili kavram yanlışlarını belirlemek ve bu yanlışların giderilmesinde kavramsal değişim yaklaşımına dayalı hazırlanan metinlerin etkililiğini ortaya koymak amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu, Ankara ili Mamak ilçesinde bulunan bir ilköğretim okulunun 6. sınıfında öğrenim gören iki sınıftaki öğrencilerden oluşmaktadır. Sınıflardan biri deney (n=31) diğeri kontrol grubu (n=30) olarak atanmıştır. Araştırmada yöntem olarak, yarı deneysel yöntemin eşitlenmemiş kontrol gruplu deseni kullanılmıştır. Deney grubunda öğrencilerin harita, ölçek, hava durumu, iklim ve konum kavramlarıyla ilgili yanlışlarını gidermeye yönelik olarak kavramsal değişim metinleri kullanılırken, kontrol grubunda ise bu kavramlara ait yanlışların giderilmesinde programa dayalı öğretim yaklaşımı uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda, harita, ölçek, konum, iklim, hava durumu kavramlarıyla ilgili öğrencilerde mevcut bulunan kavram yanlışlarının giderilmesinde ve başarılarında, kavramsal değişim yaklaşımına dayalı öğretimin ve materyallerin programa dayalı öğretim etkinliklerine göre daha etkili olduğu belirlenmiştir.

### 3. BÖLÜM

#### YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın modeli ve deseni, araştırmanın yürütüldüğü grup, ders materyallerinin ve ölçme araçlarının hazırlanması, özellikleri, uygulanması ile araştırmadan elde edilen veriler ve bu verilerin analizinde kullanılan istatistiksel işlemler açıklanmıştır.

##### 3.1. Araştırma Modeli

Bu bölüm; ortaöğretim 10.sınıf öğrencilerinin “Çevre ve Toplum” öğrenme alanında yaşadıkları kavram yanlışları belirlemek ve öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışlarını kavram değiştirme metinleriyle giderilmesine yönelik uygulama ve veri toplama araçlarının geliştirilmesi, uygulanması ve uygulamalardan elde edilen verilerin değerlendirme sonuçlarından oluşmaktadır. Bu çalışmada, kavramsal değişim metinlerinin, öğrencilerin kavram yanlışlarını gidermede etkinliğinin ölçülmesi amaçlandığından, araştırmanın yöntemi deneysel yöntem olarak belirlenmiştir.

Yöntemler, eğitim araştırmalarında veri toplamak için kullanılan yaklaşımlardır. Doğaldır ki bu yaklaşımlar kullanılarak elde edilen veriler, yorum, açıklama ve tahmine olanak sağlar. Eğer yöntemler, veri toplamada kullanılan teknikleri ve işlemleri gösteriyorsa, metodolojinin amacı bu yöntemleri belirlemek ve analiz etmektir. Böylece onların sınırlılıklarına ve kaynaklarına eğilerek, ön hipotez ve sonuçlarını açığa kavuşturmak ve potansiyellerini görmek mümkündür (Cohen ve Manion, 1994, s;38).

Bu araştırmanın temelinde, gruplar ya da öğretim yöntemleri arasındaki farklılıkları ortaya çıkarma amacının yer alması nedeniyle farklılıkları tespit etmek veya karşılaştırmalar yapabilmek ancak, deney ve kontrol grupları içeren ve



karşılaştırmaların yapılabildiği deneysel yöntemle gerçekleşir. Deneysel yöntem, herhangi bir olay, olgu, obje, subje ve etkeni inceleyerek, değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkilerini tespit etmek ve sonuçlarını karşılaştırarak ölçmek için yürütülen araştırmada kullanılır (Ekiz, 2003, s;99).

Deneysel yöntemle gerçekleştirilen bir araştırmada, iki ya da daha fazla araştırma grubunda belli bir değişkenin etkinliği incelenir. Deneysel araştırma bulguları, gruplar arasında farklılık olduğunu gösterirse, neden sonuç ilişkisi kurulabilir (Kırcaali ve İftar, 1999, s;8).

Deneysel çalışmalarda araştırmacı, bir araştırma ortamı oluşturmaktadır. Bu, çoğu kez yapay bir durumdur. Oluşturulan bu ortam içinde araştırmacı, ilgili olduğu olay, değişken ve etkenleri ayarlamak, değiştirmek, ortadan kaldırmak gibi yollarla istediği duruma getirmekte yani, kontrol etmektedir (Kaptan, 1993, s;73).

Diğer araştırma türlerinde araştırmacı; gözlemci, izleyici, sorgulayıcı, ya da not edici konumda iken, deneysel çalışmalarda ise, deneyin şartlarını oluşturan, deneyi yürüten, yönlendiren, uygulamayı değiştiren, kesen, uygulanan faktörlerin etkisini azaltan ve yükselten ya da kaldıran yetkiye sahip kişi konumundadır (Kırcaali ve İftar, 1999, s;58).

Deneysel yöntemin en önemli avantajlarından biri araştırma ortamının araştırmacı tarafından kontrol edilebilmesi ve değişkenler üzerinde kontrolün sağlanması açısından iç geçerliliğinin yüksek olmasıdır (Ekiz, 2003, s; 104).

Araştırma öntest - sontest kontrol gruplu deneysel desen modelinde tasarlanmıştır. Öntest - sontest kontrol gruplu desen (ÖSKD), sosyal bilimlerde yaygın kullanılan karışık bir desendir. Katılımcılar, deneysel işlemde önce ve sonra bağımlı değişkenle ilgili olarak ölçülürler. ÖSKD, bir ilişkili desendir. Çünkü, aynı kişiler bağımlı değişken üzerinde iki kez ölçülürler. Bununla birlikte, farklı deneklerden oluşan deney ve kontrol gruplarının ölçümlerinin karşılaştırılması nedeniyle de bu desen, ilişkisizdir. Bundan dolayı öntest-sontest kontrol gruplu desen bir karışık desendir.

ÖSKD'nin temelde iki özelliğinden bahsedilebilir (Büyüköztürk, 2001: 21).

1. Desen, araştırmacıya, deneysel manipölasyondan önce iki grubun öntest puanlarını karşılaştırma olanağı verir ve böylece araştırmacı, “başlangıçta gruplar benzer ise, iki grubun sontest ölçümleri farklı ise övgünün kendine saygı fikrini etkilediğini gösterir” noktasını düşünür,
2. Hata terimi ikiye bölünür. Biri, ilişkisiz ölçümlerle ilgili faktör için bireysel farklar bileşeni, deney ve kontrol grubundaki deneklerin denemelere öntest ve sontest ölçümlerinde ortak etkiye bağılı olarak oluşan bireysel farklar bileşenidir.

Tablo 2

*Öntest-Sontest Kontrol Gruplu Desen*

Gruplar	Öntest	Deneysel İşlem	Sontest
G <sub>D</sub>	O <sub>1</sub>	X	O <sub>3</sub>
G <sub>K</sub>	O <sub>2</sub>	Y	O <sub>4</sub>

Desenin mantığı şu şekilde özetlenebilir:

G<sub>D</sub> Deney grubunu, G<sub>K</sub> Kontrol grubunu,

O<sub>1</sub> ve O<sub>3</sub> Deney grubunun öntest ve sontest ölçümlerini,

O<sub>2</sub> ve O<sub>4</sub> Kontrol grubunun öntest ve sontest ölçümlerini,

X ve Y deney ile kontrol gruplarındaki deneklere uygulanan bağımsız değişkeni (deneysel değişkeni) göstermektedir (Büyüköztürk ve diğ., 2008: 197).

Deneysel çalışmalarda önemli bir sorun deneklerin seçimidir. Bu sorun öntest-sontest kontrol gruplu desende çok daha önemlidir. Çünkü bağımlı değişkene ait deney ve kontrol gruplarının puanlarının deney sonrasındaki farklılıkları, deney öncesi farklılıklardan kaynaklanıyor olabilir. İki gruptaki deneklerin başlangıçtaki en aza indirgemenin yolu ise deneklerin uygun yöntemlerle gruplara atanmasından geçer. Deneklerin iki gruba ayrılmasında izlenen iki temel yöntemden biri eşleştirme, diğeri yansız atamadır. Sözü edilen yöntemlerle belirlenen iki gruptan hangisinin deney ve hangisinin de kontrol grubu olduğu da yansız atama ile saptanır.

Büyüköztürk (2001:21)'ün Eckhardt ve Ermann'dan aktardığına (1977) göre, bir öntest-sontest kontrol gruplu desenin gerekleri şunlardır:

1. Desen, bir denekler havuzunu gerektirir ve denekler yansız atama ile iki gruba ayrılır. Daha sonra yansız olarak seçilecek bir gruba (deney grubuna) bağımsız değişken uygulanacak, diğerine (kontrol grubuna) uygulanmayacaktır.
2. Denekler bir deneyin katılımcıları olduklarını bilseler dahi, mümkünse deney ya da kontrol grubunda olduklarını bilmemelidirler.
3. Deneyin başlangıcında, bağımlı değişkenin bir öntest ölçümü, deney ve kontrol grubunda bulunan deneklerden elde edilmelidir.
4. Sadece deney grubundaki denekler, işlem ya da deneysel değişken olarak da isimlendirilen bağımsız değişkeni almalıdır.
5. Deneyin sonunda, bağımlı değişkenin bir sontest ölçümü, deney ve kontrol grubunda bulunan deneklerden elde edilmelidir.
6. Bağımlı değişken üzerinde herhangi bir fark olup olmadığını karşılaştırmak için deney ve kontrol grupları karşılaştırılmalıdır.

Bu modele göre araştırmanın deseni Tablo 3'teki gibi şekillendirilmiştir.

Tablo 3

*Araştırmanın Deneysel Deseni*

<b>Gruplar</b>	<b>Ön test</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Son test</b>
DENEY GRUBU (yansızlık)	Kavram Başarı Testi	Kavramsal Değişim metinleri ile Desteklenen Yapılandırmacı Yaklaşım	Kavram Başarı Testi
KONTROL GRUBU (yansızlık)	Kavram Başarı Testi	Yapılandırmacı Yaklaşım	Kavram Başarı Testi

Bu duruma göre;

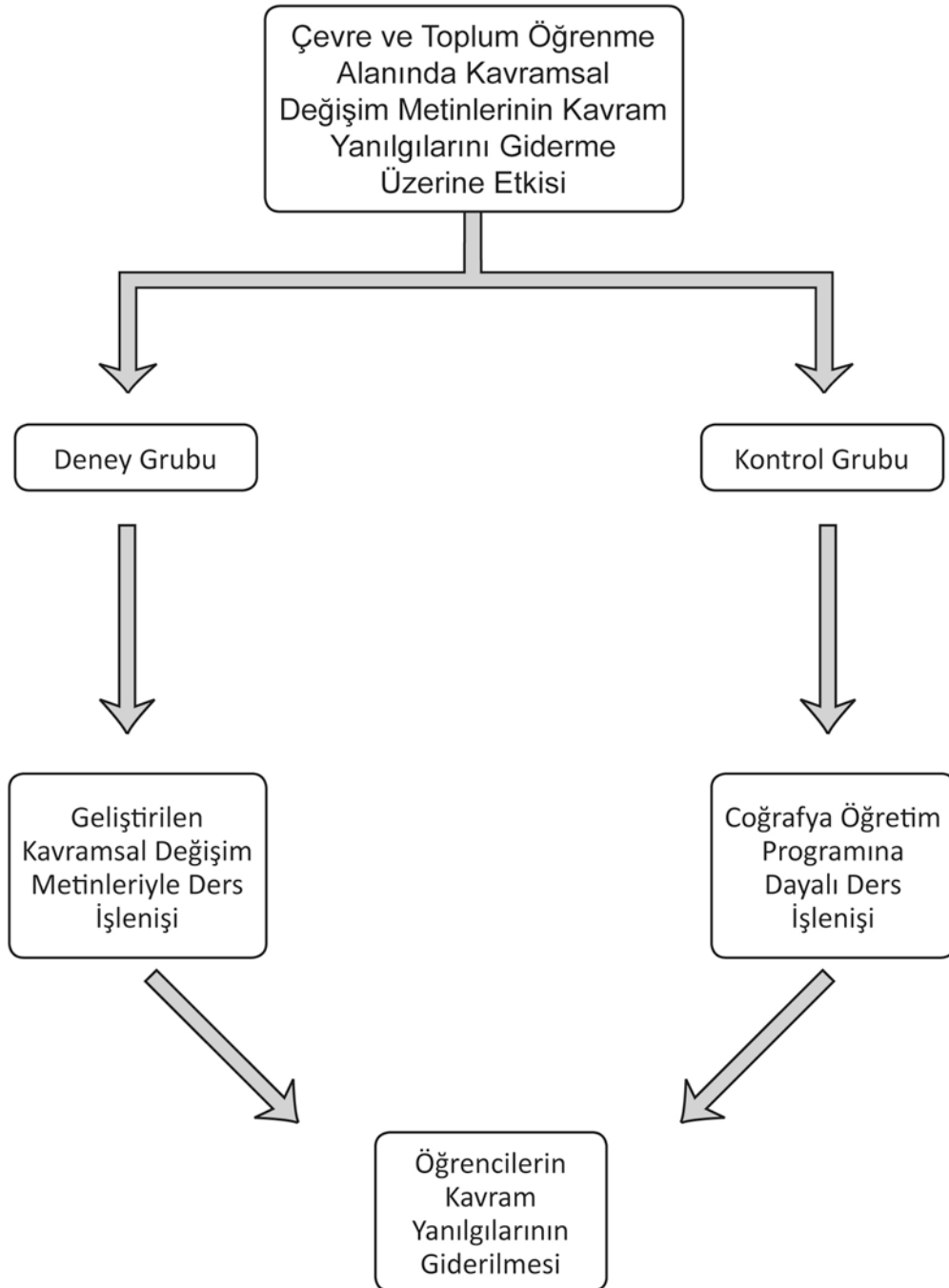
1. Deney ve kontrol grupları yansızlık ilkesine göre belirlenmiştir.
2. Araştırmanın öntestleri olarak; kavram başarı testi uygulanmıştır.
3. Araştırmanın uygulama bölümünde, deney grubuna kavramsal değişim yaklaşımının ilkelerine dayalı öğretim yapılırken, kontrol grubunda programa dayalı öğretime uygun bir öğretim gerçekleştirilmiştir.

4. Yapılan uygulamalardan sonra araştırmanın son testleri olarak kavram Başarı Testi uygulanmıştır.

Yapılan çalışmanın işlem basamakları şema halinde şekil 1’de özet halinde verilmiştir.

Şekil 1:

*Araştırmadaki İşlem Basamakları*



### 3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu

Kavramsal değişim yaklaşımının öğrencilerin kavram öğrenme başarı düzeylerinin araştırıldığı bu çalışma, Milli Eğitim Bakanlığı Ankara İli Altındağ İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı İskitler Teknik ve Meslek Lisesi'nde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın yapıldığı okulda 10.sınıf düzeyinde denkliği belirlenen iki sınıf deney ve kontrol grubu olarak intact olarak belirlenmiştir.

Tablo 4

#### *Araştırmaya Katılan Öğrenciler*

<b>Grup</b>	<b>İskitler Teknik ve Meslek Lisesi</b>		<b>Toplam</b>
Deney (10-C)	24		24
Kontrol (10-A)		24	24
Toplam			48

Genel olarak, kontrol ve deney grubundaki öğrenciler sayıları, yaş ve cinsiyet dağılımı, ilköğretim mezuniyet ortalamaları gibi özellikler açısından benzerlik göstermektedir. Deney ve kontrol gruplarına uygulanacak öğretim yöntem ve materyallerinin hazırlanması sürecinde farklı okullarda çalışan coğrafya öğretmenleriyle görüşmeler yapılmış, materyalin uygunluğu, içeriği gibi konularında fikirleri istenmiş ve uygulanmak istenen yöntem kendilerine tanıtılmıştır. Bu süreçte paylaşım içine girilen öğretmenlerden çeşitli nedenlerle (kendisine zor gelmesi, konuları yetiştirememesi, vakit yetersizliği, yeni mezun öğretmenlere daha faydalı olacağı gibi) asıl uygulama için gönüllü ve istekli öğretmen bulunmaması nedeniyle, deney ve kontrol gruplarında öğretimi araştırmacının kendisi yürütmüştür. Bilimsel çalışmalara katılan bireylerin istekli ve gönüllü olması önemli bir gerekliliktir. Yapılan çalışmalarda da benzer durumlarda araştırmacının çalışmayı kendisinin yürüttüğü görülmektedir (Canpolat, 2002; Kılıçoğlu, 2011).

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Bu bölümde veri toplama araçlarının geliştirilme sürecine yer verilmiştir. Bu çalışmada veri toplamak amacıyla geliştirilen başarı testi ve kavramsal değişim metinleri kullanılmıştır. Ayrıca kavramsal değişim metinlerini desteklemek amacı ile kavram haritaları ve kavram karikatürleri kullanılmıştır. Aşağıda çalışmada kullanılan veri toplama araçları ile kavramsal değişim metinlerinin ve metinleri desteklemek amacı ile kullanılan kavram haritaları ve kavram karikatürlerinin geliştirilme aşamaları detaylı olarak açıklanmıştır.

#### 3.3.1. Kavram Başarı Testi

Eğitim araştırmalarında testler, bireyi, okulu, öğretmeni, bireye uygulanan öğretim yöntemini veya ders programını değerlendirmek gibi çeşitli amaçlarla kullanılabilir (Çelik, 2000, s;76).

Bilindiği gibi test, uyarıcılar listesidir. Diğer bir ifade ile uyarıcılara verilen cevaplara dayanarak, bireyler ya da bir bireyin değişik özellikleri arasındaki benzerlik ve farklılıkları ortaya çıkarma işlemidir. Testteki sorulardan her biri, bireyde yoklanmak istenen davranışın varlığını veya yokluğunu, azlığını veya yeterliliğini görmek istediğimiz bir davranışı davet edici ve ortaya çıkarıcı bir uyarıcıdır (Öncü, 1999, s;96). Bar ve İravis, ölçme için kullanılan test formatının kavramsal gelişme ile ilgili sonuçlar üzerindeki etkisinin büyük olduğunu ifade etmişlerdir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin (örneklemen), uygulama öncesi ve sonrasında kavram yanılgılarının ne düzeyde olduğunu belirlemek amacıyla, ön test son test olarak kullanılmak üzere çoktan seçmeli sorulardan oluşan Başarı Testi hazırlanmıştır. Testin oluşmasında, literatürden ve öğretmen mülakatlarından elde edilen yanılgılar, testin seçeneklerinde kullanılmak üzere tespit edilmiştir. Test içinde doğrudan veya yakın anlama gelecek şekilde yanılgılar, seçeneklere yerleştirilmiştir. Bu şekilde hazırlanan çoktan seçmeli testlerde, önceden belirlenen yanlış anlamalar, her bir soruda doğru cevap yanında, çeldirici olarak kullanılmaktadır. Çeldiricilerden herhangi birini işaretleyen öğrencinin, o çeldiricinin yansıttığı yanlış anlamaya sahip olduğu kabul edilmektedir (Treagust, 1988; Yürük, 2000; Özkan, 2001; Köse, 2004; Balcı, 2005; Çalık, 2006; Coştu, 2006; Ünal, 2007).

Testte yer alan sorulardan bazılarının seçeneklerinde, doğrudan yanılgılara yer verilmemiştir. Bu sorularda, sadece yanılgılar değil, öğrencilerin hem konuyu kavrama, problem çözme ve sentez yapma gibi zihinsel becerileri de belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla, toplam 37 maddelik test oluşturulmuştur.

Testte yer alan sorular bir doğru, dört çeldiricinin bulunduğu beş seçenekten oluşmaktadır. Hazırlanan testin, uygulama öncesi eksik ve anlaşılmayan noktalarını tespit etmek ve aynı zamanda güvenilirlik ve geçerliğini belirlemek amacıyla, pilot çalışma yapılmıştır. Bu amaçla hazırlanan test 2005-2006 eğitim öğretim yılında genel bir lisenin 11. sınıflardan rastgele seçilen 46 öğrenciye uygulanmıştır. Bu sınıftaki bazı öğrencilerle de sorular üzerinde görüşmeler yapılmıştır. Yapılan pilot çalışmada, öğrencilerin belirttikleri yazım hataları ve anlamakta zorlandıkları soru kökleri ve seçenekler düzeltilmiştir.

Benzer uygulamalara literatürde de rastlanmaktadır (Özsevgeç, 2007). Bu süreçte, aynı zamanda testin geçerliğinin araştırılması ve uygunluğu konusunda, doktora eğitimini sürdüren iki öğretmene, alanında uzman iki öğretim üyesine sorular incelenmiş, gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Pilot çalışmada, “Çevre ve Toplum” öğrenme alanındaki konulara ait kavramlarla ilgili hazırlanan testte 37 sorunun madde analizi yapılmıştır (Bkz. EK-3).

### **3.3.1.1. Kavram Başarı Testinin Geçerliği ve Güvenirliliği**

Hazırlanan test soruları, ölçülmesi istenilen bilgi, tutum ve becerileri doğru olarak ölçmelidir. Geçerlik, bir ölçme aracıyla ölçülmek istenilen özelliği, bir başka özellikle karıştırmadan doğru ölçebilme derecesidir. Geçerlik, bir ölçme aracının geliştirildiği konuda amaca yönelik olmasıdır (Balcı, 2001, s:1 17). Ölçme araç ve metotlarıyla elde edilen ölçümler, bazı amaçlarla kullanılır. Ölçme araç ve metotlarıyla elde edilen ölçümler ölçülmek istenen değişkeni başka değişkenlerle karıştırmadan ölçüyorsa ölçme aracının geçerliği var demektir (Öncü, 1999, s;71) Testin kullanım amacına göre değişen çeşitli geçerlik türleri vardır. Bunlar, kapsam geçerliği, görüş geçerliği, yapı geçerliği, ölçüt geçerliği yordama geçerliği, uyum geçerliği olarak belirtilebilir (Çelik, 2000, s;51). Bu çalışmada bunlardan görünüş geçerliği ile kapsam

geçerliği üzerinde durulmuştur. Görünüş geçerliği, testin geçerli görünüp görünmediği ile ilgilidir. Eğer test ölçmek üzere hazırlamış olduğu özelliği ölçüyor görünüyorsa (hem testi hazırlayanlar hem de testi alanlar aynı kanıya sahipse) o test görünüş geçerliğine sahiptir. Yapılan pilot çalışmada görünüş geçerliğin sağlandığı görölmüştür.

Kapsam geçerliği, testin ölçmek istediği davranış evrenini temsil etme derecesidir. Testin kapsam geçerliğine sahip olması için bir konuya ilişkin bütün kritik davranışların o testte yoklanması gerekmektedir (Demirel, 2002, s;215). Bir testte yer alan sorular, dersin veya öğretim programının bir kısmını değil, tamamını kapsayacak şekilde bir örneklem oluşturmalıdır. Test sorularının böyle bir örneklem oluşturup oluşturmadığını ortaya çıkarmak için, test kapsamının ders amaçları ve konuları ile karşılaştırılmasını gerektirir. Bu tür bir karşılaştırma, öğretmenin veya o konuda uzmanlık bilgisi olan kimselerin mantıksal çözümlene diye niteleyebileceğimiz yargısal bir değerlendirme işlemine başvurmaları ile yapılabilir (Öncü, 1999, s;78).

Eğitim alanında yapılan çalışmalarda, bu tür geçerlik belirleme yöntemlerinin kullanımına rastlanmaktadır (Demircioğlu, 2003; Coştu, 2006). Bunu sağlamak için ölçme-değerlendirme uzmanları, alan (coğrafya) uzmanları ve öğretmenlerin görüşlerinden yararlanılmıştır. Uzmanlar; testi oluşturan soruların “Doğal Afetler” konusundaki temel kavramları yoklamaya yönelik olduğunu ve konu alanlarını örnekleyebilecek nitelikte sorulardan oluştuğunu ifade etmişlerdir.

Testlerde geçerliği arttırmak için madde analizi yapılması da önerilmektedir. Madde analizi ile her bir maddenin ayırt edicilik gücü ve madde güçlüğü indeksi hesaplanır ( Kalaycı ve diğ., 2005). Kavram testinde yer alan sorular madde analizine tabi tutulmuştur: Madde analizi için üst ve alt gruptan örneklemdeki öğrencilerin % 27’si incelenmiştir. Bir testteki maddelerin ayırt edicilik gücü ne kadar yüksekse test o kadar geçerli kabul edilmekte ve ayırt edicilik gücü -1 ile +1 arasında değişmektedir (Çelik, 2000; Kalaycı ve diğ., 2005). Ayırt edicilik gücü 0.4’ün üzerinde olan maddeler, çok iyi; 0.4-0.3 arasında olan maddeler, iyi; 0.3-0.2 arasında olan maddeler, zorunlu hallerde kullanılabilir veya düzeltilerek kullanılabilir maddelerdir. Ayırt edicilik gücü 0.2’den küçük olan maddeler ise kullanılmamalıdır (Çelik, 2000; Kalaycı ve diğ., 2005).

Ön uygulama başarı testi sonucu elde edilen verilere madde analizi uygulanarak her bir maddenin güçlük ve ayırt edicilik indeksleri hesaplanmıştır. Madde analizi



sonucu başarı testinde yer alan 37 maddenin güçlük derecesi ve ayırt edicilik indeksi hesaplanmıştır. Ayırt edicilik indeksi .19'un altında olan 3 madde testten çıkarılmıştır. Ayırt edicilik indeksi .19'un altında olan 1 madde ise soru kökü ve seçenekler yeniden gözden geçirilerek gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Bu işlemler sonucunda kalan 34 madde ile asıl başarı testi oluşturularak uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Ayrıca ön uygulama testinin KR20 güvenirlik katsayısı madde varyanslarından yararlanılarak hesaplanmış ve KR20 güvenirlik katsayısı .86 gibi oldukça yüksek bir değer olarak bulunmuştur.

Öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucu, soru köklerinde anlaşılmayan ifadeler tespit edilerek değiştirilmiştir. Ayrıca bu sorularda, doğru cevabı içeren seçenekler güçlendirilirken, çeldiriciler daha kolay seçilir hale getirilmiştir. Madde analiz ve güçlülük indeksinin sonuçları EK-3'te sunulmuştur.

### **3.3.2. Kavramsal Değişim Metinlerinin Geliştirilmesi**

Kavram yanlışlarının düzeltilmesinde değişik yöntemler olmakla birlikte, kavramsal değişim yaklaşımı da son yıllarda üzerinde çeşitli araştırmaların yapıldığı bir yaklaşımdır. Öğrencilerin var olan yanlış düşünce ve inanışlarının belirlenmesi; belirlenen bu düşünce ve inanışların bilimsel olarak kabul edilen açıklamalarla değiştirilmesi esasına dayanan bu yaklaşımın uygulanmasında, kavramsal değişim metinleri (KDM), önemli öğretim araçlarıdır. Bu metinler, öğrencilerin hali hazırdaki kavramlarının bazı olayların açıklanmasında yetersiz kaldığı, onlara hissettirilecek şekilde hazırlanır. KDM, içerdikleri çeşitli açıklamalar ve örneklerle, öğretilmesi hedeflenen kavramların anlaşılması ve uygulanması konusunda öğrencilere yardımcı olur (Chambers, ve Andre, 1997; Pınarbaşı, ve Canpolat, 2002; Canpolat ve diğ., 2004; İçkin ve diğ., 2004; Ünal, 2007).

Bu araştırmada kullanılan kavram değişim metinlerinin hazırlanmasında Posner ve diğerleri (1982); tarafından belirtilen kavramsal değişim yaklaşımı esas olarak yapılmıştır. Bu yaklaşımda, daha önce de belirtildiği gibi, yetersizlik (dissatisfaction), mantıklılık (plau^ibility), anlaşılabilirlik (intelligibility), verimlilik (fruitfulness) olarak belirtilen dört şartın kavramsal değişimin gerçekleşebilmesi için yerine getirilmesi gerektiği savunulmaktadır. Bu çalışmada, kavramsal değişim metinleri hazırlanırken şartların yerine getirilmesine özen gösterilmiştir. Farklı

konularda yürütülen benzer çalışmalarda da metinlerin bu yaklaşıma göre tasarlandığı tespit edilmiştir (Canpolat, 2002; Köse, 2004; Tekin ve diğ., 2004; Balcı, 2005; Ünal, 2007; Kılıçoğlu, 2011).

Araştırmada kullanılan kavram değişim metinlerinin geliştirilmesi aşamasında aşağıdaki adımlar takip edilmiştir:

Öncelikle, araştırılan konunun içeriği ve nasıl düzenlendiğinin belirlenmesi amacıyla Mili Eğitim Bakanlığı'nca hazırlanan 2005 Coğrafya Dersi Öğretim Programı incelenmiştir. Coğrafya ders programındaki 10.sınıflara ait “Çevre ve Toplum” öğrenme alanındaki kazanımlardan yararlanılarak dersin konusunun içeriği hazırlanmış ayrıca gerek Milli Eğitim Bakanlığı, gerekse özel yayın evleri tarafından hazırlanan ders kitapları ve yardımcı kaynaklar, coğrafya ile ilgili yerli ve yabancı internet sitelerinden de yararlanılmıştır. Konuların içeriği ile ilgili incelemeler tamamlandıktan sonra, öğrencilerin “Çevre ve Toplum” öğrenme alanında yer alan “Doğal Afetler” konusunda hangi kavramlarda yanlışlara sahip olduklarını tespit etmek için literatür araştırması yapılmıştır. Doğal afetler konusunda zorlandıkları kavramlarla ilgili öğretmenlerle görüşmeler yapılmıştır. Öğrencilerin, konuyla ilgili sahip oldukları ön kavramları ve yanlışları ortaya çıkarmak için açık uçlu ve kısa cevaplı sorular hazırlanarak 11.sınıfta yer alan öğrencilere uygulanmıştır. Uygulanan başarı testinin sonuçlarından ve ilgili literatürden konuya ilgili belirlenen öğrenci yanlışları, ayrıntılı olarak incelenmiştir. Bunlar içinden en yaygın olanlardan bir liste yapılarak, coğrafya öğretmenleri ile yanlışlara ilişkin mülakatlar yapılmış; üniversitedeki akademisyenlerin de görüşleri alınmıştır. Bu işlemler sonucunda kavramsal değişim metinlerinde yer alacak konuya ilişkin kavram yanlışları tespit edilmek amacıyla Başarı Testi oluşturulmuştur.

Literatürde de belirtildiği gibi, KDM'nin geliştirilmesinde ön bilgilerin ayrıntılı tespiti önemlidir; çünkü bilişsel çelişkinin oluşturulması ve öğrencilerin sahip oldukları yanlış kavramların farkına varması için bu fikirlerin kavramsal değişim metinlerinin içerisinde yer alması gereklidir (Pınarbaşı ve Canpolat, 2002; Canpolat, 2002; Sevim, 2007).

Öğrencilerde görülen yaygın kavram yanlışlarının belirlenmesinden sonra, bu yanlışların giderilmesi için hangi kavramlarla ilgili KDM tasarlanacağı araştırılmıştır. Tespit edilen yanlışlar incelenmiş ve en fazla yanlışta sahip kavramlarda kavramsal değişim metinleri geliştirilmesine karar verilmiştir. KDM hazırlanırken nelere dikkat

edileceği, nasıl düzenleneceği konusunda araştırmalar yapılmıştır. Bu metinlerin, coğrafyaya ayarlanmış örneklerine çok az rastlanması ve tespit edilen yanlışların sayısının fazla olması, metinlerin hazırlanmasında zorluklar yaşanmasına neden olmuştur. Bu zorluklar, daha önce bu konuda çalışmaları bulunan araştırmacıların yardımlarıyla aşılmaya çalışılmıştır. Bu konuda farklı alanlarda yapılan çalışmalar incelenmiş ve metinler, kullanılabilir bir formata ve araştırma için düşünölen zaman içinde uygulanabilecek hale getirilmeye çalışılmıştır. Metinler içinde yer alan benzetmelerde ve doğru bilgilerin sunumunda, verilen açıklamaların bilimsel hata içermesini engellemek için, akademisyen olan coğrafya eğitimcilerinden görüşler alınmıştır. Bu eğitimcilerin metinleri incelemeleri sağlanmıştır.

KDM'nin içeriği düzenlenirken, kavramsal değişim için gerekli olduğu belirtilen dört şarta dikkat edilmiştir. Bu amaçla KDM'de ilk olarak, öğrencilerin konu ile ilgili kavram yanlışlarını ve fikirlerini ortaya çıkarmak amacıyla, bir veya birkaç soru sorulmuş ya da kavram karikatürleri ile hem eğlendirme hem de eğlenirken düşünmeleri sağlanmıştır. Bu sorularda, öğrencilerin fikirlerini rahatça ifade etmelerine yardımcı olmak amacıyla, güncel olaylardan ipuçları verilmiştir. Daha sonra, konularla ilgili tespit edilen yaygın kavram yanlışları verilerek, bu yanlışların neden kaynaklandığı ve hangi düşüncelere bağlı olduğu açıklanmıştır. Böylece, öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışlarını sorgulayarak kendi kavramlarının yetersizliğini hissetmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Bu şekilde, kavramsal değişim aşamalarından ilki olan yetersizlik (dissatisfaction) aşaması gerçekleştirilmiştir.

KDM hazırlanırken ikinci aşamada, konularla ilgili yeni kavramlar verilmiştir. Bu aşamada öğrencilerin yanlış fikirlerinin yerine koyabilecekleri bilimsel olarak doğru olan gerçek fikirler verilmiştir. Yeni kavramlar ayrıntılara girilmeden öğrencilerin anlayabileceği düzeyde, şekil ve örneklerle desteklenerek verilmiştir. Ayrıca, öğrencilerin anlamalarını kolaylaştırmak için güncel hayattan örneklere yer verilmiş ve uygun yerlerde analogiler kullanılmıştır. Konular genellikle günlük hayatta karşılaşabileceğimiz durum ve olaylar ön planda tutularak açıklanmaya çalışılmıştır. Bu şekilde kavramsal değişim aşamalarından ikincisi olan anlaşılabilirlik (Intelligibility) aşaması gerçekleştirilmiştir.

KDM hazırlanırken üçüncü aşamada, verilen yeni kavramların, öğrencilerin önceki kavramlarıyla uyumlu ve en azından mevcut problemlerini çözme kapasitesine sahip olmasına dikkat edilmiştir. Örneğin; depremin nasıl meydana geldiğini,

Türkiye’de ve dünyada nerelerde daha fazla meydana gelebileceğini ayrıca meydana gelecek depremin hangi ülkelerde daha fazla hasara neden olabileceğini öğrenen öğrenci aynı zamanda coğrafi bilinç kazanmış olacaktır.

Son olarak dördüncü aşamada, yeni kavramlar öğrencilerin önceki bilgilerinin neden olduğu bazı problemleri çözmekle kalmayıp, aynı zamanda diğer alanlara da uygulayabilmelerine imkan tanıyacak şekilde verilmeye çalışılmıştır. Örneğin; doğa olayı olarak nitelendirdiğimiz deprem, çığ, heyelan gibi olayların doğada her zaman meydana geldiği ancak bu olayların insanların yaşam alanlarında olması nedeniyle doğal afet özelliği kazanacağını öğrenen öğrenci, doğayı anlamının doğal afetlerin yıkıcı etkisini azaltacağı genellemesini yapacaktır.

Yukarıda bahsedilen şekilde taslak olarak hazırlanan metinler, kavram karikatürleri, gazete haberleri ve fotoğraflar ile desteklenmiştir. Kavramsal değişim metinleri içerisinde yer alan kavram karikatürleri ile öğrencileri derse karşı teşvik etme, ön bilgileri ortaya çıkarma ve tartışma ortamı sağlama gibi konularda kullanılmasının yanı sıra kavram yanlışlarının belirlenmesinde ve giderilmesi de amaçlanmıştır. Kavram karikatürleri ile öğrencilerin ön bilgilerinde yer alan, bilimsel olarak kabul edilmiş doğrulara ters düşen bilgiler eğlenceli hale getirilerek düşünmeleri sağlanmıştır. Yine kavramsal değişim metinleri içerisinde yer alan gazete haberleri ve fotoğraflar da konuya dikkat çekme, öğrenciyi düşünmeye yönlendirme ve karşılaştırma yapmasına yardımcı olmasını sağlamada yararlanılan diğer görsellerdir.

KDM, eğitim fakültelerinde görev yapan, alanda uzman bazı öğretim üyeleriyle birlikte incelenmiştir. Ayrıca, coğrafya öğretmeni tarafından da metinler incelenmiştir. Onların görüşleri doğrultusunda metinlerde bazı düzenlemelere gidilmiştir. Özellikle metinlerde verilen bilimsel bilgilerdeki eksiklikler giderilmiş ve son yıllarda bu alanda yapılan bilimsel gelişmelere bağlı olarak ortaya çıkan yeni bilgiler ilave edilmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda pilot çalışma öncesi KDM’ye son şekli verilmiştir.

Öğrencilerin, “Çevre ve Toplum” öğrenme alanında yer alan Doğal Afetler konusunda sahip oldukları kavram yanlışlarını gidermek amacıyla geliştirilen kavramsal değişim metinleri, asıl uygulama öncesinde 2009-2010 öğretim yılı ikinci yarısında, 10.sınıfa devam eden 25 kişilik bir gruba uygulanarak, KDM’nin pilot çalışması yapılmıştır. Buna ilave olarak metinler, şekil, grafik ve karikatürle zenginleştirilmeye çalışılmıştır. Hazırlanan metinler EK- 2’de sunulmuştur.

### 3.3.3. Kavram Haritalama Yöntemi ve Kavram Haritalarının Hazırlanması

Kavram haritaları, bilgilerin grafiksel yöntemlerle gösterilmesini sağlayan ve öğrencilerin anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirmelerini destekleyen bir tekniktir (Çimer ve Çinjer, 2002; Çakmak ve Hevedanlı, 2004).

Kavram haritaları eğitimde çok değişik amaçlarla kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları;

- Kavram yanılgılarının belirlenmesi,
- Okunan bilgilerin organize edilmesi,
- Konuların özetlenmesi,
- Öğrencilerin değerlendirilmesi,
- Karmaşık yapıların düzenlenmesi (uzun metinler, hypermedia, web sayfaları vs.)
- Yeni bilgilerin bütünleştirilmesi (entegrasyonunda) vb. olarak sıralanabilir (Clark ve James 2004; Özdemir ve diğ., 2002).

Kavram haritaları, kavramlar arasında köprü kuran bir öğrenme ve öğretme aracıdır. Daha genel anlamda, kavramların ilişkisini hiyerarşik şekilde gösteren iki boyutlu bir şemadır. Kavram haritaları, bilginin öğrencinin zihninde somut ve görsel olarak düzenlenmesini, anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesini sağlar. Kavram haritaları bilgi birikimlerini organize eder, kavramları ilişkilendirme ve ayırt etme konusunda öğrenci yeteneklerini geliştirir (Duru, 2001).

Yürütülen çalışmada, kavram haritalarına; kavram değişim metinleri ile birlikte öğrencilerin konuları daha iyi kavranmasına, akılda tutulmasına, eski bilgilerle yeni bilgilerin bütünleştirilmesine ve öğrencilerin bilgileri özümsemesine faydalı olacağı düşüncesiyle yer verilmiştir. Ayrıca öğrencilerin, kavramlar arası ilişkileri ve hiyerarşiyi doğru anlamalarını sağlamada, kavram haritalarından yararlanma yoluna gidilmiştir. Yapılan çalışmalarda çoğunlukla Novak ve Gowin (1984) tarafından geliştirilen

yaklaşımların kullanıldığı belirlenmiştir. Bu yaklaşıma göre;

- Kitaptan kısa bir bölümün okunması,
- Temel kavramların listelenmesi ya da altının çizilmesi,
- Kavramların çok genel ve çok özel şeklinde listelenmesi,
- En genel kavramın haritanın en üstüne yazılıp diğerlerinin alta doğru sıralandıktan sonra kutucuklar içine alınması,
- İlişkili kavramlar arasında ara bağların kurularak bağlar üzerine ara bağlantı kelimelerinin yazılması,
- Her kavrama iki veya daha fazla kavram ilave edilerek haritanın dallandırılması ve kavramlar arasında çapraz bağların yapılması, olmak üzere altı adımdan oluşmaktadır (Ölmez ve diğ., 2001; Köse, 2004).

Öğrencilerin bu yönetime uyum sağlamalarını kolaylaştırmak amacıyla, kavram haritası basit tutulmuş, araştırılan her kavrama ilişkin ayrı ayrı haritalar düzenlenmiştir. Konu içinde geçen genel kavramlar ve bu kavramlar arası ilişkiler, olabildiğince yalın halde verilmeye çalışılmıştır.

Kavram haritalarının, deney grubunda yürütülen uygulamada, kavramsal değişim metinlerinden sonra verilemesinin daha uygun olacağı düşünülmüştür. Böylece öğrencilerin metinlerden kazandıkları yeni kavramları ve bunlar arasındaki ilişkiyi daha doğru bir biçimde zihinlerinde yapılandırma imkanı sağlanmaya çalışılmıştır.

- Öğrencilerin sentezleme, tümevarım becerileri gelişir. Kavram haritalarıyla öğrenme en etkili ve aktif öğrenmedir.
- Kavramlar, zihinde yapılanarak kalıcı duruma gelirler. Kavramları doğru öğrenmek ve algılamak bilimde ve günlük yaşantımızdaki kargaşaları ortadan kaldırır (Temizyürek, 2003).

#### **3.3.4. Deneysel İşlem Basamakları**

Bu çalışma, 2011-2012 eğitim-öğretim yılı II. döneminde dört hafta süreyle, teknik ve meslek lisesinin 10.sınıfında bulunan, toplam 48 öğrenciye uygulanmıştır. Çalışmada, öğrencilerin “Çevre ve Toplum” öğrenme alanında yer alan “Doğal Afetler” konusu ile ilgili kavram yanılgıları belirlenmiş ve iki farklı yöntemin, bu kavram

yanılgılarının giderilmesindeki etkinliği araştırılmıştır. Bu amaç doğrultusunda konular, deney grubunda kavramsal değişim metinleri ve kavram haritaları kullanılmıştır. Kontrol grubunda ise programa dayalı öğretim yöntemi kullanılarak işlenmiştir. Gruplar arasında anlama düzeyleri ve kavram yanılgılarının giderilmesi ve düzeltilmesi ile ilgili istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek amacıyla, uygulamaya başlamadan iki hafta önce, öğrenme alanı ile ilgili hazırlanan Başarı Testi hem deney hem de kontrol grubu öğrencilerine ön test olarak uygulanmıştır. Bu test öğrencilerin yakın konuları daha önceden araştırma olasılığına ve konu hakkında ön fikirlerini etkileyecek faktörlere karşılık önlem olarak hazırlanmıştır. Yapılan çalışmalarda benzer uygulamalara rastlanmıştır (Demircioğlu, 2003; Köse, 2004; Saka, 2007; Akbaş, 2009).

Uygulamaya başlamadan önce ön test analizleri yapılmıştır. Uygulamalar, dört hafta boyunca, haftada iki ders saatini kapsayacak şekilde öğretim programına uygun olarak yapılmıştır. Bu süre içinde, deney grubunda konunun sırası geldikçe hazırlanan materyallerin uygulaması yapılmıştır. Uygulamanın süresi tasarlanırken, coğrafya öğretmenleri zümresi tarafından, dersin yürütülmesine ilişkin hazırlanan yıllık plana uyulmaya çalışılmıştır. Deney ve kontrol grubundaki uygulamalar, araştırmacının kendisi tarafından yürütülmüştür. Kontrol grubunda, dört haftalık uygulama boyunca konular işlenirken anlatım, soru-cevap yöntemleri kullanılmıştır. Ders işlenirken daha çok öğrenme alanına ait kazanımlardan yararlanılmış ayrıca ders kitabı ve yardımcı ders kitaplarından da yararlanılmış, ders kitabındaki değerlendirme soruları ve etkinlikler öğrencilere yaptırılmıştır. Ders kitabında olmayan kavramlar, öğrencilere not tutma ve anlatım yöntemiyle sunulmuştur. Uygulamada, deney grubunda doğal afet konusu ile ilgili kavram değişim metinleriyle verilen kavram haritalama yöntemi esas alınarak işlenmiştir. Ayrıca konu kavram karikatürleri ve fotoğraflar ile desteklenmiştir. Deney grubuna yapılan uygulamada, kavram yanılgıları tespit edilen konulara gelindiğinde konular kavramsal değişim metinleri kullanılarak işlenmiştir. Derse metinlerin başında verilen kavram karikatürleri ayrıca düşündürücü açık uçlu soru ile başlanmış, sınıf içi tartışmalar yapılmıştır. Metinlerde verilen kavram yanılgıları okunarak, bunların doğruluk dereceleri ve nedenleri tartışılmıştır. Daha sonra bilimsel gerçekler verilmiştir. Bu gerçeklerle, yanlış içeren fikirlerin karşılaştırmaları yapılmıştır. İşlenen kavram ile ilgili metinler ve tartışmalar bittiğinde, verilen kavram haritaları uygulanarak konu pekiştirilmeye çalışılmıştır. Her iki grupta da konunun sunumu tamamlandıktan sonra hem deney grubu hem kontrol grubu öğrencilerine, kavram testi son test olarak

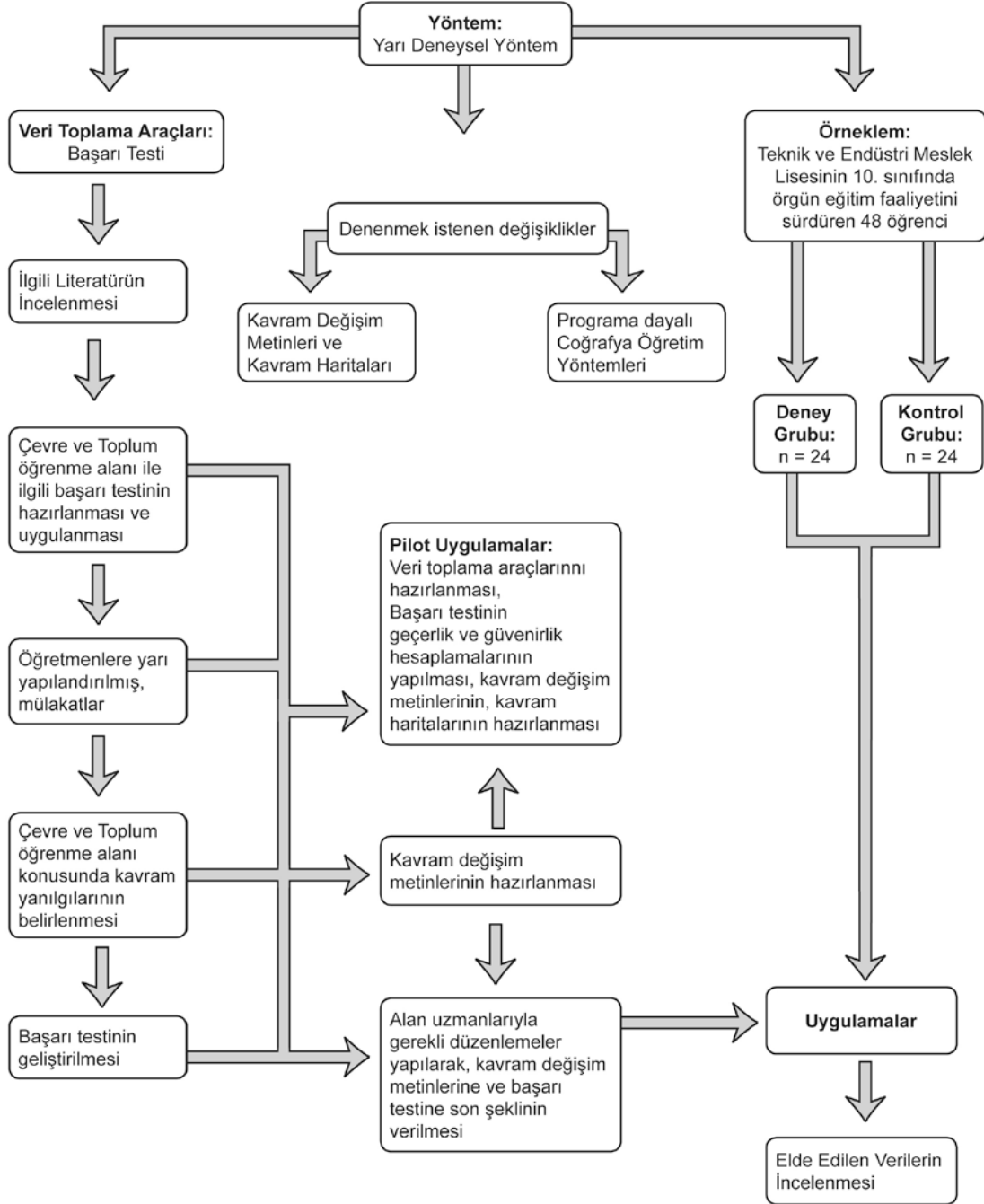
uygulanmıştır. Son testlerin yapılmasından sonra uygulama sona ermiştir. Araştırmada takip edilen adımlar ve araştırmanın şematik yapısı Şekil 2’de verilmiştir.

### **3.3.5. Verilerin Analizi**

Çoktan seçmeli sorulardan oluşan Başarı Testi’nin analizinde, gruplar içinde ve aralarında yapılan karşılaştırmalar SPSS kullanılarak yapılmıştır. Hesaplamalarda doğru cevap 1, yanlış ve boş cevaplar ise 0 puan olarak dikkate alınmıştır. Gruplar içindeki anlamlılık bağımlı t-testi ile araştırılırken, gruplar arasındaki fark bağımsız t-testi ile analiz edilmiştir. Uygulama öncesinde ve sonrasında deney ve kontrol grubu arasında, kavramları anlama bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olup olmadığını belirlemek amacıyla test sonuçlarına göre gruplar arasında bağımsız t testi yapılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları SPSS istatistik programı yardımıyla çift yönlü varyans analizi (Two-Way ANOVA For Repeated Measure) yapılarak karşılaştırılmıştır. Bu araştırmada araştırmanın alt problemlerin uyguna olarak frekans yüzde aritmetik ortalama ve tek faktör üzerinde tekrarlı ölçümler için iki faktörlü Anova (Repeated Measure Anova) testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları tablolar halinde sunulmuştur. Bulguları yorumlanmasında  $\alpha$  .005 anlamlılık düzeyi esas alınmıştır.



Şekil 2:

*Araştırmada Takip Edilen Basamakların İşleyişi*

## 4. BÖLÜM

### BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, araştırmada ele alınan alt problemlerin test edilmesine ilişkin bulgular sunulmuş ve bulgulara dayanılarak yorumlar yapılmıştır.

#### Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın birinci alt probleminin analizinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin çevre ve toplum öğrenme alanında yer alan konulardaki kavramlarına ilişkin mevcut kavram yanlışlarının neler olduğu araştırılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesi kavram yanlışlarının neler olduğuna ilişkin veriler yüzde (%) ve frekans (f) olarak Tablo-5'te verilmiştir.

Tablo 5:

*Deney-Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesinde Kavram Testine Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı*

Sorular		A		B		C		D		E	
		Kontrol	Deney	Kontrol	Deney	Kontrol	Deney	Kontrol	Deney	Kontrol	Deney
1	F	1	0	0	0	2	0	9	18	12	6
	%	4,1	0	0	0	8,3	0	37,5	75	50	25
2	F	7	6	9	9	2	1	6	8	0	0
	%	29,1	25	37,5	37,5	8,3	4,1	25	33,3	0	0
3	F	3	5	5	3	3	1	1	4	12	11
	%	12,5	20,8	20,8	12,5	12,5	4,1	4,1	16,6	50	45,8
4	F	0	3	1	2	9	6	1	2	12	11
	%	0	12,5	4,1	8,3	37,5	25	4,1	8,3	50	45,8
5	F	6	5	0	0	13	15	3	1	2	3
	%	25	20,8	0	0	54,1	62,5	12,	4,1	8,3	12,5

6	F	14	17	6	2	2	4	1	1	0	0
	%	58,3	70,8	25	8,3	37,5	25	4,1	8,3	50	45,8
7	F	0	2	18	17	1	2	3	1	2	2
	%	0	8,3	75	70,8	4,1	8,3	12,5	4,1	8,3	8,3
8	F	14	9	3	5	7	5	0	3	0	2
	%	58,3	37,5	12,5	20,8	29,1	20,8	0	12,5	0	8,3
9	F	6	5	0	0	13	15	3	1	2	3
	%	25	20,8	0	0	54,1	62,5	12,5	4,1	8,3	12,5
10	F	1	5	2	2	7	3	5	3	8	12
	%	4,1	20,8	8,3	8,3	29,1	12,5	20,8	12,5	33,3	50
11	F	2	2	2	4	10	6	6	4	4	8
	%	8,3	8,3	8,3	16,6	4	25	25	16,6	16,6	33,3
12	F	3	5	1	3	5	4	12	11	3	1
	%	12,5	20,8	4,1	12,5	20,8	16,6	50	45,8	12,5	4,1
13	F	5	6	4	2	16	10	0	2	1	2
	%	20,8	25	16,6	8,3	66,6	42	0	8,3	4,1	8,3
14	F	2	1	6	9	4	3	8	7	3	4
	%	8,3	4,1	25	20,8	42	16,6	0	12,5	12,5	4,1
15	F	10	6	6	5	10	4	0	3	3	1
	%	42	25	25	20,8	42	16,6	0	12,5	12,5	4,1
16	F	10	8	0	4	5	4	6	5	3	3
	%	42	33,3	0	16,6	20,8	16,6	25	20,8	12,5	12,8
17	F	5	9	2	3	5	2	3	5	8	6
	%	20,8	37,5	8,3	12,5	20,8	8,3	12,5	20,8	33,3	25
18	F	8	8	11	6	0	4	3	1	2	5
	%	33,3	33,3	54,1	25	8,3	16,6	16,6	4,1	8,3	20,8
19	F	1	8	13	6	2	4	4	1	4	5
	%	4,1	33,3	54,1	25	8,3	16,6	16,6	4,1	8,3	20,8
20	F	4	4	2	3	13	11	4	4	1	2
	%	16,6	16,6	8,3	12,5	54,1	45,8	16,6	16,6	4,1	8,3
21	F	0	5	0	0	15	14	6	1	3	4
	%	0	20,8	0	0	62,5	58,3	25	4,1	12,5	16,6
22	F	5	3	7	10	5	4	4	5	3	2
	%	20,8	12,5	29,1	42	20,8	16,6	16,6	20,8	12,5	8,3
23	F	3	3	1	4	4	3	2	0	14	14
	%	12,5	12,5	4,1	16,6	16,6	12,5	8,3	0	58,3	58,3
24	F	1	4	1	1	16	12	5	5	1	2
	%	4,1	16,6	4,1	4,1	66,6	50	20,8	20,8	4,1	8,3
25	F	7	5	1	1	1	4	5	2	10	12
	%	29,1	20,8	4,1	4,1	4,1	16,6	20,8	8,3	42	50
26	F	6	5	5	4	4	4	6	7	3	4
	%	25	20,8	20,8	16,6	16,6	16,6	25	29,1	12,5	16,6
27	F	0	2	2	2	5	0	1	2	16	18
	%	0	8,3	8,3	8,3	20,8	0	4,1	8,3	66,6	75
28	F	1	3	0	1	5	3	13	15	3	2
	%	4,1	12,5	0	4,1	20,8	12,5	12,5	62,5	12,5	8,3

29	F	7	4	2	3	2	4	5	8	8	6
	%	29,1	16,6	8,3	12,5	8,3	16,6	20,8	33,3	33,3	25
30	F	2	10	16	12	0	3	1	3	5	2
	%	8,3	42	66,6	50	0	2,5	4,1	12,5	20,8	8,3
31	F	14	1	5	7	0	3	1	1	4	3
	%	58,3	4,1	20,8	29,1	0	12,5	4,1	4,1	16,6	12,5
32	F	1	8	3	5	10	11	4	4	3	3
	%	4,1	33,3	12,5	20,8	42	45,8	16,6	16,6	12,5	12,5
33	F	5	3	0	2	1	1	0	1	18	12
	%	20,8	12,5	0	8,3	4,1	4,1	0	4,1	75	50
34	F	7	3	8	5	2	2	6	11	1	3
	%	29,1	12,5	33,3	20,8	8,3	8,3	25	45,8	4,1	12,5

Afet kavramının özellikleri ile ilgili sorulan öntestte yer alan çoktan seçmeli soruya %75'i doğru cevaplarırken kontrol grubundan ise %37,5'i doğru cevaplamıştır. Bu soruya kontrol grubundan %50 ve deney grubundan da %25'i "E" seçeneğinde yer alan "oluştuktan sonra engellenememesi" bilgisini bir olayın afet özelliği kazanmasına gerekli şartlardan olmadığını belirtmiştir.

Doğal afetlerin özellikleri ile ilgili ikinci soruda deney ve kontrol gruplarının her ikisinin de %37,5'i soruya doğru cevap verirken kontrol grubunun %29,1'i ve deney grubunun %25'i "Doğal afetlerin nerede görülebileceği tahmin edilebilmektedir." Bilgisini "Doğal afetlerin ortak özellikleri arasında gösterilemez." olarak değerlendirmiştir.

3. soruya kontrol grubunun %12,5'i ve deney grubunun %20,8'i doğru olarak cevaplamıştır. Deney grubundan %50'si ve deney grubundan %45'i heyelanı; kontrol grubunun %20,8'i ve deney grubunun %12,5'i çığ olayını beşeri oluşumlu afet olarak işaretlemiştir.

Beşeri afet ve doğal afet kavramlarının sorgulandığı 4. soruya kontrol grubunun %50'si ve deney grubunun %45'8'i "asit yağmurlarını" doğal afet olduğu bilgisini işaretlemiştir. Kontrol grubunun %37,5'i ve deney grubunun da %25'i tsunamiyi doğal afet olmadığı bilgisinin yer aldığı "C" seçeneğini işaretlemiştir.

Oluşum kaynaklarına göre afet çeşitlerinin sorgulandığı 5.soruya kontrol grubunun %12,5'i ve deney grubunun %4,1'i kasırganın atmosfer kaynaklı olduğu bilgisinin yer aldığı "C" seçeneğini işaretlerken kontrol grubunun %54'1'i ve deney grubunun 62,5'i ise yanlış bilgi olarak tsunamiyi atmosfer kaynaklı olan afet seçeneği olan "A" seçeneğini işaretlemiştir.

Yine oluşum kaynaklarına göre afet çeşitleri ve meydana gelebileceği yerler ile ilgili 6. soruda kontrol grubundaki öğrencilerin %58,3'ü ve deney grubundaki

öğrencilerin %70'8'i "Erozyonun aşırı yağışın olduğu killi arazilerde görüldüğü" bilgisinin yer aldığı "A" seçeneğini işaretlemiştir. Kontrol grubunda yer alan %8,3'ü ve deney grubunda yer alan öğrencilerin %16,6'sı ise doğru cevap olan kasırgaların "Ekvator kuşağındaki okyanus üzerinde daha fazla yer alır." seçeneğini işaretlemiştir.

Deprem kavramı ile ilgili sorulan 7. soruya kontrol grubunda yer alan öğrencilerin kontrol grubu ve deney grubundaki öğrencilerin %8,3'ü deprem kavramı ile ilgili doğru olan "E" seçeneğini işaretlerken kontrol grubunun %75'i ve deney grubunun %70,8'i yanlış olan "B" seçeneğini işaretlemiştir.

Yine deprem kavramı ile ilgili olan 8.soruda da kontrol grubu öğrencilerinin 58,3'ü ve deney grubu öğrencilerinin 37,5'i soruya yanlış olan "A" seçeneğini işaretlemiştir. Gerek deney grubu gerek ise kontrol grubundaki öğrencilerin deprem kavramının tanımını ve özellikleri ile ilgili sorulan sorularda yanlış cevapların oranının fazla olması bu kavram ile ilgili yanlış bilgilerin fazla olduğunu göstermektedir.

Tsunami kavramı ile ilgili sorulan 9.soruda kontrol grubundaki öğrencilerin %25'i ve deney grubundaki öğrencilerin %20,8'i doğru olarak cevaplarırken deprem kavramının çeldirici olarak bulunduğu "C" seçeneğini ise kontrol grubundan %54,1'i, deney grubundan ise %62,5'i işaretlemiştir. Birbiri ile bağlantılı olan deprem ve tsunami kavramları hem kontrol ve hem de deney gruplarında yer alan öğrenciler tarafından karıştırıldığı söylenebilir.

Rüzgar erozyonu ile ilgili olarak sorulan 10.soruda ise kontrol grubunda yer alan öğrencilerin %33,3'ü ve deney grubunda yer alan öğrencilerin de %50'si soruya doğru cevap verdiği görülmüştür.

En fazla toprak erozyonun Türkiye'nin iç kesimlerinde görülmesinin nedeninin sorulduğu 11.soruya kontrol grubundaki öğrencilerin %42,5'i ve deney grubundaki öğrencilerin de %25'i yanlış bilginin yer aldığı "C" seçeneğini işaretlerken kontrol grubunda yer alan öğrencilerin %25'i ve deney grubunda yer alan öğrencilerin %16,6'sı ise soruya doğru cevap vermiştir.

"Heyelân" kavramı ile ilgili olarak sorulan 12. ve 13.sorulara öğrencilerin verdiği cevaplar analiz edildiğinde kontrol grubundaki öğrencilerin %50'si ve kontrol grubunun %45,8'i soruya doğru cevap vermesine rağmen kontrol grubunun %20,8'i ve deney grubunun da %16,6'sı "Heyelanların oluşmasında toprak yapısı önemli değildir." seçeneğini işaretlemiştir.

13.soruya ise kontrol grubundaki öğrencilerin %66,6'sı, deney grubundaki öğrencilerin ise %42'si heyelanın tanımı ile ilgili olarak sorulan soruya doğru cevap vermiştir. Erozyon çeldiricisinin yer aldığı "A" seçeneğini ise kontrol grubundaki öğrencilerin %20,8'i ve deney grubundaki öğrencilerin ise %25'i doğru cevap olarak işaretlemiştir.

Erozyon ve heyelan kavramlarının beraber sorulduğu 14.soruya öğrencilerin verdiği cevaplara bakıldığında kontrol grubundaki öğrencilerin %25'i ve deney grubundaki öğrencilerin %37,5'i "Erozyon kısa süre içerisinde, heyelan ise uzun süre sonra meydana gelen bir doğal afettir." seçeneğini doğru olarak kabul etmiştir. Bu soruya doğru olarak cevaplayan öğrenciler ise kontrol grubunun %16,6'sı deney grubundaki öğrencilerin ise sadece %12,5'idir.

Erozyon kavramının sorulduğu 15.soruya kontrol grubundaki öğrencilerin %42,6'sı ve deney grubundaki öğrencilerin %16,6'sı doğru olarak işaretlemiştir. Heyelan çeldiricisinin yer aldığı "A" seçeneğini kontrol grubunda yer alan öğrencilerin %42'si ve deney grubundaki öğrencilerin %25'i yanlış olarak işaretlemiştir. Erozyon ve heyelan kavramları ile ilgili olarak sorulan sorularda kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin doğru ve yanlış seçeneklerdeki oran dağılımının birbirine yakın olması bu iki kavramın hem kontrol hem de deney gruplarında kavram yanlışlığı yaşandığını göstermektedir.

Sel ve taşkın kavramının özellikleri ile ilgili olarak sorulan 16.soruya kontrol grubundaki öğrencilerin %42'si ve deney grubundaki öğrencilerin %33,3'ü soruya doğru cevap vermiştir. Bu soruya kontrol grubundaki öğrencilerin %20,8'i ve deney grubundaki öğrencilerin de %16,6'sı "düzluklerden akan nehirlerin sel ve taşkınların olmasında etkili olmadığını" düşünmektedir.

Sel ve taşkın kavramının Türkiye'deki dağılışı ile ilgili olarak sorulan 17.soruya kontrol grubundaki öğrencilerin %20,8'i ve deney grubundaki öğrencilerin %37,5'i doğru olan "A" seçeneğini işaretlemiştir. Ancak kontrol grubundaki öğrencilerin %33,3'ü ve deney grubundaki öğrencilerin de %25'i "yerleşme alanlarının yanlış seçilmesinin" sel ve taşkınların çok büyük hasarlara yol açmadığını düşünmektedir. Sel ve taşkın ile ilgili doğru ve yanlış seçeneklerin hem kontrol hem de deney gruplarında birbirine yakın olması dikkat çekmektedir.

Çığ afeti ile ilgili olarak iki soru sorulmuştur. Çığ afeti ve iklim ilişkisinin sorgulandığı 18.soruda öğrencilerden kontrol grubunda yer alan %8,3'ü ve deney grubunun da %20,8'i doğru seçenek olan "E" seçeneğini işaretlerken hem kontrol hem

de deney grubundaki öğrencilerin büyük çoğunluğunun iklim ve çığ ilişkisini kuramadığı görülmüştür.

İklim ve çığ ilişkisinin kurulduğu diğer soru olan 19.soruda ise kontrol grubundaki %8,3'ü ve deney grubundaki öğrencilerin de %33,3'ü doğru cevap olan "B" seçeneğini işaretlemiştir. Bu soruya kontrol grubundaki öğrencilerin %37,5'i ve deney grubundaki öğrencilerin de %45,8'i çeldirici cevaplardan olan "C" seçeneğini işaretlemiştir. Bu sonuçlara göre öğrencilerin büyük çoğunluğunun heyelan ve çığ kavramlarını karıştırdığı anlaşılmaktadır.

Fırtına ve kasırga kavramları ile ilgili olarak sorulan 20.soruda kontrol grubundaki öğrencilerin %16,6'sı ve deney grubundaki öğrencilerin de %16,6'sı doğru cevap olan "C" seçeneğini işaretlemiştir. Bununla beraber kontrol grubundaki öğrencilerin %54,1'i ve deney grubundaki öğrencilerin de %45,8'i "A" seçeneğini işaretlemiştir.

"Volkan püskürmeleri" kavramı ile ilgili olan 21.soruda öğrencilerin büyük çoğunluğunun doğru seçenek olan "C" seçeneğini işaretlemiştir. Hem kontrol hem de deney grubundaki öğrencilerin "volkan püskürmeleri" kavramı ile ilgili öğrenci yanılgılarının az olduğu söylenebilir.

Kuraklık ile ilgili olarak sorulan 22.soruya kontrol grubundaki öğrencilerin %16,6'sı ve deney grubunun da %20,8'i doğru cevap olan "D" seçeneğini işaretlemiştir. Öğrencilerin kuraklık ve kuraklığın dünyadaki dağılışı ile ilgili kavram yanılgısının bulunduğu söylenenebilir.

Kuraklık kavramı ve Türkiye'deki dağılışı ile ilgili bir soru olan 23.soruda kontrol grubunda ve deney grubunda yer alan öğrencilerin %58,3'ü doğru cevap olan "E" seçeneğini işaretlemiştir. Hem deney hem de kontrol grubundaki öğrencilerin kuraklık konusunda kavram yanılgılarının az ve birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Deprem kavramı ile ilgili olarak sorulan 24.soruya kontrol grubunun %4,6'sı ve deney grubundaki öğrencilerin % 16,6'sı doğru cevap olan "C" seçeneğini işaretlemiştir. Hem kontrol hem de deney grubunda yer alan öğrencilerin yarısından fazlası toprak türlerini depremle ilişkilendirmiştir. Kontrol grubunda ve deney grubundaki öğrencilerin %20,8'i ise deprem ile iklim koşullarının birbiri ile ilişkili olduğunu belirtmiştir.

Kasırga, rüzgar erozyonu, don, sel ve taşkın ile çığ olaylarının dünyadaki

dağılışı ile ilgili olarak sorulan 25.soruya kontrol grubundaki öğrencilerin %42'si ve deney grubundaki öğrencilerin de %50'si doğru seçenek olan "E" seçeneğini işaretlemiştir.

Akarsu taşkınları, orman yangınları, kuraklık, çığ ve akarsu erozyonunun Türkiye'deki dağılışı ile ilgili olarak sorulan 26.soruya kontrol grubundaki öğrencilerin %12,5'i ve deney grubundaki öğrencilerin % 16,6'sı doğru olan "E" seçeneğini işaretlemiştir. Belirtilen afetlerin Dünya ve Türkiye ölçeğindeki dağılışı ile ilgili olarak sorulan 25.ve 26.sorulardaki verilere göre hem kontrol hem de deneye grubundaki öğrencilerin belirtilen kavramlarda kavram yanlışları olduğunu göstermektedir.

Çığ kavramı ile ilgili olarak sorulan 27.soruda kontrol grubundaki öğrencilerin %66,6'sı ve deney grubundaki öğrencilerin %50'si doğru seçenek olan "E" seçeneğini işaretlemiştir. Çığ afeti ve etkisinin azaltılması ile ilgili olarak sorulan bu soruya hem kontrol hem de deney grubundaki öğrencilerin yarısından fazlası doğru olarak cevaplamıştır.

Deprem kavramı ile ilgili olarak sorulan 28.soruya kontrol grubundaki öğrencilerin sadece %12'si ve deney grubundaki öğrencilerin de %16,6'sı doğru cevap olan "E" seçeneğini işaretlemiştir. Hem kontrol hem de deney grubundaki öğrencilerin büyük çoğunluğu depremden korunmak için gerekli şartları tam olarak bilmedikleri ortaya çıkmıştır.

Afet yönetimi ile ilgili olarak sorulan 29.soruya kontrol grubunun %12,5 ve deney grubundaki öğrencilerin de %25'i doğru olarak cevaplandırmıştır. Öğrencilerin afet yönetimi konusunda kavram hatalarının bulunduğu söylenebilir.

Deprem ile ilgili olarak sorulan 30.soruya kontrol grubundaki öğrencilerin %20,8'i ve deney grubundaki öğrencilerin de %16,6'sı doğru cevap olan "B" seçeneğini işaretlemiştir. Öğrencilerin deprem konusu ve deprem etkisinde etkili faktörler konusunda yeterli bilgi birikimlerinin olmadığı ya da yanlış bir bilgiye sahip olduğu söylenebilir.

31.soruya kontrol grubunda yer alan öğrencilerin % 58,3'ü ve deney grubundaki öğrencilerin de %42'si doğru cevap olan "A" seçeneğini işaretlemiştir. Hem kontrol hem de deney grubundaki öğrencilerin "afet bilinci", "afet yönetimi", "afet çeşidi", "afetin oluşumu" ve "doğal afet ilişkisi" ile ilgili sorulan bu soruya doğru cevap vermiştir.



Deprem ile ilgili olarak son kez sorulan 32.soruya kontrol grubundaki öğrencilerin %12,5'i ve deney grubunda yer alan öğrencilerin de %20,8'i "B" seçeneğini işaretleyerek doğru cevap vermişlerdir.

Afet yönetimi ile ilgili olarak sorulan 33.soruya kontrol grubundaki öğrencilerin %75'i ve deney grubunda yer alan öğrencilerin de %50'si doğru cevap olan "E" seçeneğini işaretlemiştir. Bu soruya hem kontrol hem de deney grubundaki öğrencilerin yarısından fazlası doğru cevap vermiştir. Afet yönetimi ile ilgili kavram hatalarının az olduğu söylenebilir.

Afet yönetiminin önemi ile ilgili olarak sorulan 34.soruya kontrol grubu öğrencilerinin %33,3'ü; deney grubundaki öğrencilerin ise %20,8'i doğru cevap olan "B" seçeneğini işaretlemiştir. Kontrol grubundaki öğrencilerin %25'i ve deney grubundaki öğrencilerin ise %45,8'i yanlış bilgi olan "D" seçeneğini işaretlemiştir.

### **İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum**

Araştırmanın ikinci alt probleminin analizinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin coğrafya dersi "Çevre ve Toplum" öğrenme alanı başarı puanlarının gruplara (deney-kontrol), ölçümlere (öntest-sontest) ve grup\*ölçüm faktörlerinin ortak etkisine göre farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır.

Öğrencilerin Çevre ve Toplum öğrenme alanı başarı testinden aldıkları öntest-sontest ortalama puan ve standart sapma değerleri Tablo-6'da verilmiştir.

Tablo 6

*Öğrencilerin "Çevre ve Toplum" öğrenme alanı Başarı Testinden Aldıkları Öntest-Sontest Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri*

GRUP	ÖNTEST			SONTEST		
	N	X	S	N	X	S
<b>Deney</b>	<b>24</b>	<b>18.00</b>	<b>4.81</b>	<b>24</b>	<b>33.12</b>	<b>1.70</b>
<b>Kontrol</b>	<b>24</b>	<b>17.67</b>	<b>5.23</b>	<b>24</b>	<b>22.71</b>	<b>3.90</b>

Tablo-6'da görüldüğü üzere, kavramsal değişim yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin deney öncesi 10. sınıf "Çevre ve Toplum" öğrenme alanı testi

ortalama puanı  $X = 18.00$  iken, bu değer deney sonrasında  $X = 33.12$  olmuştur. Programa dayalı öğretimin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin aynı puanları sırasıyla  $X = 17.67$  ve  $X = 22.71$ 'dir. Buna göre hem kavramsal değişim yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin hem de programa dayalı öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin çevre ve toplum öğrenme alanı başarı düzeylerinde bir artış gözlemlendiği söylenebilir.

İki ayrı deneysel işleme maruz kalan öğrencilerin “Çevre ve Toplum” öğrenme alanı başarı puanlarında deney öncesine göre, deney sonrasında gözlenen söz konusu değişimlerin anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin çift yönlü varyans analizi sonuçları Tablo-7’de verilmiştir.

Tablo 7

*Çevre ve Toplum öğrenme alanı Öntest - Sontest Başarı Puanlarının ANOVA Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	P
Gruplar Arası	1626.50	47			
<b>Grup (D/K)</b>	693.375	1	693.375	34.181	.000
Hata	933.125	46	20.285		
Gruplarıçi	3694.001	48			
<b>Ölçüm (Ontest-Sontest)</b>	2440.167	1	2440.167	174.354	.000
<b>Grup* Ölçüm</b>	610.042	1	610.042	43.589	.000
Hata	643.792	46	13.995		
Toplam	5320.501	95			

Tablo-7 incelendiğinde, araştırmanın daha önce belirtilen hipotezlerine ilişkin bulgular aşağıda verildiği şekilde açıklanabilir.

A) Deney ve kontrol grubunun deney öncesi ve deney sonrası öntest ve sontest toplam “Çevre ve Toplum” öğrenme alanı testi başarı puanları arasında anlamlı bir fark vardır [ $F_{(1, 46)} = 34.181$ ;  $p < 0.05$ ]. Bu bulgu, deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin “Çevre ve Toplum” öğrenme alanı başarı puanlarının ölçüm ayrımı (deney öncesi ve deney sonrası) yapmaksızın farklılaştığını gösterir.

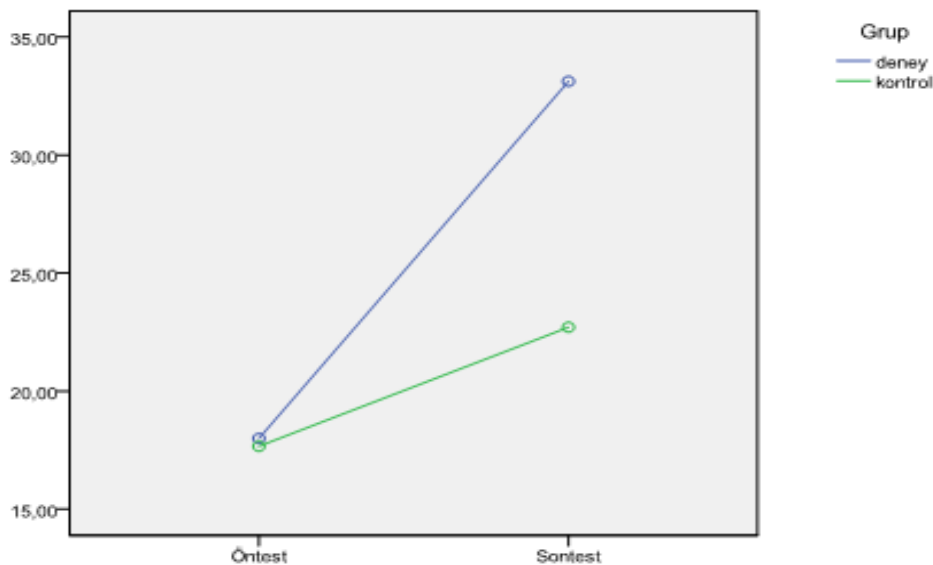
B) Öğrencilerin “Çevre ve Toplum” öğrenme alanı başarıları ile ilgili olarak, öntest - sontest ortalama başarı puanları arasında anlamlı bir fark vardır. [ $F_{(1-46)} = 174.354$ ;  $p < 0.05$ ]. Bu bulgu, grup ayrımı yapmaksızın öğrencilerin “Çevre ve Toplum” öğrenme alanı başarılarının uygulanan öğretim modeline bağlı olarak değiştiği söylenebilir.

C) Tablo-7'deki analiz sonuçlarına göre iki ayrı öğretim modelinin uygulandığı deney ve kontrol grubu öğrencilerinin “Çevre ve Toplum” öğrenme alanı testine ait başarı puanlarının deney öncesinden sonrasına anlamlı farklılık gösterdiği, yani farklı işlem gruplarında (deney ve kontrol grubu) olmak ile tekrarlı ölçümler faktörlerinin çevre ve toplum öğrenme alanı testi başarı düzeyleri üzerindeki ortak etkilerinin anlamlı olduğu bulunmuştur [ $F_{(1-46)} = 43.589$ ;  $p < 0.05$ ]. Bu bulgu, Kavramsal Değişim Yaklaşımı ve Programa Dayalı öğretim yöntemlerini uygulamanın öğrencilerin “Çevre ve Toplum” öğrenme alanına ait başarılarını artırmada farklı etkilere sahip olduğunu göstermektedir.

Yani, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin “Çevre ve Toplum” öğrenme alanına ait başarıları denemelere bağlı olarak farklılık göstermektedir. Başka bir anlatımla uygulanan deneysel işlemin bir sonucu olarak “Çevre ve Toplum” öğrenme alanı başarıları değişmektedir. Öğrencilerin “Çevre ve Toplum” öğrenme alanı başarılarında gözlenen bu farklılıkların kavramsal değişim yaklaşımından kaynaklandığı söylenebilir. “Çevre ve Toplum” öğrenme alanı testi puanlarında deney öncesine göre daha fazla artış gözlenen kavramsal değişim yaklaşımının, programa dayalı öğretime göre öğrencilerin çevre ve toplum öğrenme alanına ait başarılarını artırmada daha etkili olduğu görülmektedir.

Şekil-3:

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Çevre ve Toplum” Öğrenme Alanı Testine İlişkin Öntest-Sontest Başarı Puanlarını Gösteren Diyagram*



## 5. BÖLÜM

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, izlenen yöntem sonucunda ortaya çıkan bulgu ve yapılan yorumlar irdelenerek, araştırmanın sonuçlarına ve geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

Öğrencilerin, “Çevre ve Toplum” kazanım alanındaki konularda yer alan kavramlarla ilgili anlama düzeylerini belirlemek ve yanlışlarını tespit etmek amacıyla uygulanan başarı testi sonucunda, öğrencilerin birçok kavram yanlışına sahip oldukları belirlenmiştir.

Bu yanlışlara ilişkin olarak, öğretmenlerle yapılan mülakatlarda da “Çevre ve Toplum” öğrenme alanında yer alan konularda öğrencilerin zorlandıkları ifade edilmiştir.

#### 5.1. Sonuçlar

Araştırma sürecinde elde edilen bulgu ve yorumlardan ulaşılan sonuçlar aşağıda verilmiştir.

##### **Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar**

1. Araştırma öncesinde öğrencilerin, “Çevre ve Toplum” öğrenme alanında yer alan konulara ait kavramlara ilişkin yanlışlarını belirlemek için yapılan ön test sonuçlarında her iki araştırma grubunda yer alan öğrencilerin kavramları anlamakta zorlandıkları ve birçok kavram yanlışına sahip oldukları ortaya çıkarılmıştır. Araştırmanın bu sonucu başka araştırmalarla da paralellik göstermektedir (Akbaş, 2002; Başbüyük ve diğ., 2004; Alım ve diğ. 2008; Gülüm, 2010; Kılıçoğlu 2011).

2. Çalışmada, deney ve kontrol grubunun birbiri ile denk olup olmadığını belirlenmesi amacıyla uygulama öncesi başarı testi öntest olarak uygulanmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre öntestte uygulanan başarı testi sonucunda deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin “Çevre ve Toplum” öğrenme alanında yer alan kavramları ile ilgili ön bilgilerinin istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ilgili kavramlarla ilgili ön bilgilerinin arasında anlamlı farkın olmaması, uygulanan kavram değişim metinleri ve programa dayalı öğretim yaklaşımlarının karşılaştırılması açısından önem arz etmektedir.

3. İki ayrı öğretim yönteminin uygulandığı deney ve kontrol grubu öğrencilerinin “Çevre ve Toplum” öğrenme alanında yer alan kavramlarla ilgili teste ait başarı puanlarının deney öncesinden sonrasına anlamlı farklılık gösterdiği, başka bir ifade ile farklı işlem gruplarında (deney ve kontrol grubu) tekrarlı ölçümler faktörlerinin “Çevre ve Toplum” öğrenme alanındaki başarı düzeyleri üzerindeki ortak etkilerinin anlamlı olduğu bulunmuştur. Bu bulgu, kavramsal değişim metinleri ve programa dayalı öğretim uygulamalarının öğrencilerin “Çevre ve Toplum” öğrenme alanındaki kavramlara ait başarılarını artırmada farklı etkilere sahip olduğunu göstermektedir. Başka bir anlatımla uygulanan deneysel işlemin bir sonucu olarak öğrencilerin kavramlara yönelik başarıları değişmektedir. Bu farklılıkların kavramsal değişim metinlerinden kaynaklandığı söylenebilir. Öğrencilerin başarı testi puanlarında deney öncesine göre daha fazla artış gözlenen kavramsal değişim metinlerinin, programa dayalı öğretim yapılan gruba göre öğrencilerin “Çevre ve Toplum” öğrenme alanında yer alan kavramlara ait başarılarını artırmada daha etkili olduğu görülmektedir. Kavram değişim metinlerinin başarıyı arttırdığına ilişkin bulgu, benzer araştırma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir (Chambers ve Andres, 1997; Hynd ve diğ., 1997; Beeth, 1998; Özdemir ve Geban, 1998; Geban ve Bayır, 2000; Yürük, 2000; Ölmez ve diğ., 2001; Sönmez ve diğ., 2001; Canpolat, 2002; Gedik ve diğ., 2003; Pınarbaşı, 2002; Sevim, 2007; Akbaş, 2008; Kılıçoğlu, 2011).

Kavramsal değişim metinlerinin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin yanlışlarının giderilmesinde programa dayalı yaklaşımın uygulandığı kontrol grubundan daha etkili olmasının sebebi bu metinlerin hazırlanmasında öğrencilerin mevcut kavram yanlışlarının belirlenip bilimsel bilgilerle olan uyumsuzluk ya da çelişkilerine dikkat çekilerek hazırlanmalarından kaynaklandığı düşünülebilir. Çünkü bu

şekilde deney grubundaki öğrenciler kendi yanlış fikirlerini farkına varmış ve mevcut bilgilerini yeniden düzenleme yoluna gitmişlerdir. Bu da kavram yanlışlarının büyük ölçüde giderilmesine yardımcı olmuştur. Oysa programa dayalı öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubunda öğretim öğrencilerin ön bilgileri dikkate alınmadan gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle de kavram yanlışlarının giderilme oranı daha düşük seviyelerde kalmıştır(Kılıçoğlu, 2011).

4. Uygulama sonrasında yanlış olduğu tespit edilen “Çevre ve Toplum” kazanım alanında yer alan kavramlarla ilgili öğrencilerin kavramları anlama düzeylerinde önemli oranda değişimler meydana gelmiştir.

### 5.1. Öneriler

Orta öğretim 10.sınıf öğrencilerinin, “Çevre ve Toplum” öğrenme alanında yer alan konulardaki kavramları anlama düzeylerinin ve kavram yanlışlarının belirlenmesi ve kavramsal değişim yaklaşımı ile giderilmesini amaçlayan bu çalışmadan elde edilen sonuçlara dayanılarak bazı önerilerde bulunulabilir.

1. Öğretmenler, coğrafya derslerini anlatırken öğrenmeyi ve öğretmeyi kolaylaştırmalı, öğrenciye coğrafya dersini sevdirecek yöntemleri kullanmalı bununla beraber öğrencilerin kavram yanlışlarıyla ilgili olan öğretim etkinlikleri bizzat öğretmen tarafından sınıfına ve öğrencilerine özgü biçimde seçilmelidir.

2. Öğretmen merkezli bir eğitimdense öğrenci merkezli bir eğitimin daha başarılı olunacağı vurgulandığı yapılandırmacı yaklaşım son yıllarda coğrafya öğretiminde uygulanması gereken geçerli yöntemlerin başlarında yer almaktadır.

3. Öğrencilerde var olabilecek kavram yanlışlarını giderebilmek için kavram yanlışlarını fark etmek gerekir. Bu nedenle, öğretmenlerin öğrencilerde var olabilecek kavram yanlışlarını tespit etmeleri ve bu tespit sonuçlarına göre uygun eğitim öğretim süreci planlamaları, uygun materyal hazırlamaları ve uygun öğretim yöntemleri seçmeleri veya geliştirmeleri önerilmektedir.

4. Hangi kavramsal değişim stratejisinin, hangi dersin hangi konusunda ve hangi bireysel özellikleri taşıyan öğrenciler için daha etkili olduğunun daha net bir biçimde ortaya konabilmesi için, büyük çalışma gruplarıyla uzun süreli deneysel çalışmalar yapılmalıdır.

5. Uygulamaya yönelik çalışma yapmak isteyen araştırmacıların ve öğretmenlerin, yapılacak öğretim etkinliğinin ve kullanılacak materyalin uygunluğu hakkında fikir elde etmek, ortaya çıkabilecek sorunları ders uygulamasından önce gidermek amacıyla pilot çalışma yapılması gereklidir. Bununla birlikte öğrencilerin kavramsal değişim modeli ve kullanılan materyallerle ilk kez karşılaşmalarından kaynaklanabilecek sıkıntıları önlemek için araştırma öncesinde yapılacak uygulamalar hakkında kısaca bilgi verilmesi, basit düzeyde örnek uygulamalar yapılmasının faydalı olacağı sanılmaktadır

6. Öğretim esnasında öğrencilerin kavram yanlışları aktif hale getirilerek onların doğru olmayan bilgileri ile bilimsel bilgiler arasındaki uyumsuzluk açık bir şekilde ortaya konulmalı. Öğrencilerde kavramsal değişmeyi sağlayacak şekilde ikna edici bilgiler sunulmalıdır. Bunun devamında ise yanlış içeren fikirlerin doğru olmadığını ispatlayan kanıtlar sunulmalı ve son olarak konu ile ilgili bilimsel bilgiler verilmelidir. Bu esaslara göre hazırlanan kavram değişim metinleri ile kavram haritaları yöntemi, özellikle “Çevre ve Toplum” öğrenme alanında diğer öğretim yöntemlerindeki uygulamalardan daha etkili olmuştur.

7. Okullarda öğrencilerin ön bilgilerinin yetersizliğini ortaya koyabilecek, ön kavramlarını ve alternatif kavramlarını giderebilecek öğretim etkinliklerinin planlanmasında birinci derecede sorumlu olan öğretmenlerdir. Bu nedenle, öğretmenlerin öğrencilerde kavramsal değişim meydana gelmesini kolaylaştıran öğretim yöntemlerinden (KDM gibi) haberdar olmaları gereklidir. Dolayısıyla, öğretmen adayları eğitim fakültelerindeki eğitimleri sürecinde bu yöntemlerle ilgili olarak yeterince eğitmelidir.

8. Kavramsal değişim yaklaşımının hazırlanması profesyonellik isteyen bir iştir. Bu nedenle Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı olan okullarda çalışan öğretmenler hizmet içi eğitim seminerlerine alınarak, Kavramsal değişim yaklaşımının hazırlanması ve kullanılması konularında bilgilendirilmelidirler.

9. Öğrencilerin kavram yanlışlarını ortaya çıkarabilmenin diğer önemli bir yolu ise sınıf içi tartışmalarıdır. Öğretmenler derslerin işlenişi sırasında öğrencilere sık sık tartışma fırsatı vermelidir. Böylece öğretmenler öğrencilerinin konu hakkındaki fikirlerini öğrenmiş olacak, aynı zamanda kavram yanlışısına sahip olan öğrenciler sınıf tartışmaları sayesinde kendi bilgilerinin yanlış olduğunu görecektir ve bu şekilde düzeltme yoluna gideceklerdir.

10. Kavramsal değişimin gerçekleşmesi için gerekli zaman ve ortamın sağlanması oldukça önemlidir. Bu nedenle kavramsal değişim sürecinde; yanlışların ve bunların nedenlerinin tartışılması, öğrencilere düşüncelerini özgürce ifade etme fırsatı sunulması ve günlük yaşamlarından başlamak kaydıyla yeni kavramlara ilişkin doğru örnek ve bilgilerin uygun materyallerle verilmesi gibi adımların önemi iyi anlaşılmalıdır. Bu sürecin başarılı olması için gerekli önlemler alınmalıdır. Öğrencilerin kavram yanlışlarının fazla olduğu konulara öğretim programlarında daha fazla zaman ayrılması yararlı olacaktır.

11. Kavramsal değişim yaklaşımı ile ilgili yapılan bu uygulamada lise onuncu sınıf öğrencilerinin coğrafya dersine ilişkin olumlu tutum geliştirdikleri gözlemlenmiştir. Kavramları somutlaştırarak çeşitli basamaklarda öğrenci etkileşimiyle uygulanan bu stratejinin öğrencilerin derse karşı tutumlarını olumlu yönde etkileyeceği söylenebilir. Bu amaçla başta coğrafya dersi olmak üzere orta öğretimde öğrencilerin tutumlarını olumlu bir şekilde etkilemek için bu strateji kullanılabilir.

12. Kavram öğretiminde etkili olan stratejiler yanında önemli teknik, materyal ve yöntemlerde vardır. İlgili çalışma yapılırken, başta kavramsal değişim yaklaşımı olmak üzere kavramsal değişimi sağlayan yöntem, teknik ve materyallerin



Fen ve Teknoloji derslerinde kullanıldığı ve bu konuda pek çok araştırmaların yapıldığı görülmüştür. Bu çalışmanın kavramsal boyutunda bu yöntem, teknik ve materyallerin başta coğrafya dersi olmak üzere sosyal bilimlerde de kullanılabileceği ve etkili sonuçlar doğurabileceğine söylenebilir.

13. Araştırmada, deneysel çalışma gruplarında yer alan öğrencilerin uygulama öncesinde ve sonrasında kavram yanlışlarını tespit etmek için çoktan seçmeli test kullanılmış ve önemli oranda verim alınmıştır. Benzer çalışmalarda ve öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarında geliştirilen bu test kullanılabilir. Bunun yanında öğrencilerin testte işaretledikleri maddelerin nedenlerini de belirtebilecekleri iki aşamalı olarak bilinen testlerin kullanmalarının, kavramsal değişimle ilgili yeni bulguların elde edilmesinde etkili olabilir.

14. Kavram yanlışlarını yok etmek adına hazırlanan kavram değiştirme metinlerinin hem yanlış olan kavramların neden yanlış olduğunu açıklaması hem de bu metinlerin, bilişsel çatışma yaratacak diğer bazı öğretim yöntemleri ile birlikte kullanılması gerektiğini ifade etmektedir. Bu araştırmacılara göre, ders kitaplarında fazlaca yer alan ve genellikle teorik konu anlatımına dayanan geleneksel metinler, kavram yanlışlarını gidermede yeterince etkili değildir. Bu nedenle Ülkemizdeki eğitim sisteminde kavramsal değişim yaklaşımı ve bu yaklaşımın içerisinde yer alan kavramsal değişim metinleri, öğretmen eğitiminde ve ders kitaplarının hazırlanmasında dikkate alınmalıdır.

15. Milli Eğitim Bakanlığı'nca 2005 yılında uygulanmaya başlayan yeni coğrafya öğretim Programının öğrenciyi merkez alan yaklaşımların ve stratejilerin kullanılması benimsenmiştir. Bununla birlikte programın amacına uygun olarak uygulanması için öğrenme alanları ve bu öğrenme alanlarında yer alan kazanmaların öğretmenler tarafından doğru anlaşılması gerekmektedir. Öğrenci merkezli yaklaşımı temel alan farklı öğretim stratejilerinin öğretmenlere tanıtılması sağlanmalıdır. Özellikle farklı öğretim yöntemlerine ilişkin uygulamaları da içine alan bu türden araştırmalar, programın amacına uygun olarak yürütülmesine fayda sağlayacaktır. Bu çalışmaların uygulayıcılara, farklı öğretim yöntemleri ve bunların sınıf içinde nasıl uygulanacağı konusunda önemli katkılar sağlayacakları düşünülmektedir.

16. Ön bilgilerin yoğun olarak oluşturulduğu, ilköğretim ve orta öğretimin hatta yüksek öğretim basamaklarında, kavramsal değişim yaklaşımının kavram öğretimi açısından etkililiği üzerine çalışmalar yapılmalıdır.

17. Orta öğretimde görev yapan coğrafya öğretmenleri, birbirileri ile etkileşim içerisinde olmalı ve kavram öğretiminde birbirlerinin kaynak, tecrübe, bilgi ve öğretim yöntemlerinden faydalanmalıdır.

## KAYNAKÇA

- AKBAŞ, Y. (2002). **İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Coğrafi Kavramları Anlama Düzeyleri ve Kavram Yanılgıları**, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Trabzon.
- AKBAŞ, Y. (2008). **Ortaöğretim 9.sınıf Öğrencilerinin İklim Konusundaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Kavramsal Değişim Yaklaşımının Etkisi** (Yayınlanmamış Doktora Tezi) Erzurum.
- AKSOY, B. (2000). **Kavramlara Dayalı Jeomorfoloji Öğretimi** (G.Ü.G.E.F). Coğrafya Eğitimi Anabilim Dalı Örneği). Ankara: Gazi Üniversitesi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- ALPARSLAN, C. TEKKAYA C. and GEBAN, Ö. (2003). **Using the Conceptual Change Instruction to Improve Learning**. Journal of Biological Education. 37 (3), 133-137.
- ALTUN, S. TURGUT, Ü. BÜYÜKKASAP, E. (2007). **Kavramsal Değişim Metinlerinin Üniversite Öğrencilerin Geometrik Optik Konusundaki Kavram Yanılgılarının Düzeltmesine ve Tutumlarına Etkisi**, 16. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Tokat, 5-7 Eylül.
- AKGÜN, Ş. (2001). **Fen Bilgisi Öğretimi**. (7. Baskı) Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- AŞÇI, Z., ÖZKAN, Ş. ve TEKKAYA, C. (2001). **Students' Misconceptions About Respiration: A Cross-Age Study**. Eğitim ve Bilim. 26 (120), 29-36.
- ARSLAN, A. YANPAR, T. (2004). **Oluşturmacı Yaklaşım Dayalı İşbirlikli Öğrenmenin Öğrencilerin Duyuşsal Öğrenmelerine Etkileri**, XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya, 6-9 Temmuz.

- ATASOY, B. (2004). **Fen Öğrenimi ve Öğretimi**. (2. Baskı) Ankara: Asil Yayın ve Dağıtım.
- ATILBOZ, G. N. (2004). **Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Mitoz ve Mayoz Bölünme Konuları İle İlgili Anlama Düzeyleri ve Kavram Yanılgıları**, GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt: 24, Sayı: 3, s.147-157.
- AYAS, A. (2004). **Fen Bilimlerinde Program Geliştirme ve Uygulama Teknikleri Üzerine Bir Çalışma: İki Çağdaş Yaklaşımın Değerlendirilmesi**. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 11, 149-155.
- AYAS, A. ve DEMİRBAŞ, A., (1997). **Turkish Secondary Students' Conceptions of Introductory Chemistry Concepts**. *Journal of Chemical Education*, 74 (5), 518-521.
- AYDIN, G. BALIM G. A.(2005). **Yapılandırmacı Yaklaşım Göre Modellendirilmiş Disiplinler Arası Uygulama: Enerji Konularının Öğretimi**, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, Cilt: 38, Sayı: 2, s. 145-166.
- AZAR, A. (2001). **Üniversite Öğrencilerinin Elektrik Konusundaki Kavram Yanılgılarının Analizi**. Yeni Bin Yılın Başında Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu. 7-8 Eylül. Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- BALCI, S. (2005). **Improving 8<sup>th</sup> Grade Students' Understanding of Photosynthesis and Respiration in Plants by Using 5e Learning Cycle and Conceptual Change Text**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ, Ankara.
- BASILI, P.A. and SANFORD, J. P. (1991). **Conceptual Change Strategies and Cooperative Group Work in Chemistry**. *Journal of Research in Science Teaching*. 28 (4), 293-304.
- BİLGİN, İ. GEBAN, Ö. (2001). **Benzeşim (Analoji) Yöntemi Kullanarak Lise 2. Sınıf Öğrencilerinin Kimyasal Denge Konusundaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesi**, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi Sayı: 20 s. 26 – 32.
- BAŞAR, H. (2001). **Sınıf Yönetimi**. (Dördüncü Baskı). Ankara: PAGEM A Yayıncılık.

- BAŞER, M. ÇATALOĞLU, E. (2005). **Kavram Değişimi Yöntemine Dayalı Öğretimin Öğrencilerin Isı ve Sıcaklık Konusundaki Yanlış Kavramlarının Giderilmesindeki Etkisi**, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı: 29, s. 43-52.
- BOZAN, M. KÜÇÜKÖZER, H. (2007). **İlköğretim Öğrencilerinin Basınç Konusu ile İlgili Problemlerin Çözümünde Yaptıkları Hatalar**, İlköğretim Online, 6 (1), s.24-34.
- BROOKS, M.G. AND BROOKS, J.G. (1993). **The Courage to be Constructivist**. Educational Leadership. 57 (3), 17-24.
- BURDEN, P.R. ve. BAYRD, D.M (1999). **Methods for Effective Teaching**. Second Edition, Ally and Bacon A Viacom Company. USA.
- BÜYÜKÖZTÜRK, Şener. (2001). **DeneySEL Desenler**. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- CAN, T. (2004). **Yabancı Dil Olarak İngilizce Öğretmenlerinin Yetiştirilmesinde Kuram ve Uygulama Boyutuyla Oluşturmacı Yaklaşım**, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- CANPOLAT, N. (2002). **Kimyasal Denge İle İlgili Kavramların Anlaşılmasında Kavramsal Değişim Yaklaşımının Etkinliğinin İncelenmesi**. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Eğitimi Anabilim Dalı.
- CANPOLAT, N. ve PINARBAŞI, T. (2002). **Fen Eğitiminde Kavramsal Değişim Yaklaşımı-I. Teorik Temelleri**. Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi. 10 (1), 59-66.
- CANPOLAT, N. PINARBAŞI, T. BAYRAKÇEKEN, S. GEBAN, Ö. (2004). **Kavramsal Değişim Yaklaşımı-III:Model Kullanımı**, Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt:12, No:2 s.377-384, Ekim.

- ÇALIK, M. (2003). **Farklı Öğrenim Seviyesindeki Öğrencilerin Çözümlerle İlgili Kavramları Anlama Seviyelerinin Karşılaştırılması.** Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. KTÜ , Fen Bilimleri Enstitüsü.
- ÇALIK, M. (2006). **Bütünleştirici Öğrenme Kuramına Göre Lise 1 Çözümler Konusunda Materyal Geliştirilmesi ve Uygulanması** Yayınlanmamış Doktora Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- ÇARDAK, O. (2002). **Lise Birinci Sınıf Öğrencilerinin Canlıların Çeşitliliği ve Sınıflandırılması Ünitesindeki Kavram Yanılgılarının Tespiti ve Kavram Haritaları İle Giderilmesi.** Yayınlanmamış Doktora Tezi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı.
- ÇELİKÖZ, N. (1998). **Kavram Öğrenme ve Öğretme İlkeleri.** Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi. 2 (2), 69-76.
- ÇEPNİ, S. (1997). **Lise Fizik I Ders Kitabında Öğrencilerin Anlamakta Zorluk Çektikleri Anahtar Kavramların Tespiti,** Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt:2, Sayı:15, s. 86-96.
- CHAMBERS, S. K. and ANDRE, T. (1997). **Gender, Prior Knowledge, Interest and Experience in Electricity and Conceptual Change Text Manipulations in Learning about Direct Current.** Journal of Research in Science Teaching. 34 (2), 107-123.
- ÇİMER, A. ÇİMER S. (2002). **Öğrencilerin Biyoloji Konularının Tekrar Edilmesinde Bir Araç Olarak Kavram Haritası Tekniğini Kullanmaya Karşı Tutumları,** V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, O.D.T.Ü Eğitim Fakültesi, Ankara.
- CİN, M. (1999). **The Influence of Direct Experience of the Physical Environment on Concept Learning in Physical Geography,** E.D Thesis, School of Education, University of Durham.
- COŞTU, B. (2006). **Kavramsal Değişimin Gerçekleşme Düzeyinin Belirlenmesi: Buharlaştırma, Yoğunlaştırma ve Kaynama,** Yayınlanmamış Doktora Tezi, KTÜ, Trabzon.

- COŞTU, B. (2002). **Ortaöğretim Farklı Seviyelerindeki Öğrencilerin Buharlaştırma Yoğunlaştırma ve Kaynama Kavramlarını Anlama Düzeylerine İlişkin Bir Çalışma**. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı, Trabzon.
- DEMİRCİOĞLU, G. (2003). **Lise II Asitler ve Bazlar Ünitesi İle İlgili Rehber Materyal Geliştirilmesi ve Uygulanması**, Doktora Tezi, KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- DHINDSA H. S. ANDERSON, O. R. (2004). **Using a Conceptual-Change Approach to Help Preservice Science Teachers Reorganize Their Knowledge Structures for Constructivist**, Teaching Journal of Science Teacher Education, vol. 15,(1), pp. 63-85.
- dISESSA, A. (2002). **Why “Conceptual Ecology” is Good Idea**, Limon M. and Mason L. (Ed), Conceptual Change Reconsidered: Issues in Theory and Practice (pp. 29-61), Dordrecht, NL, Kluwer Academic Publishers.
- DOĞANAY, H. (2002). **Coğrafya Öğretim Yöntemleri**, Akif Yayın Dağıtım Ltd. Erzurum.
- DRIVER, R. (1989). **Students’ Conceptions and the Learning of Science**, International Journal Science Education, Vol. 11, pp. 481-490, Special Issue.
- DURU, M. K. (2001). **İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Kavram Haritasıyla ve Gruplara Kavram Haritası Çizdirilerek Öğretimin Öğrenci Başarısına ve Hatırlamaya Etkisi**, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- ERDEN, M. ve AKMAN, Y. (2003). **Gelişim ve Öğrenme**. (12. Baskı) Ankara: Arkadaş Yayınevi.
- ERDEM, E. DEMİREL, Ö. (2002). **Program Geliştirmede Yapılandırıcılık Yaklaşımı**, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23: 81-87.

- EKİZ, D. (2001). **İlköğretimde Fen Bilimi Öğretimi ve Öğrenimi**, Derya Yayınevi, Trabzon.
- EKİZ, D. (2006). **Öğretmen Eğitimi ve Öğretimde Yaklaşımlar**, Nobel Yayınları, ISBN :975-591-906-6, İstanbul.
- FİDAN, N. (1996). **Okulda Öğrenme ve Öğretme**. (1. Baskı) Ankara: Alkım Yayınevi.
- FREED, A. B. (1998). **Constructing ,Constructivism; The Voyage of Elementary Science Teachers**, E.D Thesis, College of Education, University of Washington, Washington.
- GEBAN, Ö. ve BAYIR, G. (2000). **Effect of Conceptual Change Approach on Students' Understanding of Chemical Change and Conservation of Matter**. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 19, 79-84.
- GİRGIN, M. (2002). **Neden Coğrafya Öğreniyoruz?** Doğu Coğrafya Dergisi, Sayı:5, s.127-145.
- GILBERT, J. K., OSBORNE, R. J., and FENSHAM, P. J. (1982). **Children's Science and Its Consequences for Teaching**, Science Education, 66(4), 623-633.
- GUZZETTI, B. J. SNYDER, T. E. and GLASS, G. V. (1992). **Promoting Conceptual Change in Science: Can Texts Be Used Effectively?** Journal of Reading. 35 (8), 642-649.
- GÜLÇİÇEK, Y. N. (2004). **Kavramsal Değişim Metinlerinin Öğrencilerin Manyetizma Konusunu Anlamalarına ve Fizik Tutumlarına Etkisi**. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- GOLD, J. COAFFEE, J. (1998). **Tales of the City: Understanding Urban Complexity Through the Medium of Concept Mapping**, Journal of Geography in Higher Education, Vol.22, N.3, pp.285-296.
- HARWOOD, D. JACKSON, P. (1993). **“Why Did They Build This Hill so Steep?” Problems of Assessing Primary Children’s Understanding of Physical**



**Landscape Features in the Contexts of the UK National Curriculum,** Geographic and Environmental Education, Vol.:2, N.: 2, pp. 64-79.

HEWSON, M. G. HEWSON, P. W. (1984). **The Role Of Conceptual Conflict in Conceptual Change and the Design of Science Instruction,** Instructional Science, Vol:13, pp.1-13.

HEWSON, M. G. HEWSON, P. W. (1983). **Effect of Instruction Using Students' Prior Knowledge and Conceptual Change Strategies on Science Learning,** Journal of Research in Science Teaching, Vol.20, 8, pp.731-743.

İŞMAN, A. ve diğeri (2002). **Fen Bilgisi Eğitimi ve Yapısalcı Yaklaşım,** The Turkish Online Journal of Educational Technology, Sayı:1, Makale7.

JAHODA, G. (1963). **The Development of Children's Ideas About Country and Nationality,** British Journal of Educational Psychology, 33 (1963), pp.47-60.

KAFA, Y. (2002). **Lise Öğrencilerinin Yerçekimi Konusundaki Kavram Yanılgılarında Yapıcı Öğretim Yaklaşımının Etkisi,** Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

KARABAĞ, S. (1994). **Türkiye'de Doğal Afetler ve Kara Yollarımız.** Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi (GEFAD), 2(211:230).

KARABAĞ, S. (1998). **Sel Su Baskını ve Türkiye'deki Durumu.** Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi(GEFAD), 18:1998:1(23:43).

KARABAĞ, S. (2009-2010). **AB-MEB Öğretmen Yeterlilikleri Belirleme ve Performansa Dayalı Yönetim Projesi,** Coğrafya Alan Yeterliliği Komisyonu, 2009-2010

KARABAĞ, S., ŞAHİN, S. (2005). **Coğrafya Dersi Öğretim Programı.** Gazi Kitabevi.

KARABAĞ, S., ŞAHİN, S. (2007). **Kuram ve Uygulamada Coğrafya Eğitimi.** Gazi Kitabevi

- KARASAR, Niyazi. (1999). **Bilimsel Araştırma Yöntemi**. (9. Basım). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- KAPTAN, F. (1999). **Fen Bilgisi Öğretimi. Öğretmen Kitapları Dizisi**. (3. Baskı) İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- KAVSAOĞLU, Z. S. (1990). Kavram Gelişimi Aşamaları ve “Büyük-Küçük, Uzun-Kısa” Kavramlarını İşlev ve Dil Düzeylerinde Oyun Yöntemi İle Değerlendiren Bir Araştırma. **Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi**. 23 (2), 481-496.
- KILIÇ, D. SAĞLAM, N. (2004). **Biyoloji Eğitiminde Kavram Haritalarının Öğrenme Başarısına ve Kalıcılığına Etkisi**, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı: 27, s. 155-164.
- KILIÇOĞLU, G. (2011). **Sosyal Bilgiler Derslerinde Kavramsal Değişim Metinlerinin Kavram Yanılgılarını Giderme Üzerine Etkisi**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- KINCHIN, I. M., DAVID, B. H. and ADAMS, A. (2000). “**How a Qualitative Approach to Concept Map Analysis can be Used to Aid Learning by Illustrating Potterns of Conceptual Development.**” Educational Research, 42 (1): 43-57.
- KÖSE, S. (2004). **Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarında Fotosentez ve Bitkilerde Solunum Konularında Görülen Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi ve Bu Yanılgıların Giderilmesinde Kavram Haritalarıyla Verilen Kavram Değişim Metinlerinin Etkisi**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- KÖSE S. UŞAK, M. (2007). **Fen Eğitiminde Kavram Değişim Metinleri: Örnek Bir Ders Uygulaması**, 16. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Tokat, 5–7 Eylül.
- KÖSEOĞLU, F. ATASOY, B. ve Diğerleri; (2003). **Yapılandırıcı Öğrenme Ortamı İçin Bir Fen Ders Kitabı Nasıl Olmalı**, Asil Yayın Dağıtım, Ankara.

- KÖSEOĞLU, F. KAVAK, N. (2001). **Fen Öğretiminde Yapılandırıcı Yaklaşım**, G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt. 21, Sayı. 1, s.139-148.
- KORAY, Ö. BAL, Ş. (2002). **Fen Öğretiminde Kavram Yanılgıları ve Kavramsal Değişim Stratejisi**, Kastamonu Eğitim Dergisi, Sayı: 10, 1, s.83-90.
- KUTLU, Ö. (2005). **Yeni İlköğretim Programlarının “Öğrenci Başarısındaki Gelişimi ve Değerlendirme” Boyutu Açısından İncelenmesi**. Eğitimde Yansımalar: VII. Erciyes Üniversitesi, Yeni İlköğretim Programlarının Değerlendirilmesi Sempozyumu Kayseri: Erciyes Üniversitesi, 14-16 Kasım, s.64-71.
- KÜÇÜKAHMET, L. (2005). **2004 Hayat Bilgisi Programının Değerlendirilmesi**. VII. Eğitimde Yansımalar: Erciyes Üniversitesi, Yeni İlköğretim Programlarının Değerlendirilmesi Sempozyumu. Kayseri: Erciyes Üniversitesi, 14-16 Kasım, s. 373-381.
- MARSDEN, B. (1995). **Geography 11-16 Rekindling Good Practice**, David Fulton Publishers Ltd., London, 1995.
- MASON, L. (2002) **Developing Epistemological Thinking to Foster Conceptual Changes in Different Domains**: Limon M. and Mason L. (Ed), Conceptual Change Reconsidered: Issues in Theory and Practice (pp. 301-336), Dordrecht, NL, Kluwer Academic Publishers.
- M.E.B. (2005). **Coğrafya Dersi Öğretim Programı**, Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi, Ankara.
- MILBURN, D. (1972). **Children’s Vocabulary**, N.J. Graves (Ed), New Movements in the Study and Teaching of Geography, Temple Smith, London.
- MORGAN, C. T. (1977). **Psikolojiye Giriş Ders Kitabı**. (7. Baskı) İngilizceden Çeviren: Hüsnü ARICI ve Diğerleri. Ankara: Meteksan.
- NAKHLEH, M. B. (1992). **Why Some Students Don’t Learn Chemistry: Chemical Misconceptions**,. Journal of Chemical Education. 69, 3191-196.

- NOVAK, J. D. (2002). **Meaningful Learning: The Essential Factor for Conceptual Change in Limited or Inappropriate Propositional Hierarchies Leading to Empowerment of Learners**, Science Education, Vol. 86, pp.548-571.
- NOVAK, J. D. and GOWIN, D. B. (1984). **Learning How To Learn**. New York, Cambridge University Press.
- OSBORNE, R. (1982). **Science Education: Where do we start?** The Australian Science Teachers' Journal. 28 (1), 21-30.
- OSBORNE, R. J. and WITTRICK, M. C. (1983). **Learning Science: A Generative Process**. Science Education. 67 (4), 489-508.
- ODOM, A L., KELLY, P. V., **Integrating Concept Mapping and The Learning Cycle to Teach Diffusion and Osmosis Concepts to High School Biology Students**, Science Education, Vol. 85, pp.615 – 635.
- ÖLMEZ, O. GEBAN, Ö. ERTEPINAR, H. (2001). **Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Dünya ve Gökyüzü Konularındaki Anlamalarında Kavramsal Değişim Yaklaşımının Etkisi**, Yeni Binyılın Başında Fen Bilgisi Eğitimi Sempozyumu, Maltepe Üniversitesi, İstanbul, 7-8 Eylül.
- ÖZDEN, Y. (2003). **Öğrenme ve Öğretme**, Pegem Yayıncılık, 6. Baskı, Ankara
- ÖZTÜRK, M. (2007). **Coğrafya: Gelişimi, İçeriği, Eğitimi**, Karabağ, S ve. Şahin S. (Ed), Kuram ve Uygulamada Coğrafya Eğitimi, Gazi Kitabevi.
- ÖZKAN, Ö. (2001). **Remediation of Seventh Grade Students' Misconceptions Related to Ecological Concepts Through Conceptual Change Approach**, ODTÜ, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- ÖZMEN, H. DEMİRCİOĞLU, G. (2003). **Asitler ve Bazlar Konusundaki Öğrenci Yanlış Anlamalarının Giderilmesinde Kavram Değişim Metinlerinin Etkisi**, Milli Eğitim Dergisi, Sayı:159, s.111-119.
- ÖZMEN, H. (2006). **Öğrenme kuramları ve Fen bilimleri Öğretimindeki Uygulamalar**, Çepni, S. (Ed) Kuramlardan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi, Pegem Yayıncılık, Ankara.

- ÖZÇELİK, D.A. (1998). **Ölçme ve Değerlendirme**. Ankara. ÖSYM Yayınları.
- QUITERO, I. M. (1996). **Understanding Children's Conceptions of Geographical Space**, E.D Thesis, School of Education of Harvard University, Cambridge.
- PALMER, D. H. (2003). **Investigating The Relationshipbetween Refutational Text And Conceptual Change**, Science Education, Vol: 87, pp.663– 684.
- PINARBAŞI, T. (2002). **Çözünürlükle İlgili Kavramların Anlaşılmasında Kavramsal Değişim Yaklaşımının Etkinliğinin İncelenmesi**. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Eğitimi Anabilim Dalı.
- PIAGET, J. (1950). **The Psychology of Intelligence**. New York: International Universities Press
- PLATTEN, L. (1995). **Talking Geography: an Investigation into Young Children's Understanding of Geographical Terms Part-1**, International Journal of Early Years Education, Vol:3, N:1, pp.74-91, Spring.
- POSNER, G. J. STRIKE, K.A. HEWSON, P. W. GERTZOG, W. A. (1982). **Accommodation of a Scientific Conception: Toward a Theory of Conceptual Change**, Science Education, Vol. 66, pp. 211-227.
- REZAI, A. R. KATZ, L. (2002). **Using Computer-Assisted Instruction to Compare The Inventive Model and The Radical Constructivist Approach to Teaching Physics**, Journal of Science Education and Technology, Vol.11, N. 4, pp. 367-380.
- RICHE, D. C. (2000). **Using Concept Maps to Assess Student Learning in The Science Classroom: Must Different Methods Compete?** Journal of Research in Science Teaching. 35 (10), 1103-1127.
- SAKA, A. (2007). **Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Genetik Konusundaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde 5E Modelinin Etkisi**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

- SENEMOĞLU, N. (1997). **Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramlardan Uygulamaya**, Özsen Matbaası, Ankara.
- SEVİM, S. (2007). **Çözümler ve Kimyasal Bağlanma Konularına Yönelik Kavramsal Değişim Metinleri Geliştirilmesi ve Uygulanması**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- SCHMİDT, H.J.( 1997). **Students' Misconceptions-Looking for a Pattern**. Science Education. 81, 123-135.
- SMITH, F. DOUGHERTY, J. (1993). **Natural Phenomena as Explained by Children**, The Journal of Educational Research, Vol:59, N: 3, pp.137-140.
- STOLTMAN, J. P. (1991). **Teaching Geography at School and Home, Eric Clearing House for Social Studies**, Social Science Education, Bloomington, ED 335 284.
- SCOTT, P. H. ASOKO, H. M. DRIVER, R. H. (1991). **Teaching for Conceptual Change: A Review of Strategies**, Section 5, Tiberghien, A., Jossem, L.E., Barojas, Connecting Research in Physics Education with Teacher Education An I.C.P.E. Book. International Commission on Physics Education.
- SUNGUR, S. TEKKAYA, C. GEBAN, Ö. (2000). **Lise Öğrencilerinin İnsanda Dolaşım Sistemi Konusundaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi**, IV. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- ŞAHİN, F. (2001). **İlköğretim 2. Sınıf Öğrencilerinin Uzay Hakkındaki Bilgilerinin Değerlendirilmesi**, Burdur Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı: 2, s.156-169, Temmuz.
- ŞAHİN, S. (2004). **Coğrafya Öğretiminde Beş Temel Konu**, XII.Eğitim Bilimleri Kongresi Bildiriler, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, ISBN: 507-114-8 (Tk) 507-118-0 (Cilt-IV), s.2361-2384, Ankara.
- TEKİN, S. KOLOMAÇ, A. AYAS, A. (2004). **Kavramsal Değişim Metinlerini Kullanarak Çözünürlük Kavramını Daha Etkili Öğretebilir miyim?** Türk Fen Eğitimi Dergisi, Yıl 1, Say: 2, s. 85-102, Aralık. <http://www.tused.org>.

- TEKKAYA, C, ÇAPA, Y. ve YILMAZ, Ö. (2000). **Biyoloji Öğretmen Adaylarının Genel Biyoloji Konularındaki Kavram Yanılgıları.** Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 18, 140-147.
- TREAGUST, D. F. (1988). **Development and Use of Diagnostic Tests to Evaluate Students' Misconceptions in Science.** International Journal of Science Education, (9), 159-169.
- TEMİZYÜREK, K. (2003). **Fen Öğretimi ve Uygulamaları.** . Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- TOKA, Y. AŞKAR, P. (2002). **Bilişsel Çelişki ve Kavramsal Değişim Metni Yöntemlerinin Bir Bilinmeyenli Birinci Dereceden Denklemlerle İlgili Öğrenci Başarısına Etkisi,** Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı: 23, s. 211-217.
- TURAN, İ. (2002). **Lise Coğrafya Derslerinde Kavram ve Terim Öğretimi ile İlgili Sorunlar,** G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt: 22, Sayı: 2, s.67-84.
- UZUNTİRYAKI, E. ÇAKIR, Ö. S. GEBAN, Ö. (2000). **Kavram Haritaları ve Kavramsal Değişim Metinlerinin Öğrencilerin Asit Bazlar Konusundaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesine Etkisi,** Yeni Binyılın Başında Fen Bilgisi Eğitimi Sempozyumu, Eylül, Maltepe Üniversitesi, İstanbul, 7-8 Eylül.
- ÜLGEN, G (2001). **Kavram Geliştirme. Kuramlar ve Uygulamalar.** (3 Baskı) Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- ÜLGEN, G. (1988). **Eğitim Psikolojisinde Kavram Geliştirme: Uygulama ve Kuramlar.** Ankara: Özkan Matbaacılık.
- ÜNAL, S. (2007). **Atom ve Molekülleri Bir Arada Tutan Kuvvetler Konularının Öğretiminde Yeni Bir Yaklaşım: BDÖ ve KDM'nin Birlikte Kullanımının Kavramsal Değişime Etkisi,** Yayınlanmamış Doktora Tezi, KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- YILDIRIM, A. ŞİMŞEK H. (2000). **Nitel Araştırma Yöntemleri.** Ankara: Seçkin Yayınları.

- YILMAZ, Ö. TEKKAYA, C. GEBAN, Ö. ÖZDEN, Y. (1999). **Lise 1.Sınıf Öğrencilerinin Hücre Bölünmesi Ünitesindeki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi ve Giderilmesi**. III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, 23-25 Eylül. KTÜ, Fatih Eğitim Fakültesi, Trabzon.
- YILDIZ, M. (2001). “**Ortaöğretim 9. ve 11. Sınıflarda Okutulan Biyoloji Derslerinde Bazı Genetik Kavramların Öğretimindeki Zorlukları ve Bu Zorlukları Aşmaya Yönelik Önlemler**”. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- YÜRÜK, N. (2000). **Effectiveness of Conceptual Change Text Oriented Instruction on Understanding Electrochemical Cell Concepts**, ODTÜ, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- YÜRÜK, N. ve ÇAKIR, Ö. S. (2000). **Lise Öğrencilerinde Oksijenli ve Oksijensiz Solunum Konusunda Görülen Kavram Yanılgılarının Saptanması**. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 18, 185-191.
- WANDERSEE, J. H. MINTZES, J. J. & NOVAK, J. D. (1994). **Research On Alternative Conceptions In Science**. In **Handbook Of Research On Science Teaching And Learning**. D.L. Gabel (Editors), (p.177-210). New York: Simon & Schuster Macmillan.
- WHITE, R. GUNSTONE, R. **Probing Understanding**, The Falmer Press, Bristol, 1992.
- WHITE, R. (2002). **Content and Conceptual Change: A Commentary**; Limon M. And Mason L. (Ed), **Conceptual Change Reconsidered: Issues in Theory and Practice** (Pp. 291-301), Dordrecht, NL, Kluwer Academic Publishers.



**İnternet Kaynakları**

<http://ksi.cpsc.ucalgary.ca/articles/ConceptMaps/>

<http://www.istanbul.edu.tr/akademya/orta/kantitatif.html>

<http://www.tdk.gov.tr>

<http://www.tojet.sakarya.edu.tr/>

<http://www.studygs.net/mapping/>

**EKLER**

**EK 1:****UYGULANAN KAVRAM TESTİ**

Sevgili öğrenciler, bu test Doğal Afet konusuyla ilgili bir araştırmada kullanılmak üzere hazırlanmıştır. Testte 34 çoktan seçmeli soru vardır. Soruları dikkatlice okuduktan sonra size en uygun şıkkı işaretleyiniz. Her soru için bir cevap seçiniz. İlginiz ve yardımlarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Ömer TÜRKSEVER  
Coğrafya Öğretmeni

**1. Bir olayın afet özelliği kazanması için aşağıdakilerden hangisi gerekli şartlardan değildir?**

- A) Can kaybına neden olması
- B) Mal kaybına neden olması
- C) Şiddetlerinin fazla olması
- D) Atmosfer kaynaklı olması
- E) Oluştuktan sonra engellenememesi

**2. Aşağıdakilerin hangisi doğal afetlerin ortak özellikleri arasında gösterilemez?**

- A) Doğal afetlerin nerede görülebileceği tahmin edilebilmektedir.
- B) Doğal afetlerin oluşmasında insanların etkileri söz konusu değildir.
- C) Yaşanan bir doğal afet diğer bir doğal afetin başlamasına neden olabilmektedir.
- D) Doğal afetler ülkelerin gelişmişlik seviyelerine bağlı olarak etki derecesi değişebilmektedir.
- E) Doğal afetler maddi kayıpların yanı sıra başka sosyal ve psikolojik sorunlara da yol açabilmektedir.

3. Afetlerin oluşmasında doğal nedenler etkili olabileceği gibi insanlar da etkili olabilmektedir.

**Buna göre aşağıdaki afet çeşitlerinden hangisinin oluşmasında doğal nedenlerden daha çok beşeri nedenler yani insani nedenler etkili olmuştur?**

- A) Orman yangınları
- B) Çığ
- C) Deprem
- D) Kasırga
- E) Erozyon

4. Afetler, doğal ve beşeri afet olarak ikiye ayrılır.

**Buna göre aşağıda verilen afet çeşitlerinden hangisinin diğerlerinden farklı olduğu söylenebilir?**

- A) Trafik kazaları
- B) Nükleer kazalar
- C) Tsunami
- D) Hava kirliliği
- E) Asit yağmurları

5. Doğal afetler oluşum kaynaklarına göre yer kökenli, atmosfer kökenli olmak üzere 2 grup altında toplanabilir.

**Aşağıdaki afet çeşitlerinden hangisinin oluşum bakımından diğerlerinden farklı olduğu söylenebilir?**

- A) Deprem
- B) Heyelan
- C) Kasırga
- D) Volkan patlamaları
- E) Kaya düşmeleri

6.

- I. Deprem
- II. Tsunami
- III. Kasırga
- IV. Aşırı kar

**Yukarıdaki afet çeşitlerinden hangileri oluşum bakımından yer kökenli afet grubunda yer alır?**

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) III ve IV

7.

- I. Kasırga – yer kökenli afet
- II. Tsunami – atmosfer kökenli afet
- III. Kuraklık – atmosfer kökenli afet
- IV. Heyelan – yer kökenli afet

**Yukarıda verilen doğal afet ve oluşum nedenleri eşleştirmelerinden hangileri doğrudur?**

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) III ve IV

**8.**

- I. Depremiñ Őiddeti, depremin byklg ile yakından ilgilidir.
- II. Aynı deprem byklg, farklı ülkelerdeki etkisi aynı olur.
- III. Deprem, levha sınırlarının karŐılaŐma alanlarında meydana gelir.
- IV. Depremiñ merkezi yeryüzüne ne kadar yakın ise depremin Őiddeti o kadar az olur.

**Deprem ile ilgili yukarıda verilen bilgilerden hangileri doğrudur?**

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) III ve IV

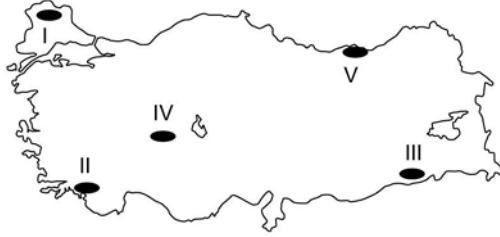
**9. Deprem kavramı ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Depremiñ nerelerde olabileceği bilinmemektedir.
- B) Deprem sırasında ortaya çıkan enerji sismograf adı verilen alet yardımı ile ölçülür.
- C) Depremiñ etkisinde ortaya çıkan enerjinin yanı sıra inŐaat teknikleri ve kullanılan malzemeler de etkili olmaktadır.
- D) Deprem ncesi ve deprem sonrası alınacak tedbirler ile can ve mal kaybı azaltılabilir.
- E) Depremler yer kökenli oluşan bir doğal afet çeŐitidir.

**10. AŞağıdakilerden hangisi doğal afet çeşidi olan tsunamiyi en iyi tanımlar?**

- A) Deniz ya da okyanus tabanında meydana gelen sarsıntılar ile ortaya çıkan dev dalgalara denir.
- B) Yüksek sıcaklık ve basıncın etkisi ile yerin içindeki mağmanın yükselerek yeryüzüne doğru yükselmesidir.
- C) Yerin derinliklerinde meydana gelen sismik dalgaların yeryüzündeki titreŐim ve sarsıntılarına denir.
- D) Orman örtüsünden yoksun, eğimli arazilerde katmanlar halinde birikmiŐ kar kütlesinin ani olarak yamaç yönünde hareket etmesine denir.
- E) Yağış yetersizliği nedeniyle, doğal su varlığının belli bir süreçte ve önemli boyutta ortalama değerin altına düŐmesiyle oluşan su açığına denir.

11. Yıllık yağış miktarının az olduğu ve yaz aylarının sıcak geçtiği yörelerde rüzgar erozyonu yaygın olarak görülür.



Buna göre yukarıdaki Türkiye haritasında işaretlenmiş alanların hangilerinde rüzgar erozyonu daha yaygın olarak görülür?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) III ve IV

12.

- I. Cılız bitki örtüsü
- II. Kurak iklim
- III. Tarlaların bir yıl ekilip bir yıl boş bırakılması
- IV. Tarlaların eğim yönüne dik olarak sürülmesi
- V. Sağanak halindeki yağışlar

Türkiye’de en fazla toprak erozyonunun İç ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde görülmesinde yukarıda verilen hangi özelliğin etkili olduğu söylenemez?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

**13. Türkiye’de heyelan olaylarının en fazla meydana geldiği bölgenin Karadeniz olmasında aşağıdakilerin hangisinin etkili olduğu söylenemez?**

- A) Eğimli arazilerin fazla olması
- B) Her mevsimin yağışlı geçmesi
- C) Toprak yapısının killi olması
- D) Orman miktarının fazla olması
- E) Yer altı tabakaların eğim doğrultusunda uzanması

**14. Yamaç dengesinin bozulması sonucu hiçbir taşıyıcı olmaksızın, yer çekiminin etkisi ile arazinin bir bölümünün yamaç eğimini takip ederek şekil ve yer değiştirmesine olayına ne ad verilir?**

- A) Erozyon
- B) Çığ
- C) Heyelan
- D) Kuraklık
- E) Tsunami

**15. Erozyon ve heyelan ile ilgili aşağıda verilen karşılaştırmalardan hangisi doğrudur?**

- A) Erozyon bir kütle hareketidir.
- B) Erozyon kısa süre içerisinde, heyelan ise uzun süre sonra meydana gelen bir doğal afettir.
- C) Erozyon ve heyelan oluşumunda insanlar etkili olabilmektedir.
- D) Heyelan ve erozyon aynı alanlarda etkili olmaktadır.
- E) Heyelan oluşumunda en etkili faktör rüzgardır.



**16. Toprağın üst kısmının akarsu ve rüzgarlar ile aşındırılıp taşınması olayına ne ad verilir?**

- A) Heyelan
- B) Sel
- C) Erozyon
- D) Tsunami
- E) Çığ

**17. Dünyada sel felaketinden ölenlerin %65'i Bangladeş'te yer alır.**

**Bu ülkede sel felaketinden ölenlerin sayısının çok fazla olmasında aşağıdakilerden hangisinin etkili olduğu söylenemez?**

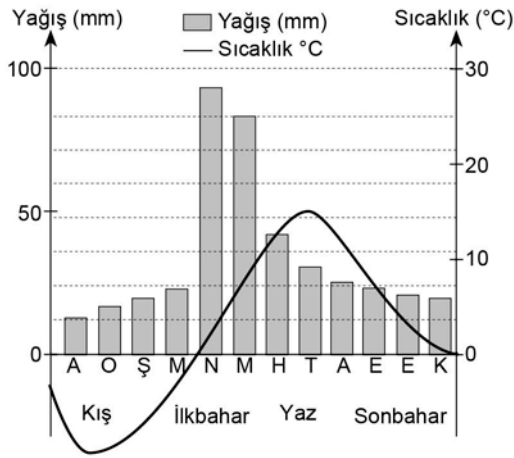
- A) Fay hatlarının fazla bulunması
- B) Muson yağışlarının şiddetli bir şekilde etkili olması
- C) Ganj ve Brahmaputra nehirlerinin ülke düzlüklerinden akması
- D) Tarım ve yerleşme amaçlı olarak büyük boyutlarda orman alanlarının tahrip edilmesi
- E) Bangladeş'in %80'inin deniz seviyesinden sadece 6 metre yüksekte olan alçak düzlüklerden oluşması

**18. Bartın Çayı havzasında son yıllarda sık sık sel ve taşkın olayları meydana gelmektedir.**

**Bartın'da çok büyük hasarlara neden olan sel ve taşkınların nedenleri arasında aşağıdakilerden hangisi gösterilemez?**

- A) Bitki örtüsünün orman olması
- B) Arazi kullanımının yanlış olması
- C) Yörede etkili olan iklim koşulları
- D) Yeryüzü şekilleri
- E) Yerleşme alanlarını yanlış seçilmesi

19. Aşağıda bir yörenin aylara göre ortalama sıcaklık ve yağış grafiği gösterilmiştir.



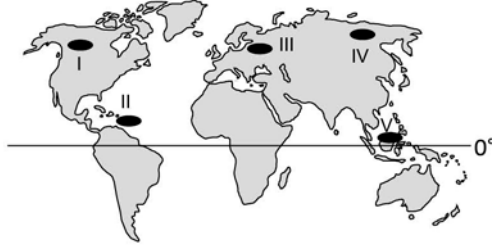
**Yalnızca grafikteki bilgiler dikkate alındığında aşağıdaki hangi doğal afetin daha etkili olabileceği söylenebilir?**

- A) Heyelan
- B) Kuraklık
- C) Deprem
- D) Volkan patlaması
- E) Aşırı kar

**20. Her mevsimi yağışlı ve nemli, kışları ılık, yazları serin geçen bir yörede, aşağıdaki afet çeşitlerinden hangisi kesinlikle görülmez?**

- A) Sel
- B) Çığ
- C) Heyelan
- D) Akarsu taşkınları
- E) Yıldırım düşmesi

21. Sıcaklık değerlerinin yıl boyu fazla olduğu denizel alanlarda fırtına ve kasırgalar daha fazla olmaktadır.



Yukarıdaki dünya haritasında numaralandırılan alanlardan hangilerinde fırtına ve kasırgalar **daha fazla** olmaktadır?

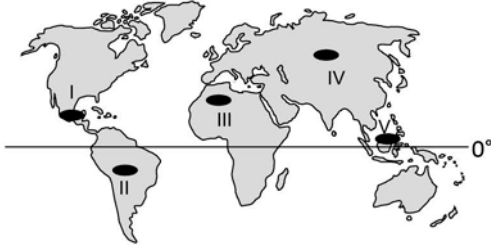
- A) I ve II
- B) II ve III
- C) II ve V
- D) III ve IV
- E) IV ve V

22. İzlanda'da 2010 Nisan ayında yaklaşık 200 yıl suskun olan bir yanardağın patlaması sonucu Avrupa'da birçok ülkede hava yolu ulaşimleri iptal edilmiş, uçuşlara getirilen kısıtlamalar hem turizm yapan ülkeler hem de havayolu şirketlerinde milyonlarca dolar maddi zarara sebep olmuştur. Can kaybının olmadığı olayda volkandan çıkan küllerin 6 bin 700 metreye ulaştığı ve bu durumun 6 ay daha devam edebileceği ve volkan küllerinden kaynaklanan asit yağmurlarının insan ve canlılar üzerinde olumsuz etkilerinin olacağı belirtilmiştir.

Yukarıdaki bilgiler dikkate alındığında aşağıdakilerden hangisi **söylenemez**?

- A) Volkanlar ani olarak ortaya çıksa da etkileri uzun sürebilir.
- B) Bir ülkede meydana gelen doğal afet başka ülkelerde de olumsuz etkiler yaratabilir.
- C) Asit yağmurlarının oluşmasının tek nedeni volkan patlamalarıdır.
- D) Volkanlar farklı yıllarda etkili olabilen bir doğal afettir.
- E) Volkan patlamalarının bazıları can kaybına neden olurken bazıları ise can kaybına neden olmayabilir.

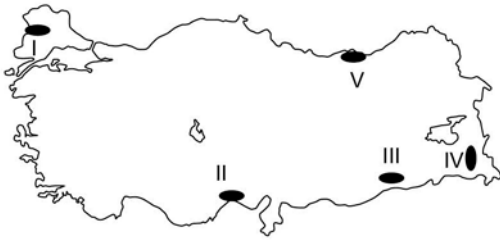
23.



Yukarıdaki dünya haritasında işaretli alanların hangilerinde kuraklık insanlar için en önemli doğal afet olarak gösterilebilir?

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) II ve IV
- D) III ve IV
- E) IV ve V

24. Kuraklık yağış azlığı sonucunda ortaya çıkan su yetersizliğidir.



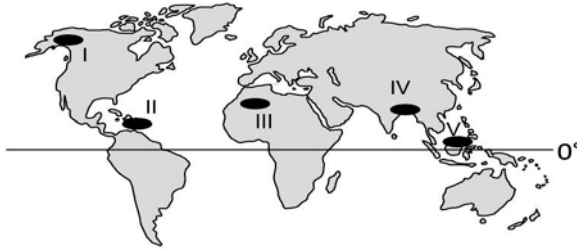
Buna göre Türkiye haritasında işaretli yerlerin hangisinde kuraklık sorunu en azdır?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

25. Japonya, İnan ve Türkiye’de çok sık depremlerin meydana gelmesinde bu ülkelerin hangi özelliğinin etkili olduğu söylenbilir?

- A) Toprak türleri
- B) İklım koşulları
- C) Jeolojik yapıları
- D) Yeryüzü Şekilleri
- E) Doğal bitki örtüleri

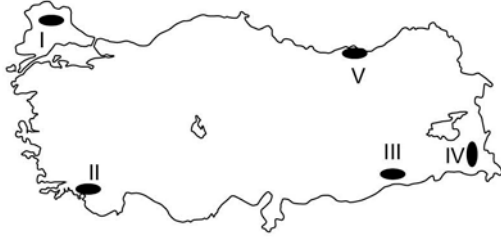
26.



Yukarıda dünya haritasında işaretli alanlarda etkili olabilecek doğal afet eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

- A) I - Don
- B) II- Kasırga
- C) III - Rüzgar erozyonu
- D) IV – Sel ve taşkın
- E) V - ığ

27. Türkiye’de bazı afet çeşitleri ve etkili olabileceği alanlar işaretlenmiştir.



**Yukarıda Türkiye’de işaretli alanlarda etkili olabilecek afet türleri eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?**

- A) I - Akarsu taşkınları
- B) II - Orman yangınları
- C) III - Kuraklık
- D) IV - Çığ
- E) V - Akarsu erozyonu

28. Çığ kar örtüsünün eğim yönünde hareket etmesiyle can ve mal kayıplarına neden olan doğa olayıdır.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi Türkiye’de çığ olaylarını önlemek ve zararlarını azaltmak için yapılması gereken çalışmalar arasında gösterilemez?**

- A) Çığ risk haritaları yapmak
- B) Çığ önlem yapıları oluşturmak
- C) Çığ bölgelerinde kayak merkezleri kurmak
- D) Arama ve kurtarma ekipleri kurmak
- E) Çığ erken uyarı sistemleri oluşturmak

**29. Aşağıdakilerden hangisi depremlerden korunmak için alınabilecek önlemlerden değildir?**

- A) Deprem öncesi afet hazırlık planı yapmak
- B) Deprem tatbikatları ile depreme hazırlanmak
- C) Deprem anını çök-kapan-tutun şeklinde bekleyerek geçirmek
- D) Deprem anında hızla bina içerisinden kaçmak
- E) Deprem öncesinde evdeki ağır eşyaları sağlamlaştırmak

**30. Meksika'nın başkenti Mexico City'de 1985 yılında meydana gelen 8.1 büyüklüğündeki depremde 9.000 kişi ölürken 30.000 kişi ise yaralanmıştır. Aynı şehirde 1999 yılında meydana gelen depremde ise 7.4 büyüklüğündeki depremde sadece 18 kişi hayatını kaybetmiştir.**

**Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?**

- A) Mexico City'de 10-15 yıl aralarla deprem olmaktadır.
- B) Afet yönetimi ve afet bilincinin gelişmesi depremdeki zararların azalmasına neden olur.
- C) Yakın büyüklükteki depremlerde birbirine yakın hasar ve ölümler olur.
- D) Meksika çok sık deprem olan bir ülke değildir.
- E) 1999 depreminde ölü sayısının az olmasında dış ülkelerin yardımının büyük rolü vardır.

**31.**

- I. Afet bilinci
- II. Afet yönetimi
- III. Afet çeşidi
- IV. Afetin oluşum kaynağı

**Meydana gelecek bir doğal afetin etkisinin azalmasında yukarıdakilerden hangilerinin etkili olabileceği söylenebilir?**

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) III ve IV

**32.** 26 Şubat 2010 yılında Japonya'da meydana gelen 7.0 büyüklüğündeki depremde hiç can kaybı meydana gelmezken 8 Mart 2010'da **Elazığ'da** meydana gelen 6.0 büyüklüğündeki **depremde 51 vatandaşımız hayatını kaybetmiştir.**

**Yukarıdaki bilgiler göz önüne alındığında doğal afetlerle ilgili öncelikli olarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?**

- A) Aynı yıl içinde meydana gelen depremlerde depremin büyüklüğü azaldıkça ölü sayısı artar.
- B) Türkiye'deki depremlerin büyüklüğü Japonya'ya göre az olsa da yıkıcılığı fazladır.
- C) Japonya Türkiye'ye göre depreme hazırlık konusunda daha planlı bir ülkedir.
- D) Japonya'daki depremin gündüz, Türkiye'dekinin gece olması etkilerinin farklılaşmasına neden olmuştur.
- E) Japonya'daki deprem Türkiye'deki depreme göre daha kısa sürmüştür.



**33. Etkili bir afet yönetimi için**

- I. Afet öncesinde
- II. Afet oluşum anında
- III. Afet sonrasında

**hangilerine önem verilmelidir?**

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

**34.**

- . Doğal afetlerden oluşan zararı azaltma
- . Doğal afet olmadan önce hazırlık yapma
- . Doğal afet sonrasında kurtarma ve ilk yardım faaliyetleri

**Yukarıda özellikleri verilenler aşağıdaki hangi kavram ile açıklanabilir?**

- A) AKUT
- B) Afet yönetimi
- C) Afet çeşidi
- D) Kızılay
- E) Yeşilay

## EK 2: KAVRAMSAL DEĞİŞİM METİNLERİ

- **HER DOĞA OLAYI BİR AFET MİDİR?**
- **DÜNYADA GÖRÜLEN HER DEPREM, HEYELAN, ÇIĞ GIBI DOĞA OLAYLARI AFET KAVRAMI OLARAK NİTELENDİRİLEBİLİR Mİ?**

Afet kavramı insana zarar veren ve hızlıca gelişen doğa olayları olarak tanımlanır. Burada önemli olan insandır. Doğa olaylarının insanların can ve mallarına verdiği zararlar afet kavramı ile açıklanabilir. Örneğin insan yaşamının olmadığı kutup bölgeleri ve dağların çok yüksek kesimlerinde meydana gelebilecek bir çığ olayı insanların can ve mallarına zarar veremeyeceği için afet kavramı ile açıklanamaz. Bunlar doğa olayı olarak nitelendirilir.



Yine ülkemizde günde ortalama 50 tane deprem meydana gelmektedir. Bu depremler afet olarak tanımlanamaz. Çünkü bu depremlerin büyüklükleri insanların can ve mallarına zarar vermez. Sonuç olarak dünyada ve Türkiye’de meydana gelen doğa olaylarının etki derecesi ve insanların yaşam bölgelerinde meydana gelmesi gereklidir aksi takdirde afet kavramı ile açıklanamaz bunlar sadece doğa olayı olarak adlandırılır.

- AFET OLAYLARININ HEPSİ DOĞAL NEDENLERDEN Mİ OLUŞUR?
- İNSANLAR DA AFETLERE NEDEN OLABİLİR Mİ?

### HABER 1

*Antalya'da, tarihinin en büyük orman yangını (Radikal.com.tr 1 Ağustos 2008)*



*Antalya'nın gördüğü en büyük orman yangını Serik'e 5 kilometre kadar yaklaşırken, 2 bin yıllık Aspendos Antik Tiyatrosu'nu da tehdit etti. Ancak rüzgâr daha sonra yön değiştirdi. Kızılay bölgede: Kızılay bölgede çadır kurup gıda ve battaniye dağıttı.*

*Okullar evsizlere açıldı: Valilikte oluşturulan Kriz Masası, bölgedeki tüm okulları evinden ayrılan vatandaşların kullanımına açtı.*

*Alevler köye geri döndü: Jandarma, vatandaşlardan evlerin yandığı Serik'in Karataş köyünün tamamen boşaltulmasını istedi.*

*Jandarma anonslarında, alevlerin yeniden Karataş'a ilerlediğini belirtilerek, "Köyü terk edin. Ana yoldan Sarıabalı köyüne ilerleyin" denildi.*

*Enkazda iki kayıp arandı: Karataş Köyü'nde kayboldukları bildirilen Ali Deniz ile Osman Kahya'nın yanan evlerinin enkazında yapılan aramada sonuç alınmadı.*

*HABER 2**Yunanistan'da orman yangınları onlarca can aldı...**Milliyet.com.tr 25 Ağustos 2007 / Cumartesi**Yunanistan'ın Mora yarımadasındaki Areopoli ve Zaharo bölgeleri ile yakınlarında dün çıkan orman yangınlarında hayatını kaybedenlerin sayısının 41'e yükseldiği bildirildi.**Yunan basın-yayın organları, geneli dağlık olan yangın alanından kaçmaya çalışan bir aracın itfaiye aracıyla çarpıştığını ve devrilen araçtaki 10 kişinin olay yerinden uzaklaşamayarak yaşamını yitirdiğinin belirlendiğini duyurdu.**İtfaiyenin girmeyi başardığı köylerde mahsur kalan insanların gruplar halinde cesetlerine rastlandığını kaydeden basın-yayın organları, bunların büyük bölümünü çocuk ve kadınların oluşturduğunu belirtti.*

Afet denildiğinde aklımıza doğa olaylarının insanlar üzerinde yaptığı can ve mal kayıpları aklımıza geliyor. Eğer afet; insanlar üzerinde can ve mal kaybı meydana getiren olaylar ise bu can ve mal kaybına neden olan faktörler üzerinde insanlar da etkili olabilir. Yukarıdaki haber başlıklarına konu olan orman yangınlarının büyük bir kısmı beşeri yani insan faktörü ile gerçekleşmektedir. Ayrıca trafik kazaları, nükleer kazalar, savaşlar insanların neden olduğu diğer afet çeşitleridir. Sonuçta bu saydığımız afetler insanların canına ve mallarına büyük ölçüde etki etmektedir. O zaman afet türlerini oluşum kökeni olarak doğal kaynaklı ve insan kaynaklı (beşeri kaynaklı) olarak 2 kısımda değerlendirmek gereklidir. Doğal afet adından da anlaşılacağı gibi doğa olaylarının neden olduğu can ve mal kaybı meydana getirirken beşeri afetlerde insan faktörü daha ön plana çıkmaktadır.

Unutulmaması gereken ister doğal kaynaklı ister beşeri faktörlü bir afet türü olsun bütün afetlerin insanlar üzerinde can ve mal kaybı meydana getirmesidir.

• **DOĞAL AFETLERİN OLUŞUM KAYNAKLARI FARKLI MI YOKSA AYNI MI?**

Afetleri oluşum bakımından doğa kaynaklı mı insan kaynaklı mı diye ayırmıştık. Peki doğal afet çeşitlerinin oluşum kaynakları neler olabilir.

Örneğin, kasırga, aşırı kar, sel ve taşkınlar ile deprem, tsunami, volkan patlamaları, kütle hareketleri gibi doğal afet çeşitlerinin oluşum kaynağı aynı mıdır?

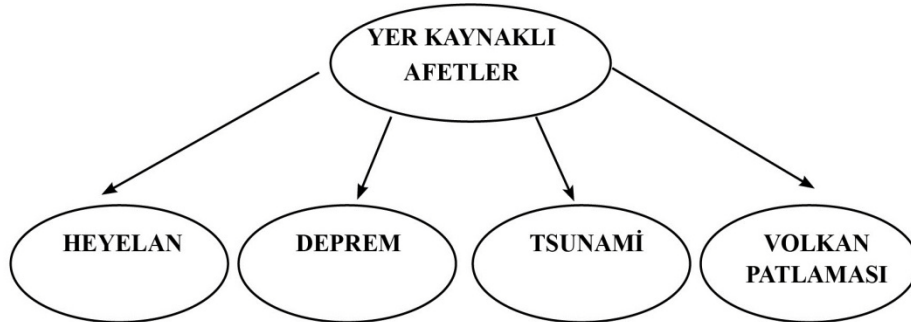
Oluşumunda ana etmen jeolojik yapı, eğim durumu gibi özellikler mi etkili? Ya da o bölgede etkili iklimsel özellikler mi? Bu sorunun cevabına göre afet çeşitleri belirli kriterlere göre gruplandırılır.

Doğal afetleri oluşturan kaynaklarına göre iki ana gruba ayırmak gerekir:

- A) Atmosfer Kökenli Doğal Afet
- B) Yer Kökenli Doğal Afet

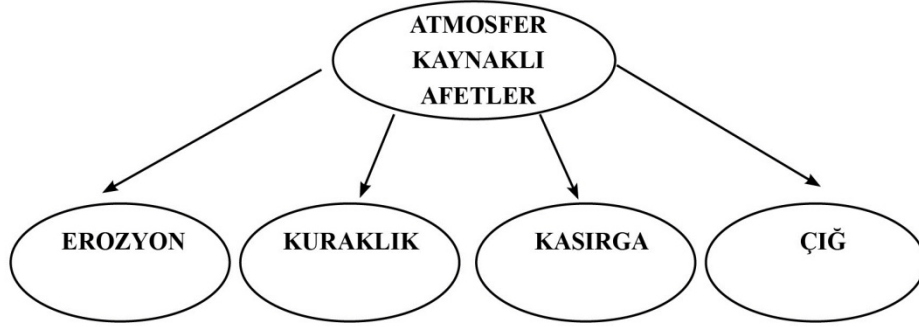
• **YER KÖKENLİ AFETLER NELERDİR?**

Bunlar doğrudan doğruya kaynağını yer kabuğu ya da yerin derinliklerinden alan doğal afetlerdir. Yer kökenli doğal afetlerin en çok görülenleri Depremler, tsunamiler, yanardağ patlamaları, heyelanlardır.



• **ATMOSFER KAYNAKLI DOĞAL AFETLER NELERDİR?**

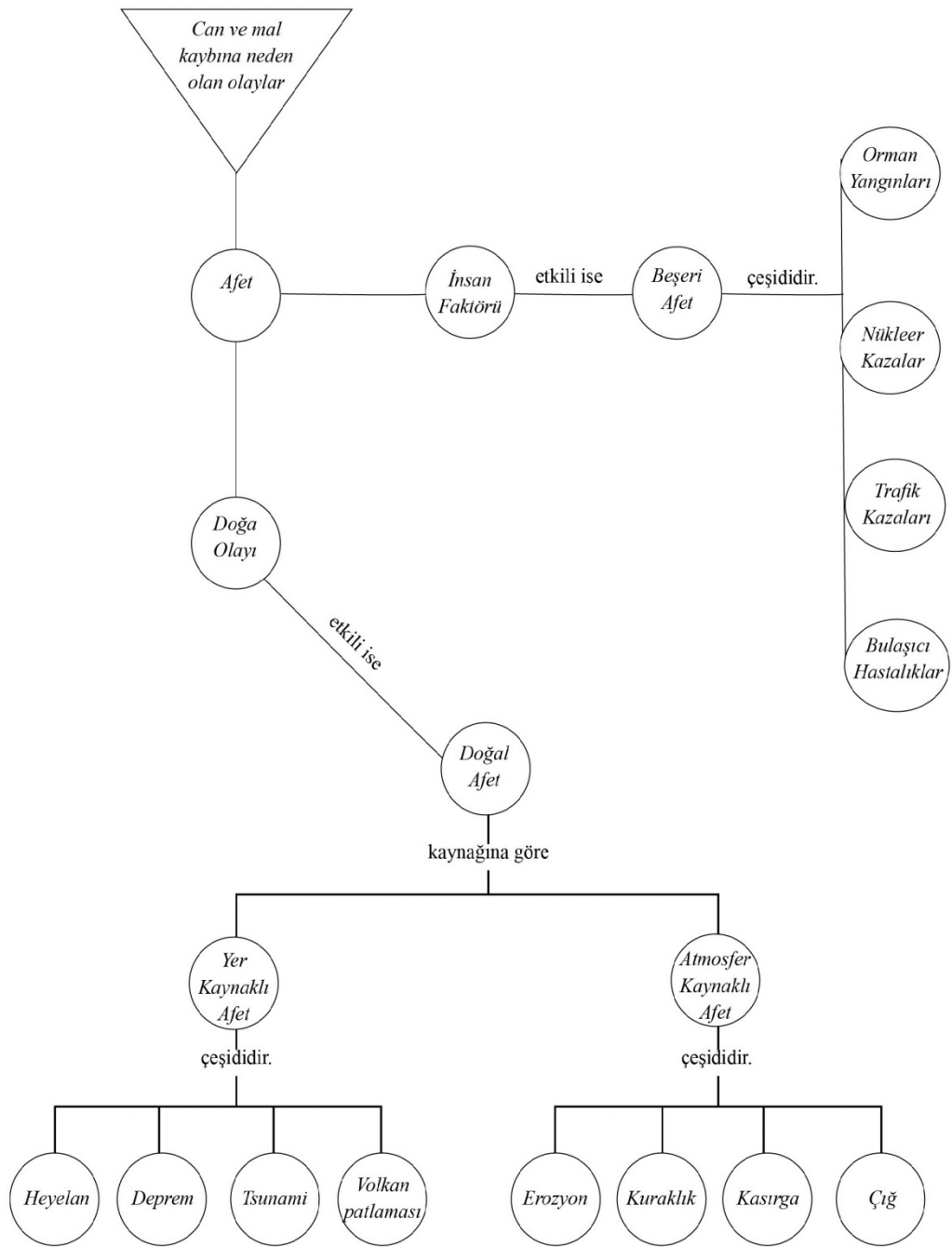
Adından da anlaşılacağı gibi kaynağını atmosfer olaylarından alır. Bunlar atmosfer olaylarının (sıcaklık, yağış, basınç ve rüzgarlar) insan için yararlı olduğu sınırı aşmasıyla meydana gelir. Meteorolojik afetler olarak da bilinen atmosfer kaynaklı afetlere aşırı sıcaklar ve aşırı kar yağışı, kuraklık, erozyon ve kasırgalar örnek olarak verilebilir.



Burada sorulması gereken temel soru şu: Doğal afeti oluşturan kaynak atmosfer kökenli mi yoksa yer kökenli bir doğal afet mi?



• AFET KONUSU İLE İLGİLİ KAVRAM HARİTASI



• **EROZYON VE HEYELAN BENZER DOĞAL AFET ÇEŞİTLERİ MİDİR?**

Doğal afet çeşitleri içerisinde yer alan erozyon, toprak yüzeyinin akarsu ve rüzgarlarla aşındırılıp taşınması olarak tanımlanır.

Heyelan ise eğim yönünde kütlenin yađıŐlarla ağırlığının artması ile kütlenin aŐađıya doğru hareket etmesidir.

Tanımdan da anlaşılacağı gibi erozyon toprak yüzeyindeki sprlmedir. Heyelan ise toprağın kütle olarak hareket etmesidir.

Erozyon uzun yıllar boyunca rüzgar ve akarsuların faaliyetleri sonucu toprak kalınlığı azalır. TaŐınan bu topraklar akarsu ve rüzgarların Őiddetinin azaldığı yerlerde biriktirilir. Uzun yıllar sonucu meydana gelen bu taŐınma olayı sonucu erozyona uğrayan yerlerde toprak kalınlığı hızlıca azalır ve en sonunda toprak yerini kayalık alanlarına bırakır.

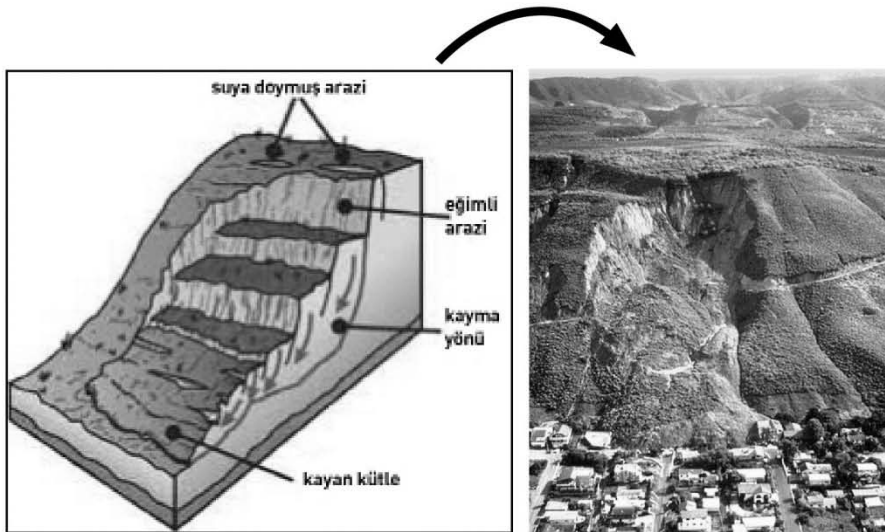
Heyelan oluşumunda ise eğimin fazla olduğu yerlerde aşırı yağışlar sonucu toprak suları içine alır. Su ile doygun hale gelen toprak katmanı yer çekimi kuvvetinin artmasına neden olur. Bunun sonucunda toprak kütle olarak aŐađıya doğru hareket eder.



## • TOPRAK EROZYONUNUN OLUŞUMU



## • HEYELAN OLUŞUMU

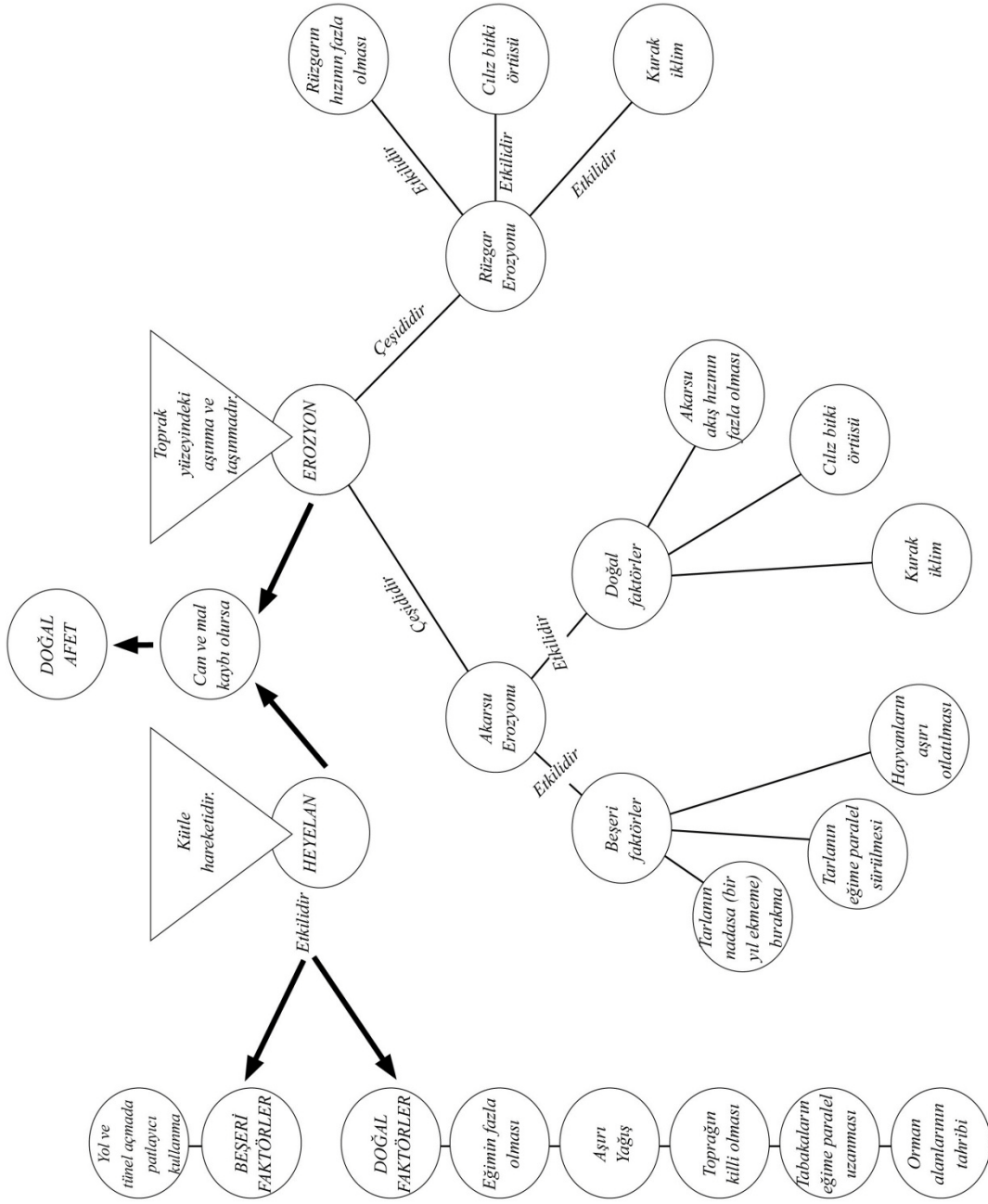


### EROZYON VE HEYELAN KAVRAMLARI ÇÖZÜMLEME TABLOSU

	EROZYON	HEYELAN
Kütle hareketidir.		x
Toprak yüzeyindeki aşınma ve taşınmadır.	x	
Akarsu ve rüzgar birlikte etkili olur.	x	
Uzun zaman sonunda meydana gelir.	x	
Aniden ve hızlıca olur.		x
Can ve mal kaybına neden olur.	x	x
İnsanlar etkili olur.	x	x
Kurak iklim etkili olur.	x	
Aşırı yağış etkili olur.		x
Eğim etkilidir.	x	x

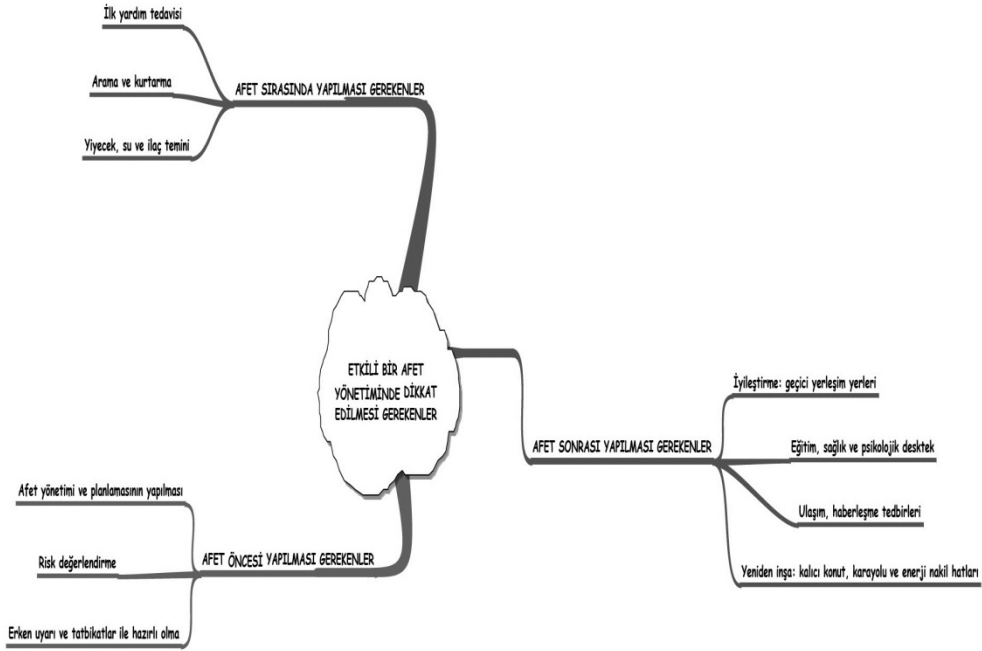


• HEYELAN VE EROZYON KONULARINA AİT KAVRAM HARİTASI



## • İNSANLAR DOĞAL AFETLERİN ETKİLERİNİN AZALMASINDA ETKİLİ OLABİLİRLER Mİ?

İnsanlar doğru bir afet yönetimi ile doğal afetlerin etkilerini azaltabilirler. Bunun için afet öncesi, afet sırasında ve afet sonrasında yapılması gerekenler iyi planlanmalıdır. Doğal afetlerin çoğunun önceden tahmin edilmesi ve önlenmesi mümkün değildir ama afete neden olabilecek doğa olaylarını iyi tanımak, oluşumlarını önceden tespit etmek için yeterli ön hazırlıklarını yapmak gerekir. Örneğin depremin ne zaman olacağı kesin olarak bilinmemesine rağmen fay hatlarının bulunduğu yerlerin önemli bir deprem alanı olduğu unutulmamalıdır. Bu fay alanlarına yapılacak konut, ulaşım yolları ve buna benzer yapı alanlarının depremlere karşı dayanıklı olmasına dikkat edilmelidir. Ülkelerin afet öncesi, afet sırasında ve afet sonrasında nelerin yapılması gerektiğini önceden planlaması Afet yönetimi olarak adlandırılır. Afet yönetiminde planlanan uygulamaların insanlar tarafından benimsenmesi çok önemlidir. Eğer insanlar doğal afetin etkilerinin neler olacağını önceden bilmesi ve gereken tedbirleri alması doğal afetlerin etkilerinin azalmasında etkili olacaktır. Örneğin fay hatlarına yakın kurulmuş olan Türkiye ve Japonya'da aynı büyüklükte meydana gelen depremlerde ölü sayısı ve hasar dereceleri farklı olmaktadır. Bunun temel nedeni Japonya'da etkili bir afet yönetimi uygulanmasıdır.



**EK 3: “ÇEVRE VE TOPLUM” KAZANIM ALANI DOĞAL AFETLER  
KONUSU İLE İLGİLİ ÖN UYGULAMA TESTİ MADDE ANALİZ TABLOSU**






TERCİH Madde No.		A	B	C	D	E	BOŞ	ERİŞEMEYEN	Doğru Cevap Yüzdesi	P= Güçlük D= Ayırt edicilik indeksi
1 (D)	Üst	2		1	15	5			0.65	P=0.54
	Alt			1	10	12			0.43	D=0.22
2 (B)	Üst	4	14		5				0.60	P=0.50
	Alt	2	9	3	7	2			0.39	D=0.21
3 (A)	Üst	15	3	3		2			0.65	P=0.43
	Alt	5	4	4	5	4	1		0.22	D=0.43
4 (C)	Üst	8		10	1	4			0.43	P=0.26
	Alt	15	1	2	2	2	1		0.09	D=0.34
5 (C)	Üst	1		20		2			0.87	P=0.58
	Alt	6	2	7	2	5	1		0.30	D=0.57
6 (A)	Üst	22	1						0.95	P=0.62
	Alt	7	4	3	5	4			0.30	D=0.65
7 (A)	Üst	17				6			0.73	P=0.37
	Alt	16	1		3	3			0.69	D=0.04
8 (B)	Üst	1	18			4			0.78	P=0.60
	Alt	5	10	3	1	3	1		0.43	D=0.35
9 (A)	Üst	15	3	3		2			0.65	P=0.43
	Alt	5	4	4	5	4	1		0.22	D=0.43
10 (A)	Üst	23							1.00	P=0.63
	Alt	6		4	7	5	1		0.26	D=0.74
11 (E)	Üst	1	2	6	2	11			0.48	P=0.32
	Alt	4	3	9	3	4			0.17	D=0.31
12 (D)	Üst	2	2	6	7	6			0.30	P=0.19
	Alt	7	4	6	2	3	1		0.08	D=0.22
13 (D)	Üst	2	2	3	13	3			0.57	P=0.35
	Alt	2	7	5	3	6			0.13	D=0.44
14 (C)	Üst	11	3	7	1	1			0.30	P=0.20
	Alt	11	3	2	2	5			0.09	D=0.21
15 (C)	Üst		4	6	10	3			0.43	P=0.30
	Alt	5	8	4	3	4			0.17	D=0.26
16 (C)	Üst	4	10	8	1				0.34	P=0.22
	Alt	6	8	2	3	4			0.09	D=0.25
17 (A)	Üst	12		2	2	7			0.52	P=0.35
	Alt	4	5	4	7	2	1		0.17	D=0.35
18 (A)	Üst	11	3	1	5	3			0.48	P=0.35
	Alt	5	3	5	4	5	1		0.22	D=0.26






19 (D)	Üst	3	5	3	6	5			0.22	P=0.18
	Alt	5	6	6	1	3	2		0.13	D=0.09
20 (B)	Üst	1	19		1	1	1		0.83	P=0.55
	Alt	8	6	4	1	3	1		0.26	D=0.57
21 (C)	Üst	2		12	3	4	1		0.52	P=0.37
	Alt	8	4	5	2	3	1		0.22	D=0.30
22 (C)	Üst	3	4	14	1	1			0.61	P=0.46
	Alt	5	3	7	3	1	4		0.30	D=0.31
23 (D)	Üst		5	3	9	3	2		0.39	P=0.26
	Alt	6	5	6	3	2			0.13	D=0.26
24 (E)	Üst	4	1	3	1	14			0.61	P=0.37
	Alt	1	4	9	5	3	1		0.13	D=0.48
25 (C)	Üst	1		16	5		1		0.70	P=0.44
	Alt	3	2	4	2	6	4		0.17	D=0.53
26 (E)	Üst	3		2	6	11	1		0.48	P=0.31
	Alt	10	4	5	2	3	1		0.13	D=0.25
27 (E)	Üst	3	5	3	6	5			0.22	P=0.18
	Alt	5	6	6	1	3	2		0.13	D=0.09
28 (B)	Üst	5	9	2	2		1		0.39	P=0.26
	Alt	6	3	3	1	6	4		0.13	D=0.26
29 (E)	Üst	2	1	2	1	17			0.74	P=0.44
	Alt	6	3	5	3	3	3		0.13	D=0.61
30 (D)	Üst			3	13	7			0.57	P=0.44
	Alt	2	2	3	2	7	7		0.30	D=0.27
31 (E)	Üst	2	2	1		18			0.78	P=0.46
	Alt	3	3	4	8	3	2		0.13	D=0.65
32 (B)	Üst	2	15	1	4	1			0.65	P=0.39
	Alt	6	3	1	2	6	5		0.13	D=0.52
33 (A)	Üst	15	5	1	2				0.65	P=0.41
	Alt	4	3	4	5	2	5		0.17	D=0.48
34 (C)	Üst	3	1	18	1				0.78	P=0.41
	Alt	3	2	1	6	7	4		0.04	D=0.74
35 (E)	Üst	2	2	1		18			0.78	P=0.46
	Alt	3	3	4	8	3	2		0.13	D=0.65
36 (B)	Üst	9	8		4	2			0.35	P=0.29
	Alt	4	5	3	6	2	3		0.22	D=0.13
37 (B)	Üst	2	1	2		17	1		0.74	P=0.50
	Alt	5	3	1	2	6	5		0.26	D=0.48

## EK 4: COĞRAFYA DERSİ 10.SINIF “ÇEVRE VE TOPLUM” ÖĞRENME ALANINA AİT KAZANIM-ETKİNLİK ÖRNEKLERİ VE AÇIKLAMALAR

### COĞRAFYA DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI 10. SINIF










#### ÖĞRENME ALANI: D. ÇEVRE VE TOPLUM

KAZANIM	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
<p><b>D.10.1.</b> Doğal afetleri; oluşum nedenleri, özellikleri, dağılışları ve insanlara olan etkileri bakımından analiz eder.</p>	<p> /  /  /  <b>Doğal Afetlerin Küresel Yükü</b> Dünyada görülen doğal afetlerin neler olduğu listelenir. Doğal afetlerin dünya üzerinde neden farklılıklar gösterdiği ve farklı etkilere sebep olduğu tartışılır. Doğal afetlerden korunma yollarına yönelik öneriler sunulabilir.</p>	<p>[!] Yakın çevrede afet alanı varsa, arazi çalışması yapılabilir (D.10.1 kazanımı için).</p> <p>[!] İnsanın doğayı etkilemesinde etik değerler de işlenmelidir.</p> <p>[!] Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve diğer mekansal teknolojilerden coğrafi problemlerin çözümünde yararlanıldığına dair örnekler verilebilir</p> <p># Harita kullanma becerisi, gözlem becerisi, arazi çalışması yapabilme, sorgulama becerisi, tablo, diyagram, grafik oluşturma ve yorumlama becerisi kazanımla birlikte organize edilerek verilecek becerilerdir.</p> <p> Bu kazanımlar için öz değerlendirme, gözlem formları ile açık uçlu, kısa cevaplı, çoktan seçmeli sorularla, boşluk doldurma, eşleştirme tipi testler ve tutum ölçeği kullanılarak değerlendirme yapılabilir.</p>

 Sınıf-okul içi etkinlik  :Okul dışı etkinlik  :İnceleme gezisi [!]:Uyarı  :Ders içi ilişkilendirme  :Ölçme ve değerlendirme #: Coğrafi beceriler

**COĞRAFYA DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI**  
**10. SINIF**

**ÖĞRENME ALANI: D. ÇEVRE VE TOPLUM**

KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
<p><b>*D.10.2.</b> Dünyanın farklı bölgelerinde doğal afetlere yönelik geliştirilen yöntemleri afet yönetimi açısından analiz eder.</p>	<p> /  /  <b>Neden farklı etkileniyoruz</b></p> <p>Benzer afetlerle karşılaşan ve seçilen ülkelere ait doğal afetlerin farklı sonuçları simfta tartışılır.</p>	<p> Doğa ve insan etkileşiminde etik değerler de işlenmelidir.</p> <p># Harita kullanma becerisi, gözlem becerisi, arazi çalışması yapabilmek, sorgulama becerisi, tablo, diyagram, grafik oluşturma ve yorumlama becerisi kazanımla birlikte organize edilerek verilecek becerilerdir.</p> <p> Bu kazanımlar için öz değerlendirme, gözlem formları ile açık uçlu, kısa cevaplı, çoktan seçmeli sorularla, boşluk doldurma, eşleştirme tipi testler ve tutum ölçeği kullanılarak değerlendirme yapılabilir.</p>
<p><b>D.10.3.</b> İnsanların doğal afetlerin oluşumuna etkisini, afet bilincinin geliştirilmesi açısından değerlendirir.</p>	<p> /  / <b>Doğayı Doğru Okumalı</b></p> <p>Yakın çevrede sel,rüzgar ve deprem gibi afetlerin görülebileceği dikkate alınarak ,bu afetlerin zararını en aza indirmek için alınabilecek önlemler neler olabilecekları hakkında beyin fırtınası yapılabilir.</p>	<p> İşlenişe depremlere daha fazla ağırlık verilecektir .</p> <p># Harita kullanma becerisi, gözlem becerisi, arazi çalışması yapabilmek, sorgulama becerisi, tablo, diyagram, grafik oluşturma ve yorumlama becerisi kazanımla birlikte organize edilerek verilecek becerilerdir.</p> <p> Bu kazanımlar için öz değerlendirme, gözlem formları ile açık uçlu, kısa cevaplı, çoktan seçmeli sorularla, boşluk doldurma, eşleştirme tipi testler ve tutum ölçeği kullanılarak değerlendirme yapılabilir</p>