

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM SOSYAL ALANLAR EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
COĞRAFYA ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

DOĞAL SİSTEMLER ÖĞRENME ALANINDA YER ALAN
İÇ KUVVETLER KONULARININ
ÖĞRETİMİNDE AKTİF ÖĞRENME TEKNİKLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Serdar SERDAROĞLU

Danışman: Yrd. Doç.Dr. Ersin GÜNGÖRDÜ

ANKARA
Haziran, 2010

JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI

Serdar SERDAROĞLU' nun “Doğal Sistemler Öğrenme Alanında Yer Alan İç Kuvvetler Konularının Öğretiminde Aktif Öğrenme Teknikleri” başlıklı tezi 16 / 08/ 2010 tarihinde, jürimiz tarafından Ortaöğretim Sosyal Alanlar Eğitimi Coğrafya Öğretmenliği Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Başkan (Tez Danışmanı): Yrd. Doç. Dr. Ersin GÜNGÖRDÜ

.....

Üye : Yrd. Doç. Dr. Salih ŞAHİN

.....

Üye : Yrd. Doç. Dr. Leyla ERCAN

.....

ÖN SÖZ

Bu araştırmanın amacı aktif öğrenme yaklaşımı ile planlanan derslerin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini belirlemektir.

Araştırmanın planlanmasından uygulanmasına ve raporlaştırılmasına kadar geçen sürede pek çok kişinin yardımı ve desteği olmuştur.

Araştırma süresince yardımlarını ve değerli görüşlerini esirgemeyen danışmanım, Değerli Hocam Yrd. Doç.Dr. Ersin GÜNGÖRDÜ' ye, Coğrafyayı daha çok sevmemi ve daha iyi anlamamı sağlayan çok değerli Hocalarım Prof. Dr. Ülkü Eser ÜNALDI, Doç.Dr. Servet KARABAĞ, Yrd. Doç.Dr. Salih ŞAHİN hocalarıma teşekkürü borç bilirim.

Ayrıca araştırma sonuçlarının istatistikî değerlendirilmesi aşamasında yardımını esirgemeyen Yrd. Doç.Dr. Bülent AKSOY hocama teşekkür ediyorum.

Beni yüksek lisans eğitimine yönlendiren ve araştırmamın her aşamasında maddi, manevi desteğiyle yanımda olan Eşim ve değerli Aile büyüklerime sonsuz teşekkür ederim. İyi ki varsınız...

Serdar SERDAROĞLU

ÖZET

DOĞAL SİSTEMLER ÖĞRENME ALANINDA YER ALAN İÇ KUVVETLER KONULARININ ÖĞRETİMİNDE AKTİF ÖĞRENME TEKNİKLERİ

SERDAROĞLU, Serdar

Yüksek Lisans, Ortaöğretim Sosyal Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı

Coğrafya Öğretmenliği Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç.Dr. Ersin GÜNGÖRDÜ

Haziran - 2010

Bu araştırmanın amacı, Coğrafya dersinde İç Kuvvetler konularının aktif öğrenme yöntemlerinin ve geleneksel öğretimin, öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkilerini incelemektir.

Araştırma 2009 – 2010 öğretim yılının güz yarısında Ankara ili Altındağ ilçesi Hacı Bayram İmam Hatip Lisesinde; 27 öğrencilik deney grubu ile 27 kontrol grubu olmak üzere toplam 54 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada kontrol gruplu, öntest - son test deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırmada deney grubunda aktif öğrenme teknikleri, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemleri kullanılmıştır. Araştırma, orta sosyoekonomik düzeye sahip bir ortaöğretim kurumunda yapılmıştır. Araştırma denekleri random (rastgele) yöntemle seçilmiştir.

Araştırmanın verileri, başarı testi ile toplanmıştır. verilerin analizinde aritmetik ortalama, standart sapma, t-testi kullanılmıştır.

Sonuç olarak başarı testi son test puanları açısından, aktif öğrenme yöntemlerinin uygulandığı deney grubunun başarı son test puanlarının aritmetik ortalaması, öğretmen merkezli geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubunun başarı son test puanlarının aritmetik ortalamasından yüksek bulunmuştur. Böylece aktif öğrenme yaklaşımının öğrencilerin coğrafya dersine ilişkin başarıları üzerinde öğretmen merkezli geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: aktif öğrenme, coğrafya, coğrafya öğretimi

ABSTRACT

ACTIVE TEACHING TECHNIQUES OF THE INTERNAL FORCES SUBJECTS THAT LOCATED IN THE NATURAL SYSTEMS OF THE LEARNING AREA

SERDAROĞLU, Serdar

MA, Secondary Education, Department of Social Sciences

Thesis Adviser: Assist Prof. Dr. Ersin Güngördü

June-2010

The purpose of this research, geography lesson about Internal Forces of the active learning and traditional methods of teaching students is to examine their impact on academic success.

It was conducted on 58 students in totally in which there were 29 students to the experiment group and 29 students to the control group in Hacı Bayram AIHL in Altındağ in Ankara on fall semester in 2009-2010 education year.

In this research, pretest- posttest research model with control group is used Active learning techniques in experiment group and traditional education methods in control are used. The research was made in a secondary education institution with middle socioeconomic status. Research subject were selected by random method.

Research data was collected by achievement test. In data analysis arithmetic average, standard deviation, t-test were used.

As a result, according to scores posttest og achievement test, the arithmetic average of experimental group in which active learning methods were applied was higher than the arithmetic average which of the control group in which traditional education was applied.

So, active learning approach for students success on the Geography lesson has been identified more affective than traditional teacher-centered education.

Key words: active learning, geography, teaching geography

TABLO, ŞEKİL, GRAFİK LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1 Aktif Öğretimde kullanılan Öğretimsel İşler ve Taktikler	8
Tablo 2 Aktif Öğrenme Teknikleri	10
Şekil 1 Aktif Öğrenmede Öğretmen	13
Tablo 3 Geleneksel ve Aktif Öğrenmenin Karşılaştırılması	16
Şekil 2 Araştırma Modelinin Simgesel Görünümü	28
Tablo 4 Araştırma Modeli	29
Tablo 5 Deney Deseni	32
Tablo 6: Araştırma Sürecinde İşlenen Konular, Yapılan Etkinlikler, Uygulanan Yöntemler ve Ders Sürelerinin Dağılımı	33
Tablo 7 Öntest Puanlarının Gruplar Arası Farklılığı İçin T Testi Sonuçları	38
Tablo 8 Öğrencilerin İç Kuvvetler Konusu Başarı Testinden Aldıkları Öntest- Sontest Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri	39
Tablo 9 İç Kuvvetler Konusu Öntest- Sontest Başarı Puanlarının Anova Sonuçları	39
Grafik 1 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin İç Kuvvetler Konusuna İlişkin Öntest- Sontest Başarı Puanlarını Gösteren Diyagram	41

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI	i
ÖN SÖZ	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
TABLO, ŞEKİL, GRAFİK LİSTESİ	v
I. BÖLÜM	
GİRİŞ	
1.1.Problem Durumu	1
1.1.1. Aktif Öğrenme Nedir?	3
1.1.1.1. Aktif Öğrenmenin Etkililiği	4
1.1.1.2. Aktif Öğrenmenin Kuramsal ve Felsefî Temelleri	5
1.1.1.3. Aktif Öğrenmenin Temel Düşünceleri	7
1.1.1.4. Aktif Öğrenmede Kullanılabilecek Öğretimsel İşler ve Taktikler	7
1.1.1.5. Aktif Öğrenme Teknikleri	9
1.1.1.6. Aktif Öğrenmede Öğretmenin Rolü	11
1.1.1.7. Aktif Öğrenmede Öğrencinin Rolü	14
1.1.1.8. Geleneksel Öğrenme Yöntemleri İle Aktif Öğrenmenin Karşılaştırılması	15
1.1.1.9. Aktif Öğrenmenin Sınırlılıkları	17
1.2. Araştırmanın Amacı	18
1.3. Problem Cümlesi	18
1.4. Alt Problemler	18
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	19
1.6. Araştırmanın Sayıltıları	19
1.7. Tanımlar	19
II. BÖLÜM	
KAVRAMSAL ÇERÇEVE	
1- Coğrafya Eğitimi İle İlgili Yapılmış Araştırmalar	21
2- Aktif Öğrenme ve Coğrafya Öğretiminde Aktif Öğrenme ile İlgili Yapılan Çalışmalar	25

III. BÖLÜM YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli	28
3.2. Araştırmaya Katılan Öğrenciler	29
3.3. Veri Toplama Aracı	29
3.4. Öğretim Yöntemleri ve Uygulanması	31
3.5. Deneysel İşlemlerde Yararlanılan Aktif Öğrenme Yöntemleri	33
3.6. Verilerin Analizi	37

IV. BÖLÜM BULGULAR VE YORUM

4.1. Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	38
4.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	38
4.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	38

V. BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER	42
-------------------	----

KAYNAKÇA EKLER	44
-------------------	----

EK – 1 İç Kuvvetler Konuları İle İlgili Ön Uygulama Testi Madde Analiz Tablosu

EK - 2 Ön Uygulama Başarı Testi Sonucunda Öğrencilerin Aldıkları Puanlar, Başarı Testinin Varyans (Sx^2) Ve Standart Sapma (S) Değerleri

EK – 3 İç Kuvvetler Başarı Testi

EK - 4 Konu Anlatımı

EK – 5 Doğru mu, Yanlış mı?

EK – 6 Kum Saati

EK – 7 A'dan Z'ye Öğrendiklerim

EK – 8 Kavram Ağı

EK – 9 İzin Belgesi

I. BÖLÜM

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumuna, problem cümlesine, kuramsal açıklamalara, araştırmanın amacına, sayıltılarına, sınırlılıklarına ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1.Problem Durumu

İnsanların diğer insanlarla ve çevreleriyle etkileşimlerinin maddi ve manevi ürünlerine kültür dendiği dikkate alınır, insanın, çevresiyle etkileşimi sonucunda kültürlenmeye uğradığı yani kültür edindiği söylenebilir. Çevresiyle etkileşerek öğrendiklerini, yani edindiği kültürü, diğer insanlara da öğretmeye kalkışan kimse ise, belli bir amaca yönelik olarak o insanları kültürlenmeye çalışıyor demektir. “İnsanların diğer insanları belli bir maksatla kültürlenmelerine ya da kasıtlı kültürlenme sürecine ise eğitim denilmektedir” (Büyükkaragöz ve Çivi, 1999: 26).

Formal ve informal eğitim süreçleri birlikte düşünüldüğü zaman eğitimin çok geniş kapsamlı ve karmaşık bir süreç olduğu izlenimini vermektedir. Bu açıdan eğitimi zaman ve mekân yönünden sınırlamak mümkün değildir. Eğitim toplumun en geniş ve çok yönlü faaliyet alanlarından biridir. İnsan yaşamı süresince eğitimle iç içedir. Bugün birçok ülkede çocuk ve gençlerin büyük çoğunluğu okul eğitimi görmesine rağmen, eğitimin önemli bir kısmı okul dışında gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle, bazı düşünürler informal eğitimin de “Eğitim” kavramı içinde yer alması görüşünü savunmaktadırlar (Fidan, 1996: 8).

Bireyin yaşamı boyunca süren eğitiminin bir kısmı okulda ya da sınıf ortamında planlı ve programlı bir biçimde yürütülmektedir. Bu kesite “öğretim” denmektedir. Eğitim, yalnızca sınıf ortamında yapılan öğretime göre daha geniş kapsamlıdır. Zira eğitim, öğrenmenin olduğu her durum için söz konusudur. Eğitimde bilgi dâhil, her türlü tecrübe üzerinde durulur. Bu tecrübeler eğitsel olabilir ya da olmayabilir. Öğretim ise güdümlüdür, planlıdır, programlı ve desteklidir (Küçükahmet, 1997: 1-2).

Genel anlamıyla eğitim, kişide istendik yönde davranış değiştirme veya geliştirme sürecidir. Yani kişi kendisinde olmayan bir davranışı isteyerek kazanmaya çalışacak veya var olan ama değişmesini istediği davranışını yine çabalarıyla isteyerek değiştirecektir. Bu çabalar sonucunda kişinin davranışlarında meydana gelen değişimlere öğrenme denir(Senemoğlu, 2001:92).

Öğretim ile ilgili ilk çağlardan beri çalışmalar yapılmakta ve bunun geliştirilmesi için sürekli çaba sarf edilmektedir. Öğretim biliminin ortaya çıkmasını sağlayan bu düşüncelere ve çalışmalara dönemlerden örnek verilecek olursa;

Eski Yunan medeniyetinde yaşamış olan Sokrates (M:Ö: 470-399) adına “Sokratik Metot” denilen “soru-cevap” ve “tartışma” yöntemlerinin uygulanmasını esas alan bir yöntem geliştirmiştir. Bu metotta öğrencinin mevcut bilgilerinin çözümlenmesini sağlayacak şekilde bir takım sorular sorulması, öğrencinin bu sorulara verdiği cevaplarla bir sonuca doğru ilerlemesi önerilmiştir.

Eflatun (M.Ö. 427-347) “Sokratik Metoda” sezgisel düşüncenin etkisiyle “sezme yoluyla nedenleri aramayı” katarak bu metodu geliştirmiştir. Eflatun’un öğrencisi olan Aristo (M.Ö.384-322) ise öğretimde “gözlem” ve “deneye” önem verilmesi gerektiğine dikkat çekmiş ve böylece bugünkü modern öğretimin temellerinden birini ortaya koymuştur.

M.Ö. 300’lü yıllarda Zenon’un kuruculuğunu üstlendiği “Stoacı felsefe okulu” da diğerleri gibi önemlidir. Zenon, sınıf ortamıyla, dersi anlatım tarzıyla farklı bir strateji geliştirmiştir. Yine Epikuros aynı dönemde derslerini bahçede işleyerek okuldaki atmosferi dostluk ve yardım üzerine inşa etmiştir. Öğrencilerine kendilerini en yakınlarının arasında ve güven içerisinde olduğu hissini sağlamayı başarmıştır.

Öğretim biliminin gelişmesinde Türk bilginlerinin de önemli katkıları olmuştur. Bu bilginlerden Farabi (870-950) öğretimin kolaydan zora doğru giderek yapılması gerektiğini belirterek, çok önemli bir ilkeyi ortaya koymuştur. Yine İbni- Sina (980-1036) eğitimde öğretmenin öğrencisine çok yumuşak ya da çok sert davranmamasını,

çocuklar arasındaki bireysel farklılıklara dikkat edilmesini tavsiye etmiştir. Gözleme, deneye yer verilmesine ve ortaya çıkan problemlerin nedenlerinin araştırılmasına dönük bir öğretim yapılanmasına, öğretimde araç-gereç kullanılması gerektiğine dikkat çekmektedir.

17. yüzyılda W. Ratke didaktik kelimesini ilk defa “kolay yöntemle öğretim bilimi” anlamında kullanmış, önce nesnelerin tanıtılmasını sonra onlarla ilgili kavramların ele alınmasına önem verilmesini, konuların öğretilmesinde tekrara baş vurulmasını ve öğretimde soru sorulmasını savunmuştur. Aynı dönemde yaşamış olan İngiliz düşünür John Locke, çocuk ve gençlerin duyuları ile öğrendiklerini, bu nedenle belleğe dayalı öğretimin yerini duyular aracılığıyla yapılan öğretimin alması gerektiğini savunmuştur.

20. yüzyıla gelindiğinde Thorndike “problem çözme”, “zekâ testi” ve “bireysel farklılıklar” üzerine çalışmalar yapmıştır. John Dewey, 1896’da bu gün “Dewey Okulu” olarak anılan laboratuvar okulunu açmıştır. 4-14 yaşları arasındaki çocukların devam ettiği bu okulda, önceden hazırlanmış bir program ve kesin bir vakit çizelgesi yoktu. Aktivite program adı verilen bu programa göre çocuklar okul günlerini tartışma, gezi, gözlem, oyun, temsil, hikâye anlatma ve dinleme gibi etkinliklerle geçiyordu. Ona göre eğitim bir oyun ve spor yarışması gibi zevkli ve ilginç olmalıydı. Böyle bir durumda beki çocuklara daha az klasik bilgiler kazandırılacak, fakat onlar içinde yaşadıkları toplumu ve hayatı daha iyi tanıyacaklardır. Dewey’e göre okul hayata hazırlanılan yer değil, hayatın kendisi olmalıdır. Dewey’in öğrencisi W. Kilpatrick ise hocasını öğretim anlayışını takip etmiş ve “proje metodu”nu eğitim literatürüne kazandırmıştır. Görüldüğü üzere eğitim-öğretim çalışmaları yeni değildir. Günümüzde bu konudaki çalışmalar devam ettiği gibi, gelecekte de devam edecektir(Coşkun, 2004).

Eğitimin en etkin denetim mekanizması eğitici odaklı olduğundan, geçen yüzyıllara damgasını vuran eğitim anlayışı, belirlenmiş müfredatlar ile seçilen ve şekillendirilen konuların eğitici tarafından bilgi aktarımı olarak kabullendirilmesi şeklinde olmuştur (Dicle ve diğ., 2002: 5).

1.1.1. Aktif Öğrenme Nedir?

Aktif öğrenme genel anlamı ile öğrencilerin aktif olduğu öğrenme durumudur. Öğreneni pasif izleyici ve gözlemci konumundan çıkarıp öğrenme olayının içine

çekmektir. Ancak, öğrenenin, basit olarak öğrenme sürecine katılması değil, zihinsel yeteneklerini kullanmaya, düşünmeye, öğrenilen bilgiler üstünde yorum yapmaya, öğrenme süreciyle ilgili kararlar almaya teşvik eder. Öğrenen, öğrenme sürecinde aktif olarak bulunur, kendi öğrenmesini yönlendirir; yüksek düşünme ve karar verme becerilerini kullanır ve diğer öğrenenlerle iş birliği içinde olur. Öğretmen ise bu süreçte öğrenmeyi kolaylaştıran ve öğrencileriyle beraber öğrenen kişi konumundadır (Kalem ve Fer 2003).

Aktif öğrenme düşüncesi yeni değildir. Yüzyılın başından beri çeşitli araştırmacılar tarafından zaman zaman dile getirilmiştir. Özellikle son 20 – 30 yıl içerisinde popüler bir öğrenme alanı olmuştur. Bunun başlıca nedenleri arasında öğrenme anlayışında 1970’lerden sonra meydana gelen değişimler, bilgi çağında yaşıyor olmamız nedeniyle yaşam boyu öğrenmeye duyulan gereksinim, geleneksel öğrenimin yetersizliği ve aktif öğrenmenin diğer öğrenme süreçlerine göre daha yeterli oluşu sayılabilir (Ercan, 2004).

1.1.1.1. Aktif Öğrenmenin Etkililiği

Coğrafya dersi için belirlenen program, derslerde işlenmek istenen konular, beceriler ve etkinlikler ile öğrencinin öğrenme düzeyindeki başarısından oluşur. Öğrenmede bireysel farklılıklar dikkate alınmalı ve bilgilerin yeterince hatırlatıcı olması için ayrıntılarına inilmelidir (Moore, 2000). Ayrıca öğretmenin alan bilgisi, becerileri ve öğrencilerle olan ilişkisi öğrenme düzeyinin belirlenmesinde etkilidir. Yine coğrafya dersinde öğrenme olayının gerçekleşmesi için öğretmenin nitelikleri ve uygulanan öğretim yöntemleri önemlidir. Coğrafya öğretiminde anlatım, soru-cevap, problem çözme, gösteri, gezi-gözlem, iş ve deney yöntemleri sıkça kullanılır (Doğanay, 2002).

Aktif öğrenmenin etkililiğinin nedenlerinden bazıları şunlardır:

- Aktif öğrenmenin beynin çalışmasına uygun olması
- Yaşam boyu öğrenen bireylere duyulan gereksinim olması
- Geleneksel öğretimin çağın gereksinimlerini karşılayamaması
- Öğrenme öğretme anlayışlarında gelişmelerin olması
- Aktif öğrenmenin etkili olması
- Aktif öğrenmenin avantajlarının çok olması

- Aktif öğrenmenin tek bir öğretim yöntemi değil birçok öğretim yöntemini içeriyor olması
- Her konu alanında, her zaman, her düzeyde ve her amaç için uygun bir aktif öğrenme tekniğinin bulunuyor olması
- Aktif öğrenmenin oturacak yeri olan her mekânda ve yalnızca kâğıt, kalem, ders kitabı gibi basit araçlarla da uygulanabilir olması
- Aktif öğrenmenin yalnız başarıyı değil, bilişsel, sosyal ve duyuşsal yönü de geliştiriyor olması
- Aktif öğrenmenin hızlı, eğlenceli, destekleyici ve çekici olması
- Aktif öğrenmenin ezberciliği önlemesi, eleştirel düşünceye sahip, yaratıcı ve üretken bireylerin yetiştirilmesini sağlaması

Aktif öğretimin öğrenmeye aktif katılımı sağlaması ve öğrencilere yaparak öğrenme fırsatını vermiş olmasıdır. (Açıkgöz, 2002; Vural, 2004)

1.1.1.2. Aktif Öğrenmenin Kuramsal ve Felsefi Temelleri

“Aktif öğrenmenin kuramsal temelleri yapılandırmacılığa ve onun öğrenme alanındaki versiyonu olan bilişsellığe dayanmaktadır. Bu kuramlar öğrenme sürecinde bilginin yapılandırılmasının hangi anlama geldiğini ve ne kadar önemli olduğunu açıklar.” (Açıkgöz,2008)

Öğrenenlerin bilgiyi nasıl yapılandırdıklarına ilişkin bir yaklaşım olan yapılandırmacılık kuramında öğrenme ezberlemeye değil öğrenenin bilgiyi transfer etmesine, var olan bilgiyi yorumlamasına ve yeni bilgiyi oluşturmaya dayanır. Öğrenenin öğrenilmemiş bir bilgi ile yeni bir bilgiyi uyumlu duruma getirerek yapılandırdığı bilgiyi, yaşam problemlerini çözmede kullanmasıdır. Yapılandırmacı yaklaşım bireylerin yeni anlayışları var olan bilgi ve inançlarına dayalı olarak yarattıklarına dayanır.

Yapılandırıcı Bilginin Özellikleri

1- Bilgi, insanların kendileri tarafından yaratılır. Yani bilgi bilenden bağımsız var olamaz. İnsanlar ön bilgilerine bağlı olarak, yeni bilgiyi yine sadece kendisi yapılandırır.

2- Bilgi, kesin değildir ve değişken bir yapıya sahiptir. Her bilgide yanılabilirlik ihtimali vardır. Bilgi durağan olamaz. Çünkü insanlar her gün deneyimlerine yeni bir şeyler eklemektedir.

3- Bilgi, bir birikim sonunda oluşur. İnsanların yeni öğrendiklerini başkaları ile paylaşması ile bilgileri daha da gelişir. İnsanlar bildiklerini diğerleri ile paylaşarak onlardan geri bildirim alırlar. İnsanların belli nesne ve ya da olaylar hakkındaki anlayışları, yine bu nesneler ve olaylar hakkındaki yeni deneyimleri ile karşılaştırıldığında daha derin bir anlam ve kuvvet kazanır.

Piaget ve **Vygotsky**'nin öğrenmenin nasıl oluştuğuna ilişkin görüşleri, yapılandırmacılık kuramının gelişimi için büyük önem taşımaktadır. Bu iki bilim adamının görüşleri doğrultusunda; yapılandırmacılık teorisi, bilişsel yapılandırmacılık ve sosyal yapılandırmacılık olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. **Bilişsel yapılandırmacılık** Piaget'in teorisi olarak ortaya çıkmış ve bugün de **Ernest Von Glasersfeld** ve **Caty Fosnot** tarafından desteklenmektedir. Bilginin bireyin kafasında oluşacağı tezine karşın Vygotsky, bilginin sosyal ve kültürel olarak yapılandığını savunarak sosyal yapılandırmacılığın temelini atmıştır (Güngördü, 2006).

Aktif öğrenme **felsefi** olarak varoluşçuluk ve pragmatizm akımlarına dayanır. Varoluşçuluk akımına göre eğitimin amacı özgürlüklerin artmasıdır. Her bir öğrencinin kendi değerler sisteminin; özgürce ve yetişkinlerin zorlaması olmaksızın gerçekleştirmesine izin vermeli ve yardımcı olunmalıdır. Varoluşçu öğretmen yardımına gereksinim duyan öğrencilerin yardımına koşan ve kişiliğinin gelişmesine yardım etme zorunluluğunda olan bir kişidir. Öğrenciler neyi öğrenecekleri ve neye karar verecekleri konusunda serbesttir. Varoluşçu felsefe bu yönleriyle aktif öğrenme stratejisinin, öğrencilerin özdüzenleme ya da neyi nasıl öğreneceği hakkında söz sahibi olma ilkesini desteklemektedir.

Yararcılık ya da faydacılık olarak da ifade edilen pragmatizme göre eğitimde çıkış noktası konu değil çocuktur. Çocuğun tüm yaşamı bir bütün olduğundan eğitim yaşama hazırlıktan ziyade eğitimin kendisidir. Dolayısıyla çocuğun etkin katılımı önemlidir. Yaparak, yaşayarak öğrenmenin bir yeri vardır.

Aktif öğrenmenin **kuramsal** temelleri ise yapısalcı öğrenme kuramı ile bilişselciliğe dayanır.

Bilişsel kuram öğrenmeyi sadece gözlenebilen davranış değişiklikleri olarak değil, içsel bir süreç olarak görür ve öğrenenin zihinsel süreçlerle bilgiyi işleyerek kendine özgü

yapılar ortaya çıkardığını savunur. Bilişsel kuramın savunucuları öğrenmenin gerçekleşmesi için bazı ön şartlar öne sürmüşlerdir. Bunlar;

- 1- Öğrencilerin dikkatlerinin çekilmesi
- 2- Önceki yaşantılarıyla bağ kurulması
- 3- Çok sayıda duyu organına hitap etmesi
- 4- Öğrencilerin ön yargılardan arındırılmış olması
- 5- Bol örneklerle konunun pekiştirilmesi

Yapılandırmacılık bir bilme kuramı olarak bilginin ve öğrenmenin doğası üzerinde durur. Buna göre bilgi, duyularımızla ya da çeşitli iletişim kanallarıyla edilgin olarak alınan ya da dış dünyada bulunan bir şey değildir. Tersine; bilgi, öğrenen tarafından yapılandırılır, üretilir. Yapılar, kişiye özgüdür. Yapılar öğrenene özgü olduğu için de öğretmenler öğrencilerinde bilginin nasıl yapılandırıldığını ancak öğrencileri sürece aktif bir şekilde dâhil ederek, onlara fırsatlar tanıyarak öğrenebilirler. Bu anlam da yapılandırmacılık beraberinde aktif öğrenme stratejilerini de getirir (Güngördü, 2006).

1.1.1.3. Aktif Öğrenmenin Temel Düşünceleri

- Öğrenen, Öğrenme Sürecinin Aktif Bir Ögesidir.
- Öğrenme Birikimli Bir Süreçtir.
- Öğrencilerin Öğrenme Kapasiteleri Artırılabilir.
- Öğrenme Malzemesi, Öğrenene Bildiği Bağlamda Sunulmalıdır.
- Kalıcılık İçin Öğrenilenlerin Kullanılması Gerekir.
- Etkileşim İnsanı ve Beyni Geliştirir.
- Öğrenme Sürecinde Etkili Olmak Öğreneni Güdüler.
- Öğrenmede Ezberleme Değil Anlam Önemlidir.
- Uğraştırıcılık Öğrenme Sürecinin Etkililiğini Artırır.
- Farklı Kişiler Farklı Biçimlerde Öğrenir.

1.1.1.4. Aktif Öğrenmede Kullanılabilecek Öğretimsel İşler ve Taktikler

Aktif öğrenme yöntemleri öğrencinin ilgi ve kabiliyetine göre çeşitlilik gösterir. Öğretmen sınıf içinde aşağıdaki gösterilen öğretimsel işler ve taktiklerden uygun olanını seçebilir. Bu sayede öğrenen öğreneceği kazanımı özümseyerek bilgisini artırılabilir.

Tablo 1: Aktif Öğretimde kullanılan Öğretimsel İşler ve Taktikler

Slogan Bulma	Problem Çözme
Gerçek Yaşama Uygulama	Görüşme Yapma
Geri Plandaki Düşünceleri Bulma	Gazete Çıkarma
Sonuç Çıkarma	Gerçek Yaşamla Bağ Kurma
Örnek Olay Analizi (Çözümlemesi)	Proje
Net Olmayan Açıklamalar	Soruyu ya da Problemi Bulma
Reklam Hazırlama	Nedenlerini Bulma
Kendini Öğretmenin Yerine Koyma	Deney
Resimleme	Alan Gezileri
Şiir/ Öykü Yazma	Kavram Haritası Oluşturma
Resim Hakkında Konuşma/Yazma	Öğrendiklerini Listeleme
Yanlışları ve Nedenleri Bulma	Analoji ya da Metafor Kullanma
Görsel İmge Oluşturma	Şarkı Yapma
Önem Sırasına Koyma	Duydunuz Mu?
Başlık Bulma	Pantomim (Sessiz Oyun)
Soru Çıkarma	Çalışma Yaprağı
Sınıflama	Konuşma
Örnek verme	Yüksek Sesle Düşünme
Kendini Değerlendirme	Yazma
Yordama Yapma	Değerlendirme
Bulmaca	Kanıtlama
Dramatizasyon	Birine Öğretme
Ders Günlüğü Tutma	Yardım İsteme
Yansıtma	Açıklama Yapma
Özetleme	Okuma
Gözünde Canlandırma	Sınav ya da Ödevleri Okuma
Tavsiyede Bulunma	Günlük Yaşamla İlişkilendirme
Yeniden Yazma	Benzetim (Simulation)
Düşünceleri Paylaşma	Empati Kurma
Karşılaştırma	Gözlem
Poster/Afiş Hazırlama	Görüş Tarama

Mektup Yazma	Not Alma
İnandırma	Hipotez Oluşturma
Soru Yanıtlama	Hipotezi Sınama
Doğru Çözümleme/Yanıtların Karşılaştırma	Tersinden Düşünme
Neyi Öğrenme İsteddiğini Belirleme	Anahtar Düşünceleri Bulma
İşleme	Acemileri Ustalarla Karşılaştırma
Espri Yapma	İyi Modellerin Nasıl Öğrendiğini İnceleme
Tersini Yapma	Eksiklerin Nasıl Tamamlanacağını Tartışma
Formülleştirme	Başka Neyi Bilmek İsteddiğini Saptama
Öykü Tamamlama	Hiç Söylenmemiş Bir Şey Söyleme
Haber Toplama	Öğrenme Eksiklik ve Güçlüklerini Saptama
Basın Toplantısı	Çalışma Alışkanlıklarını Gözden Geçirme
Sessiz Gösterim	Öğrenmeye Hazırlama
Konunun Ana Hatlarının Çıkarılması	Biliş Üstü Stratejileri Kullanma
Önceki Düşünceleriyle Karşılaştırma	Dingin Uyanıklık Oluşturma
Önceden Bildikleriyle Bağ Kurma	Dersi Tempolu İşleme
Dosya Oluşturma	Mizah Kullanma
Neden- Sonuç İlişkilerini Bulma	Anlaşma İmzalama
Yıllık Hazırlama	Zaman Kazanma
Koleksiyon Yapma	Duyguların Farkına Varma
Öğretim Malzemesi Hazırlama	Net Bir Dönüt verme
Diyalog Oluşturma	venn Şeması Hazırlama
Doğal Yansıtma	Çelişki İnceleme

1.1.1.5. Aktif Öğrenme Teknikleri

Aktif öğrenmenin yaşama geçirilmesi, düşüncelerinin uygulanması, öğrencilere gerçek anlamda aktif öğrenme fırsatlarının sağlanması, büyük ölçüde, uygun öğretim stratejilerinin kullanılmasına bağlıdır. Uygun öğretim yöntem ve teknikleri

kullanılmadıkça, en doğru, en yararlı düşünceler bile kuramda kalacaktır çünkü öğretim malzemelerinin nasıl kullanılacağı, öğretimsel işlerin nasıl örgütleneceği ve öğrenme düzeyi gibi sürecin birçok önemli ögesi kullanılan tekniğe bağlıdır. Bir başka deyişle, aktif öğrenme için gerekli malzemelere, mekâna ve içeriğe sahip olunabilir ancak uygun teknikler kullanılmadıkça sonuç başarısız olacaktır.

Hangi tekniğin kullanılacağına;

- işlenen konuya,
- öğrenci özelliklerine,
- eldeki malzemelere,
- ulaşılmak istenen amaca göre karar verilir.

Aşağıdaki tabloda aktif öğrenme tekniklerinin tamamı görülmektedir.

Tablo 2: Aktif Öğrenme Teknikleri

Kartopu	Soru Turu
Köşelenme	Üçlü Değişimi
Şiir Yazma	Dedikodu
Akvaryum (İç Çember)	Doğru mu? Yanlış mı?
Vızıltı	Öğrenme Galerisi
Tereyağ- Ekmek	Burada Herkes Öğretmen
Top Taşıma	Elma Dersem Git Armut Dersem Kal
Sandviç	Tombala
Flaş	Dönüşümlü Öğrenme
Kart Gösterme	Soru Ağı
Zihinsel Haritalama	Katılıyorum/Katılmıyorum
Hızlı Tur	Bilgi Kesekâğıdı
Kavram Ağı	Kim Olduğunu Bil
Karşılıklı Öğretim	Bunu Kim Yapar?
Yaratıcılık Grubu	Hazineyi Bul
Araştırma Yoluyla Öğrenme	Kum Saati
Problem Çözme	Kart Eşleştirme
Sunarak Öğrenme	Mahkeme
Keşfederek Öğrenme	Beyin Fırtınası

Eğitimsel Oyunlar	Phillips 66
Rol Yapma	Özel Ders Grubu
Örnek Olay İncelemesi	Görev Grubu
Paylaşmalı Öğretme	Panel, Münazara, Açık Oturum ve Forum

1.1.1.6. Aktif Öğrenmede Öğretmenin Rolü

1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu’nun 43. Maddesine göre “Öğretmenlik, Devletin eğitim, öğretim ve bununla ilgili yönetim görevlerini üzerine alan özel bir ihtisas mesleğidir.” Öğretmen sınıf içinde dersin işlenişi ve sınıfın yönetiminden sorumlu kişidir. Dersin işlenişi aktif öğretim yöntemlerine göre olduğu gibi geleneksel öğrenme yöntemlerine göre de olabilmektedir. Öğretmen öğrencilerine dersin müfredatına uygun olarak bilgileri öğretmekle sorumludur. Aktif öğrenme yöntemleriyle ders konuları öğrencinin hafızasında daha uzun süre kalabileceği için günümüzde hazırlanan ders müfredatları aktif öğrenme tekniklerinin uygulanabilirliğine uygun olarak yapılandırıcı öğretim yaklaşımıyla hazırlanmaktadır.

“Eğitimdeki değişimler ve değişme gereksinimi ile birlikte öğretmenin öğrenme – öğretim süreçlerindeki rolünde de önemli değişiklikler olmuştur. Öğrenme sürecinin sorumluluğunun öğrencide olması öğretmenin sorumluluğunun bittiği anlamına gelmez. Bu, öğrencilerin her istediğini yapması, öğretmenin sürece karışmaması anlamında değildir. Aktif öğreten öğretmenin gelenekselden farkı; kendi kararlarını uygulamak yerine öğrencilere yön göstermek, önerilerde bulunmak, gerekli durumlarda açıklama yapmak, fikir vermek, rehber olmak ve onların gelişimlerini gözlemektir.”(Açıkgöz, 2006)

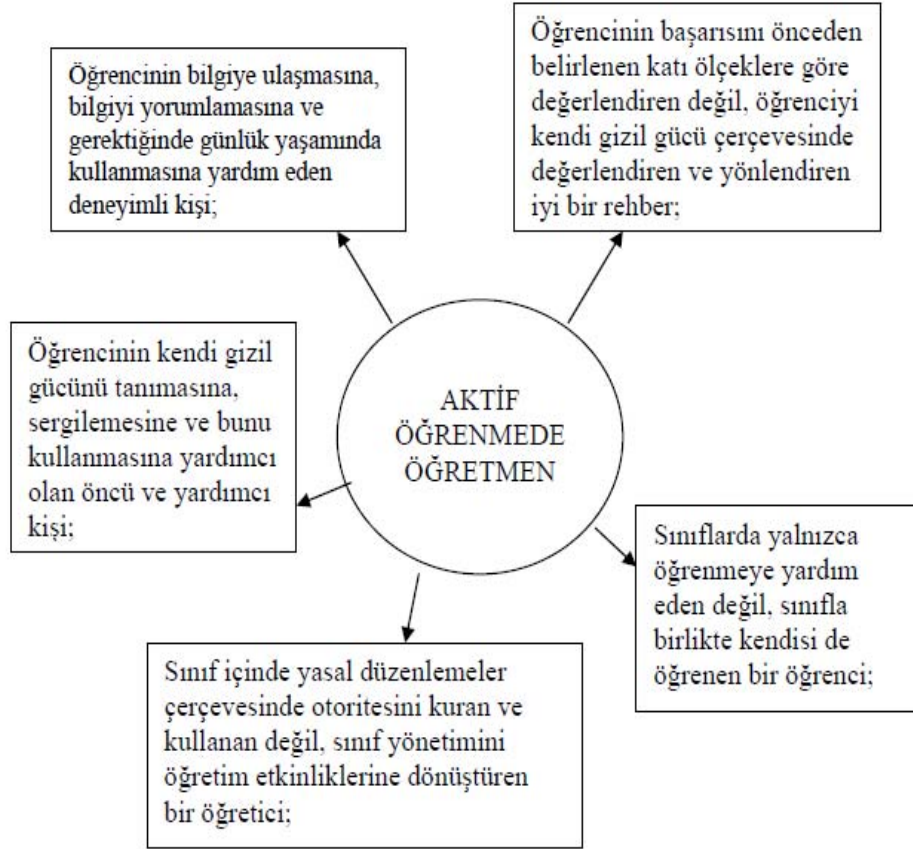
Aktif öğrenmede, öğrenci gerektiğinde öğretim faaliyetlerinin organizasyonunda öğretmenin yanındadır. Bu durum sınıf öğretmenin görevinin bittiği anlamına gelmez. Tam tersine öğretmenler tam bir lider gibi görev alırlar ve gruplarını hep daha iyiye sürüklerler.

Aktif öğrenme ortamlarında öğretmenler, öğrencilere doğru zamanlarda doğru adımlar atabilme konusunda rehberlik ederler. Aktif öğrenme ortamlarını, hazırlayan öğretmenlerin üzerinde çalıştıkları en önemli soru, **“Gerçek yaşamında var olan sorun ve olayları çözebilmek için, öğrencilerimin üretici yeteneklerini kullanarak, bir bilgi ve beceri temeli oluşturmalarına nasıl yardımcı olabilirim?”** olmalıdır. Öğretmenler özellikle derslerinde mantıksal sorgulama tekniklerini çok iyi kullanarak öğrencilerin yüksek düşünme becerilerinin gelişimine destek olurken, araştırma ve bilgiye ulaşmaya

dayalı hazırladıkları öğrenme etkinlikleri ile öğrencilerinin yenilikçi, üreten, sıra dışı düşünen bireyler olmalarına da yardımcı olurlar. Öğretmenler etkili bir planlama sürecinin sonunda, öğrencilere yine onların düşünme ve öğrenme biçimlerine hitap edecek seçenekler sunarak, öğretimsel amaçlardan sapıldığında önlem alarak, öğrencilere takıldıkları yerleri açıklayarak öğretim faaliyetlerini yürütürler. Aktif öğrenme yöntemleri ile hazırlanan derslerde öğretmenlerin en önemli işlevleri özellikle dikkat çekme ve motivasyon anlarındadır. Doğru zamanda doğru motivasyonu yakalayan öğrenciler, kendi öğrenmelerinin sorumluluklarını da alırlar. Çünkü ne için öğrendiklerinin farkındadırlar. Aktif öğrenme ortamlarında öğretmenlerin elleri hep öğrencilerin üzerindedir. Ancak bu, baskın olmak için değil, güç enerji ve öğrenme için gerekli olan heyecanı verebilmek içindir. Aktif öğrenme ortamlarında öğretmenler bazen öğrenciler karmaşık bir öğrenme işiyle boğuşurken tıklandıkları yerde bir kaynak ya da başka bir çözüm yolunu denemelerini önererek devreye girer.

“Aktif öğrenmede önemli bir nokta öğretmenin üstlendiği roldür. Aktif öğrenme modelinde öğretmen öğrenme ortamını önceden düzenler, ders süresince yapılacakları önceden belirler. Kullanılacak materyalleri oluşturur. Aktif öğrenmede derse hazırlık ve dersi planlama aşamasında aktif olan öğretmen daha sonra pasif duruma geçer. Öğrencilere bilgi vererek etkinliği başlatır, ilgili materyalleri sunar ve bir problem durumu ile öğrencileri karşı karşıya bırakır. Hazırlanan etkinliklerin uygulanmasında öğretmen rehber konumdadır. Karşılaşılan güçlüklerin aşılması konusunda öğrencileri yönlendirir .” (Pekin, 2000)

Şekil 1: Aktif Öğrenmede Öğretmen



(Yavuz, 2005: sayfa 27)

Aktif öğrenme ortamında öğrenme ve gelişme sürekli kontrol altında tutulan olgulardır. Bu nedenle aktif öğrenmede öğretmen, bir otorite olmanın ötesinde, sınıfta bir rehber konumdadır (Açıkgöz, 2002). Aktif öğrenmede ders eğlenceli, zevkli, hızlı ve dikkat çekicidir. Avcı'ya (2001) göre bu çerçevede öğretmene düşen görevler şunlardır: Derse doğrudan müdahale yerine dersi ve öğrencileri yönlendiren konumda olma, öğrencilerin ilgilerini ve meraklarını artıran etkinlikleri yönlendirme, öğrenciyle öğrenen olma, öğrencilerin özgüvenini ve yaratıcılığını teşvik edecek eylemlerde bulunma, öğrencileri aktif olarak sürece katma. Öğrenmenin aktif olabilmesi için gözetilecek ilkeler

şöyle özetlenebilir: Öğrenci, özgür olmalı, fikirlerini söyleyebilmeli, problem çözebilmeli ve devamlı etkileşim içinde olmalıdır.

1.1.1.7. Aktif Öğrenmede Öğrencinin Rolü

Aktif öğrenmenin önemli özelliklerinden biri, öğrencileri ezberleyerek öğrenmeden kurtarmasıdır. Ezberlemenin yerini merak ve kuşku duyma, araştırma, uygulama, deneyerek öğrenme gibi etkinlikler alır. Aktif öğrenme modeline göre oluşturulan öğrenme ortamında, görevlerde ve müdahalede esneklik sağlanmalıdır (Pekin, 2000). Aktif öğrenmenin diğer özellikleri ise öğrenciyi edilgen durumdan kurtararak etkin öğrenme süreçleri oluşturmak, öğrenciyi gerçek yaşamla bütünleştirmek ve kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirmektir (Bayrak, 2000; Demirel, 1999; Açıkgöz 1999; 2002). Aktif öğrenme ortamı için hedefleri belirlemede temel hareket noktaları; öğrencilerin ilgileri, ihtiyaçları, öğrenme hızları ve kişisel özellikleridir (Demirci, 2000). Aktif öğrenme öğrencinin öğrenme sürecini plânlaması ve gözden geçirmesi gibi etkinlikleri içerir. Öğrenci, öğrenme sürecinin aktif bir üyesidir, öğrenme, gelişen bir süreçtir; bu nedenle öğrenme sürecinde öğrencinin çevreyle etkileşimi ve öğrenme becerilerini geliştirici etkinlikler önem kazanır.

Aktif öğrenme esnasında öğrenci;

- Olası hedef ve etkinlikleri düşünür
- Bireysel öğrenme hedeflerini seçer
- Kendine güvenir ve güvenini artırır
- Öğrenme etkinliklerini seçer ve planlar
- Kendisini motive eder
- Uygun bir başlatma stratejisi vardır; dikkatini toplar
- Önceki öğrenmelerini kullanır
- Okur, dinler, analiz eder
- İlişkiler kurar, bir şema oluşturur
- Yeni bir durum için olası uygulamaları düşünür, uygular
- Öğrendiklerini kendi cümleleri ile ifade eder
- Yeni bir strateji dener

- Başarmak için olası durumları düşünür
- Öğrenme sürecini değerlendirir
- Kendi performansı hakkında karar verir (Yavuz, 2005) .

1.1.1.8. Geleneksel Öğrenme Yöntemleri İle Aktif Öğrenmenin Karşılaştırılması

Aktif öğrenme öğrencilerin öğrenme sürecini kendilerinin yönlendirdiği, geleneksel öğretme ise öğrencilerin kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu taşıyamayacak kadar edilgin tutulduğu öğrenme sürecidir. Geleneksel öğretimde bütün öğrencilerin sanki aynı zihinsel süreçleri varmışçasına tek tip özellikle anlatım yöntemiyle dersler sürdürülmektedir oysa aktif öğrenme bireysel farklılıkları dikkate alarak öğretmenler için öğretim sürecinde aktivite çeşitliliği ile büyük oranda esneklik sağlamaktadır.

Aktif öğrenme sınıfları demokratik ortamlardır her öğrencinin görüşü dikkate alınır, öğrenciler düşüncelerini açıkça dile getirirler geleneksel öğretimde ise bundan söz etmek mümkün değildir çünkü öğretmen her anlamda otoritedir(Açıkgöz, 2003:33).

Aktif öğrenme sınıflarında hareketlilik son derece fazladır, bu hareketlilik öğrencileri tüm özellikleriyle öğrenme ortamına kazandıracak niteliktedir. Özellikle yabancı dil öğretiminde, ilköğretim öğrencileri için bu son derece önemlidir. Bu yaştaki çocukların özellikleri, oyunlara, müziğe, ritme, resim yapmaya ilgili olmalarıdır, geleneksel öğretimde ise aktiviteler daha çok telaffuz tekrarları veya alıştırma yapma düzeyindedir.

Geleneksel yaklaşım öğretmen merkezlidir. Başka bir anlatımla, sınıf içi yaşantılarda ve bu yaşantıların aktarıldığı eğitim etkinliklerinde öğretmen aktif, öğrenci pasiftir (Aydede, 2006).

Öğrencilere bağımsız düşünme, bağımsız hareket etme fırsatı verilmediğinden geleneksel öğretim, toplumsal gereksinimlere de ters düşmektedir. Oysa aktif öğrenme sınıflarında öğretmen, öğrencinin gelişiminde baskın olmadan, her adımda müdahale etmeden yardım etmektedir (Açıkgöz, 2006).

Aktif öğrenmenin gerçekleşmediği anlatım yöntemlerinin sürekli olarak kullanılmasının ortaya çıkardığı sorunlar şunlardır:

- Öğrencilerin dikkati her geçen dakika azalmaktadır.
- Sadece dinleyerek öğrenen öğrencilere hitap etmektedir.
- Ezbere öğrenmeyi desteklemektedir.
- Bütün öğrencilerin aynı bilgiye ihtiyaç duyduğu ve hepsinin aynı hızda öğrendiği varsayımına dayanmaktadır.
- Öğrencilerin hoşuna gitmemektedir.
- Anlatıma görsel unsurların eklenmesi, akılda kalıcılığı %14'ten %38'e yükseltmektedir. Bir resmin kelimeye eşit olduğunu düşünürsek; Resim kullanarak yapılan anlatım sadece kelimeler kullanılarak yapılan anlatımdan 3 kat daha fazla etkilidir.
- Öğretim sürecinde bilgi aktarırken hem görsel hem işitsel unsurlar birlikte kullanılırsa daha çok öğrencinin öğrenmesine yardımcı olacaktır.
- Öğrenme, bilgiyi otomatik olarak sıralı bir şekilde öğrencilerin kafasına boşaltmak değildir. Öğrenme; öğrencilerin fikri katılımını ve uygulamasını gerektirir. Kendi başına açıklama ve gösterim uzun süreli öğrenmeyi sağlamaz. Yalnızca aktif öğrenme bunu sağlayacaktır (Vural, 2004).
-

Tablo 3: Geleneksel ve Aktif Öğrenmenin Karşılaştırılması

Öğeler	Geleneksel Yaklaşım	Aktif Öğrenme Modeli
Bilgi	Öğretenden öğrenene	Öğreten ve öğrenen birlikte
Öğrenen	Öğretmen tarafından doldurulacak boş kap	Aktif, yapıcı, keşfedici ve bilgiyi dönüştüren
İletişim ve ilgi	Yoktur	Öğretmen – öğrenci arasında karşılıklı
Çalışma stratejisi	Ferdî ve yarışmacı	Paylaşmacı- iş birlikçi
Öğretmen	Uzman	Öğrenmeye rehberlik eden
Hedef	Sınıflamaya ve ayırmaya dayalı	Öğrenenlerin becerilerini geliştirmeye dayalı

(Johnson, Johnson & Smith, 1991, s. 1-7'den uyarlanarak alınmıştır.)

Tablo 2'de görüleceği gibi aktif öğrenmede öğrenen ve öğretmen rolü değişmiştir. Öğrenen bilgiyi paylaşan, daha etkin, keşfeden ve bilgiyi yorumlayan konumdadır. Öğretmen ise bilgiyi aktaran konumdan rehberlik eden konuma geçmiştir.

Bayrak (2000), aktif öğrenmenin temel ilkelerini şöyle açıklar:

- (i) Öğrenenin bireysel hâkimiyeti, katılımı ve işbirliği esaslı olmak
- (ii) Öğreneni motive etmek
- (iii) Demokratik bir atmosfer ve kültür oluşturmak

Saban'a (2000) göre ise, aktif öğrenme ilkeleri şöyle sıralanabilir:

- (i) Dersi yüksek düzeyde öğrenci katılımını sağlayacak biçimde plânlamak ve yürütmek
- (ii) Öğrencileri aktif hâle getirmek
- (iii) Öğrencileri kendi öğrenmelerinden sorumlu kılmak (Kalem ve Fer, 2003).

1.1.1.9. Aktif Öğrenmenin Sınırlılıkları

Aktif öğrenme teknikleri eğitimsel büyümlü bir kurşun değildir. Elbette bazı öğrenciler pasif öğrenmelerini bırakmak istemeyebilirler (Wager, 2002). Bazı öğrenciler ise kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu almaya gerek duymayarak bu yöntemlere karşı gelebilirler, bazıları okul harcı ödedikleri için çok çalışmak istemeyebilirler ve özellikle çocuklarını ücretli okullara gönderen bazı aileler onların çabalayarak öğrenmelerini desteklemeyebilirler. İşbirlikli öğrenme etkinlikleri sırasında öğrenciler, grup arkadaşlarından şiddetli bir şekilde yakınabilirler. Kendilerinden yavaş olan ve vaktini birlikte çalışma yaptıkları konu üzerinde geçirmek istemeyen öğrencileri gruptan dışlayabilirler (Felder ve Brent, 1996). Fakat kendi kendini motive etmiş ve küçük guruplarla öğrenmeyi seçmiş, öğretmenlerinin bazı yardımlarıyla işlerini kolaylaştıran öğrenciler aktif öğrenenler olacaktır. Bu şekilde kendi performanslarını ve uzun dönemli yönetme becerilerini geliştirirler (Wager, 2002).

“Aktif öğrenmenin bazı kritik yönleri de vardır. Geleneksel yaklaşıma göre öğrenme ortamında daha fazla araç-gerece ve daha çok zamana gereksinimin olması, sınıfın fiziksel düzeni açısından zorluklar barındırması, kalabalık sınıflarda zor uygulanması bu kritik yönler arasında sayılabilir. Ayrıca, aktif öğrenme etkinliklerinin tümü, bütün öğrenciler için uygun olmayabilir (Boas, 1989; Harton *et. all.*, 2002; Salemi, 2002).” (Kalem ve Fer, 2003) Aktif öğrenme yaklaşımının sınırlılıkları şu şekilde sıralanabilir:

- Aktif öğrenmenin geleneksel öğrenmeye göre daha fazla zaman alıyor olması

- Öğrencilerin güdüsüz olması durumunda etkinliklere katılmak istememeleri
- Geleneksel öğrenme yaklaşımının rahatlığına alışmış öğrencilerin sorumluluk almaktan kaçmaları
- Öğretmenleri aktif öğrenme tekniklerini usta bir şekilde uygular duruma getirmek için öğretmenlerin yeterince eğitilmemesi
- Aktif öğrenmenin öğretmenin görevini azaltacağı düşüncesi
- Aktif öğrenme yaklaşımı için uygun sınıf ortamlarının olmaması
- Aktif öğrenme eğitimi almamış öğretmenlerin yöntemi uygulamada zorlanması ve bunun sonucunda da bu yaklaşımı kullanmaktan vazgeçmesidir (Aydede, 2006).

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, aktif öğrenme temeline dayanan tekniklerden bazılarının kullanılmasıyla geliştirilecek öğrenme modelinin, İç Kuvvetler konularının öğretiminde öğrenci başarısı üzerinde etkili olup olmadığını tespit etmektir.

1.3. Problem Cümlesi

9. sınıf Coğrafya ders kitabında yer alan Doğal sistemler öğrenme alanında yer alan iç kuvvetler konularının öğretiminde aktif öğrenme temelli modele dayalı öğretim yapılan deney grubu öğrencileri ile öğretmen merkezli öğretim (düz anlatım, soru-cevap) yapılan kontrol grubu öğrencilerinin başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.4. Alt Problemler

- 1) Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Coğrafya dersi İç Kuvvetler konusu öntest başarı puanları grup (deney-kontrol) değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?
- 2) Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin coğrafya dersi İç Kuvvetler konusu başarı puanları gruplara (deney-kontrol), ölçümlere (öntest-sontest) ve grup*ölçüm faktörlerinin ortak etkisine göre farklılaşmakta mıdır?

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

- 1- Araştırma üç hafta gibi sınırlı bir zaman aralığında yapılacaktır.
- 2- Araştırma Ankara ili Altındağ ilçesine bağlı Hacı Bayram Anadolu İmam Hatip Lisesinde, biri deney biri kontrol grubu olmak üzere iki sınıfa uygulanacaktır.
- 3- Öğrenciler daha önce aktif öğrenme ile ilgili bir eğitim almamıştır.

1.6. Araştırmanın Sayıtları

- 1- Araştırmacının yeterli mesleki bilgiye sahip olması
- 2- Deneysel işlemlerin yapıldığı öğrencilerin bilgi düzeyleri / ön öğrenmelerinin seviyeleri için uygun olması
- 3- Farklı yöntemlerle ders işlenen sınıflarda yanlı ve farklı davranılmaması

1.7. Tanımlar

İç Kuvvet: Kaynağını yerin iç kesiminden alan kuvvetlerdir.

Eğitim: Fiziksel uyarımlar sonucu, beyinde istendik biyokimyasal değişiklikler oluşturma sürecidir (Sönmez, 2007).

Öğrenme: İnsanlar, çevre ile etkileşimleri sonucu bilgi, beceri, tutum ve değer kazanırlar. Öğrenmenin temelini bu yaşantılar oluşturur. Kişi, çevresinden sürekli olarak kendisine ulaşan verileri değerlendirir ve bunun sonucu olarak düşünsel, duyuşsal veya davranışsal tepkide bulunur. İnsanın çevresi ile etkileşimi, onda düşünsel, duyuşsal veya davranışsal değişime yol açıyorsa öğrenmeden söz edilebilir. Bu nedenle öğrenme, kişide oluşan kalıcı değişimler olarak tanımlanmaktadır (Özden, 2002:72).

Öğretim: Öğrenmenin gerçekleşmesi ve bireyde istenen davranışların gelişmesi için uygulanan süreçlerin tümü - Pedagojik formasyonu olan kimselerin (öğretmenlerin) bilgi ve maharetler kazandırmak veya bilgi ve maharetler kazanmalarına yardım etmek sureti ile öğrenim müesseselerinde bulunan öğrencilerin fiziki ve zihni gelişmelerini hayat şartlarına kolayca intibak etmelerini sağlamak için yaptıkları etkinliklerdir (Güngördü, 2006).

Aktif Öğrenme: Öğrenenin öğrenme sürecinin sorumluluğunu taşıdığı, öğrenene öğrenme sürecinin çeşitli yönleri ile ilgili karar alma ve öz düzenleme yapma fırsatlarının verildiği ve karmaşık öğretimsel işlerle öğrenenin öğrenme sırasında zihinsel yeteneklerini kullanmaya zorlandığı bir öğrenme sürecidir (Açık göz, 2008).

Coğrafya: Eski Yunan’da arzın tasviri (**geo: arz, graphe: tasvir**) anlamına gelen coğrafya bugünkü manada; yeryüzü olayları ile insan arasındaki münasebetleri, bu olayların dağılışını ve bu dağılışların nedenlerini inceleyen bir bilimdir (Güngördü, 2006).

II. BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde araştırma ilgili yapılan çalışmalara yer verilecektir.

1- Coğrafya Eğitimi

2- Aktif Öğrenme

1- Coğrafya Eğitimi İle İlgili Yapılmış Araştırmalar

AKBULUT, 2004 “Coğrafya Öğretimi ve Yaratıcı Düşünce” adlı çalışmasında öğrencilerin okulda öğrendikleri kavramları çok yönlü, bağımsız ve ileriye dönük olarak edindikleri bilgileri günlük hayatta kullanmalarının önemi üzerinde durmuştur.

AKSOY, 2003 “Bilimsel Problem Çözme Yöntemlerinin Coğrafya Öğretiminde Kullanılması” adlı çalışmasında bilimsel problem çözme yöntemleri ve aşamaları verilerek bilimde problem çözme ihtiyacının önemi üzerinde durarak bu konuda örnek çalışmalara yer vermiştir.

ALAZ, 2008 “Çoklu Zekâ Temelli Uygulamaların Öğrencilerin Coğrafya Dersine Karşı Tutumlarına Etkisi” adlı araştırmasında deney ve kontrol gruplarına dış kuvvetler konusu dört hafta süre ile anlatılmıştır. “Sonuç olarak, geleneksel öğretim yöntemleri doğrultusunda eğitim gören kontrol grubundan ziyade çoklu zekâ yaklaşımına uygun yöntemlerle eğitim gören deney grubunun tutumlarında önemli bir değişiklik olmuştur.” Coğrafya dersinin “Dış Kuvvetler” ünitesini dört hafta boyunca, çoklu zekâ teorisine uygun eğitim ortamlarında öğrenen bireyler daha fazla olumlu tutum geliştirebilmişlerdir. Konu deney grubuna araştırmacı tarafından çoklu zekâ yöntemleri ile kontrol grubuna ise ders öğretmeni tarafından düz anlatım ve soru- cevap yöntemleri kullanılarak anlatılmıştır. Çoklu zekâ yaklaşımına dayalı eğitim ve öğretim verecek öğretmenlerin bu yaklaşımı tanıtan eğitim sürecinden geçmiş olmaları gerekmektedir.

BAŞIBÜYÜK ve ÇIKILI, 2002 “İlköğretim 6 ve 7. Sınıf Sosyal Bilgiler Coğrafya Konularında Çalışma Yaprığı ve Dilsiz Harita Kullanımının Öğrenci Motivasyon ve

Başarısı Üzerine Etkisi”adlı çalışmada çalışma yaprakları ve dilsiz harita kullanımıyla öğrencilerin sınıf içi etkinliklere olumlu yönde katıldıklarını belirtmiştir.

DEMİRALP, 2006 “Coğrafya Eğitiminde Harita ve Küre Kullanım Becerileri” adlı çalışmasında coğrafi becerilerin önemi ve coğrafya eğitimindeki yeri belirtilmiştir. “Çünkü coğrafi beceriler, coğrafi olarak düşünmek için en gerekli araç ve teknikleri sağladıkları, aktif öğrenme ve uygulamaya imkân verdikleri, bilginin en üst düzeyde değerlendirilerek hayat ile ilgili kararlar alınmasında kullanıldıkları, zaman ve mekâna göre devamlı gelişim hâlinde bir süreci içerdikleri için önemlidir.”

Çalışmada Harita ve küre kullanım becerileri üzerinde durulmuş ve bunların kavramsal çerçeveleri çizilmiştir.

Coğrafya eğitiminde harita ve küre kullanım becerileri şunlardır:

- 1-Sembollerin anlaşılması,
- 2-Alansal perspektifin geliştirilmesi,
- 3- Yönün anlaşılması,
- 4- Uzaklığın anlaşılması,
- 5- Yerin belirlenmesi,
- 6- Harita ölçeği,
- 7- Yeryüzü şekillerinin anlaşılması,
- 8- Haritanın yorumlanması olmak üzere sekiz başlık altında belirlenmiştir.

DEMİRALP, 2007 “Coğrafya Eğitiminde Materyaller ve 2005 Coğrafya Dersi Öğretim Programı” adlı çalışmasında 2005 Coğrafya Dersi Öğretim Programına göre araç ve materyallerin öğrenme ve öğretme sürecindeki önemi vurgulanmıştır. Yeni coğrafya programına göre kullanılan veya kullanılması gereken araç ve materyallerin çeşitlerinin artacağı ve yeni programa uygun araç ve materyallerin hazırlanması gerektiği ifade edilmiştir.

DEMİRCİ, 2006 “Coğrafya Öğretiminde Coğrafi Sorgulama Becerisinin Geliştirilmesi ve Kullanımı” adlı çalışmasında coğrafi sorgulama becerisinin önemi “Bu beceri kısaca, yeryüzündeki olay ve nesnelerin coğrafya biliminin bakış açısına göre ele alınması şeklinde tarif edilebilir. “ şeklinde açıklanmaktadır. Coğrafi sorgulamanın bir alışkanlık haline getirilmesi öğrencinin sadece ilk ve ortaöğretimde değil yüksek öğretimde ve daha sonrasında da büyük faydalar sağlayacaktır. Özellikle karşılaştıkları problemlere

kalıcı çözümler bulabilme ve bilgi kaynaklarına daha kolay ulaşabilme yönünden avantajlı olurlar.

DEMİRCİ, SEKİN ve ÜNLÜ, 2002 “Mesleki Açıdan Coğrafyanın Önemi ve Türkiye’de Kullanımı” adlı çalışmasında coğrafya biliminin toplum açısından önemi, coğrafyacı kimliğinin tanımlanması, coğrafya konularında uzmanlaşma ve üniversitelerin toplum ve ihtiyaçları doğrultusunda eğitim vermesi gerektiği üzerinde durulmuştur.

DEMİRKAYA, 2008 “Coğrafya Öğretiminde Eleştirel Düşünme Stratejileri ve Sorgulama Yoluyla Öğrenmenin Kullanımı” adlı çalışmasında coğrafya öğretmenlerinin sınıf ortamında sorgulama ve eleştirel düşünme yollarıyla öğrencinin derse aktif katılımının sağlanmasındaki yararlarını açıklamaktadır. Öğrencilerin bu yolla olayları ve kavramları öğrenirken coğrafi düşünme becerilerini geliştirmesi ve içselleştirmesinin ezberci eğitimden daha faydalı olduğunu açıklamaktadır.

EFE, 2002 “Coğrafyada Beş Temel Kavram ve Bunların Öğretim Metot ve Teknikleri” adlı çalışmasında “Çağdaş coğrafyanın başlıca kavramları arasında olan konum, yer, insan-çevre ilişkisi, dolaşım ve bölgedir.” demektedir. EFE’ ye göre bu beş temel kavramın yerkürenin bölümleriyle örüntülü olarak anlatılması ve öğretilmesinin coğrafyanın anlaşılması ve ekosfer içindeki insanın rolünün kavranması açısından önemlidir. Bu çalışmada kavramlar örnek uygulamalar ile birlikte açıklanmıştır.

GÜNGÖRDÜ,2003 “Coğrafya Konularının Öğretiminde İzlenen Yollar” adlı çalışmasında coğrafya dersinin işlenişinde göz önünde tutulması gereken aşamaları örnek bir konu anlatımı ile (Türkiye’nin Yer Üstü ve Yer Altı Suları (Hidroğrafyası)) belirtmiştir.

İNCEKARA, 2007 “Ortaöğretim Coğrafya Eğitiminde Uluslar Arası Eğilimler ve Türkiye Örneği” adlı çalışmasında günümüzde coğrafya eğitiminde yeni yaklaşımların uygulanması ve teknolojinin coğrafya eğitiminde kullanılmasıyla yeni bir canlanma ve gençleşme döneminde olduğunu ifade etmektedir. Türkiye’de özellikle son yıllarda müfredatta yapılan çalışmalar sonucu geçmişe göre iyileştirmeler olduğu ancak gelişmiş ülkeler açısından bakıldığında bazı yetersizliklerin devam ettiğini belirtmiştir.

KOCALAR, 2006 “Ortaöğretim Konularında Kavram Haritalarının Coğrafya Öğretiminde Kullanımı” adlı yüksek lisans tezinde terim ve kavramların coğrafya dersinde önemli rol oynadığı belirtilmektedir. Çok sayıda kavramın ve bilginin organizasyonunu gerektiren coğrafya öğretiminde kavram haritalarının öğrenme ve öğretme ortamında kullanıldığı ve kullanılması gerektiği görülmektedir denilen çalışmada kavram haritası tekniği kullanılarak öğrencilerin kavramları daha kolay öğrenmelerinin mümkün olduğu ve bununla öğrenci başarısını arttıracakları vurgulanmıştır.

OBAN ve BULDAN, 2007 “Probleme Dayalı Öğrenme ve Coğrafyada Bir Uygulama Yaklaşımı” adlı çalışmada probleme dayalı öğrenme yönteminin öğretmen merkezli öğrenmeden farklı olarak öğrencinin bir sorun karşısında nasıl çözüm üreteceğini irdelleyen bir yaklaşım olarak ifade edilmiştir. Doğal ortam ve insan arasındaki ilişkileri inceleyen bir bilim olan coğrafyada bu yöntemle pek çok konu irdelenebilir. Çalışmada küresel ısınma ile bir örnek vererek kış mevsimlerinin ortalama sıcaklık değerlerinin artması sonucu tarımsal ürünlerin zamanından önce olgunlaştığını ve kalitenin düşmesine neden olduğunu belirtmiştir.

ÜÇİŞİK, ÜNLÜ ve ÖZEY, 2002 “Coğrafya Eğitim ve Öğretiminde Fotoğrafların Önemi” adlı çalışmada coğrafyanın gezi ve gözleme dayalı bir bilim olduğu ifade edilerek öğrencilerin her yeri gezme ve görme imkânının olmadığı bu açığın gerek öğretmenler ve gerekse öğrencilerin ellerinde bulunan fotoğraflar vasıtasıyla kapatılmasının mümkün olduğunu belirtmişlerdir.

ÜNLÜ, ÜÇİŞİK ve ÖZEY, 2002 “Coğrafya Eğitim ve Öğretiminde Haritaların Önemi” adlı araştırmasında haritanın coğrafya dersi anlatmada önemini belirtmiştir. Coğrafya derslerinde haritanın kullanılması gereken konularda kullanılmaması öğrencilerin dersin konusunu anlamasında zorlanmasına yol açtığını ifade etmişlerdir.

2- Aktif Öğrenme ve Coğrafya Öğretiminde Aktif Öğrenme ile İlgili Yapılan Çalışmalar

AKŞİT, 2007 “Coğrafya Öğretiminde Aktif Öğrenmenin Akademik Başarı ve Tutum Üzerine Etkisi” adlı doktora tezinde coğrafya dersinde iklim ünitesinin aktif öğrenme ve geleneksel öğrenme yöntemleriyle anlatılmasının öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarının etkileri incelenmektedir.

Araştırmanın sonunda, aktif öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin coğrafya dersindeki başarısını arttırdığı tespit edilmiştir. Ayrıca aktif öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrencilerin derse karşı tutumlarında önemli farklılıklar göstermediği ortaya çıkmıştır. Bu sonuç, öğrencilerin dersle ilgili ilgi ve tutumlarına olan değişmeye dirençli olduğunu göstermektedir.

BİLGİ, 2008 “Ortaöğretim Kurumlarında Coğrafya Dersi Kapsamındaki Çevre Konularının Öğretiminde Aktif Öğretim Yöntemlerinin Rolü” adlı doktora çalışması 2005 – 2006 eğitim ve öğretim yılında Samsun merkezde yer alan anadolu lisesi, fen lisesi ve özel lise türündeki yedi lisede uygulanmıştır. Dokuzuncu sınıf coğrafya dersi çevre konularının ele alındığı çalışmada aktif öğrenme ve geleneksel öğrenme yöntemlerine göre öğrencilerin çevre tutum ve bilgi düzeyleri üzerindeki etkilerinin yanı sıra, çevre konularının, bu öğretim yöntemleri ile öğretiminin liselerde uygulanabilirliği, coğrafya öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda değerlendirilmiştir.

Araştırma bulgularına göre; Aktif öğretim modeli ile gerçekleştirilen çevre öğretiminin, öğretmen merkezli çevre öğretimine göre çevre bilgisi ve çevre tutumu yönünden öğrenciler üzerinde daha etkili ve olumlu izler bıraktığı belirlenmiştir. Buna bağlı olarak aktif öğretim strateji ve yöntemlerinin ortaöğretimde coğrafya eğitimi alanında kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

ERCAN, 2004 “Bir Öğrenme Süreci Olarak Aktif Öğrenme” adlı çalışmasında aktif öğrenme anlayışının öğretim programlarında yapılan değişikliklerle ön plana çıktığını belirtmektedir. Öğrenci merkezli öğretim anlayışının gerek öğrenciler, gerekse öğretmenleri daha etkin kılacağını ifade etmektedir. Makalede (Kyriacoy, 1999)’dan alıntı yapılarak “Aktif öğrenme, öğrencilere öğrenme süreci üzerinde önemli bir kontrol yetisi

veren öğrenme etkinlikleriyle meşgul olmaları” olarak tarif edilebilir.” denilmektedir. ERCAN, makalesindeki görüşleri aşağıdaki başlıklar altında açıklamaktadır.

- Aktif Öğrenmede Kullanılan Bazı Yöntemler
- Aktif Öğrenmenin Amacı
- Aktif Öğrenme Metodunun Ana Noktaları
- Aktif Öğrenmede Öğretmen
- Aktif Öğrenmede Sınıf Düzeni

ERDÖNMEZ, 2008 “Hidrografiya Konularının Öğretiminde Aktif Öğrenme Temelli Bir Model (Ortaöğretim 10. Sınıf Örneği)” adlı yüksek lisans tezi 2007 – 2008 eğitim ve öğretim yılında Ankara ili Çankaya ilçesindeki bir ortaöğretim okulunda; uygulanmıştır. Bu çalışmada (Ortaöğretim 10. Sınıf Örneği) hidrografiya konularının öğretiminde aktif öğrenme ve geleneksel öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarılarının üzerinde etkileri incelenmiştir.

Çalışmanın sonucunda aktif öğrenme yöntemlerinin uygulandığı deney grubunun başarı sonuç puanlarının aritmetik ortalaması, öğretmen merkezli geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubunun başarı sonuç puanlarının aritmetik ortalamasından yüksek bulunmuştur. Böylece aktif öğrenme yaklaşımının öğrencilerin coğrafya dersine ilişkin başarıları üzerinde öğretmen merkezli geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu belirlenmiştir.

KALEM ve FER, 2003 “Aktif Öğrenme Modeliyle Oluşturulan Öğrenme Ortamının Öğrenme, Öğretme ve İletişim Sürecine Etkisi” adlı çalışmalarında aktif öğrenme modeliyle oluşturulan öğrenme ortamının öğrenme, öğretme ve iletişim süreci boyutları yönünden öğrenciler üzerindeki etkisi açıklanmıştır. Araştırmanın bulguları, aktif öğrenme modeliyle oluşturulan öğrenme ortamının öğrenme, öğretme ve iletişim süreci boyutları yönünden öğrenciler üzerinde olumlu etkisinin olduğunu göstermiştir.

ÖNAL ve GÜNGÖRDÜ, 2008 “Coğrafya Öğretiminde Aktif Öğrenme Uygulamaları (Hava Kirliliği)” adlı çalışmalarında aktif öğrenme ve geleneksel öğrenme yöntemlerinin kullanılmasıyla öğrencilerin öğrenmesi gereken konuları ne derece öğrendiklerinin ayrımını yapmaktadır. Çalışmada hava kirliliği konusu ele alınarak Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Anabilim Dalı son sınıf öğrencilerinden akademik başarıları arasında anlamlı

bir fark bulunmayan A Şubesi deney, B Şubesi ise kontrol grubu olarak seçilmiştir. Aktif öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemleri kullanılarak öğrencilere verilen derslerin sonucunda aktif öğrenme yöntemlerinin kullanıldığı A Şubesi öğrencilerinin akademik başarısının geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı B Şubesi öğrencilerinden daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

TOKCAN ve SEZER, 2003 “İş birliğine Dayalı Öğrenmenin Coğrafya Dersinde Akademik Başarı Üzerine Etkisi” adlı çalışmalarında Niğde Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalı I. sınıfta zorunlu ders olarak görülen “Türkiye Coğrafyası” dersinin “Türkiye’nin Fiziki Coğrafyası” konularının öğretiminde işbirliğine dayalı öğrenmenin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun akademik başarıları arasında anlamlı farklılıkların olup olmadığını belirlemeye çalışmışlardır. Altı haftalık uygulama sonucunda iş birliğine dayalı öğretim yöntemlerinin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları ile, geleneksel öğrenme yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarıları arasında deney grubunun lehinde anlamlı düzeyde farklılığın olduğu görülmüştür.

III. BÖLÜM

YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, araştırmaya katılan öğrenciler, veri toplama aracı, öğretim yöntemleri ve uygulanması, denel işlemlerde yararlanılan aktif öğrenme yöntemleri ve verilerin analizi konularına değinilecektir.

3.1. Araştırma Modeli

Araştırmada deneysel modellerden “ öntest ve sontest kontrol gruplu model “ kullanılmıştır. Modelin simgesel görünümü (Karasar, 1998:97) şöyledir: (Şekil 3)

Şekil 2: *Araştırma Modelinin Simgesel Görünümü*

Gruplar		Öntest		Sontest
Deney Grubu	R	0	X	0
Kontrol Grubu	R	0		0

R: Grup şans yöntemiyle seçildi

X: Deneysel işlem

O: Gözlem

Öntest – son-test kontrol gruplu modelde yansız atama ile belirlenen deney ve kontrol gruplarına deney başlamadan ve deney bittikten sonra “İç Kuvvetler” konusu ile ilgili bir kez başarı testi uygulanmıştır.

Tablo 4: *Araştırma Modeli*

Gruplar	İÇ KUVVETLER KONULARI		
	Öntest	DeneySEL İşlem	Sontest
Deney Grubu	T1	Aktif Öğrenme Temelli Model	T3
Kontrol Grubu	T2	Öğretmen Merkezli Öğretim Yöntemleri	T4

3.2. Araştırmaya Katılan Öğrenciler

Bu araştırma 2009 – 2010 eğitim ve öğretim yılı güz yarıyılında Millî Eğitim Bakanlığına bağlı Ankara ili Altındağ ilçesindeki Hacı Bayram Anadolu İmam Hatip Lisesindeki 9. sınıflar ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma için 9. sınıflardan random (yansız atama) olarak iki sınıf seçilmiş, bir tanesi deney grubu, diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir.

Seçilen sınıflardaki öğrencilerin tümünün araştırmaya katılımı sağlanmış olmakla birlikte devamsızlık nedeniyle ön veya son-teste katılmayan öğrencilere ait veriler, veri çözümlemesi sırasında dikkate alınmamıştır.

3.3. Veri Toplama Aracı

Araştırmanın deneysel uygulaması ortaöğretim 9. sınıf düzeyinde, Coğrafya Dersi İç Kuvvetler konularında gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin başarı durumlarını belirlemek için ünite ile ilgili başarı testi geliştirilmiştir. Bu test geliştirilirken önce ünite analizi yapılmış, hedef ve davranışlar belirlenmiştir. Sonra testin kapsam geçerliliği dikkate alınarak 50 soruluk çoktan seçmeli bir test hazırlanmıştır.

Hazırlanan sorular için iki öğretim üyesinin görüşü alınmış, gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra Ankara ili Altındağ ilçesindeki Hacı Bayram Anadolu İmam Hatip Lisesi

öğrencilerinden bu konuyu bir yıl önce görmüş olan, 10. sınıfa devam eden toplam 106 öğrenciye ön uygulama testi uygulanmıştır.

Ön uygulama sonucunda testi oluşturan maddelerle ilgili analiz tablosu oluşturulmuş, sorular P= Güçlük indeksi, D= Ayırt edicilik indeksi açısından değerlendirilmiştir (EK 1).

Madde güçlüğü, sorulara doğru cevap veren öğrencilerin sayısının o soruya cevap verenlere oranıdır. Güçlük düzeyi 0'a yakın olan sorular zor, 1'e yakın olan sorular kolay olarak tanımlanmıştır. Güçlük indeksi değeri 0,30 – 0,70 arasında olan 14 soru, 0,30'dan küçük 21 soru belirlenmiştir.

Ayırt edicilik indeksi, her bir maddenin toplam puanla ilişkisini belirtir. Madde ile toplam puan arasında düşük korelasyon varsa ayırt edicilik düşük, yüksek korelasyon varsa madde ayırt ediciliği yüksektir. Ayırt edicilik indeksi 0,19'un altında olan ancak madde güçlüğü 0,19 ve üstünde olan 15 sorunun çeldiricileri veya soru kökünde değişiklikler ve düzenlemeler yapılarak testte kullanılmıştır.

Başarı testinin ön uygulaması sonucunda öğrencilerin aldıkları puanlar sıralanmış, başarı testinin varyans (Sx^2) ve standart sapma (S) değerleri ve bu verilerden yararlanarak testin KR_{20} =güvenirlilik kat sayısı hesaplanmıştır (EK 2).

“Standart sapma, bir dizi ölçümün gösterdiği değişimin en güvenilir ölçüsüdür” (Güngördü, 2008:144). Ölçümler arasındaki farklar çoğaldıkça dağılma ölçülerinin değeri büyük, ölçümler arasındaki farklar az (homojen) ise dağılma ölçülerinin değeri 0'a yakın olur. Başarı testinin ön uygulamasında elde edilen ölçümlerin standart sapması 4.07 olarak belirlenmiştir.

Varyans ise standart sapmanın karesidir ve başarı testinin ön uygulamasında elde edilen ölçümlerin varyansı 16.57 olarak belirlenmiştir.

KR_{20} güvenirlilik katsayısı bir defa uygulanan bir ölçme aracının iç tutarlık ölçüsünü veren bir güvenirlilik katsayısıdır. KR_{20} güvenirlilik kat sayısı aynı özelliği ölçmek için yazılan maddeler arasındaki benzerliğin veya paralelliğin bir derecesini ifade eder.

Buna göre araştırmanın ön uygulamasında kullanılan başarı testinin KR₂₀ güvenirlik kat sayısı hesaplanırsa; KR₂₀ = 0,9588 gibi oldukça yüksek bir değer gösterir.

Başarı testi, deney ve kontrol gruplarına; öntest ve sontest olarak kullanılmıştır. Yani araştırma öncesinde öntest olarak uygulanarak öğrencilerin araştırma konularıyla ilgili davranışlara ne derece sahip olduğunu belirleyebilmeye, deney sonrasında ise sontest olarak uygulanarak araştırma süresince kazanılan davranışlar ölçülmeye çalışılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarına ait öntest ve sontest sonuçları T-bağımlılık testi ile irdelenmiştir. T-Bağımlılık Testi, aynı yığından seçilmiş iki örneğe farklı iki işlem uygulandığında ortaya çıkan sonuçları irdelemede kullanılmaktadır (Arıkan,2004:173). Elde edilen sonuçlar “ IV. Bölüm’de açıklanmıştır.

3.4. Öğretim Yöntemleri ve Uygulanması

Araştırmanın deneysel kısmı, Ankara ili Altındağ ilçesindeki Hacı Bayram Anadolu İmam Hatip Lisesinde gerçekleştirilmiştir. Ankara İl Millî Eğitim Müdürlüğünden okulda yapılacak olan çalışma için gerekli izinler alınmıştır. Ayrıca uygulama öncesinde araştırmanın içeriği, amaç ve yöntemi hakkında okul idarecileri bilgilendirilmiştir.

Uygulamalar için, 2005-2006 eğitim-öğretim yılında geliştirilen 9. sınıf Coğrafya Öğretim Programında yer alan “Doğal Sistemler” öğrenme alanı içinde yer alan “İç Kuvvetler” konusu seçilmiştir. Coğrafya dersinin 9. sınıflarda 2 saat olarak okutulması ve öğretim yılı başında hazırlanan yıllık ders planı göz önüne alınarak uygulama süresi 4 hafta olarak belirlenmiştir. Deney grubu öğrencileri için aktif öğretim yöntemlerinin kullanıldığı, kontrol grubu öğrencileri için ise öğretmen merkezli yöntemlerin uygulandığı ders planları ve aktiviteler hazırlanmıştır.

Aktif öğrenme etkinliklerinin öğrenciler için yeni olması nedeniyle etkinlikler için gerekli açıklamalar yapılmıştır. Kontrol gruplarında ise aynı konular anlatım, soru cevap gibi geleneksel yöntemlerle işlenmiştir.

Tablo 5: Deney Deseni

Gruplar	Ön Ölçümler	Deneysel İşlem	Son Ölçümler
Deney Grubu	İç Kuvvetler konusu Başarı Testi	Aktif Öğrenme Uygulamaları	İç kuvvetler konusu başarı testi
Kontrol Grubu	İç kuvvetler konusu başarı testi	Geleneksel öğrenme uygulamaları	İç kuvvetler konusu başarı testi

Araştırmada aktif öğrenme yaklaşımının uygulandığı grupta normal öğretim programı ile kavram ağı, tereyağ – ekmek, vızıltı grupları, doğru mu, yanlış mı, beyin fırtınası ve kum saati aktif öğretim iş ve teknikleri kullanılırken kontrol grubuna sadece geleneksel öğretim (öğretmen merkezli öğretim) modeli uygulanmıştır.

Tablo 6: Araştırma Sürecinde İşlenen Konular, Yapılan Etkinlikler, Uygulanan Yöntemler ve Ders Sürelerinin Dağılımı

HAFTA	SÜRE	KONU ADI	UYGULANAN YÖNTEM VE TEKNİKLER
1. HAFTA	40 dk.	Ön Test Uygulandı.	Doğru mu, Yanlış mı?
	40 dk.	Dünyanın Oluşumu, İçyapısı	
2. HAFTA	40 dk.	Jeolojik Zamanlar	Beyin Fırtınası
	40 dk.	Epirojenez	A'dan Z'ye Öğrendiklerim
3. HAFTA	40 dk.	Orojenez	A'dan Z'ye Öğrendiklerim
	40 dk.	Volkanizma	Tereyağ Ekmek
4. HAFTA	40 dk.	Deprem	Kum Saati
	40 dk.	Son Test Uygulandı.	Kavram Ağı

3.5. Deneyisel İşlemlerde Yararlanılan Aktif Öğrenme Yöntemleri

a-Tereyağ- Ekmek

Verilen bir problem, bir soru ya da konu üzerinde öğrenciler önce tek başlarına düşünür, daha sonra arkadaşları ile bir araya gelerek düşüncelerini tartışırlar. Sonunda ulaştıkları sonucu sınıfa sunarlar. İlk aşamada öğrencilerin yanıtlarını ya da düşüncelerini kaydetmeleri istenebilir. Bu, öğrencilere düşünmek için zaman kazandırır, ayrıca öğrencilerin tümünün aynı anda aktifleştirilmesini sağlar. Teknik, birinci aşamanın üstüne bir kez daha konuşma fırsatı verdiği için bu adı almıştır.

Volkanizma konusunun sonunda öğrencilere şu soru yöneltilmiştir. **Doğu Anadolu ve İç Anadolu Bölgelerindeki volkanik dağların KD-GB yönlü uzanmalarının nedeni nedir?** Öğrenciler soru hakkında tartışma yapmışlardır. Her iki bölgede de volkanik dağlar KD – GB yönünde uzanıyorsa o zaman o bölgelerde yer kabuğunda bir çatlamanın (kırık hattı) olabileceğini söyleyerek doğru cevabı bulmuşlardır.

b- A’dan Z’ye Öğrendiklerim

“A’dan Z’ye Öğrendiklerim” etkinliği, öğrencilerin öğrendiklerini alfabenin her harfini temel alarak yazmalarını sağlayan bir etkinliktir (Yavuz, 2005:87).

Bu etkinlikte öğrenciler orojenez konusu boyunca öğrendiklerini tekrar gözden geçirerek alfabenin her harfiyle ilgili bir tanım veya cümle yazmaya çalışırlar. Bu etkinlik, deneyin bittiği son derste tekrar ve değerlendirme amacıyla kullanılmıştır.

c-Doğru mu, Yanlış mı?

Öğrencilerin öğrenilenler hakkında düşüncelerini, bilgilerini paylaşımlarını ve değerlendirme yapmalarını sağlar. Uygulanması sırasında yer alan işlemler şunlardır:

- 1- İşlenen konularda bir dizi doğru, bir dizi yanlış tümcenin oluşturulması ve küçük kartlara yazılması.
- 2- Kartların öğrencilere dağıtılması.
- 3- Öğrencilerin istedikleri bir yöntemle hangi tümcelerin yanlış hangi tümcelerin doğru olduğunu araştırmaları.
- 4- Tümceler doğruluklarının ve yanlışlıklarının sınıfça tartışılması.
- 5- Öğretmenin gerekli yerlerde devreye girerek öğrencilere yardımcı olması.

Öğrencilere uygulamanın çeşitli aşamalarında öğrenilen konu ile ilgili olarak cevabı doğru ya da yanlış olan cümleler yazılı ve sözlü olarak sorulmuştur. Öğrenciler kitaptan, arkadaşlarından veya ders öğretmeninden yardım alarak soruları cevaplandırmışlardır.

d-Beyin Fırtınası

Beyin fırtınası, bir problemi çözmek, bir konuyu netleştirmek gibi amaçlarla kullanılır. Sınıftaki öğrencilerin tümünün katılmasına elverişli olması, onların yaratıcılığını teşvik etmesi, dersi ilginç duruma getirmesi ve kullanışlı olması nedeniyle önerilmektedir. Uygulama sırasında yer alan işlemler şunlardır:

- 1- Bir ya da (grup büyükse) iki sekreterin seçimi.

- 2- Tartışma konusunun ya da problemin sunumu.
- 3- Öğrencilerin tartışma konusuyla ilgili düşüncelerini duraksamadan söylemeleri.
- 4- Sekreterlerin söylenenleri kaydetmeleri.
- 5- Kayıtların tartışılması ve değerlendirilmesi.
- 6- Sınıfça bir sonuca varılması.

Beyin fırtınası uygulaması, öğretmen ya da önceden belirlenen bir öğrenci tarafından yönetilir.

Beyin fırtınasının, etkili olması ve öncelikli amacı olan yaratıcılığı özendirmesi için; önerilere gülmek, alay etmek v.b. davranışların gösterilmemesine, ayrıca sessiz, çekingen öğrencilere konuşma fırsatı verilmesine özen gösterilmelidir.

Jeolojik zamanlar konusu anlatımı sonunda bir öğrenci tartışma sırasında konuşulanları yazması için seçilmiştir. Tartışma konusu olarak öğrencilere **Jeolojik zamanların Türkiye'nin maden çeşitliliğine ve aynı zamanda maden rezervinin kısıtlı olmasının nedenleri nelerdir?** Sorusu yöneltilmiştir. Öğrenciler soru ile ilgili görüşlerini belirtmişlerdir. Bu sırada sekreter olan öğrenci konuşulanları yazarak sınıfa okumuştur. Yazılanlar ışığında tekrar bir değerlendirme yapılarak aşağıdaki sonuca ulaşılmıştır.

Maden çeşitliliğinin nedeni olarak Türkiye arazisi farklı jeolojik zamanlarda oluştuğundan ülkemizin hemen her yerinde her çeşit maden türüne rastlanmaktadır.

Maden rezervinin (özellikle maden kömürü ve altın gibi maddi değeri çok olan madenlerin) sınırlı yer ve miktarda olmasının nedeni de Türkiye arazisinin farklı jeolojik zamanlarda oluşmuş olmasıdır.

e-Kum Saati

Genellikle ön öğrenmelerin anımsanması ve yeni öğrenilenlerle bağ kurulması için kullanılır. Uygulanması sırasında yer alan işlemler şunlardır:

- 1- Tahtaya ya da kâğıtlara boş kum saatlerinin çizilmesi.
- 2- Neyin öğrenilecek olduğunun kum saatinin ortasına yazılması.
- 3- Öğrenme malzemesi ile ilgili ön bilgilerin kum saatinin üst tarafına not edilmesi.
- 4- Konunun işlenmesi (anlatım, okuma v.s)
- 5- Öğrenme malzemesinin ana temalarının kum saatinin alt kısmına yazılması.

6- Oluşturulan kum saatinin açıklanması.

Deprem konusu öğrenimi sırasında öğretmen tarafından tahtaya içi boş bir kum saati çizilerek saatin ortasına **deprem öncesi, anı ve sonrasında alınacak önlemler** ifadesi yazılmıştır. Depremlerin oluşumu, türleri ve dalga çeşitleri ile ilgili kısa bilgiler kum saatinin üst kısmına yazılmıştır. Öğrenciye yeni konu anlatıldıktan sonra bu defa kum saatinin alt tarafına öğrenciler tarafından yeni öğrenilen bilgiler ana başlıklar hâlinde yazılmıştır.

f- Kavram Ağı

Kavram haritaları, “bir temel kavram etrafında, bu temel kavramla ilişkili diğer kavramları ve bunların birbiriyle olan ilişkilerini gösteren grafiksel yapılardır” veya “bilginin daha uzun süre hatırlanması ve daha verimli bir şekilde kullanılabilmesi için grafiklerle temsil edilmesi yöntemidir” şeklinde tanımlanabilir (MEB; TTKB,2005:46).

Araştırmaların sağladığı bilgiler ışığında, son zamanlarda kavram haritası oluşturma fikri eğitimciler tarafından benimsenmeye başlanmıştır. Kavram haritaları; metinlerdeki ana düşünceleri, yapıları ve bunlar arasındaki ilişkileri yansıtan görsel şekiller, haritalardır. Bu haritalarda yalnızca ana düşünceler ya da ana kavramlar saptanmakla kalınmamakta, ayrıca, onlar arasındaki ilişkiler, düşünce örüntüleri ve bunların nasıl bir araya geldiği de keşfedilmektedir (Açıkgöz, 2003).

Kavram haritaları, günlük yaşamda farklı amaçlar için kullanılabilir. Öğrenme ortamlarında kavram haritaları, öğrencilerin bilgiyi not alma, öğrenme, gözden geçirme, hatırlama, organize etme, sunma, iletme, planlama, düşünme süreçlerini ilerletme, konulara konsantrasyon sağlamada bir araç olarak kullanılabilir. Kavram haritaları ile çalışma öğrenciler için düşünmeyi zevkli hale getirir ve düşünmenin etkinliğini artırır, amaçsız düşünmeyi önler ve zamanı doğru kullanmada fayda sağlar. Kavram haritaları öğrencilerin öğrenme düzeylerini gösteren değerlendirme amaçlı da kullanılabilir (Yavuz, 2005).

Öğrencilere, iç kuvvetler konusunun ana kavramlarının öğretilmesi amacıyla sınıf içi etkinlikler kapsamında içinde **kavram ağı** hazırlanmıştır. kavram ağı içinde temel kavramlardan bazıları verilerek öğrencilerden bu kavramlarla ilişkili olan diğer kavramları yazmaları istenmiştir.

3.6. Verilerin Analizi

Araştırmada kullanılan ölçeklerden elde edilen veriler bilgisayarda SPSS İstatistik Programı kullanılarak çözümlenmiştir. Verilerin çözümlenmesi amacıyla aşağıdaki istatistiksel teknikler kullanılmıştır:

- Aritmetik ortalama
- Standart sapma
- T testi
- İki faktörlü Anova

Bu tekniklerin kullanıldığı yerler, ilgili bulgular ele alınırken açıklanmıştır.

IV. BÖLÜM

BULGULAR VE YORUM

4.1. Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu bölümde araştırmanın temelini oluşturan alt problemlere ilişkin saptanan bulgular ve çıkarılan sonuçlar belirtilecektir.

4.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın birinci alt probleminin analizinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin coğrafya dersi İç Kuvvetler konusu öntest başarı puanlarının farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 8 de verilmiştir.

Tablo 7: Öntest Puanlarının Gruplar arası Farklılığı İçin T-Testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	S	t	P
Deney	27	9,15	3,48	1,094	,279
Kontrol	27	8,15	3,23		

Tablo 5 deki analiz sonuçlarına göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin İç Kuvvetler konusu öntest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır [$t_{(52)} = 1,094$; $P < 0,05$]. Deney grubu öğrencilerinin öntest puanları ortalaması $\bar{X} = 9,15$ iken kontrol grubu öğrencilerinin öntest puanları ortalaması $\bar{X} = 8,15$ dir. Aradaki sayısal fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Bu bulgu deney ve kontrol grubu öğrencilerinin coğrafya dersi İç Kuvvetler konusu ön bilgilerinin yakın benzer olduğu şeklinde yorumlanabilir.

4.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın ikinci alt probleminin analizinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin coğrafya dersi İç Kuvvetler konusu başarı puanlarının gruplara (deney-kontrol), ölçümlere (öntest-sontest) ve bunların ortak etkisine göre farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 9 da verilmiştir.

Öğrencilerin İç Kuvvetler konusu başarı testinden aldıkları öntest-sontest ortalama puan ve standart sapma değerleri Tablo 9 da verilmiştir.

Tablo 8: Öğrencilerin İç Kuvvetler Konusu Başarı Testinden Aldıkları Öntest-Sontest Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri

GRUP	Öntest			Sontest		
	N	$\bar{X}$	S	N	$\bar{X}$	S
Deney	27	9,15	3,48	27	12,85	4,44
Kontrol	27	8,15	3,23	27	9,26	3,56

Tablo 9 da görüldüğü üzere, aktif öğrenme temelli modelin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin deney öncesi İç Kuvvetler konusu başarı testi ortalama puanı $\bar{X}=9,15$ iken, bu değer deney sonrasında $\bar{X}=12,85$ olmuştur. Ders kitabına dayalı öğretimin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin aynı puanları sırasıyla $\bar{X}=8,15$ ve $\bar{X}=9,26$ 'dır. Buna göre hem aktif öğrenme temelli modelin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin hem de öğretmen merkezli programın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin İç Kuvvetler konusu başarı düzeylerinde bir artış gözlemlendiği söylenebilir.

İki ayrı deneysel işleme maruz kalan öğrencilerin İç Kuvvetler konusu başarı puanlarında deney öncesine göre, deney sonrasında gözlenen söz konusu değişimlerin anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin çift yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 10 de ve Grafik 1 de verilmiştir.

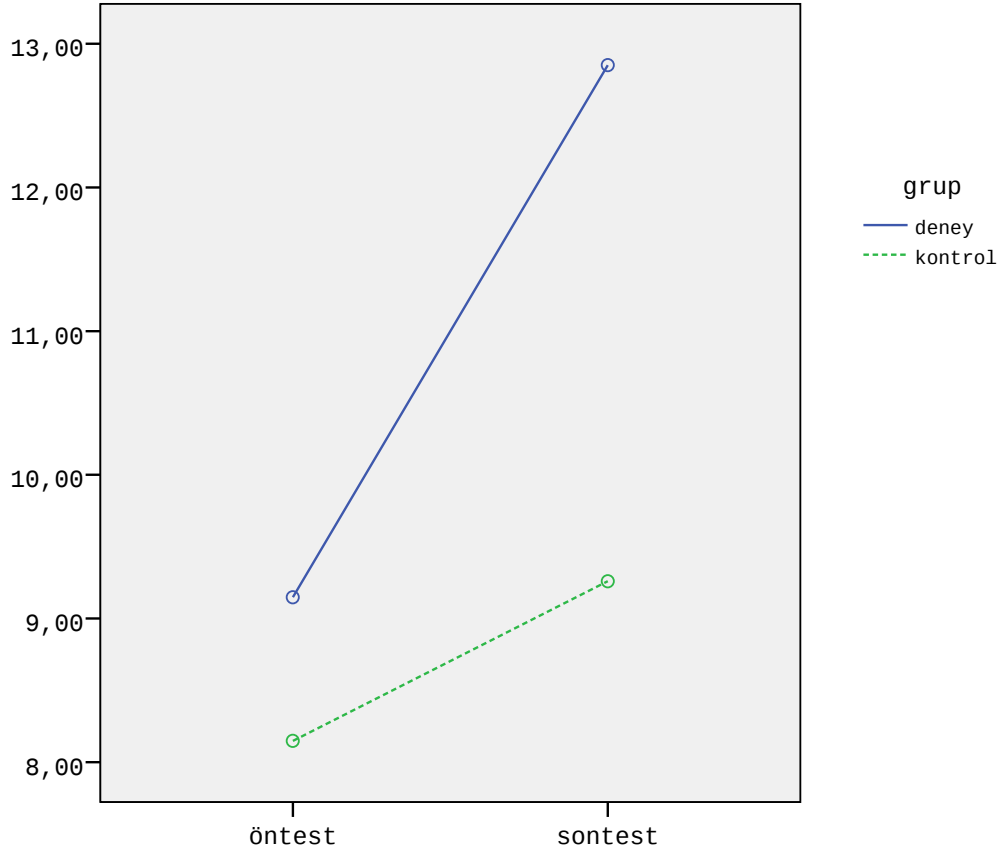
Tablo 9: İç Kuvvetler Konusu Öntest - Sontest Başarı Puanlarının ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	F	p
Gruplar Arası	1535,629	53			
Grup (D/K)	142,370	1	142,370	5,314	,025
Hata	1393,259	52	26,793		
Gruplariçi	237,999	54			
Ölçüm (Öntest-Sontest)	156,481	1	156,481	225,102	,000
Grup* Ölçüm	45,370	1	45,370	65,266	,000
Hata	36,148	52	,695		
Toplam	1773,628	107			

Tablo 10 incelendiğinde, araştırmanın daha önce belirtilen hipotezlerine ilişkin bulgular aşağıda verildiği şekilde açıklanabilir.

- 1- Deney ve kontrol grubunun deney öncesi ve deney sonrası öntest ve sontest toplam İç Kuvvetler konusu testi başarı puanları arasında anlamlı bir fark vardır [$F_{(1-52)} = 5,314$; $p < 0.05$]. Bu bulgu, deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin İç Kuvvetler konusu başarı puanlarının ölçüm ayrımı (deney öncesi ve deney sonrası) yapılmadığında farklılaştığını gösterir.
- 2- Öğrencilerin Dış Kuvvetler konusu başarıları ile ilgili olarak, öntest ve sontest ortalama başarı puanları arasında anlamlı bir fark vardır. [$F_{(1-52)} = 225,102$; $p < 0.05$]. Bu bulgu, grup ayrımı yapmaksızın öğrencilerin İç Kuvvetler konusu başarılarının uygulanan öğretim modeline (aktif öğrenme temelli yaklaşıma) bağlı olarak değiştiği şeklinde yorumlanabilir.
- 3- Tablo 7 deki analiz sonuçlarına göre iki ayrı öğretim modelinin uygulandığı deney ve kontrol grubu öğrencilerinin İç Kuvvetler konusu testine ait başarı puanlarının deney öncesinden sonrasına anlamlı farklılık gösterdiği, yani farklı işlem gruplarında (deney ve kontrol grubu) olmak ile tekrarlı ölçümler faktörlerinin İç Kuvvetler konusu testi başarı düzeyleri üzerindeki ortak etkilerinin anlamlı olduğu bulunmuştur. [$F_{(1-52)} = 65,266$; $p < 0.05$]. Bu bulgu, aktif öğrenme temelli modelin ve ders kitabına dayalı öğretimi uygulamanın öğrencilerin İç Kuvvetler konusuna ait başarılarını artırmada farklı etkilere sahip olduğunu göstermektedir. Yani, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin İç Kuvvetler konusuna ait başarıları denemelere bağlı olarak farklılık göstermektedir. Başka bir anlatımla uygulanan deneysel işlemin bir sonucu olarak İç Kuvvetler konusu başarıları değişmektedir. Öğrencilerin İç Kuvvetler konusu başarılarında gözlenen bu farklılıkların öğrenci merkezli bir model olan Aktif Öğrenme Temelli Yaklaşımdan kaynaklandığı söylenebilir. İç Kuvvetler konusu testi puanlarında deney öncesine göre daha fazla artış gözlenen Aktif Öğrenme Temelli Modelin, ders kitabına dayalı öğretime göre öğrencilerin İç Kuvvetler konusuna ait başarılarını artırmada daha etkili olduğu görülmektedir.

Grafik 1: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin İç Kuvvetler konusuna İlişkin Öntest-Sontest Başarı Puanlarını Gösteren Diyagram



V. BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, önceki bölümde değinilen araştırma bulgularına ve yorumlarına dayalı olarak ulaşılan sonuçlara ve bu sonuçlar doğrultusunda geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç

Araştırma, coğrafya derslerinin işlenmesinde aktif öğrenme yöntem ve tekniklerinin başarı düzeyini etkileyip etkilemediğini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Araştırma sonucuna göre aktif öğrenme yöntem ve tekniklerinin, öğrencilerin coğrafya dersinde başarısını artırma konusunda etkili olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç, aktif öğrenmenin öğrenci başarısı üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir.

Derslerde farklı taktik, teknik ve öğretimsel işler kullanılmaya çalışılmıştır. Hiçbir strateji, yöntem ve tekniğin tek başına mükemmel olmadığı, yararları olduğu gibi sınırlılıkları da olduğu düşüncesiyle bu konuda çeşitlilik sağlanmaya çalışılmıştır.

Deney grubu öğrencilerinin öntest puanları ortalaması (9,15) ile kontrol grubu öğrencilerinin öntest puanları ortalaması (8,15) arasındaki sayısal fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Sontest sonuçlarına göre ortalamaları deney grubunda 12,85 olurken kontrol grubunda 9,26'ya ulaşmıştır. Bu da aktif öğrenme teknikleriyle işlenen dersin öğrenci başarısı üzerindeki olumlu etkisini desteklemektedir.

5.2. Öneriler

Yukarıda yer alan sonuçlardan da yola çıkarak şunlar söylenebilir: Ezbere dayalı geleneksel yöntemler yerine öğrenci odaklı yöntemler kullanmak, öğrenci başarısını olumlu yönde etkilemektedir. Başarının yükselmesi de öğrencinin derse karşı olumlu tutum geliştirmesini sağlamaktadır.

Coğrafya öğretmeni yetiştiren kurumlarda ya da hizmet içi eğitim programlarında aktif öğrenme yöntem ve tekniklerini tanıtıcı, öğretmenleri ve öğretmen adaylarını bu konuda yetiştirici düzenlemeler yapılmalıdır.

Derslerde aktif öğrenmede yararlanılan öğretimsel tekniklerinden uygun olanları kullanarak öğrenciler aktif öğrenmeye alıştırılmalıdır.

Aktif öğrenme yöntemlerinin rahatlıkla uygulanabilmesi için okullarda uygun koşulların sağlanması gerekir. Coğrafya sınıfı veya laboratuvarının olması, sınıf düzenlerinin daha esnek bir özellik kazanması, gerekli doküman, teknolojik araç gereç ve imkânların sağlanması gerekir.

Aktif öğrenme yöntemlerinin uygulanabilmesi amacıyla sınıf içi etkileşiminin ve uygun öğrenme ortamının sağlanabilmesi için geleneksel oturma düzeninin kaldırılarak sınıfların U veya yarım daire şeklinde düzenlenmesi gereklidir.

Öğrenci başarısı değerlendirilirken klasik sınav stilleri yerine bulmaca, kavram haritası hazırlama, afiş hazırlama, sunu hazırlama, şiir yazma, slogan bulma, proje hazırlama gibi farklı yöntemler kullanılabilir. Böylece öğrenci hem farklı özellikleri ile değerlendirilebilir hem de sınav kaygısı taşımayan öğrencinin derse olan ilgi ve tutumu olumlu yönde etkilenebilir.

KAYNAKÇA

- ACAR, S. (2009). *10. Sınıf Coğrafya Dersinde Toprak Konularının Kavram Haritası Tekniği ile İşlenmesinin Öğrenci Başarısına Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- AÇIKGÖZ, ÜN, K. (2006). *Aktif Öğrenme*, İzmir, Biliş Yayınları.
- AÇIKGÖZ, ÜN, K. (2007). *Aktif Öğrenme Yazıları*, İzmir, Biliş Yayınları.
- AKBULUT, G. (2004a). Coğrafya ve aktif öğretim yöntemleri, *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi* Cilt-Sayı: 6-1, sayfa: 65-77, Erzincan.
- AKBULUT, G. (Aralık, 2004b). Coğrafya öğretimi ve yaratıcı düşünce, *C.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi* Aralık 2004 Cilt: 28 No:2 215-223,Sivas.
- AKINOĞLU, O. (Temmuz,2004). Yapılandırmacı öğrenme ve coğrafya öğretimi, *Marmara Coğrafya Dergisi*, Sayı: 10, Sayfa:73-94, İstanbul.
- ARDOS, M, ve PEKCAN, N. (1997). *Jeomorfoloji Sözlüğü*, Çantay Kitabevi, İstanbul.
- ATALAY, İ. (2004). *Doğa Bilimleri Sözlüğü*, META Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir.
- ATALAY, İ. (2005). *Genel Fiziki Coğrafya*, META Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir.
- AYKAÇ, N. (2005). *Öğretme ve Öğrenme Sürecinde Aktif Öğretim Yöntemleri*, Naturel Yayıncılık, Ankara.
- AYDIN, A. (1998). *Sınıf Yönetimi*. Ankara: Anı Kitabevi, İstanbul.

AYDIN, A. (2001). *Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi*, Alfa Yayınları, 3.Baskı, İstanbul.

BALCI, A. (2002). Coğrafya eğitiminde ölçme ve değerlendirme üzerine bir örnek çalışma, *Marmara Coğrafya Dergisi* Sayı: 5, İstanbul.

BEKMEZCİ, B. ve ÜNLÜ, M. (Temmuz, 2007). Coğrafya öğretiminde grupla çalışma metodunun öğrenci başarısına etkisi, *Marmara Coğrafya Dergisi* Sayı: 16, sayfa: 53-64, İstanbul.

BİRİCİK A, S. (2001). İlk ve ortaöğretim kurumlarına coğrafya öğretmeni yetiştirmeye yönelik bazı gelişmeler, *Marmara Coğrafya Dergisi*, Sayı: 3, Cilt:2, s. 1-12, İstanbul.

BOLT, A, B. (2008). Depremler, TÜBİTAK, Ankara.

BULUT, E. (2009). *Coğrafya Öğretiminde Lise Öğrencilerinin Bireysel Farklılıklarının Öğrenme Düzeylerine Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

BÜYÜKÖZTÜRK, Ş. (2003). *Sosyal Bilimler İçin veri Analizi El Kitabı*. Ankara: PegemA Yayıncılık.

BÜYÜKÖZTÜRK, Ş. (2007). *DeneySEL Desenler, Öntest-Sontest Kontrol Grubu Desen ve veri Analizi*. Ankara: PegemA Yayıncılık.

ÇELİKKAYA, H. (2006). *Eğitim Bilimlerine Giriş*, Alfa Basım Yayım Dağıtım Ltd. Şti, İstanbul.

ÇINAR, M, (2002). *Türkiye Fiziki Coğrafya Ders Programına (Amaç, İçerik, Öğretim Süreçleri ve Değerlendirme Boyutlarına) İlişkin Öğretmen Görüşleri (Ortaöğretim Lise 2. Sınıf)* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- DEMİRCİ, A., SEKİN, S. ve ÜNLÜ, M. (2002). Mesleki açıdan coğrafyanın önemi ve Türkiye’de kullanımı, *Marmara Coğrafya Dergisi* Sayı: 5, İstanbul.
- DEMİRCİ, A. ve ÖZEY, R. (2008). *Coğrafya Öğretiminde Yöntem ve Yaklaşımlar*, Aktif Yayınevi, İstanbul.
- DEMİRCİ, C. (2003). Etkin öğrenme yaklaşımının erişiyeye etkisi. *Hacettepe Üniversitesi 20. Eğitim Fakültesi Dergisi*. Sayı:25. Ss:38-42.
- DEMİREL, Ö. (2003). *Kuramdan Uygulamaya: Eğitimde Program Geliştirme*: Ankara: PegemA Yayıncılık.
- DEMİREL, Ö. (2007). *Eğitimde Program Geliştirme*, Pegem Yay, Ankara.
- DEMİREL, Ö. ve SEFEROĞLU, S. (2001). *Öğretim Teknolojileri Materyal Geliştirme*, Pegem Yayıncılık, Ankara.
- DESCARTES, (1999). *Aklın Yönetimi İçin Kurallar* (Çev.: Müntekim Ökmen), 2. Baskı, İstanbul: Sosyal Yayınlar, s. 25.
- DURUHAN, K. (2002). Öğrenme–Öğretme Süreçleri ve Aktif Öğretim Yöntemleri, *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, Sayı:8, 126-135.
- ERCAN, O. (2004). Bir öğrenme süreci olarak aktif öğrenme, *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/sayi54-55/ercan.htm> adresinden 25/03/2010 tarihinde alınmıştır.
- ERDEN, M. ve AKMAN, Y. (1995). *Eğitim Psikolojisi*, s.121, İstanbul: Arkadaş Yayınevi.

- ERGÜN, S. ve AYDAY, C. (2006). Orta öğretim coğrafya derslerinde yapılandırmacı program yaklaşımı ve CBS etkinliklerine bir örnek, *Ege Coğrafya Dergisi*, 15, 73-86, İzmir Türkiye, <http://edebiyat.ege.edu.tr/bolumler/cografya/15-1-6-GUNAY.pdf> adresinden 25/03/2010 tarihinde alınmıştır.
- GARDNER, W. DEMİRTAŞ, A. ve DOĞANAY, A. (1997). *Sosyal Bilimler Öğretimi*, Ankara: YÖK Dünya Bankası, Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, s. 4.15-4.16.
- GÖL, F. (2009). *Coğrafya Dersinde Bellek Destekleyicilerin Erişi Tutum ve Kalıcılığa Etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- GÜNGÖRDÜ, E. (2006). Eğitim Fakülteleri İçin Coğrafyada Öğretim Yöntemleri ve Çağdaş Öğretim Yaklaşımları, Asil Yayın, Ankara.
- GÜNGÖRDÜ, E. (2010). Yer Bilimleri (Eğitim Fakülteleri İçin), Gazi Yayınevi, Ankara.
- İNCEKARA, S. KARAKUYU, M. ve KARABURUN, A. (Güz,2009). Ortaöğretim coğrafya derslerinde yaparak öğrenmeye bir örnek: Coğrafi bilgi sistemlerinin proje temelli öğrenimde kullanılması, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, C.8 S.30 (305-322) ISSN:1304-0278 Autumn-2009 V.8 N.30, <http://www.e-sosder.com/dergi/30305-322.pdf> adresinden 25/03/2010 tarihinde alınmıştır.
- İZBIRAK, R. (1969). Coğrafi Araştırma Gezileri ve Hazırlıkları, *Coğrafya Araştırmaları Dergisi*, Ankara Üniversitesi Dil Tarih ve Coğrafya Fakültesi Coğrafya Araştırmaları Enstitüsü Yayını, Sayı:2, s.10.
- İZBIRAK, R. (1976). *Coğrafya Terimler Sözlüğü*, DTCF Yay. No: 464, Ankara.
- KALEM, S. ve FER, S. (2003). "Aktif Öğrenme Modeliyle Oluşturulan Öğrenme Ortamının Öğrenme, Öğretme ve İletişim Sürecine Etkisi (The Effects of Active Learning Model on the Learning, Teaching and Communication Process of

Students)", *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri (Educational Sciences Theory & Practice)*, 3 (2), 433–461.

KARABAĞ, S. ve ŞAHİN, Ş. (2007). *Kuram ve Uygulamalarda Coğrafya Eğitimi*, Gazi Kitabevi, Ankara.

KARABULUT, M, ve GÜRBÜZ, M. (2003). Coğrafyada sayısal tekniklerin kullanılması, *Türk Coğrafya Kurumu, Coğrafya Kurultayı, Bildiriler*, Sayfa: 281- 286, Gazi Kitabevi, Ankara.

KARAKUŞ, Ü. (2009). *10. Sınıf Coğrafya Dersinde Toprak ve Bitki Konularında Tasarlanan Web Sayfasının Öğrenci Başarısı Düzeyine Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

KARASAR, N. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

KARASU, Z, ve ÜNLÜ, M. (Temmuz,2006). Coğrafya öğretiminde oluşturmacı öğretim yönteminin öğrencinin akademik başarısına etkisi, *Marmara Coğrafya Dergisi* Sayı: 12, Sayfa: 105-128, İstanbul.

KOÇ, G. (2000). “Etkin Öğrenme Yaklaşımının Eğitim Ortamlarında Kullanılması”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı:19, Sf: 220 – 226.

KORKMAZ, H, (2006). Antakya’da zemin özellikleri ve deprem etkisi arasındaki ilişki *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 2006, 4 (2), 49-66, Ankara.

MOORE, K. (2000). *Öğretim Becerileri* (Çev.: Nizamettin Kaya), Ankara: Nobel Yayınevi, s. 79-80.

OLDROYD, D. (2004), *İnsan Düşüncesinde Yerküre*, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Ankara.

ÖNAL, H, (2008). *Coğrafya Öğretiminde Aktif Öğrenme Uygulamaları*, Yayınlanmamış Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- ÖZER, Z. (1997). ''Etkin Öğrenme'', *Bilim ve Teknik Dergisi*, Sayı 355.
- ÖZEY, R. (2006). *Afetler Coğrafyası*, Aktif Yay, İstanbul.
- ÖZGÜÇ, N. TÜMERTEKİN, E. (2000). *Coğrafya, Geçmiş, Kavramlar, Coğrafyacılar*, Çantay Kitabevi, İstanbul.
- ROSE, V. S. (2008). *Volkanlar*, TÜBİTAK, Ankara.
- SEKİN, S. ve ÜNLÜ, M. (2002). Coğrafya dersinin temel öğretim sorunları, *Marmara Coğrafya Dergisi*, Sayı: 5,S: 44-53 İstanbul.
- SEKİN, S. ve ÖZEL, A. (2003). 9. sınıf (Lise 1) coğrafya öğretim programlarının incelenmesi ve karşılaştırması, *Marmara Coğrafya Dergisi* Sayı:7, Sayfa: 45-52, İstanbul.
- SEZER, A. ve TOKCAN, H. (2003). İş birliğine dayalı öğrenmenin coğrafya dersinde akademik başarı üzerine etkisi, *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 23, Sayı 3, 227- 242,Ankara.
- SÖNMEZ, V. (1998). *Sosyal Bilgiler Öğretimi ve Öğretmen Kılavuzu*, Anı Yayıncılık, Ankara.
- SÖNMEZ, V. (2004). *Program Geliştirmede Öğretmen El kitabı*, 11. Baskı, Ankara: Anı Yayıncılık, s. 204.
- SÜR, Ö. (1980). Kuaternerdeki deniz seviyesi değişiklikleri ve nedenleri. *Coğrafya Araştırmaları Dergisi*, Sayı: 9,Sayfa: 23-31,Ankara.
- ŞAHİN, C. (2001). Orta öğretim coğrafya öğretmenlerinin mesleki sorunları hakkında bir araştırma, *Marmara Coğrafya Dergisi*, Sayı: 3, Cilt: 2, s. 59-70, İstanbul.

- ŞAHİN, C. (2001). Orta öğretim coğrafya müfredat programı hakkında bir araştırma, *Marmara Coğrafya Dergisi*, Sayı: 3, Cilt: 2, s. 125-138, İstanbul.
- TAŞ, H.İ. (2002). Amerika birleşik devletleri ve Türkiye'nin orta öğretim kurumlarındaki coğrafya eğitiminin karşılaştırılması, *Marmara Coğrafya Dergisi* Sayı: 6, Sayfa: 53-72, İstanbul.
- TEKİN, H. (1984), *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*, Ankara, Yargı Kitap ve Yayınevi.
- TEZCİ, E. ve GÜROL, A. (Ocak,2003). Oluşturmacı öğretim tasarımı ve yaratıcılık, The Turkish Online Journal of Educational Technology – *TOJET* ISSN: 1303-6521 volume 2 Issue 1 Article 8 sayfa: 50-55 <http://www.tojet.net/articles/218.pdf> adresinden 29/03/2010 tarihinde alınmıştır.
- TOMBUL, S. ve ÖZDEMİR, A. (1994). Doğu Anadolu Fayı'nın Palu civarında (Elazığ doğusu) jeomorfolojik birimlere yansımaları üzerine gözlemler, *Ankara Üniversitesi, Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, Sayı: 3, Sayfa: 275-290, Ankara.
- TOPTOP, F. Etkili sınıf yönetimi ve aktif öğrenme, http://www.donusumkonagi.net/makale.asp?id=5473&baslik=etkili_sinif_yonetimi_ve_Aktif_ogrenme adresinden 28/03/2010 tarihinde alınmıştır.
- TURGUT, F. (1997). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları*, Ankara.
- TUROĞLU, H. (2006). Ortaöğretim coğrafya müfredatında yapılandırmacı öğrenme, *Türk Coğrafya Dergisi*, Sayı:47, S.147–156, İstanbul.
- TÜRKSEVER, Ö. (2003). *Lise I. sınıf öğrencilerinin İç Kuvvetler konularındaki temel kavramları öğrenme düzeylerinin tespiti ve bu düzeyin yükseltilmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

TURAN, İ. (Bahar,2006). Sınıf öğretmenliği programı öğrencilerinin coğrafi kavramları öğrenme düzeyleri ve ezbercilik, *Millî Eğitim üç aylık eğitim ve sosyal bilimler dergisi* yıl 35 sayı 170, s: 274-288.

YALÇINLAR, İ. (2001). Deprem afetlerine karşı çatmalı yapılar, *Marmara Coğrafya Dergisi*, Sayı: 3, Cilt: 1, s. 3-6, İstanbul.

YILDIRIM, C. (1999). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*, ÖSYM Yayınları, Ankara.

YİĞİTBAŞIOĞLU, H. (2003). Santorini volkanı ve Minoan püskürmesinin Türkiye'deki izleri, *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 2003, 1 (1) 69-74, Ankara.

YARARLANILAN İNTERNET SİTELERİ

www.biltek.tubitak.gov.tr/

www.deu.edu.tr/.../images/2182/yerkure.jpg

<http://www.gefad.gazi.edu.tr>

<http://www.ksef.gazi.edu.tr/dergi/dergi.htm>

www.yayim.meb.gov.tr

E K L E R

EK – 1
İÇ KUVVETLER KONULARI İLE İLGİLİ
ÖN UYGULAMA
TESTİ MADDE ANALİZ TABLOSU

**İÇ KUVVET KONULARI İLE İLGİLİ ÖN UYGULAMA
TESTİ MADDE ANALİZ TABLOSU**

MADDE NO	GRUP	A	B	C	D	E	BOŞ	DOĞRU CEVAP YÜZDESİ	Üst+Alt Grup Ortalaması	P= Güçlük	D= Ayırt Edicilik İndeksi
1. (C)	ÜST	2	1	20	5	1	-	0,69	0,43	0,43	0,51
	ALT	6	3	5	10	5		0,17			
2. (B)	ÜST	-	21	5	-	2	1	0,72	0,69	0,69	0,06
	ALT	6	19	-	2	2		0,66			
3. (D)	ÜST	2	12	8	5	2	-	0,17	0,17	0,17	0
	ALT	4	11	4	5	5		0,17			
4. (B)	ÜST	-	20	1	1	7	-	0,69	0,49	0,48	0,41
	ALT	3	8	7	9	2		0,28			
5. (A)	ÜST	8	3	5	8	5	-	0,28	0,19	0,19	0,17
	ALT	3	11	6	5	3		0,1			
6. (D)	ÜST	3	4	1	11	10	-	0,38	0,33	0,33	0,1
	ALT	2	3	5	8	10	1	0,28			
7. (C)	ÜST	9	-	3	-	17	-	0,1	0,15	0,16	-0,1
	ALT	12	2	6	3	6		0,2			
8. (C)	ÜST	9	1	9	1	9	-	0,31	0,26	0,26	0,1
	ALT	8	5	6	1	9		0,2			
9. (A)	ÜST	13	-	10	3	2	-	0,45	0,35	0,34	0,21
	ALT	7	4	9	4	5		0,24			
10. (B)	ÜST	3	5	4	3	13	1	0,17	0,1	0,1	0,14
	ALT	11	1	3	4	10		0,03			
11. (A)	ÜST	6	4	3	4	12	-	0,2	0,19	0,19	0,03
	ALT	5	7	4	4	7	2	0,17			
12. (D)	ÜST	4	4	11	10	-	-	0,34	0,27	0,28	0,14
	ALT	4	7	11	6	-	1	0,2			
13. (D)	ÜST	4	6	1	15	3	-	0,52	0,42	0,41	0,21
	ALT	6	5	6	9	3		0,31			
14. (C)	ÜST	4	8	2	5	9	1	0,07	0,05	0,05	0,03
	ALT	7	6	1	3	9	3	0,03			
15. (C)	ÜST	11	1	14	1	-	2	0,48	0,33	0,33	0,31
	ALT	8	1	5	9	3	3	0,17			
16. (D)	ÜST	4	2	7	8	8	-	0,28	0,23	0,22	0,10
	ALT	3	6	9	5	3	3	0,17			
17. (B)	ÜST	4	16	7	-	2	-	0,55	0,47	0,47	0,17
	ALT	4	11	10	1	3		0,38			
18. (E)	ÜST	2	4	-	3	19	-	0,66	0,43	0,43	0,45
	ALT	8	5	4	6	6		0,2			
19. (A)	ÜST	7	13	4	3	3	-	0,24	0,19	0,19	0,1
	ALT	4	12	5	4	3	1	0,14			
20. (E)	ÜST	2	-	2	5	18	-	0,62	0,36	0,36	0,52
	ALT	11	3	9	3	3		0,1			

**İÇ KUVVET KONULARI İLE İLGİLİ ÖN UYGULAMA
TESTİ MADDE ANALİZ TABLOSU**

MADDE NO	GRUP	A	B	C	D	E	BOŞ	DOĞRU CEVAP YÜZDESİ	Üst+Alt Grup Ortalaması	P= Güçlük	D= Ayırt Edicilik İndeksi
21. (C)	ÜST	3	-	6	7	10	3	0,2	0,17	0,17	0,07
	ALT	5	2	4	9	8	1	0,13			
22. (C)	ÜST	4	-	15	7	4	-	0,51	0,32	0,33	0,38
	ALT	3	5	4	11	6		0,13			
23. (A)	ÜST	10	2	10	2	4	1	0,34	0,24	0,24	0,21
	ALT	4	5	8	8	3	1	0,13			
24. (C)	ÜST	8	3	9	4	3	2	0,31	0,28	0,28	0,07
	ALT	6	6	7	5	5		0,24			
25. (D)	ÜST	5	4	7	9	1	3	0,31	0,19	0,19	0,24
	ALT	4	9	9	2	5		0,07			
26. (E)	ÜST	1	4	2	-	22	-	0,76	0,47	0,47	0,59
	ALT	11	4	6	2	5	1	0,17			
27. (D)	ÜST	5	6	7	6	3	2	0,2	0,17	0,17	0,07
	ALT	6	12	3	4	3	1	0,13			
28. (C)	ÜST	8	5	4	7	3	2	0,13	0,19	0,19	-0,1
	ALT	4	2	7	11	4	1	0,24			
29. (C)	ÜST	5	2	14	5	3	-	0,48	0,28	0,28	0,41
	ALT	7	7	2	3	9	1	0,07			
30. (C)	ÜST	2	10	7	6	3	1	0,24	0,22	0,22	0,03
	ALT	10	5	6	6	2		0,2			
31. (C)	ÜST	3	4	8	9	3	2	0,28	0,24	0,24	0,07
	ALT	5	4	6	6	7	1	0,2			
32. (E)	ÜST	3	6	8	5	6	1	0,2	0,14	0,14	0,14
	ALT	7	6	6	8	2		0,07			
33. (C)	ÜST	2	1	19	5	-	1	0,66	0,45	0,45	0,41
	ALT	4	5	7	3	9	1	0,24			
34. (D)	ÜST	6	6	3	11	3	-	0,38	0,26	0,26	0,24
	ALT	8	7	6	4	4		0,14			
35. (C)	ÜST	5	11	6	-	5	2	0,2	0,19	0,19	0,03
	ALT	5	5	5	7	7		0,17			
36. (A)	ÜST	3	11	4	2	7	2	0,1	0,12	0,12	-0,03
	ALT	4	6	10	7	2		0,14			
37. (C)	ÜST	4	2	10	4	9	-	0,34	0,27	0,28	0,14
	ALT	4	9	6	3	6	1	0,2			
38. (C)	ÜST	7	2	17	-	3	-	0,59	0,33	0,33	0,51
	ALT	9	7	2	4	7		0,07			
39. (E)	ÜST	4	4	1	1	15	3	0,52	0,33	0,33	0,38
	ALT	4	10	8	2	4	1	0,14			
40. (B)	ÜST	4	13	3	7	1	-	0,45	0,28	0,28	0,34
	ALT	9	3	8	8	2		0,1			

**İÇ KUVVET KONULARI İLE İLGİLİ ÖN UYGULAMA
TESTİ MADDE ANALİZ TABLOSU**

MADDE NO	GRUP	A	B	C	D	E	BOŞ	DOĞRU CEVAP YÜZDESİ	Üst+Alt Grup Ortalaması	P= Güçlük	D= Ayırt Edicilik İndeksi
41. (E)	ÜST	11	5	5	3	4	3	0,14	0,14	0,14	0
	ALT	4	7	3	10	4	1	0,14			
42. (D)	ÜST	5	2	11	8	1	2	0,28	0,19	0,19	0,17
	ALT	5	6	8	3	7		0,1			
43. (A)	ÜST	9	5	3	4	7	-	0,31	0,26	0,26	0,1
	ALT	6	7	6	5	5		0,2			
44. (E)	ÜST	6	1	2	-	17	1	0,59	0,31	0,31	0,55
	ALT	7	7	8	5	1	1	0,03			
45. (A)	ÜST	11	6	2	2	8	-	0,38	0,23	0,22	0,31
	ALT	2	6	6	12	3		0,07			
46. (D)	ÜST	6	4	7	8	3	1	0,28	0,24	0,24	0,07
	ALT	7	3	5	6	6	2	0,2			
47. (B)	ÜST	11	11	1	2	3	1	0,38	0,28	0,28	0,20
	ALT	6	5	6	8	4		0,17			
48. (C)	ÜST	2	8	7	3	7	2	0,24	0,21	0,26	-0,03
	ALT	7	6	8	2	6		0,28			
49. (C)	ÜST	1	5	10	3	8	1	0,34	0,26	0,26	0,17
	ALT	4	9	5	8	3		0,17			
50. (C)	ÜST	7	-	8	7	6	1	0,28	0,23	0,22	0,10
	ALT	13	4	5	3	3		0,17			

EK - 2
ÖN UYGULAMA BAŞARI TESTİ SONUCUNDA
ÖĞRENCİLERİN ALDIKLARI PUANLAR, BAŞARI
TESTİNİN VARYANS (S^2) VE STANDART SAPMA
(S) DEĞERLERİ

**ÖN UYGULAMA BAŞARI TESTİ SONUCUNDA ÖĞRENCİLERİN
ALDIKLARI PUANLAR, BAŞARI TESTİNİN VARYANS (Sx2) VE
STANDART SAPMA (S) DEĞERLERİ**

Öğrenci	Test Puanı (x)	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1.	24	10,49	110,04
2.	23	9,49	90,06
3.	23	9,49	90,06
4.	23	9,49	90,06
5.	21	7,49	56,1
6.	21	7,49	56,1
7.	20	6,49	42,12
8.	20	6,49	42,12
9.	20	6,49	42,12
10.	19	5,49	30,14
11.	19	5,49	30,14
12.	19	5,49	30,14
13.	19	5,49	30,14
14.	18	4,49	20,16
15.	18	4,49	20,16
16.	18	4,49	20,16
17.	18	4,49	20,16
18.	18	4,49	20,16
19.	17	3,49	12,18
20.	17	3,49	12,18
21.	17	3,49	12,18
22.	17	3,49	12,18
23.	17	3,49	12,18
24.	17	3,49	12,18
25.	16	2,49	6,2
26.	16	2,49	6,2
27.	16	2,49	6,2
28.	16	2,49	6,2
29.	16	2,49	6,2
30.	16	2,49	6,2
31.	15	1,49	2,22
32.	15	1,49	2,22
33.	15	1,49	2,22
34.	15	1,49	2,22
35.	15	1,49	2,22
36.	15	1,49	2,22
37.	14	0,49	0,24
38.	14	0,49	0,24
39.	14	0,49	0,24

40.	14	0,49	0,24
41.	14	0,49	0,24
42.	14	0,49	0,24
43.	14	0,49	0,24
44.	14	0,49	0,24
45.	14	0,49	0,24
46.	14	0,49	0,24
47.	14	0,49	0,24
48.	14	0,49	0,24
49.	14	0,49	0,24
50.	14	0,49	0,24
51.	14	0,49	0,24
52.	14	0,49	0,24
53.	14	0,49	0,24
54.	14	0,49	0,24
55.	13	-0,51	0,26
56.	13	-0,51	0,26
57.	13	-0,51	0,26
58.	13	-0,51	0,26
59.	13	-0,51	0,26
60.	13	-0,51	0,26
61.	13	-0,51	0,26
62.	12	-1,51	2,28
63.	12	-1,51	2,28
64.	12	-1,51	2,28
65.	12	-1,51	2,28
66.	12	-1,51	2,28
67.	12	-1,51	2,28
68.	12	-1,51	2,28
69.	12	-1,51	2,28
70.	12	-1,51	2,28
71.	11	-2,51	6,3
72.	11	-2,51	6,3
73.	11	-2,51	6,3
74.	11	-2,51	6,3
75.	11	-2,51	6,3
76.	11	-2,51	6,3
77.	11	-2,51	6,3
78.	11	-2,51	6,3
79.	11	-2,51	6,3
80.	11	2,51	6,3
81.	11	-2,51	6,3
82.	11	-2,51	6,3
83.	11	-2,51	6,3
84.	10	-3,51	12,32
85.	10	-3,51	12,32
86.	10	-3,51	12,32
87.	10	-3,51	12,32

88.	10	-3,51	12,32
89.	10	-3,51	12,32
90.	9	-4,51	20,34
91.	9	-4,51	20,34
92.	9	-4,51	20,34
93.	9	-4,51	20,34
94.	9	-4,51	20,34
95.	9	-4,51	20,34
96.	8	-5,51	30,36
97.	8	-5,51	30,36
98.	8	-5,51	30,36
99.	7	-6,51	42,38
100.	7	-6,51	42,38
101.	7	-6,51	42,38
102.	7	-6,51	42,38
103.	7	-6,51	42,38
104.	6	-7,51	56,4
105.	6	-7,51	56,4
106.	5	-8,51	72,42
Toplam	1433	5,96	1756,46

$$1433 / 106 = 13,51$$

$$X = 13,51$$

$$1756,46 / 106 = 16,57 \gg \text{VARYANS}$$

$$Sx^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{N}$$

$$Sx^2 = \sqrt{\frac{1756,46}{106}} = \sqrt{16,57} = 4,07$$

$$S = 4,07$$

$$KR_{20} = \frac{K}{K-1} = \left[1 - \frac{\sum pq}{Sx^2} \right] = \frac{50}{49} \left[1 - \frac{1,00}{16,57} \right] = \frac{50}{49} \left[\frac{16,57 - 1,00}{16,57} \right] = 0,9588$$

$$KR_{20} = 0,9588$$

EK - 3

İÇ KUVVETLER BAŞARI TESTİ

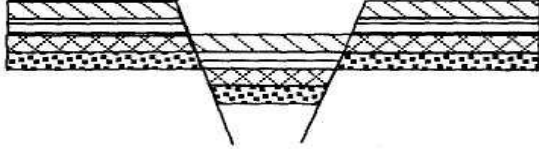
İÇ KUVVETLER BAŞARI TESTİ

DERS: COĞRAFYA

KAZANIM: A.9.14. ve A.9.15 kazanımları ile ilgili son test yapılacaktır.

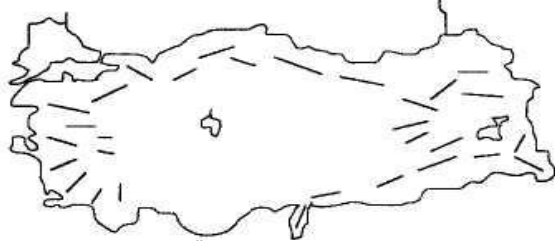
SÜRE: 40 dk

1) Aşağıdaki şeklin yaygın olarak görüldüğü bölgelerde aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?



- A) Sıcak su kaynakları yaygındır.
- B) Depremler sık ve şiddetli olarak görülebilir.
- C) Esnek yapıdaki tortul tabakalar halinde oluşmuştur.
- D) Orojenez sonucu kırılmalar yaygındır.
- E) Fay kaynakları yaygın olarak görülebilir.

2)



Yukarıdaki haritada Ülkemizdeki başlıca kırık hatlarının yerleri gösterilmiştir.

Buna göre aşağıdaki tespitlerden hangisini doğru olarak söyleyebiliriz?

- A) Ülkemizin çok az bir bölümünde fay bulunmaktadır.
- B) Ülkemizde en büyük fay Güneydoğu Anadolu bölgesindedir.
- C) Ülkemizin her yeri hemen hemen aynı derecede deprem bölgesidir.
- D) Akdeniz ve Trakya'nın bazı kısımlarında depremin etkisi azdır.
- E) Akdeniz bölgesinin tümü kırıkların etkisi altındadır.

3) Tektonik depremler yerkabuğundaki kırık hatları boyunca oluşan yer hareketleri sonucunda meydana gelir.

Türkiye'nin jeolojik yapısı göz önüne alındığında aşağıdaki yörelerin hangisinde tektonik deprem olma olasılığı en azdır?

- A) Erzincan Ovası
- B) Konya Ovası
- C) Bolu - Gerede Yöresi
- D) Büyük Menderes Havzası
- E) Muş - Varto Yöresi

(1995 ÖSS)

4) Türkiye'nin jeolojik yapısı göz önüne alındığında aşağıdaki alanların hangisinde şiddetli yer sarsıntılarının görülmesi olasılığı en fazladır?

- A) Gediz Havzası
- B) Taşeli Platosu
- C) Mardin Eşiği
- D) Ergene Havzası
- E) Konya ovası

(1992 /II)

5) Aşağıdakilerden hangisinin oluşumunda İç Kuvvetler etkili olmuştur?

- A) Pamukkale travertenlerinin
- B) Kapıdağ Yarımadası'nın
- C) Toros Dağları'nın
- D) Bafra Ovası'nın
- E) Ürgüp yöresindeki peribacalarının

(2006 ÖSS Ed-Sos)

6) Kalker, jips, kayatuzu gibi eriyebilen kayaçların bulunduğu alanlarda mağara tavanlarının çökmesi sonucu çöküntü (göçme) depremleri oluşur.

Türkiye'nin jeolojik yapısı düşünüldüğünde aşağıdaki alanların hangisinde çöküntü depremleri daha fazla görülebilir?

- A) Doğu Karadeniz
- B) Dicle Bölümü
- C) Antalya Bölümü
- D) Yukarı Sakarya
- E) Erzurum-Kars

7) Sıcak su kaynakları çok olan bir yerin jeolojik yapısı için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

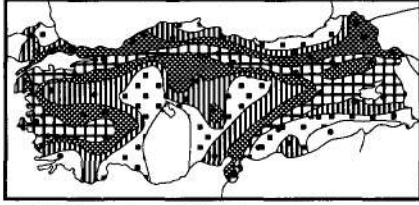
- A) Kırıklı bir yapıya sahip olduğu
- B) Akarsular tarafından aşındırıldığı
- C) Yerkabuğunun sıcaklığının arttığı
- D) Kalker zeminin geniş yer tuttuğu
- E) Geçirimli kayalardan oluştuğu

- 8) I. Volkanik
- II. Tektonik
- III. Göçme

Yukarıda depremlerin meydana gelme nedenleri verilmiştir. Bunlardan hangisi veya hangilerinin etki alanı daha geniştir?

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

9) Aşağıdaki haritada derecelerine göre, etkili olan deprem alanları gösterilmiştir.



■ I. Derece deprem bölgeleri
■ II. Derece deprem bölgeleri
■ III. Derece deprem bölgeleri
■ IV. Derece deprem bölgeleri
□ Tehlikesiz bölgeler

Buna göre aşağıdakilerden hangisine ulaşılamaz?

- A) Sıradagların yaygın olduğu alanlar I. derecede deprem bölgesidir.
- B) Konya ve çevresi deprem bakımından tehlikenin en az olduğu alandır.
- C) Ege Bölgesi'nin büyük çoğunluğu I. derece deprem bölgesidir.
- D) Fay hatlarının geçtiği alanlarda deprem tehlikesi daha fazladır.
- E) Güneydoğu Anadolu'da deprem tehlikesi az olan yerlerdendir.

10) Yeryüzünde şiddetli deprem bölgeleri ile etkin volkanik alanların aynı yerlere rastlaması;

- I-Aşınma
- II-Kırık hatları
- III-Tortulanma
- IV-Eski kıvrımlar

gibi oluşumlardan hangileri ile ilgilidir?

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

11) Aşağıdakilerden hangisi depremlerden korunmak için düşünülecek tedbirlerden biri değildir?

- A) Evlerin kat sayısını sınırlamak
- B) Yerleşim alanlarını kaya kütleleri üzerinde seçmek
- C) Bitişik nizam yerine bahçeli yerleşim planı uygulamak
- D) Yerleşim alanları olarak yeraltı sularının yüzeye yakın olduğu yerleri seçmek
- E) Depreme karşı halkı uyarıcı, hasarı azaltıcı çalışmalar yapmak

12) Volkanik dağlarının çevreleri, deprem, kızgın lav örtüleri, çamur selleri, kızgın bulut ve küller gibi çeşitli tehlikelerle dolu yerlerdir. Fakat buna rağmen bu bölgelerde çok önemli yerleşim merkezleri kurulmuş, önemli tarım alanları olmuştur.

Bu durumun temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yeraltı suyunun kolayca sağlanması
- B) Tarım topraklarının yetersiz kalması
- C) Topraklarının verimli olması
- D) Bitki örtüsünün zengin olması
- E) Otlak ve meraların fazla olması

13) Aşağıdakilerden hangisi kara ve deniz dağılışını en çok etkileyen iç olaydır?

- A) Orojenez
- B) Depremler
- C) Epirojenez
- D) Toprak oluşumu
- E) Volkanizma

- 14) I. Melendiz
II. Kaçkar
III. Köroğlu
IV. Karacadağ

Yukarıdaki dağlardan hangileri volkanizmanın etkileri sonucu oluşmuşlardır?

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

15) Volkanizma olaylarının etkili olduğu bir yörede aşağıdakilerden hangisinin görülmesi beklenmez?

- A) Tuf platoları
- B) Krater gölleri
- C) Kaldera ve maar çukurları
- D) Maden çeşitliliği
- E) Delta ovaları

16) Aşağıdakilerden hangisinin volkanik faaliyetler sonucunda oluştuğu söylenemez?

- A) Kıvrımlı sıradaglar
- B) verimli tarım toprakları
- C) Maar gölleri
- D) Krater gölleri
- E) Tuf platoları

17) Türkiye'nin jeolojik yapısına göre Ürgüp ve Göreme çevresinde oluşan toprağın daha çok hangi özellikte olması beklenir?

- A) Alüvyal-kumlu
- B) Kireçli-karbonatlı
- C) Granitik-tuzlu
- D) Organik-humuslu
- E) Volkanik-tüflü

18) Jeolojik devirler içerisindeki iklim değişiklikleri ile hangi iç kuvvet arasında yakın ilişki olduğu söylenebilir?

- A) Epirojenez
- B) Volkanizma
- C) Orojenez
- D) Tektonizma
- E) Depremler

19) Türkiye’de dağlara oranla daha geniş yer kaplayan ova ve platoların yükseklerde bulunmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) IV. zamanın başında faaliyet halindeki volkan lavlarının yayılarak geniş düzlükler meydana getirmesi
- B) Genç ve yüksek olan Alp-Himalaya sisteminin uzandığı alan üzerinde bulunması
- C) Durgunluk devresi olan II. zamanda yüksekliklerin aşınarak geniş düzlüklerin meydana gelmesi
- D) III. zamanın sonunda penneplen halinde iken IV. zaman başında toptan yükselmesi
- E) İç Anadolu Bölgesindeki büyük göllerin iklim değişikliği ile kuruyarak düz alanlar haline gelmesi

20) Türkiye, Japonya ile birlikte ortalama yükseltisi fazla olan ülkeler içinde yer alır. Aşağıda verilenlerden hangisi, Türkiye’nin yükselmesinde etkili değildir?

- A) Epirojenez
- B) Orojenez
- C) Volkanizma
- D) Kıvrım dağlarının oluşumu
- E) Erozyon olaylarının görülmesi

21) Aşağıdakilerden hangisi Anadolu’nun yakın jeolojik dönemde yükseldiğinin kanıtı olamaz?

- A) Penneplen halini almış arazinin az olması
- B) Volkan konilerinin fazla aşınmamış olması
- C) Akarsu yataklarının denge profiline ulaşmamış olması
- D) Kıyılarda gelgit olayının olmaması
- E) Yüksek ova ve platoların geniş yer kaplaması

22) Türkiye’de geçtiğimiz dönemlerde kesinlikle Epirojenez görülmüştür diyen bir araştırmacı aşağıdakilerden hangisini kanıt gösterebilir?

- A) Egeid karasının çökmesini
- B) Bütün kıyılarda 70-80 m yüksekliğindeki taraçaların varlığını
- C) Yükseltinin doğuya doğru artması
- D) Kıvrım dağların varlığını
- E) Tektonik göllerin çok olması

23) Kaynağını yerin içinden alan kuvvetlere İç Kuvvetler denir.

Aşağıdaki yer şekillerinden hangisinin oluşumunda İç Kuvvetler etkilidir?

- A) Kayaların ufalanması
- B) Penneplen oluşumu
- C) Falez oluşumu
- D) Mağara oluşumu
- E) Dağ oluşumu

24) Büyük okyanus çukurluklarındaki tortulaşma alanlarına Jeosenklinal denir. Bu alanlarda çok önemli birikmeler meydana gelir.

Jeosenklinaldeki bu birikmeler yan basınçlara maruz kaldıklarında kıvrılamayacak kadar sert karakterli ise aşağıdaki oluşumlardan hangisinin oluşması beklenir?

- A) Senklinal
- B) Horst
- C) Antiklinal
- D) Orojenez
- E) Regresyon

25) Aşağıdakilerden hangisi, Türkiye’nin bugünkü jeomorfolojik görünümünü kazanmasında en az etkili olmuştur?

- A) Dağ oluşumu
- B) Kıta oluşumu
- C) Buzullaşma
- D) Akarsu aşındırması
- E) Volkanizma

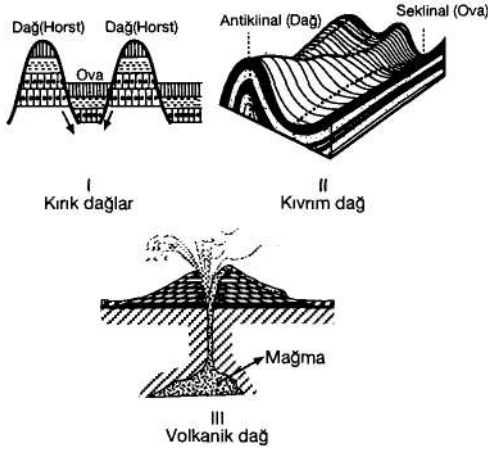
(1982/II)

26) Türkiye’deki dağ kuşakları ana hatlarıyla doğu-batı doğrultusunda uzanırlar.

Dağların uzanış doğrultusunu etkileyen temel faktör aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kıtaların kuzey-güney yönlü yaptıkları sıkıştırmalar
- B) Kıtaların doğu-batı yönlü yaptıkları baskı
- C) Yüzey şekillerinin genç, yeni oluşmuş olması
- D) Yarımada durumunda olması
- E) Ortalama yükseltisinin fazla olması

27)



Yukarıda bazı dağ oluşum şekilleri gösterilmiştir.

Buna göre aşağıda verilen dağlar ve oluşum şekilleri eşleştirilmelerinden hangisi yanlıştır?

- A) Toroslar-Kıvrımdağ
- B) Erciyes-Volkanik dağ
- C) Bozdağlar-Kırıkdağ
- D) Köroğlu Dağları-Kırıkdağ
- E) Süphan-Volkanik dağ

28) "Yer şekillerinin biçimi iç ve dış kuvvetlerin etkisiyle sürekli olarak değişir."

Aşağıdakilerin hangisinde İç Kuvvetlerin payı en büyüktür?

- A) Mağara oluşumunda
- B) Kıyı şekillenmesinde
- C) Dağ oluşumunda
- D) Kayaların ufalanmasında
- E) Vadilerin oluşumunda

(1981 ÖSS)

29) Volkanizma, deprem, sel, taşkın, heyelan, çığ gibi doğa olayları insan etkinliklerinden bağımsız olarak gerçekleşir. Doğa olaylarının etkisinin büyük ya da küçük olması, olayın gerçekleşme şiddetine, olduğu çevrenin özelliklerine bağlıdır. Bir doğa olayı, kısa sürede yol açtığı can ve mal kaybı sonucunda afete dönüşür.

Buna göre, aşağıdakilerin hangisindeki doğa olayı afet olarak nitelendirilemez?

- A) Türkiye'de meydana gelen şiddetli depremler
- B) Bangladeş'te meydana gelen akarsu taşkınları
- C) Amerika Birleşik Devletleri'nin güneydoğu kıyılarında etkili olan kasırgalar
- D) Güneydoğu Asya ülkelerini etkileyen tsunamiler
- E) Antarktika Kıtası'nda eriyen buzullar

(2009 ÖSS Ed-Sos)

30) Türkiye'de ve diğer ülkelerde taşkömürü yatakları hangi zamanda oluşmuştur?

- A) İlkel Zaman
- B) I. Zaman
- C) II. Zaman
- D) III. Zaman
- E) IV. Zaman

31) Orhan: Hafta sonu Sinop'taki Hamsilos Koyu'nu gezdik. Rehberimiz burasının IV. Jeolojik Zaman'daki buzullaşmaların etkisiyle oluştuğunu ve Türkiye'nin tek fiyordu olduğunu söyledi.

Yeliz: Rehberiniz bir hata yapmış olmalı. Çünkü,

Yeliz, aşağıdakilerden hangisini söylerse Orhan'a doğru bilgi vermiş olur?

- A) IV. Jeolojik Zaman'ın hiçbir döneminde buzullaşma olayı etkili olmamıştır.
- B) Hamsilos Koyu, dalga aşındırması ile oluşmuştur.
- C) Fiyortları oluşturan kuvvet, buzullaşma değildir.
- D) Hamsilos Koyu'nun oluşmasında gelgit olayları etkili olmuştur.
- E) Anadolu'da buzullar deniz seviyesine inemediğinden bu koy fiyort değildir.

(2009 ÖSS Sos-1)

32) Aşağıdakilerin hangisinde verilen taşların ikisi de canlı kalıntılarından oluşmuştur?

- A) Linyit- traverten
- B) Tuz- Tebeşir
- C) Çakmak taşı- Kireç taşı
- D) Turba- Jips
- E) Taşkömürü- Mercankaya

(1994- ÖYS)

33) Aşağıdaki illerimizden hangisinde 1. zamanda oluşmuş araziler bulunmaktadır?

- A) Zonguldak
- B) Yalova
- C) İzmir
- D) Mersin
- E) İstanbul

34) Karaların dikey istikamette yükselmesi denizlerin çekilmesine, alçalması ise denizlerin karalara doğru ilerlemesine neden olur. Bu olaylar çok uzun jeolojik zamanlar içerisinde meydana gelir.

Yukarıda sözü edilen olay aşağıdakilerden hangisi sonucu oluşur?

- A) Orojenez
- B) Epirojenez
- C) Volkanizma
- D) Depremler
- E) Su kütlelerinin fazlalığı

- 35) 1. Erciyes Dağı
- II. Bozdağlar
- III. Karacadağ
- IV. Aydın Dağları
- V. Uludağ

Yukarıda verilen dağlarımızdan hangileri birer horsttur?

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

EK - 4

KONU ANLATIMI

KONU ANLATIMI

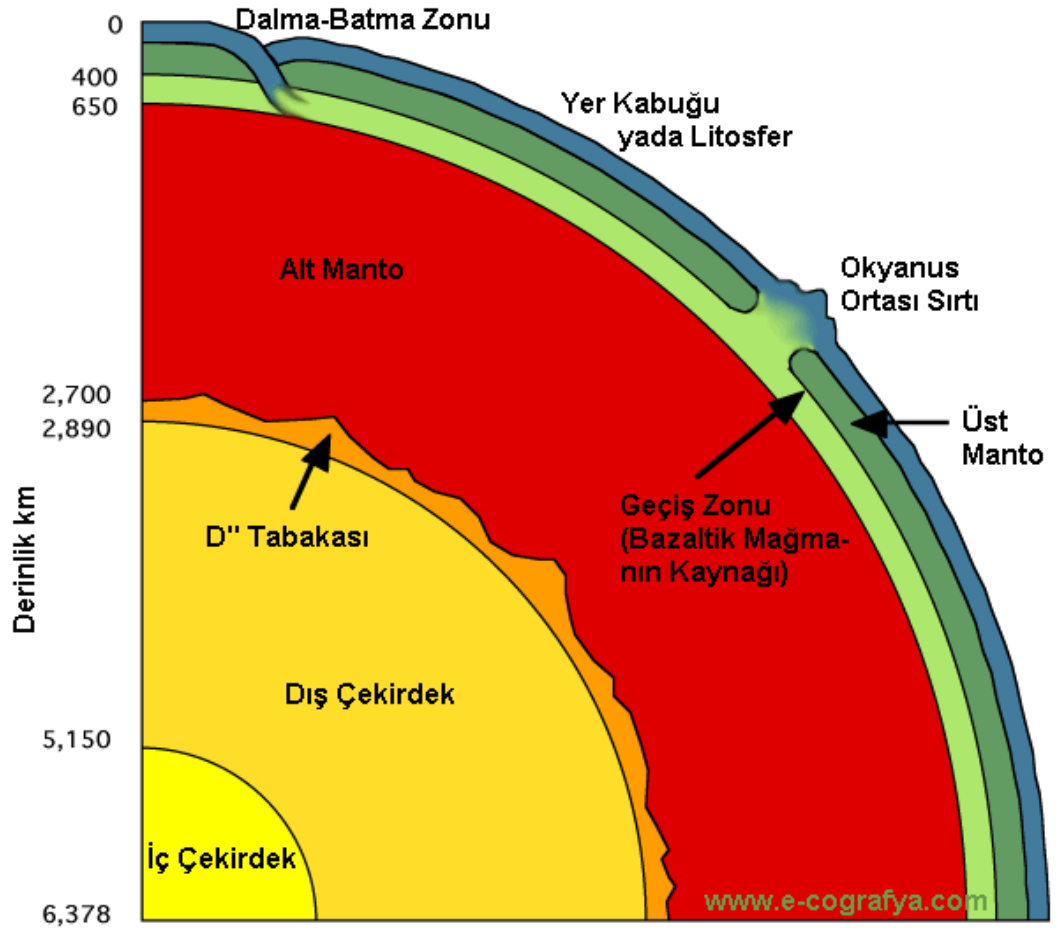
DERS: COĞRAFYA

KAZANIM: A.9.14. İç kuvvetleri yer şekillerinin oluşumuna etkileriyle birlikte açıklar.

SÜRE: 40+40 dk

İŞLENİŞ:

DÜNYANIN OLUŞUMU VE İÇYAPISI



Şekil 1: Yer'in iç yapısı

1-YERKABUĞU

Litosfer ya da **taşküre** olarak da adlandırılır. Yerküre'nin en hafif ve en ince tabakasıdır. Yeryüzünden itibaren ortalama 33 km derinliğe kadar uzanır. Yerkabuğu, bileşimleri ve yoğunlukları birbirinden farklı iki tabakadan oluşur.

1. Granitik Kabuk (Sial)

Bileşiminde silisyum ve alüminyum olduğundan bu ismi almıştır. Yoğunluğu $2,7 - 2,8 \text{ gr/cm}^3$ tür. Katı halde bulunur. Kalınlığı okyanus tabanlarında az iken, kıta tabanlarında fazladır.

2. Bazaltik Kabuk (Sima)

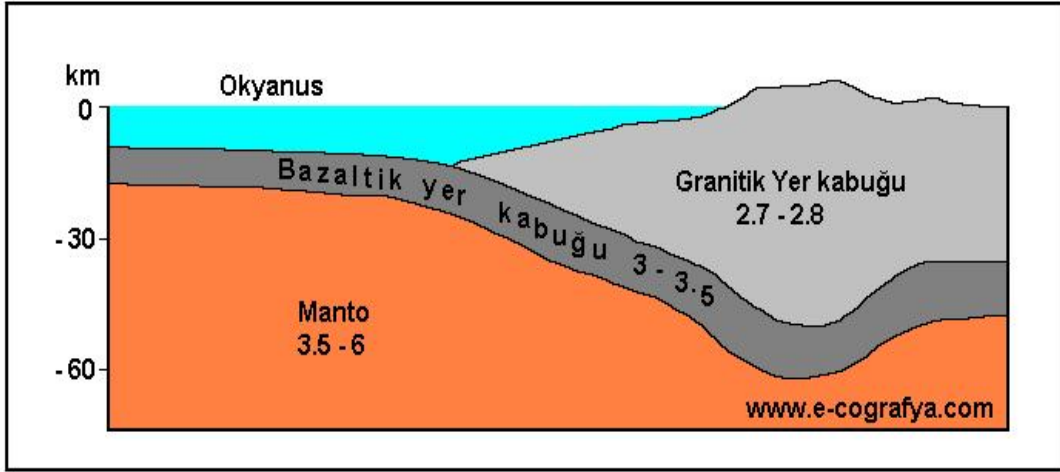
Bileşiminde silisyum ve magnezyum olduğundan bu ismi almıştır. Yoğunluğu 3 gr/cm^3 dolayındadır. Sial'in tersine okyanus tabanlarında kalınlaşır, kıta tabanlarında inceler.

Yeryüzünden yerin derinliklerine inildikçe 33 m'de bir sıcaklık 1°C artar. Buna **jeoterm basamağı** denir.

Yerkürenin en dış kısmında taşküre veya litosfer olarak ta bilinen yerkabuğu bulunur. Karalarda daha kalın (35-40 km Tibet Platosunda ise 70 km) deniz ve okyanus tabanlarında ise daha ince (8-12 km) olan yer kabuğunun ortalama kalınlığı 33 km kadardır. Kimyasal bileşimi ve yoğunluğu birbirinden farklı iki kısımdan meydana gelir. Bunlardan biri granit bileşimindeki kayalardan oluşan granitik yerkabuğu; diğeri ise bazalt bileşimindeki kayalardan oluşan bazaltik yerkabuğudur.

Granitik yerkabuğunda silisyum ve alüminyum elementleri hâkimdir. Bu kata **Sial**'de denir. Bu nedenle daha hafiftir; yoğunluğu $2,7-2,8 \text{ gr/cm}^3$ arasında bulunur. Yerkabuğunun üst kısmını teşkil eder. Kalınlığı okyanus tabanlarında az iken, kıta tabanlarında fazladır

Bazaltik yerkabuğunda ise silisyum ve magnezyumlu unsurlar hâkimdir. Bu kata **Sima**'da denir. Dolayısıyla granitik kabuktan daha ağırdır; yoğunluğu $3-3,5 \text{ gr/cm}^3$ arasında değişir. Granitik yerkabuğunun altında ve okyanus tabanlarında yer alır. Bu nedenle bazaltik yerkabuğuna **okyanusal kabuk** adı da verilir.



YER KABUĞUNUN YAPISI

Şekil 2: Yerkabuğu

2- MANTO

Litosfer ile çekirdek arasında yer alan sıcak ve plastik bir kattır. Kalınlığı 2 860 km ye yakındır. Ultrabazik veya Ultramafik kayalardan oluşur. Ağırdır; yoğunluğu 3.5 - 6 gr/cm³ arasında bulunur. Üç kısma ayrılır:

- Üst manto veya Astenosfer,
- Orta manto
- Alt manto.

Litosferin altından 700 km derinliğe kadar uzanan kuşağa üst manto veya astenosfer denilir. Bu kuşağın yoğunluğu 3,3-4,3 gr/cm³ arasında değişmekte olup, bileşiminde ultrabazik ve ultramafik (olivinli ve piroksenli), yani fazla miktarda alkali madde ve mineral içeren magma veya ergimiş malzeme bulunur, üst mantonun alt kısmında P dalga hızı yoğunluk artışından dolayı 10,7-11 km/sn'yi bulur. Yerkabuğu parçaları veya plakalar, üst mantonun üzerinde yüzerler. Çünkü bu seviyelerde mantonun bir kısmı ergiyebilir. Bunun için de, belli bir sıcaklıkta mantonun bir miktar su içermesi yeterlidir. Bu durum gerçekleşince, kısmen eriyen astenosfer hemen hiçbir direnç göstermeden biçim değiştirir.

Orta manto kısmı Üst ve Alt manto arasında bir geçiş zonu oluşturur. Manto yerkürenin toplam hacminin % 80 den fazlasını meydana getirir ve yerkabuğu hareketleri (deniz dibi yayılması, kıtaların kayması, epirojenez, orojenez, derin depremler) ile volkanizma için gerekli enerjiyle iç kuvvetlerin kaynağını teşkil eder.

700-2900 km derinlikleri arasında uzanan kısmında ise alt manto başlar; bu kuşakta demir ve magnezyum silikatları egemen durumdadır. Bundan dolayı alt mantonun alt kısmında yoğunluk 5,5'e kadar çıkmakta ve P dalga hızı ise 13,6 km/sn'ye ulaşır.

3- ÇEKİRDEK (NIFE)

Dünyamızın en iç kısmını oluşturur. En kalın geosferdir. 2890 kilometre derinlikten dünyanın merkezine (6370 km) kadar uzanır; yani 3 480 kilometre kalınlıktadır. Yoğunluğu dış sınırında 10, dünyanın merkezi kısmında ise 13 kadardır. Esas olarak demir ve nikelden yapılmış olduğu sanılmaktadır. Çekirdek, eski literatürde **Nife** terimiyle açıklanan kısma karşılık gelir. Deprem dalgalarının yayılışına dayanmak yoluyla yapılan araştırmalar, çekirdeğin iki kısımdan meydana geldiğini göstermektedir:

Çekirdek, **dış çekirdek** ve **iç çekirdek** olmak üzere iki kısma ayrılır. Dış çekirdek. 2890-5000 kilometre arasında yer alır (kalınlığı 2 110 km). Burada yoğunluk 5,5'den 10'a kadar çıkar ve P dalga hızı ise 13,6 km/sn'den 8,1 km/sn'ye düşer. Enine deprem dalgaları (*S* dalgaları) bu kısma sokulmadıklarından, dış çekirdeğin sıvı olduğu sonucuna varılmıştır. İç çekirdek ise 5000-6370 kilometreler arasında, yani dünyamızın tam merkezinde yer alır ve katıdır. Kalınlığı 1370 kilometredir. Dış ve iç çekirdek arasındaki yoğunluk 12,3, sıcaklık ise 4300°C'yi bulur. Dış ve iç çekirdek arasındaki en önemli fark, dış çekirdekte demir/nikel karışımı magma ergimiş hâlde, iç kısımda ise çok yüksek basınç etkisiyle kristal hâlde olmasıdır, iç çekirdekte yoğunluk 13.6, sıcaklık ise 4500°C'yi aşar (6300°C).

LEVHA HAREKETLERİ

Dünyanın yüzeyi kesintisizmiş gibi görünmesine rağmen, dev boyuttaki birbirine geçen parçalardan oluşmaktadır. Bu parçaların her birine **levha** denir.

Yer kabuğunu oluşturan okyanus ve kıta parçaları (levha), bir gölün üzerine serpiştirilmiş salları gibi birbirlerine çarparlar, birbirlerinin altına girerler veya birbirlerine sürtünüp, sıyrarak hareket ederler. Hareket hızları, yılda 3 cm - 15 cm arasındadır.

Dünyamızı Oluşturan Ana Levhalar

- Avrasya levhası, Afrika levhası, Arap Levhası,
- Kuzey Amerika Levhası, Güney Amerika Levhası,
- Hindistan Levhası, Antarktika Levhası,
- Avustralya Levhası, Pasifik Levhası,
- Nazaka(Naska) Levhası, Filipin Levhası,
- Kokos levhası, Karayip Levhası, Skotya Levhası.

Dünya üzerindeki volkanik alanlarla; deprem bölgeleri, fay hatları, genç kıvrım dağları ve sıcak su kaynakları arasında bir paralellik vardır. **Bu alanların çoğu Kıta veya levha sınırlarında yer alır.** Genç sıradağlar, Volkanlar, volkanik ada yayları, Okyanus ortası sırtları, Büyük trans form faylar, grabenler, sıcak su kaynakları, deprem zonlarının hemen hepsi bu hatlardadır. Sebebi bu alanlarda yer kabuğunun hareket hâlinde olmasıdır. Yerküre'nin üst katmanları, bir bütün olmayıp, sürekli hareket halinde olan levhalardan oluşur.

Hareketin sebebi Manto'daki ısı akımlarının neden olduğu bu hareketler sırasında levhalar birbirinden uzaklaşır, birbirlerine çarpar veya birbirlerini sıyıırırlar. Bu hareketlilik sonucunda, levha sınırlarında, uzun zaman dilimleri ile baktığımızda yeni okyanuslar, yeni kıtalar, sıradağlar ve yanardağlar oluşur. Depremler ve volkanik aktivitelerin nedeni de tamamen bu hareketlilik ve levha sınırlarında oluşmalarına şaşmamak gerekir.

Arabistan levhası kuzey-kuzeydoğu doğrultusunda yılda 4.5 cm hızla ilerleyerek Anadolu levhasını devamlı sıkıştırılmaktadır. Türkiye'de meydana gelen depremlerin esas nedeni de, Arabistan levhasının bilinen bu hareketidir.

Levha Tektoniği Teorisi

1915 yılında Alman bilim adamı Alfred Wegener, ilk defa kıtaların kayması varsayımını ortaya attı. Bunu haritaya bakarken kıtaların birbirini tamamlayan bir yap-boz gibi olmasını görüp, araştırarak buldu.

Bu teoriye göre yeryüzü I.Zamanda kıtalar tek bir parça hâlindeydi. Buna **Pangaea** adını verdi. Onu çevreleyen deniz ise **Panthalassa** idi. Bu karalar çeşitli kuvvetlerin etkisi ile birbirlerinden uzaklaşmaya başladılar. Katmanlar hareket ettikçe Pangaea ikiye ayrıldı. Kuzeyde **Laurasia** ve güneyde **Gondwanaland** oluştu. Bu iki kıta “Tethys denizi” ile ikiye ayrılıyordu. . Karaların bu yatay hareketlerin sonucunda kıtalar oluştu. Kıtaların arasındaki boşluklara suların dolması ile de okyanuslar ve denizler meydana geldi.



225 milyon yıl önce

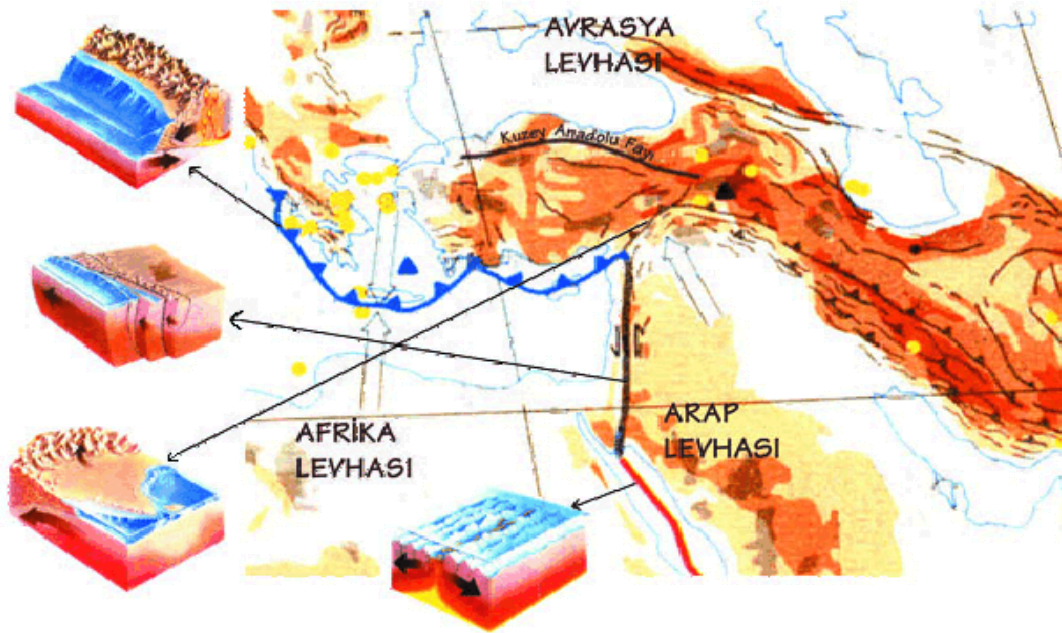
Şekil 3: Pangea Kıta'sı

1960'lı yıllarda Levha Tektoniği Teorisi adı altında gelişen teori, 70'li yılların başında tamamlandı. Buna göre Yer'in dış kısmını yaklaşık 70–100 km. kalınlığındaki Litosfer oluşturmaktadır.

Dünya'nın yüzeyi kesintisizmiş gibi görünmesine rağmen, dev boyuttaki birbirine geçen parçalardan oluşmaktadır. Levha adı verilen bu parçalar sürekli ama çok yavaş olarak birbirlerine göre hareket etmektedir. Levhalar, levha sınırı ya da levha kenarı ile sonlanır. Deprem ve yanardağların çoğu bu bölgelerde görülür.

Litosfer, kendine oranla daha yumuşak ve akıcı sayılabilir bir madde olan magma üzerinde, tıpkı su üzerinde yüzen tahta parçaları gibi 1–2 cm/yıl hızla kaymaktadırlar. Bazı levhalar birbirinden uzaklaşır. Bazıları birbirine yaklaşır. Bazıları ise yatay olarak birbirine sürtünerek hareket ederler.(Trans form faylar- örnek- Kuzey Anadolu Fayı, San Andreas Fayı).

Günlük hayatımızı çok yakından etkilemeyen bu hareketler, milyonlarca yıllık daha uzun bir dönemde çok ciddi değişimler yaratırlar. Dünyamızda yer hareketleri hâlâ devam etmektedir.



Şekil 4: Levha Tektoniği

Levhaların Birbirinden Ayrıldığını Ortaya Koyan Veriler

- 1- Kıtaların kıyı şekillerin birbirine uygunluk göstermesi,
- 2- Gondwana'yı oluşturan Afrika, Hindistan, Avustralya, Madagaskar, Güney Amerika'daki bitki örtüleri ve jeolojik yapının aynen devam etmesi,
- 3- Okyanusu yüzerek geçmesi imkânsız olan bir sürüngen türünün kalıntıları, sadece Güney Afrika'nın batısında ve Brezilyada bulunmuş olması.(Fosillerin aynı olması).
- 4- Gondwana'da başlayan buzullaşmanın ayrılan parçalarda da aynı zamanda yaşanmış olması (karbonifer). Buzul birikinti tabakaları incelendiğinde şimdi ayrı olan kıtalar arasında benzerlikler olduğu ortaya çıkar.

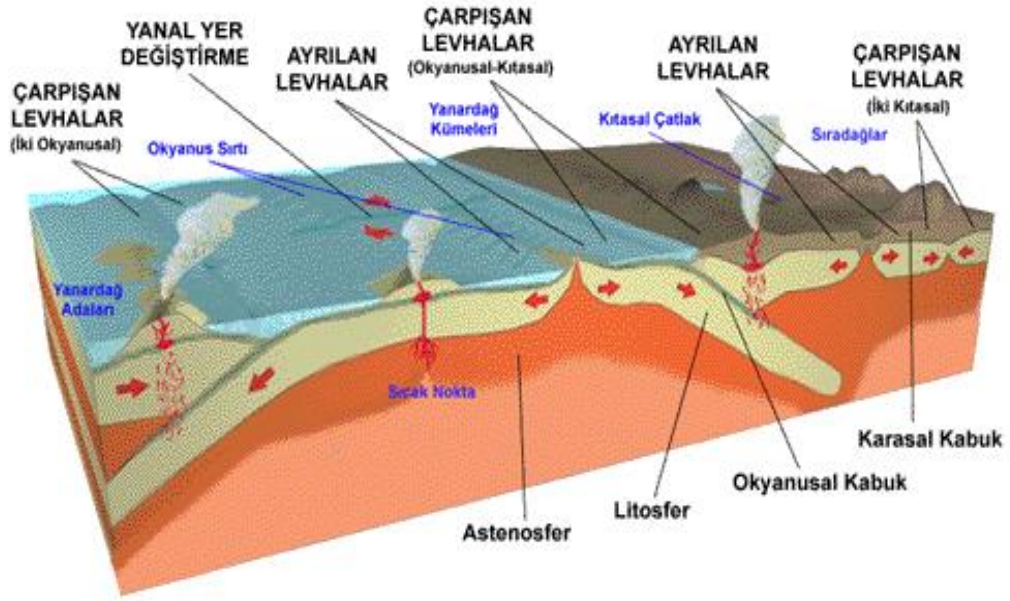
Levhaların birbirinden uzaklaştığı yerlerde

- 1-Okyanus ortası sırtları,(Atlas Okyanusu'ndaki sırt 2500m yüksekliktedir.)
- 2-Volkanik adalar,
- 3-Kabuk oluşumu,
- 4-Okyanus tabanı genişlemesi olayları yaşanır.
- 5-Uzaklaşmayla oluşan kırıklardan magma yeryüzüne çıkar ve volkanizma olayları oluşur.

Yine levhaların birbirinden uzaklaştığı yerde okyanus tabanından bazaltik lavlar çıkar ve bunlar katılarak kıta kenarlarına eklenir. Kıtalar birbirinden uzaklaşır, okyanus tabanları genişler. Ayrılan levhalara en iyi örnek Atlas Okyanusu'dur.

Başlıca ayrılan levhalar

- 1- Avustralya ile Antarktika, Afrika, Hindistan,
- 2- Amerika Levhaları ile Afrika, Avrasya, Antarktika
- 3- Pasifik Levhası İle Antarktika, Naska, Kokos



Şekil 5: Levha Tektoniği

Birbirine kavuşan levhalar

- 1-Dalma –batma olayı oluşur.
- 2-Okyanusal ve bir kıtasal levhanın çarpışmasıyla derin okyanus çukurları meydana gelir.
- 3-Volkanizma, Volkanik ada yayları ortaya çıkar.
- 4-Bir bariyer gibi dizilen volkanik ada yayları kıtalar ile okyanuslar arasında iç denizleri oluşturmaktadır.
- 5-Depremler oluşmaktadır.
- 6-Kabuk erimesi ve magma oluşumu gerçekleşir.
- 7-Metamorfizma olayları meydana gelmektedir.
- 8-İki kıtasal ya da bir kıtasal ve bir okyanusal levhanın çarpışmasıyla kıvrımlı dağ sıraları oluşur.

Örnek verecek olursak kuzeyde yer alan Avrasya Kıtası ile güneyde yer alan Gondwana Kıtasının çarpışması sonucu güney Avrupa ile Kuzey Afrika arasında yer alan Tethys (Tetis) denizindeki tortullar sıkışmış, kıvrılıp yükselerek Alp-Himalaya dağ sisteminin oluşmasına yol açmıştır.

Kavuşan levhalara en güzel örnek ise Pasifik Okyanusu'dur.

Başlıca kavuşan levhalar

- 1- Avustralya- Pasifik,
- 2- Avrasya- Pasifik,

3- Avrasya – Hindistan

4- Pasifik - Kuzey Amerika

TÜRKİYE ARAZİSİNDE JEOLJİK ZAMANLARDA OLUŞAN OLAYLAR

“İç kuvvetler, kaynaklarını yerin derinliklerinden almak ve genellikle yapıcı olmak gibi ortak karakterler göstermekle beraber, bunların tezahür şekilleri ve morfolojideki tesirleri aynı değildir. İç kuvvetlere bağlı olarak meydana gelen süreçleri bu nedenle epirojenez, orojenez, volkanizma ve depremler olmak üzere dört grupta toplamak mümkün ve faydalıdır.” (Erinç,1996:172)

“İç kuvvetler; yerkabuğunun üst yüzünde, yeryuvarlığının içinden gelen kuvvetlerle, dışından gelen yani su ve hava küreden gelen kuvvetlerle karşılaşılır. İç kuvvetlerin menşei yerin derinliklerindedir. Magmatiktir, dış kuvvetlerin ise kozmiktir. İç kuvvetler yapıcı kuvvetlerdir. Dış kuvvetler, İç Kuvvetlerin oluşturduğu şekilleri yontar, ortadan kaldırmaya gayret eder. İç kuvvetleri, epirojenik hareketler, orojenik hareketler, volkanizma ve seizma olmak üzere dört bölümde incelemek mümkündür.” (Özdoğan Sür,1996:18)

Ülkemizin jeolojik geçmişine bakıldığında İç Kuvvetler hakkında kısaca şu bilgileri verebiliriz.

I. Zaman: Türkiye’nin bulunduğu yerde **Tethys** (Tetis) adında bir ara deniz bulunuyordu. Burası çevredeki yüksek karalardan aşındırılan ve çeşitli dış kuvvetlerle taşınan materyallerin biriktirildiği büyük bir çukurluktu. Tetis’in kuzeyinde Fennosarmatya, güneyinde ise Gondwana ana karaları bulunuyordu. Zamanla iki büyük kara parçasının birbirine doğru yaklaşması sonucu Tetis’in dibinde çökerek tabakalaşan materyal su yüzüne çıkmış ve yeni kara parçalarını oluşturmuştur. **Kaledonien** ve **Hersinien** dağ oluşumu hareketleriyle karalaşan yeni arazi, Birinci Zaman’da meydana gelmiş kıvrım dağlarıdır. Bu kıvrım dağları aradan geçen çok uzun yıllar içinde dış kuvvetlerle aşındırılarak dağ özelliklerini kaybetmiştir.

Masif kütleler Birinci Zaman arazisi üzerinde bulunan genç tabakaların aşınması sonucu yer yer yüzeye çıkmakla beraber çoğunlukla temelde bulunur ve çok serttir. Bu kütlelerin bir kısmı, üstteki genç tabakaların aşınmalarıyla, Türkiye’nin çeşitli yerlerinde yüzeye çıkmış, diğer kısmı ise bu tabakaların altında bulunmaktadır. Bu masiflerin başlıcaları; Trakya’da Yıldız dağlarının temelini oluşturan **Yıldız masifi**, Ege

Bölgesi'nde horstların yapısını meydana getiren **Saruhan- Menteşe** (Menderes) **Masifi**, Orta Anadolu'da **Kırşehir Masifi**, Doğu Anadolu'da **Bitlis Masifi** ile Karadeniz Bölgesi'nde **Daday- Devrekâni Masifi**'dir.

Birinci zamanda Türkiye ve çevresinde hüküm süren bol yağışlı ve sıcak iklim koşullarında gür bir bitki örtüsü oluşmuştur. Bu bitkilerin kalıntıları zaman içinde tabakalaşıp taşlaşarak bugünkü **taş kömürü** yataklarını oluşturmuştur.

II. Zaman: Türkiye'nin bulunduğu arazide ilk **volkanik faaliyetler** bu zamanda başlamıştır. Doğu Anadolu'da yaygın olarak bulunan ve Toros Dağları'nı oluşturan tortulların temelinde görülen denizaltı volkanitleri bunun kanıtlarıdır. Denizaltı volkanitleri Orta ve Doğu Karadeniz dağlarında da yaygındır. İkinci zamanda mevcut olan Tetis denizinin tabanında tortulanarak oluşan ve daha sonra üçüncü zamandaki Alp orojenezine katılan bu tabakalar; kıvrılmalar, kırılmalar ve yer yerde volkanizmadan etkilenmişlerdir.

III. Zaman: **Alp orojenezi** bu zamanda başlamış ve bitmiştir. Alp orojenezi ile Türkiye arazisi çok önemli şekil değişikliğine uğramıştır. Kuzeyde Kuzey Anadolu Dağları, güneyde Toros Dağları yükselerek Anadolu arazisi bugünküne yakın bir görünüm kazanmıştır. Üçüncü zamanın sonları, Anadolu yarımadasının yükseltisinin artması bakımından önemli bir dönemdir. Bu zamanın sonlarında **epirojenik hareketlerle** bir yandan Anadolu arazisi bütünüyle yükselirken, diğer yandan kuzeyindeki Karadeniz çukurluğu ile güneyindeki Akdeniz çukurluğu çökmeye başlamıştır. Böylece Anadolu yarımadası, çevresine göre daha yüksek bir kara kütlesi haline gelmiştir. Bu sırada Anadolu'nun güneyindeki Gondwana kıtasının kuzey parçası olan Arabistan kalkanı da kuzeye doğru hareket ederek Anadolu'yu güneydoğudan sıkıştırmaya ve yükseltmeye başlamıştır. Bu genç tektonik hareketlerin sonucu olarak **Kuzey Anadolu Fay Zonu** ve **Doğu Anadolu'daki kırık sistemleri** oluşmuştur.

Üçüncü zamanda Anadolu'da **volkanik faaliyetler** yoğun olarak sürmüştür. Orta ve Doğu Anadolu'da ki volkan konileri bu zamanda oluşmaya başlamıştır. Bunlardan çoğunun oluşumu üçüncü zamanda tamamlanmış, bir kısmı ise dördüncü zaman başlarına kadar devam etmiştir.

IV. Zaman: Anadolu arazisinin yer şekilleri üçüncü zamanda ortaya çıkmış, dördüncü zamanda ise bugünkü görünümünü kazanmıştır. Bu zamanda **Egeit karası** çökerek büyük bir kısmı sular altında kalmış, su seviyesi üzerinde kalan kısımları ise günümüzdeki **Ege adalarını** oluşturmuştur. Ege Bölgesi'ndeki batı- doğu yönlü **Bakırçay, Gediz, Küçük Menderes ve Büyük Menderes** olukları Egeit karasının çökmesiyle birlikte oluşmuş ve daha sonra bu oluklara adını veren akarsular yerleşmiş bulunmaktadır. Çöküntü alanları (grabenler) arasındaki çökmeyen kısımlar ise horstlar şeklinde kalmıştır. Bunlar Yunt Dağları, Bozdağlar ve Aydın Dağları'dır.

Marmara Denizi ve boğazların oluşumu bu zamanda olmuştur. Marmara Denizi'nin bulunduğu yerdeki arazi çökmüş ve meydana gelen çukurlukta deniz oluşmuştur. İstanbul ve Çanakkale boğazları mevcut olan akarsu vadilerinin çevreleriyle birlikte çökerek sular altında kalmasıyla oluşmuştur. Karadeniz ve Akdeniz çukurluklarının daha da derinleşmesiyle Kıbrıs adası bugünkü şeklini almıştır.

Dördüncü zaman yaşlı arazileri iki grupta toplanabilir. Bunlardan birincisi **volkanik arazidir**. Üçüncü zamanın sonlarında başlayan volkanizma, Anadolu'nun bazı yerlerinde dördüncü zaman başlarına kadar devam etmiştir. Van Gölü'nün kuzeyinde bulunan bir kısım arazi ile Tuz Gölü'nün güneyindeki volkanik arazi bu döneme aittir. Ayrıca Batı Anadolu'da Kula çevresindeki volkanik arazi ile Konya- Karapınar çevresindeki volkanik arazi de dördüncü zaman başlangıcında oluşmuştur. Nevşehir- Ürgüp- Avanos ve çevresinde yaygın olan ve üzerinde peribacalarının oluşturduğu tüflerde bu dönemde oluşmuştur.

Türkiye'nin jeolojik özelliklerinden biri de **deprensellik** durumudur. **Deprem**, magma hareketleri veya levha hareketlerine bağlı olarak yer kabuğunda meydana gelen titreşimlerdir. Kısa süreli olan bu hareketler, önemli doğal afetlerin başında gelir. Türkiye'de depremlerin sık oluş nedeni, ülkemizin Dünya'da depremlerin en sık olarak meydana geldiği Alp- Himalaya Deprem Kuşağı üzerinde bulunmasıdır.

Türkiye'de depremler, genellikle büyük fay sistemleri üzerinde meydana gelmektedir. Bu sistemlerden en bilineni **Kuzey Anadolu Fay Kuşağı**'dır. Bu kuşak Van Gölü'nün kuzeyinden başlayarak Erzincan üzerinden Kelkit vadisine, oradan batıya doğru Amasya- Merzifon üzerinden Gerede- Bolu-Düzce ve İzmit hattını takip ederek İzmit

Körfezi'nden Marmara Denizi'ne ulaşır. Marmara Denizi'nin derin yerlerini takip ederek Saros Körfezi'ne ulaşan deprem kuşağı, Ege Denizi'nin kuzey bölümünden Yunanistan'a kadar uzanır.

İkinci büyük deprem kuşağı ise **Doğu Anadolu Fay Kuşağı**'dır. Bu kuşak Kızıldeniz'den başlar. Lut Gölü üzerinden Hatay- Kahramanmaraş-Adıyaman- Gölbaşı ve Bingöl hattını takip ederek Varto'da **Kuzey Anadolu Fay Kuşağı** ile birleşir.

Bunların dışında Ege Bölgesi'nde batı- doğu yönünde uzanan Bakırçay, Gediz, Küçük Menderes ve Büyük Menderes grabenlerini oluşturan büyük faylar üzerinde de deprem olmaktadır. Ayrıca Göller Yöresi'nde, Van Gölü'nün doğusu ve kuzeyindeki faylar üzerinde de zaman zaman etkili depremler meydana gelmektedir.

JEOLJİK ZAMANLAR TABLOSU

Zaman	Devir	...milyon yıl önce başladı	Önemli Olaylar
IV. Zaman	Holosen	10.000 yıl	Ilık bir iklim, modern insan
	Pleistosen	2	Karaların geniş yer tutması, kuzey yarım kürede buzullaşma ve buzul arası devre, volkanik aktivite zayıf
III. Zaman	Pliosen	12	Devir sonunda karalar bugünkü şekillerini almaya başladı. Sıcaklık giderek azaldı.
	Miosen	30	
	Oligosen	40	Transgresyonlar, regresyonlar, şiddetli volkanizma, tektonik hareketler, linyit havzalarının oluşumu, Alp kıvrımları, yeni çökmeler ve yükselmeler, Önce sıcak iklim devreleri ve iklim bölgelerinin belirsizleşmesi
	Eosen	60	
	Paleosen	70	
II. Zaman	Kretase	130	Cenoman transgresyonu, Austrien kıvrımları
	Jura	170	Ekvatorial ve boreal iklimler, transgresyonlar, Kimmeric kıvrımları
	Trias	200	Sıcak iklim, zayıf volkanizma
I. Zaman	Permien	235	Kuzey yarım kürede çöl iklimi, güney yarım kürede buzullaşma, tektonik hareketler, karaların geniş yer tutması
	Karbonifer	315	Çok sıcak ve bol yağışlı bir iklim, maden kömürü havzaları oluşumu, karaların oldukça yer tutması, Hersinien kıvrımları
	Devonien	350	Sıcak bir iklim, şiddetli Volkanizma, yeni transgresyonlar
	Silurien	445	Sıcak bir iklim, yerel buzul biriktirmeleri, regresyonlar, Kaledonien kıvrımları
	Ordovisien	495	Transgresyonlar
	Kambrien	550	Büyük transgresyonlar, sıcaklaşma, buzullaşma
	Prekambrien	3 milyar	Büyük erüpsiyonlar, masif ve kalkanların oluşumu, devir sonuna doğru buzullaşmalar Algonkien kıvrımları
İlkel Zaman	Arkeen	4,6 milyar	Şiddetli volkanik aktivite ve metamorfizma, Laurentien kıvrımları

Tablo 1: Jeolojik Zamanlar Tablosu

DERS: COĞRAFYA

KAZANIM: A.9.14. İç kuvvetleri yer şekillerinin oluşumuna etkileriyle birlikte açıklar.

SÜRE: 40+40 dk

İŞLENİŞ:

İÇ KUVVETLER

Enerjisini yerin derinliklerinden alan (magmadan) ve yeryüzünün şekillenmesine olumlu yönde etkiye sahip olan kuvvetlerdir.

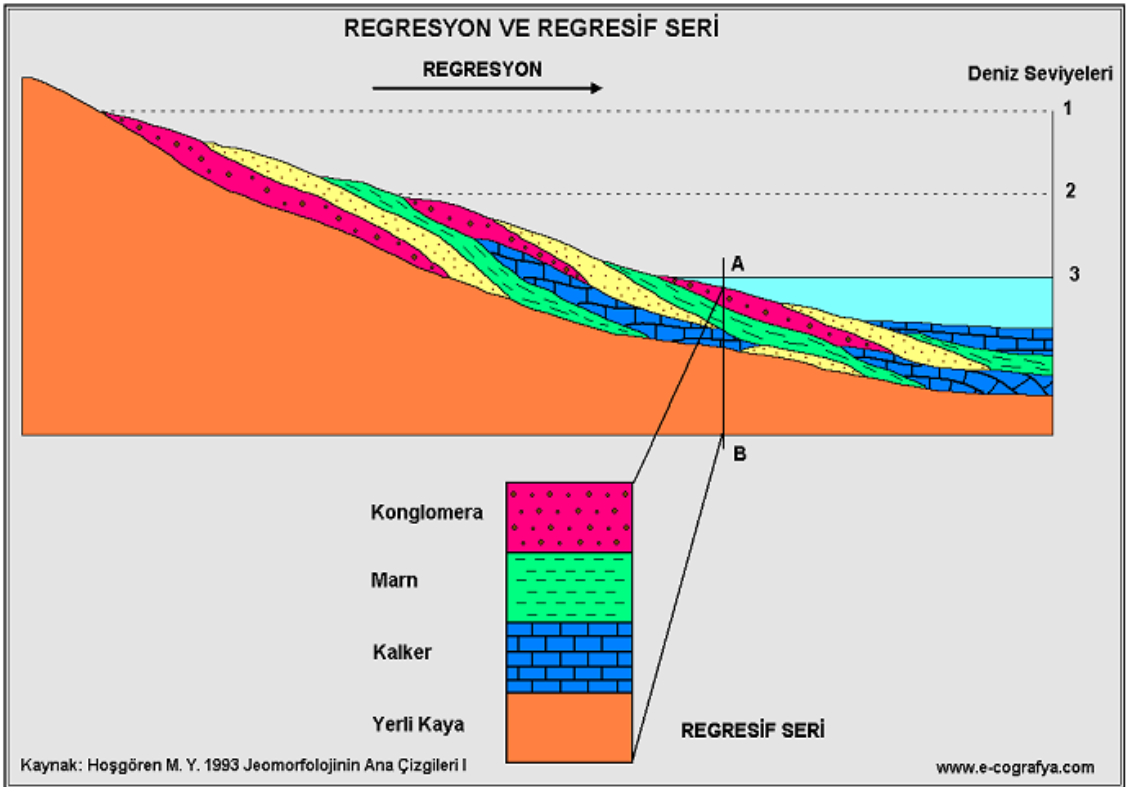
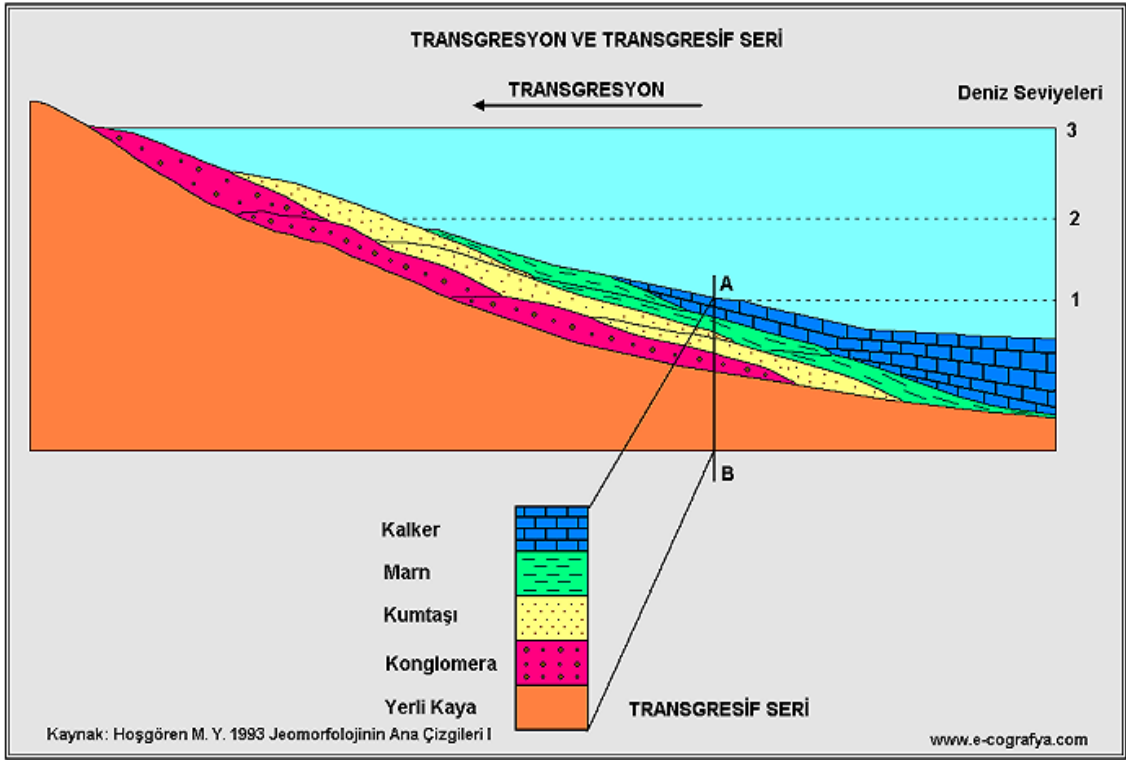
İç kuvvetlerin oluşturduğu hareketlerin bütününe tektonik hareketler denir.

1. Orojenez
2. Epirojenez
3. Seizma(Depremler)
4. Volkanizma

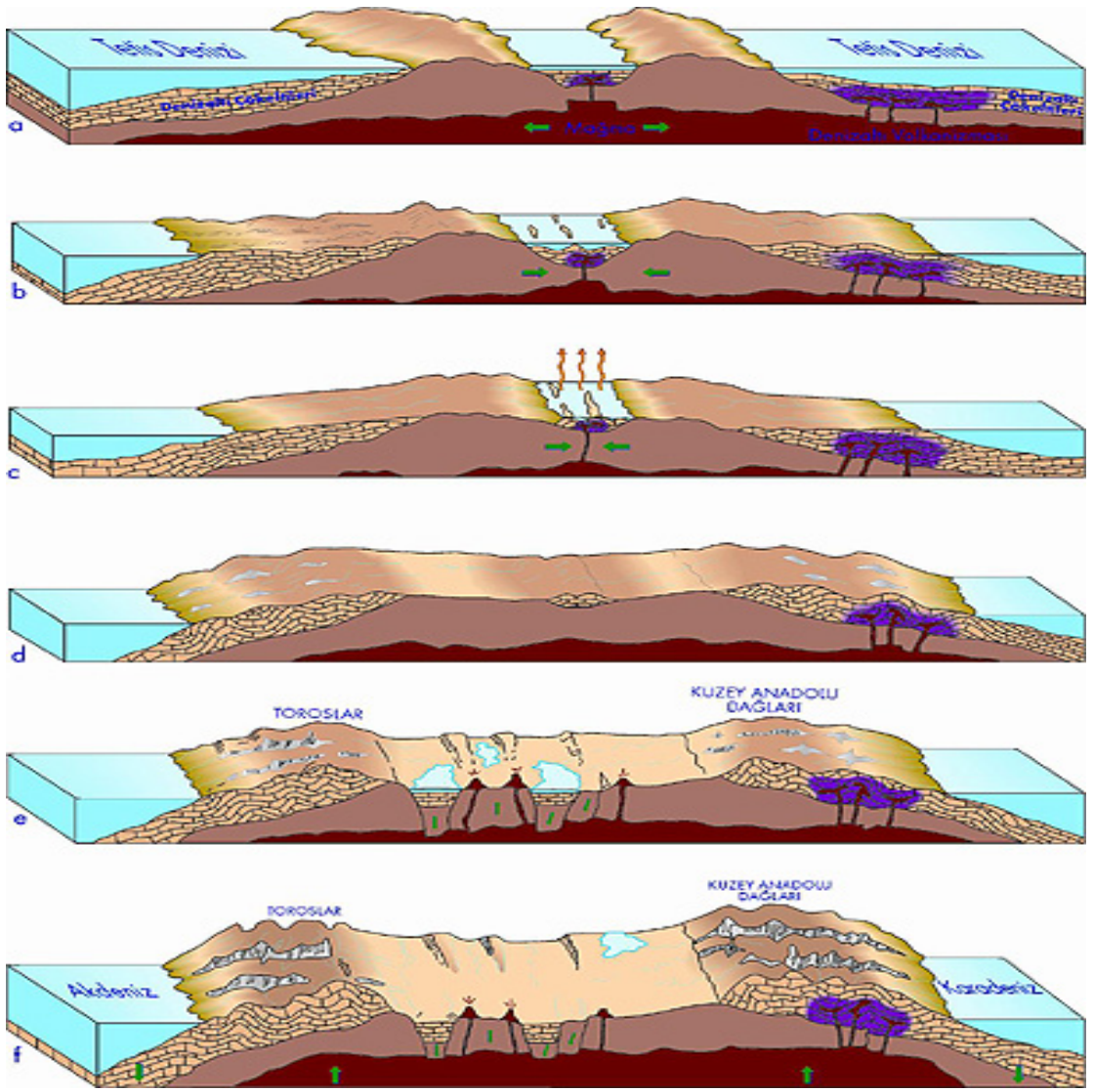
1- EPIROJENEZ (KITA OLUŞUMU)

Geniş yer kabuğu parçalarının yükselmesi ya da çökmesi şeklindeki yer hareketine **epirojenez** denir. Epirojenez yeryüzünü en uzun sürede şekillendiren iç kuvvettir. Epirojenik hareketlere bağlı olarak her devirde kara ve deniz seviyeleri değişmiştir. İklim değişiklikleri ya da tektonik hareketler nedeniyle denizin karalara doğru ilerlemesine **transgresyon (deniz ilerlemesi)** , denizin çekilmesine **regresyon (deniz gerilemesi) denir.** Epirojenez sonucunda;

- 1) Jeoantiklinal (Kıta) ve jeosenklinal (okyanus) meydana gelir.
 - 2) Deniz ilerlemesi (Transgresyon) ve deniz gerilemesi (Regresyon) meydana gelir.
- Bu hareketler sonucunda kara ve deniz dağılışı da büyük ölçüde değişebilir. Alçak alanları deniz basar. Transgresyon veya deniz dipleri yükselerek kara hâline geçer. Epirojenez de tabakaların durumu bozulmaz. Uzak sahalarda yükselmeler, alçalmalar olur. Epirojenez yer kabuğunun yaylanması olarak da adlandırılır. Epirojenez yeryüzünü en uzun sürede şekillendiren iç kuvvettir.



Şekil 6: Transgresyon ve Regresyon oluşumu



Şekil 7: Epirojenez Oluşumu

Epirojenik hareketler yer kabuğunun izostatik dengesinin bozulması ile meydana gelir. **İzostatik denge:** Katı hâldeki yer kabuğunun sıvı hâldeki manto üzerinde batmadan kalabilmesine denir.

İzostatik Dengeyi Bozan Faktörler

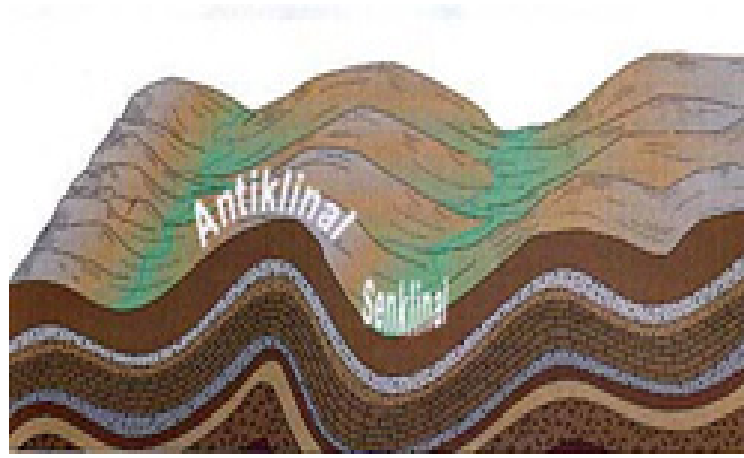
1. Karalarda aşınmanın, denizlerde birikmenin fazla olması,
2. İklim değişimleri,
3. Dağ oluşumu hareketleri,
4. Volkanizma ve yan basınçlar,

Ülkemizde Karadeniz ve Akdeniz Havzalarının çökmesi, Toroslar, K.Anadolu ve Batı Anadolu dağlarının yükselmesi, Ergene ve Adana havzalarının (Çukurova) tortulanma alanı hâline gelerek çökmesi epirojenez sonucudur.

Türkiye 3.zaman sonu 4. zaman başında epirojenik olarak toptan yükselmiştir. Dünya üzerinde ise İskandinavya yarımadası yükselirken, Almanya ve Hollanda çökmektedir. Deniz ilerlemesinin görüldüğü yerde akarsuyun ağız kısmı deniz suları altında kalır. Akarsuyun enerji potansiyeli azalır ve biriktirme yapar. Deniz gerilemesi var ise akarsuyun yatak eğimi artar ve aşındırma gücü artar. Eğer bir yerde akarsu vadisi deniz içinde de devam ediyorsa; deniz ilerlemesinden bahsedilebilir. Kıyı şekilleri yüksekte veya kara içlerinde kalmış ise deniz gerilemesi olmuştur.

2- OROJENEZ

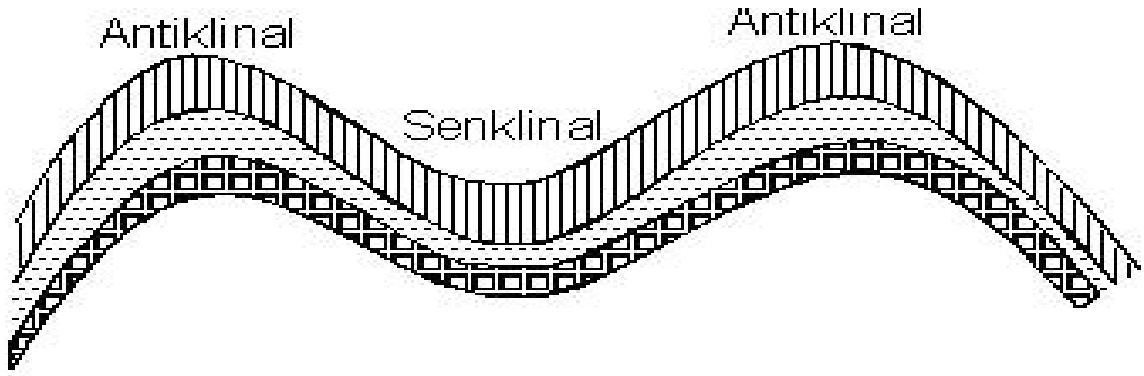
A) Kıvrım Dağlar (Genç Dağlar)



Şekil 8: Kıvrım dağlar

Dış kuvvetler yeryüzünü aşındırır. Aşındırılan parçalar denizlerde ve deniz kıyılarında birikir. Bu birikim alanlarına **jeosenklinal alan** denir. Binlerce metre kalınlıktaki bu tortul tabakalar yer kabuğu hareketleri ile yan basınca uğrar ve kıvrılarak su yüzeyine çıkar. Bu kıvrımların yüksek kısımlarına yani sıradağlara **Antiklinal**, çanak şeklindeki çukur yerlere ise **Senklinal** denir.

I. Jeolojik Zamanda oluşanlara Eski Kıvrımlar, III. Jeolojik Zamanda oluşanlara ise **Genç Kıvrımlar** denir. Ülkemizde Yıldız Dağları, Kuzey Anadolu Dağları, Karasu–Aras Dağları ve Toroslar ile Ergene Havzası, İç Anadolu Düzlükleri kıvrılma sonucunda meydana gelmiştir.



Şekil 9: Antiklinal ve Senklinal



Şekil 10: Kıvrımlı Yapı

Dünya'mız oluşumundan beri dört büyük orojenez, yani dağ oluşumuna sahne olmuştur.

1- Hüronien Orojenezi: Her kıtada paleozoik öncesi oluşmuş ve yer yüzeyinin çekirdek sahalarını oluşturan ve adeta saat camı gibi dışbükey bir görünüm sunan **kalkan** adı verilen kütleler bulunur. Bu kütleler; Kanada, Baltık, Etiyopya, Amazon, Güyan kalkanlarıdır. Bu kalkan sahaları, paleozoik öncesi orojenik hareketlere (Hüronien orojenezine) uğrayarak metamorfizma geçirmişlerdir.

2- Kaledonien Orojenezi: Kaledonien orojenik hareketi ile İngiltere'de Kaledonya ve İskandinavya Dağları oluşarak Kuzey Atlantik Kıta'sına eklenmiştir. Asya'da Kırgızistan ve Baykal bölgesi yükselerek Angora Kıtası ve uzak doğuda Kuzey Çin Dağları'nı oluşturmuştur. Güneyde ise Avustralya- Hindistan- Madagaskar- Brezilya ve Güyan'ı içine alan Gondwana Kıtası yer almıştır.

Ülkemizde ise Bitlis Dağları'nın temelini oluşturan alt metamorfikler, Menderes masifi ve Kuzey Anadolu Dağları'nda özellikle Zonguldak havzası yer yer Kaledonien orojenezinin etkisinde kalmıştır.

3- Hersinien Orojenezi: Hersinien orojenik hareketi ile Kamçatka'dan Kanada'nın batısından Alaska'ya kadar uzanan sahada büyük bir kıta meydana gelmiştir. Kuzey

Amerika'nın doğusundaki Appalaşlar Urallar ve Orta Ren Dağları Hersinien orojenezi ile oluşmuştur.

Ülkemizde karboniferde karasal ortam şartları gösteren Zonguldak- Bartın arasında taş kömürü yatakları teşekkül etmiş; güneydeki Toros orojenik kuşağının bulunduğu sahada denizsel ortam şartları altında Fusulinli kireç taşları meydana gelmiştir.

4- Alp Orojenezi: III. Jeolojik Zamandaki son dağ oluşumunda ise Alpler, Andlar, Kayalık Dağları ve Himalayalar ortaya çıkmıştır. Bu orojenez esnasında geniş ölçüde itilme-bindirme (şaryaj) olayları gelişmiştir.

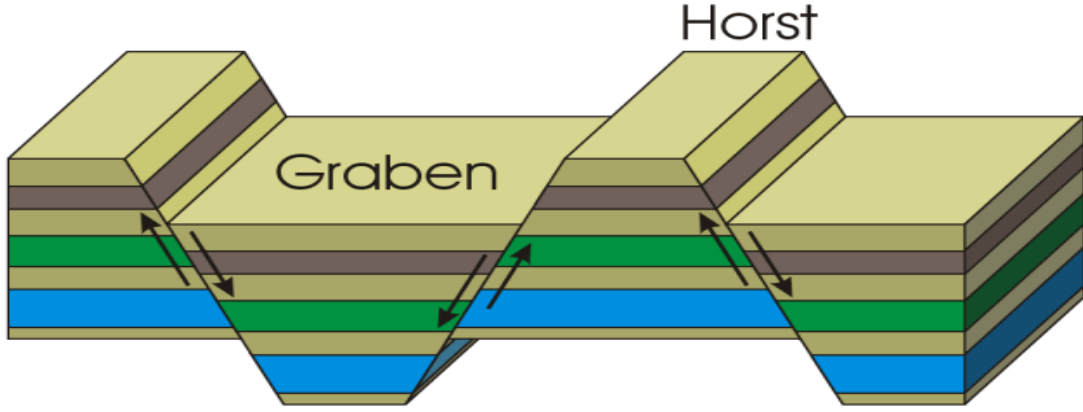
Ülkemizde gerek Toroslar gerekse Kuzey Anadolu Dağlarında görülen bindirme ve itilmeler olmuştur. Torosların güneyindeki denizsel havzalar kapanmıştır. Toros Dağları ve Kuzey Anadolu Dağları yükselmiştir.

B) Kırılma İle Dağ Oluşumu

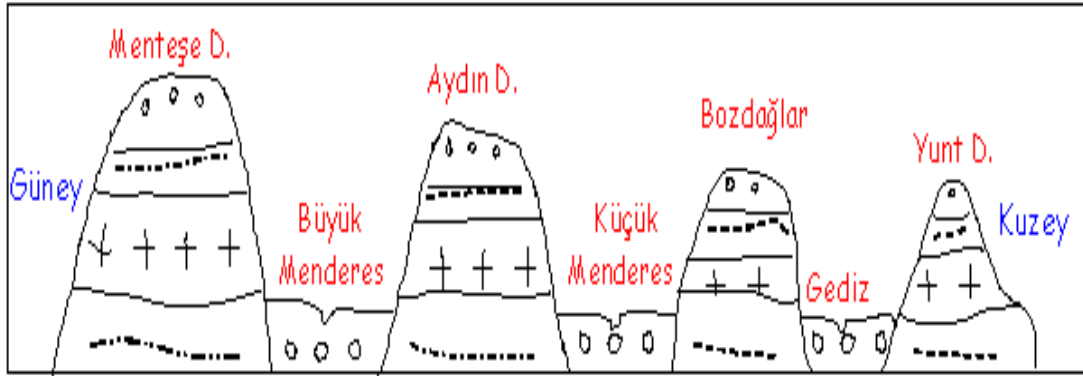


Şekil 11: Kırılma ile oluşan dağlar

Eski kara parçaları ve eski kıtalar yan basınçlar etkisiyle kırılmayacak şekilde sertse bunlar kırılır. Bu kırık hattına **fay** denir. İki fay arasında oluşan yükseltilere **Horst**, çukurlara ise **Graben** denir. Ülkemizde Biga, Kaz, Madra, Yunt, Menteşe, Aydın, Bozdağlar, birer Horst, Menderes Ovaları, Gediz Ovası, Bakırçay ve Hatay Çukurluğu birer Grabendir.



Şekil 12: Horst ve Graben



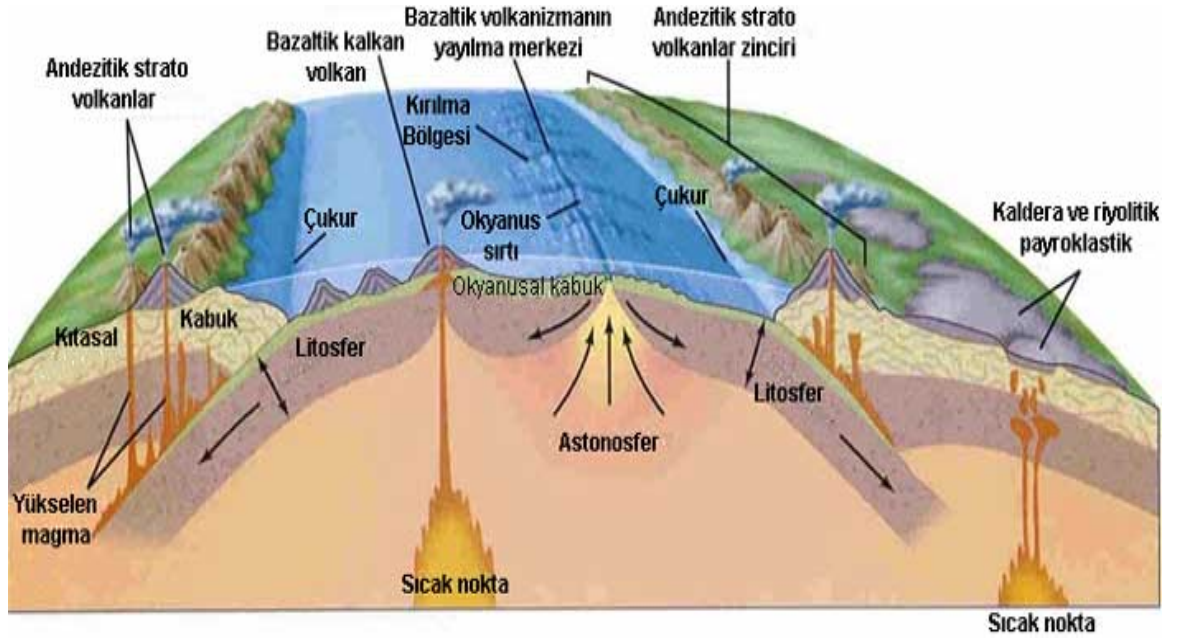
Şekil 13: Ege Bölümünde Yer Alan Kırık Yapılı Topografya

Kırık hatları yeryüzünün zayıf yerleri olduğu için deprem, volkanizma ve kaplıcalar bu fay hatları boyunca uzanırlar.

Dünyanın en uzun grabeni Hatay'dan başlayarak güneye doğru Suriye, Lut Gölü, Kızıldeniz'den geçen D. Afrika'ya kadar uzanan çöküntü alanıdır. Dünya üzerindeki başlıca kıvrım dağları III. Zamanda oluşmuş Alp-Himalaya kıvrımları ile Amerika kıtasının batısındaki Kayalık ve And dağlarıdır.

Türkiye'deki dağların büyük bir kısmı III. Zamanda Alp-Himalaya kıvrımları ile oluşmuştur. Bunlar kuzeyde Kuzey Anadolu Dağları ve güneyde Toros Dağlarıdır. Kısacası Orojenez sonucunda; kıvrım dağları, Horst-Grabenler ve fay hatları oluşmuştur.

3- VOLKANİZMA



Şekil 14: Volkanik alan

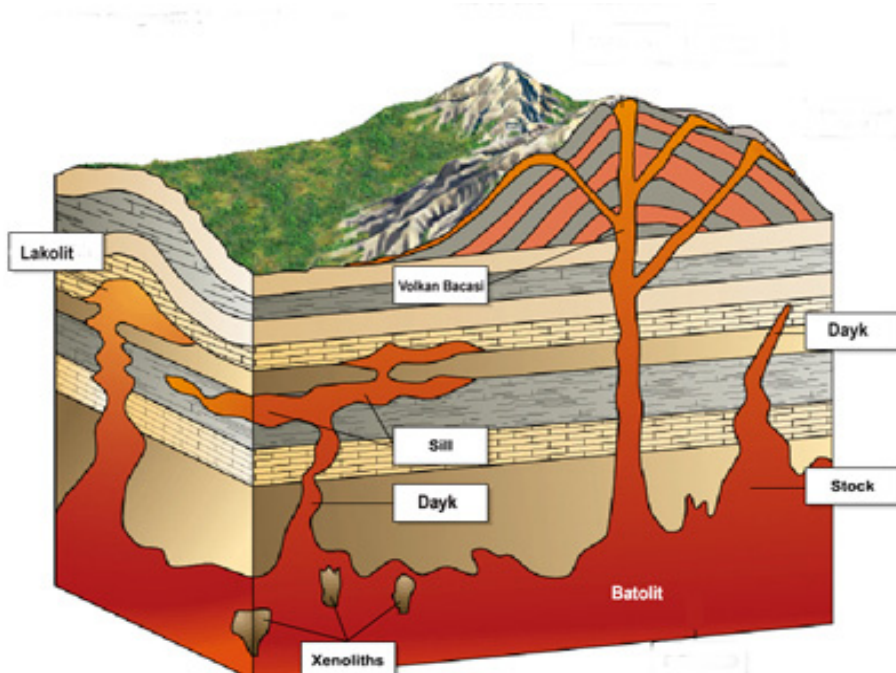
Yerin derinliklerindeki magmanın yeryüzünde (dış volkanizma) veya yeryüzüne yakın derinliklerdeki (Derinlik-İç volkanizma) faaliyetlerine **volkanizma** denir.

Volkanik faaliyetler meydana geldikleri yere göre adlandırılır.

A - Derinlik Volkanizması

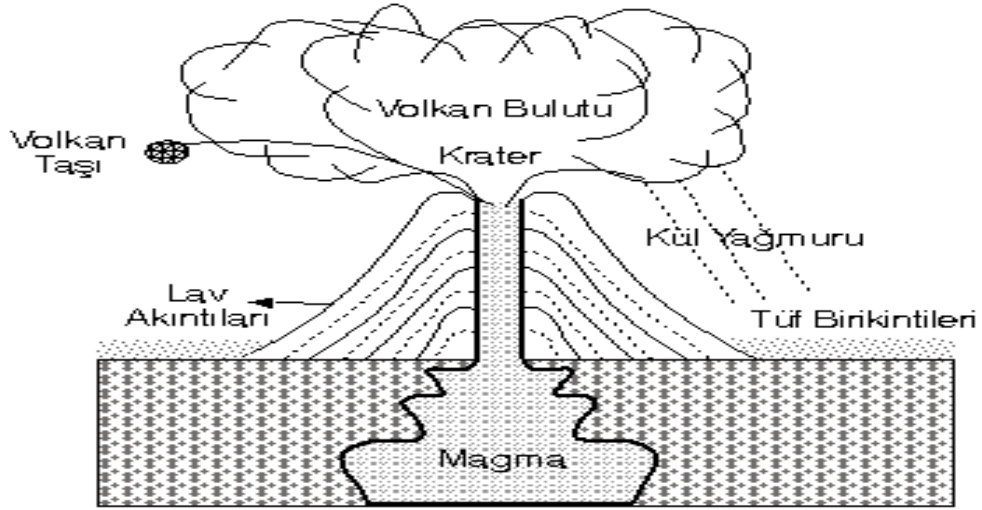
Yer kabuğunun tabakaları arasına sokulan magma yüzeye çıkmadan çeşitli derinliklerde katılaşıp batolit, dayk, lakolit, sill gibi değişik şekiller oluşturur.

Bu şekiller dış kuvvetlerin üstteki tabakaları aşındırması sonucu yüzeye çıkabilirler.



B- Yüzeysel Volkanizma

Yer kabuğundaki kırık hatları boyunca magmanın yeryüzüne çıkmasıyla volkanik püskürmeler meydana gelir. Volkanizma sırasında magma katı, sıvı ve gaz hâlinde yeryüzüne çıkar. Çıkan sıvı maddelere **lav**, katı maddelere **kül** ve **tüf** denir. Gazlar ise; **karbon, kükürt, azot, su buharıdır**.

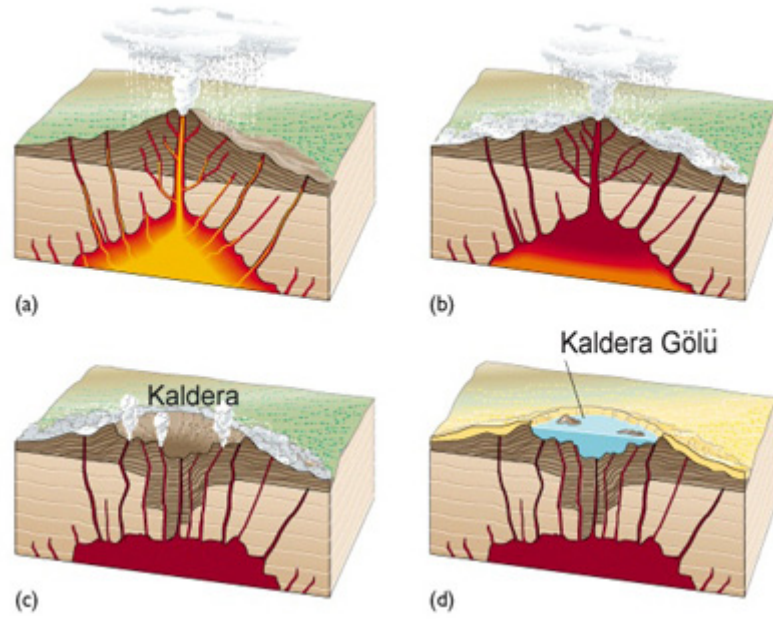


Şekil 15: Volkanizma Faaliyeti

Volkan konilerinin tepesinde bulunan çukurluğa **krater** denir. Bazı yanardağlarda ana koni üzerinde oluşmuş yan koniler de olabilir. Bunlara **parazit koni** denir. (Erciyes Dağı) Magmanın koni içinden yükselerek kratere ulaştığı yere ise **volkan bacası** denir. Volkan bacasından atılan lav parçalarının havada dönerek soğuması ile oluşur. Volkanik patlamalarla bazı volkanların tepe kısmı uçarak çok büyük çanak oluşur. Bu çanaklara **kaldere** denir. (Nemrut dağı 1441 yılında ikinci kez patlamıştır.)



Fotoğraf 1: Volkan Bombası



Şekil 17: Kaldera ve Kaldera Gölü Oluşumu

Gaz patlaması sonucunda **Maar çukurları** oluşur.(Konya – Karapınar'daki Meke tuzlası buna bir örnektir.)

Volkanizma ile çıkan malzemeler çıktığı yerde birikerek **volkan konilerini** oluşturur. Çıkan maddeler ve bunların cinslerine göre, volkan konileri 3 gruba ayrılır.

1- Piroklastik Koniler (Kül Konileri): Patlamalı lav çıkaran oluşuklardır. Volkan külleri, volkan kumları, katılaşmış lav parçaları ve lavların volkan bacasından çıktıktan sonra üst üste yığılmaları sonucunda oluşurlar. Meksika'daki **Paricutin Volkanı** ve **Meke Krater Gölü** örnek olarak verilebilir.



Fotoğraf 2: Paricutin Volkanı

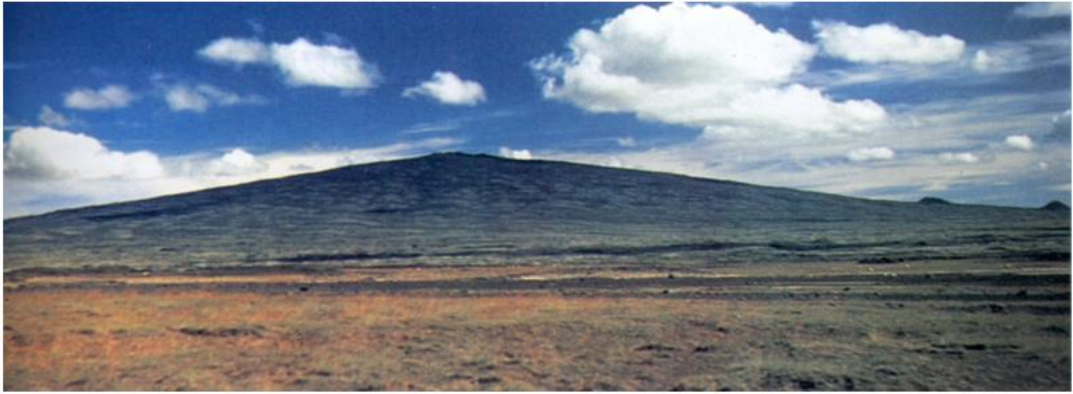


Fotoğraf 3: Meke Krater Gölü

2- Kalkan Volkanlar: Şekli kalkana benzeyen dağlar oluşturacak şekilde zamanla biriken yüksek miktarda lav çıkartan yanardağlar çoklukla **Havai ve İzlanda**'da görülürler. Lav akışları genellikle çok kızgın ve çok akışkan olup uzun akıntılara neden olurlar. Patlama veya çökme nedeni ile lav kubbesinin ortasında çoğu kez geniş bir kazan bir kaldera ortaya çıkar. Kazan yeni lavlarla tekrar dolar ve bir lav gölü halini alır. Göl içerisindeki kızgın lav dalgalanarak akar veya kaynar ve lav fışkiyeleri meydana gelir. Bu tip volkanlarda lavların küçük patlamalı aktiviteyle yüzeye yükselmesi karakteristiktir. Lav fışkiyeleri bazen 400 m yükselir. Kalkan volkanlar, Hawaii adaları ve İzlanda gibi okyanusal bölgelerde daha yaygın görülmesine rağmen, Doğu Afrika'da olduğu gibi kıtalar üzerinde de gelişmiştir. Yeryüzündeki en büyük lav kalkanı, 120 km çapındaki ve deniz tabanından zirvesine 9.000 m yüksekliğindeki **Mauna Loa**'dır. Lav kalkanının daha küçük olanlarına lav kubbesi (tholoid), lav konisi ve lav kümbeti adı verilir.



Fotoğraf 4: Mauna Loa Volkanı



Fotoğraf 5: Kalkan Volkanları

3- Tabakalı Volkanlar: Bunlar, fazla akıcı bazaltik lavların yerkabuğunun yarık ve çatlaklarından çıkarak geniş alanlara yayılmaları ile meydana gelen volkan şekilleridir. Bazı ülkeler bu gibi lav akıntıları ile örtülmüşlerdir ve kalınlıkları binlerce metre olabilir. **Vezüv Volkanı** örnek olarak verilebilir.

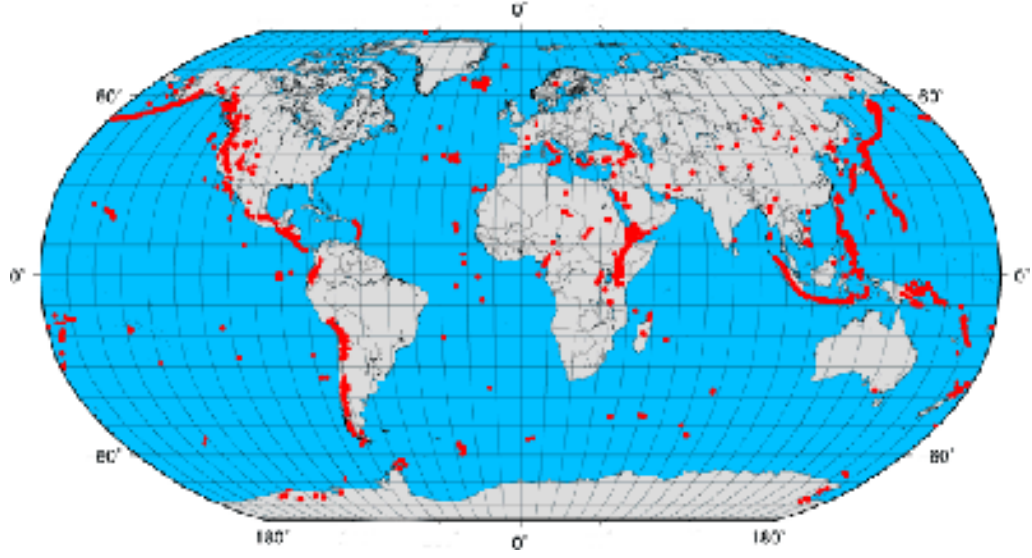


Fotoğraf 6: Vezüv Volkanı



Fotoğraf 7: Ağrı Dağı

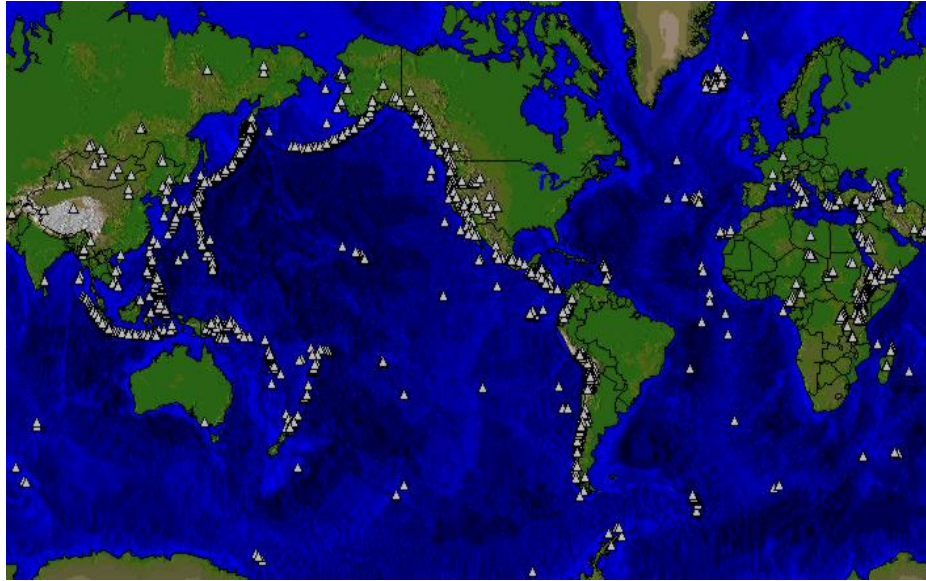
Volkanik Kuşaklar



Harita 1: Dünya volkanik kuşakları

Yeryüzündeki Başlıca Volkanik Bölgeler

1. Atlas Okyanusunun orta kesimi,
2. Akdeniz ve çevresi,
3. Doğu Afrika,
4. Büyük Okyanus çevresi (en fazla bu bölgede görülmektedir. Bu sebeple buraya Pasifik Ateş Çemberi denir).



Harita 2: Yeryüzündeki Başlıca Volkanik Bölgeler

Türkiye’deki Başlıca Volkanik Dağlar

1. Doğu Anadolu Bölgesindekiler: Ağrı, Tendürek, Süphan, Nemrut.
2. İç Anadolu Bölgesi: Erciyes, Hasan Dağı, Melendiz Dağı, Karadağ, Karacadağ.
3. Akdeniz Bölgesi: Hassa ve çevresi (Hatay).
4. Güney Doğu Anadolu Bölgesi: Karacadağ.
5. Ege Bölgesi: Kula volkanları (En genç volkanik şekiller).



Harita 3: Fay Hatları ve Volkan Dağları

4- DEPREM



Fotoğraf 8: Depremi etkisi

Deprem, Yer kabuğunda meydana gelen salınım ve titreşim hareketlerine denir. İnceleyen bilim **sismoloji**, ölçen alet **sismograftır**. Depremi Aletsel Büyüklüğü (Magnitüdü) **Richter Ölçeğine** göre belirlenir.

Faylanma Teorisi

I- İki yönden sıkıştırılan kaya

II- Bu kuvvet altında kayanın zamanla şekil değiştirmesi,

III- Kaya aniden kırılarak **fay** oluşur ve ortaya çıkan enerji deprem dalgaları halinde yayılır. Bu hareket yeryüzünde insanlar tarafından hissedilir.

Yükselen Blok: Kırık boyunca birbirine göre yer değiştiren bloklardan yükselen kısma denir.

Alçalan Blok: Kırık boyunca birbirine göre yer değiştiren bloklardan alçalan kısma denir.

Fay atımı: Yükselen ve alçalan blok arasında beliren yükseklik farkına fay atımı denir.

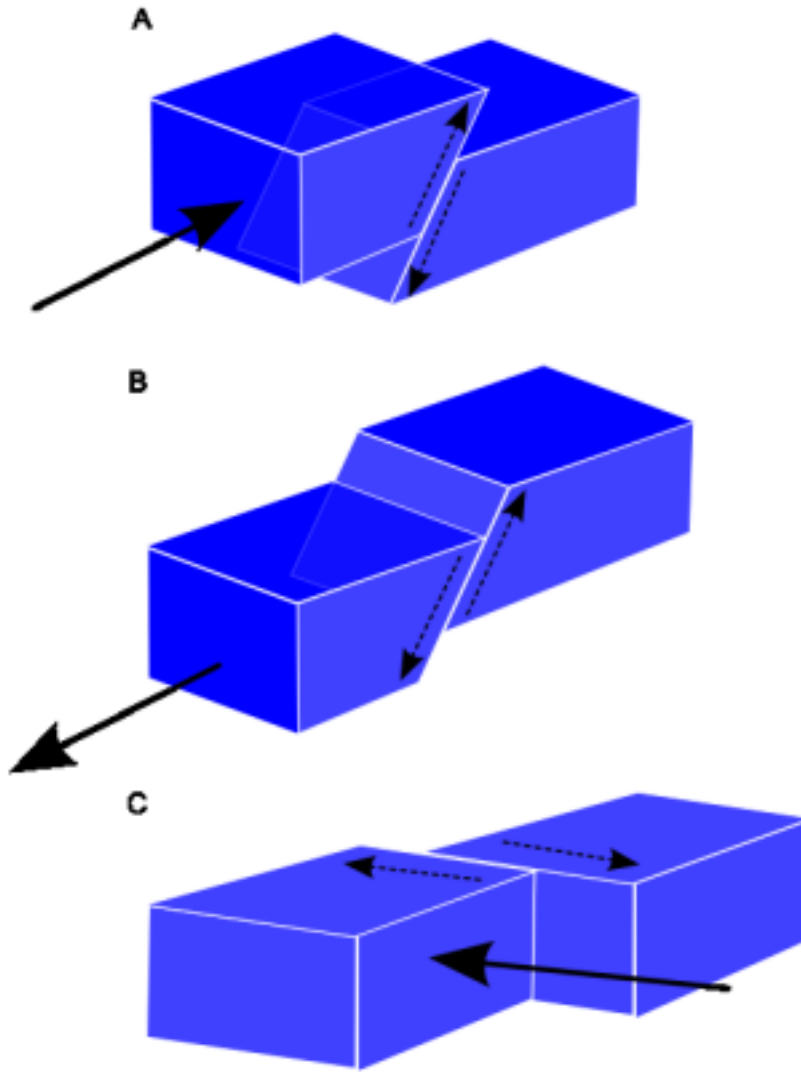
Fay açısı: Dikey düzlem ile fay düzlemin yaptığı açıya fay açısı denir.

Fay aynası: Fay oluşumu sırasında yükselen ve alçalan blok arasındaki yüzey kayma ve sürtünme nedeniyle çizilir. Cilalanır. Parlak görünen bu yüzeye **fay aynası** denir.

Fay Çeşitleri Nelerdir?

Normal faylanma, genelde yer kabuğunun yatay çekme kuvveti sonucu oluşur. Ters faylanma yatay basınç kuvveti sonucu oluşur. Yatay faylanmada, bloklar birbirlerine nazaran yatay hareket yaparlar.

Yatay faylanma hareketinin sağ veya sol atımlı olduğu faya üstten bakılarak anlaşılabilir. Üstten bakıldığında, rölatif yer değiştirme sağa doğru ise sağ atımlı, sola doğru ise sol atımlı olarak tanımlanır.



Şekil: 18 Fay çeşitleri

a-Ters fay: Fay düzlemi eğimli olan ve bu düzlem üzerindeki bloğu yukarı doğru hareket etmiş olan faylara normal fay denir.

b-Normal fay: Fay düzlemi eğimli olan ve bu düzlem üzerindeki bloğu da aşağı doğru hareket etmiş olan faylara normal fay denir.

c-Doğrultu atımlı fay: Fay düzlemi düşey olan ve bu düzlemin iki tarafındaki blokları, yatay olacak şekilde birbirinden ters yönde hareket etmiş olan faylara doğrultu atımlı fay denir.

Deprem Dalgaları

Deprem dalgaları, mal ve olabilir kaybına neden olan mekanik dalgalardandır.

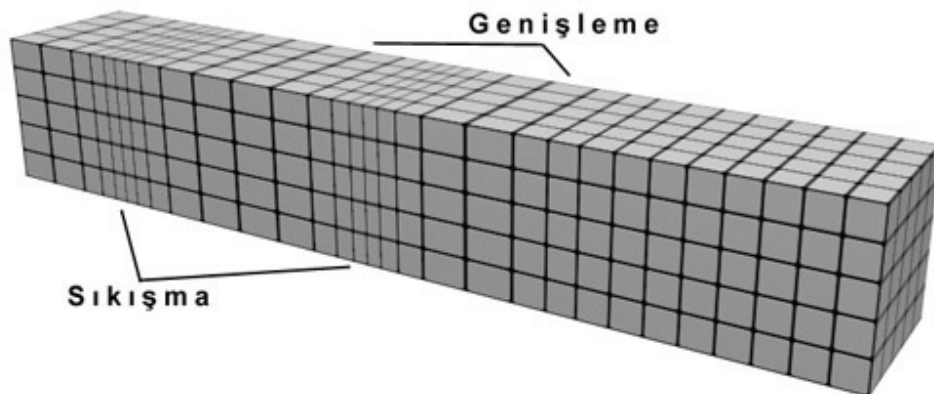
Yerkabuğu içindeki kırılmalar nedeniyle ani olarak ortaya çıkan Titreşimler dalgalar halinde yayılarak geçtikleri ortamları ve yer yüzeyini sarsar.

Yer içerisinde meydana gelen bir deprem ya da patlatma anında çok büyük miktarda enerji açığa çıkar. Bu enerjinin bir kısmı faylanma ile kayaçların deformasyonu için kullanılırken, kalan kısmı ise ortamın özelliklerine bağlı olarak yer içerisinde elastik dalgalar şeklinde yayılır. Deprem dalgaları olarak bilinen bu elastik dalgalar, depremi oluşturan kırılma ve faylanma nedeniyle kaynaktan uzaklaşacak şekilde tüm yönlere doğru farklı türlerde yayılırlar. Depremde açığa çıkan enerji iki farklı dalga aracılığı ile ortam boyunca yayılır. Bu dalgalar, cisim ve yüzey dalgalarıdır.

Cisim dalgaları, kaynaktan bütün yönlerde doğru yayılarak, yer içerisinde seyahat ederler. Yüzey dalgaları ise hemen hemen yer yüzeyine paralel bir şekilde yayılırlar. Her ne kadar yüzey dalgası hareketi, yerin belirli bir derinliğine kadar inse de, bu tip dalgalar Doğrudan yer içine doğru yayılamazlar, iki temel cisim dalgası vardır. Bunlar yer içerisinde farklı hızlarda yayılan ve kayıtlarda ilk görünen dalgalardır. Cisim dalgaları, yerin derinliklerinde yüzeye oranla daha hızlı yayılırlar. Bunlar sıkışma ve kesme dalgaları olarak adlandırılır.

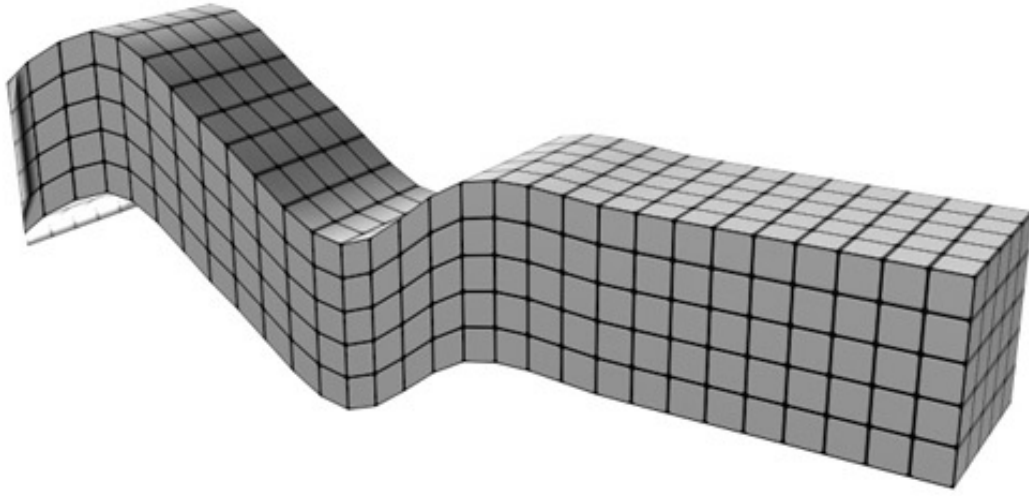
Cisim dalgaları **P Dalgası** ve **S Dalgası** diye ikiye ayrılır.

P Dalgası



Yer içerisinde en hızlı yayılan ve sismometre tarafından ilk algılanan dalgalardır. Birincil (Primer), sıkışma ya da boyuna dalga olarak adlandırılmaktadır. Bu dalgalar nedeniyle dalganın yayılma doğrultusu üzerinde bulunan taneciklerin ileri-geri hareketinden dolayı yer sıkışma ve genişlemeye maruz kalır. Sıkışma dalgaları, yaptıkları bir çeşit itme-çekme hareketinden dolayı, geçtikleri Ortamları hacimce değiştirirler. P-dalgası öncül dalgadır. Yeryüzüne paralel salınımlar yapar. Boyuna dalgalardır. Deprem kaydeden cihazlara ilk önce ulaşan dalgadır. Yıkım etkisi düşüktür.

S Dalgası

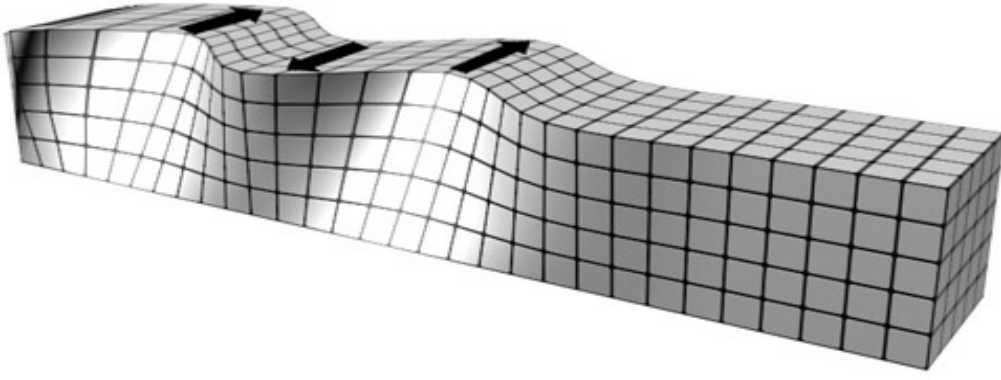


P-dalgasından sonra istasyonlara gelen ikinci cisim dalgasıdır. İkincil (sekonder), kesme ya da enine dalga olarak ta tanımlanır. S-dalgaları yayılırken tanecikler, yayılma doğrultusuna dik, aşağı-yukarı veya sağdan-sola doğru titreşirler. Yayılma özelliklerinden dolayı kesme dalgaları bir çeşit burulma hareketi yaptığından geçtikleri ortamda şekil bozukluğuna yol açarlar.

Deprem kaydeden cihazlara ikinci ulaşan dalgalardır. Yıkım etkisi yüksektir. Hızı P-dalgasının% 60 ile% 70 i kadardır. Yalnız katı içerisinde ilerlerler. İlerlerken kayaları aşağı-yukarı, sağa-sola doğru hareket ettirirler.

Başlıca iki tür yüzey dalgası vardır. Bunlar, Love dalgası ve Rayleigh dalgasıdır.

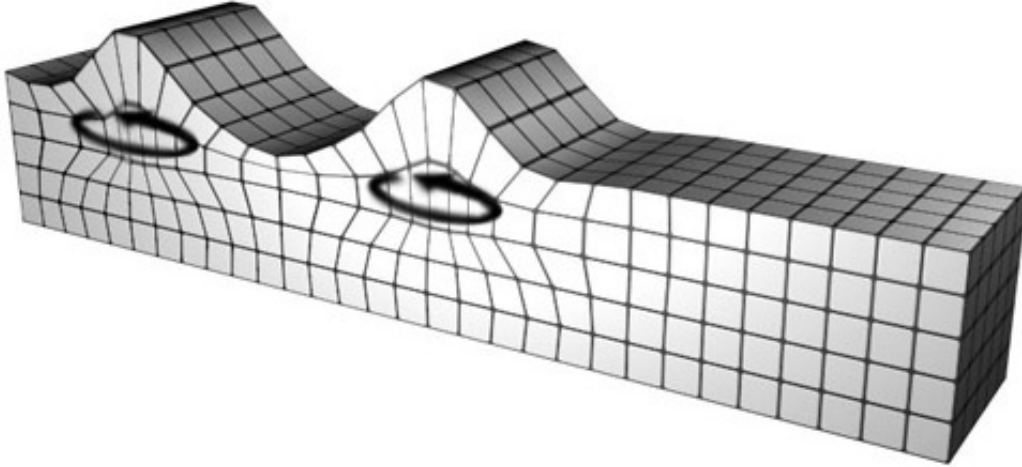
Love Dalgası



Love dalgalarının oluşabilmesi için elastik, tekdüze ve yarı sonsuz bir yüzey katmanının bulunması gereklidir. Yer kürenin kabuğu bu görevi üstlenmektedir.

Love dalgaları, Rayleigh dalgalarından daha hızlıdır. Bu yüzden sismograflarda Rayleigh dalgalarından daha önce görülür ve "L" harfi ile gösterilir. Bu iki dalga arasındaki hız farkı sismograflar üzerinde gözlenemeyecek kadar küçüktür.

Rayleigh Dalgası



Rayleigh dalgalarının oluşabilmesi için serbest bir yüzey ile sınırlandırılmış yarı sonsuz esnek bir ortamın bulunması gereklidir. Rayleigh dalgaları tıpkı bir su birikintisinde yayılan dalgalar gibi yerin yüzeyi boyunca yuvarlanarak ilerleyen dalgalardır. Bu dalgalar aynı zamanda **yer yuvarlanması** olarak da bilinir ve R harfi ile gösterilirler. Rayleigh dalgaları yer kürenin yüzeyi boyunca yayılırken bir çeşit yuvarlanma hareketi yaptıklarından dolayı, geçtikleri ortam içerisinde bulunan tanecikler, yayılma

doğrultusu boyunca ters bir elips hareketi çizerler. Taneciklerin yapmış olduğu bu elips hareketi derinlere doğru gittikçe küçülür ve etkisini yitirir.

Rayleigh dalgalan, da okyanus üzerinde yuvarlanan dalga gibi Yeryüzünde yuvarlanarak ilerlerler ya gol. Bu dalgaların genliği çok büyüktür. Depremde hissedilen dalganın çoğu Rayleigh dalgasıdır.

Depremi Şiddeti Nedir?

Depremi yer yüzeyindeki etkileri, depremi şiddeti olarak tanımlanır. Şiddetin ölçüsü, depremi yapılar ve insanlar üzerindeki etkileri ve toplam hasar gibi çeşitli kıstaslar göz önüne alınarak yapılır.

Şiddeti tanımlamak için birden çok ölçek geliştirilmiştir. Bunlardan en yaygın kullanılanı Değiştirilmiş Mercalli Şiddet Ölçeği ve Richter Ölçeği”dir.

1- Değiştirilmiş Mercalli Şiddet Ölçeği

Bu ölçek, Romen rakamları ile belirlenen 12 düzeyden oluşur. Hiçbir matematiksel temeli olmayıp bütünü ile gözlemsel bilgilere dayanır.

Mercalli Şiddet Ölçeği

I. Hemen hemen hiç hissedilmez.

II. Binaların üst katlarında hareketsiz haldeki insanlar dışında kimse hissetmez. Sağlam asılmamış cisimler sallanabilir.

III. Özellikle binaların üst katlarındakiler açıkça hissederler. Pek çok kişi bunun bir deprem olduğunu fark etmez. Duran motorlu araçlar hafifçe sallanabilir. Sarsıntı, bir kamyonun yol açtığına yakındır. Başlama ve bitiş insanlardan tarafından hissedilir.

IV. Gündüz olursa, binalarda bulunanların çoğunluğu, dışarıdakilerinse bir kısmı hisseder. Gece olursa, bazıları uyandırır. Tabak-çanak yerinden oynar, pencereler, kapılar titrer; duvarlardan çatlama sesleri gelir. Ağır bir taşıtın binaya çarpmasına benzer bir etki uyandırır. Hareket halinde olmayan motorlu araçlar görünür bir şekilde sallanır.

V. Hemen herkes hisseder; gece vakti pekçok insan uykudan uyanır. Tabak-çanak, pencere ve camlardan bazıları kırılır. Ağaç ve direk gibi yüksek cisimlerin sallandığı bazen farkedilir. Sarkaçlı saatler durabilir.

VI. Herkes hisseder, pek çok kişi korkar ve dışarı fırlar. Bazı ağır mobilyalar hareket eder. Sıvalar dökülebilir ve bacalar hasar görebilir.

Genel olarak hafif hasarla sonuçlanır.

VII. İyi inşa edilmiş ve iyi tasarlanmış binalarda hasar gözardı edilebilecek düzeydedir;

iyi yapılmış sıradan yapılarda hasar ya çok

hafiftir ya da orta düzeydedir. Kötü malzeme kullanılmış ya da kötü tasarlanmış binalarda önemli ölçüde hasar gözlenir; bazı bacalar yıkılır.

VIII. Özel olarak depreme dayanıklı tasarlanmış binalarda çok az hasar görülür; dayanıklı, fakat deprem için özel tasarlanmamış sıradan binalarda kısmi çökme görülür. Kötü inşa edilmiş yapılarda büyük hasar görülür. Bacalar, kolonlar ve duvarlar yıkılır. Ağır mobilyalar devrilir.

IX. Özel olarak depreme dayanıklı tasarlanmış binalarda belirgin hasar olur. Taş ya da tuğladan yapılar ve demirli betondan yapılmış olanlar hafif eğilir. Sıradan binalarda hasar büyüktür; kısmen çökerler. Binalar temellerinden kayarlar.

X. İyi inşa edilmiş ahşap yapılardan bazıları hasar görür, taş ve kafes yapıların çoğu temelleriyle birlikte yıkılır. Demiryolları eğilir.

XI. Birkaç yapı (özelikle taş) dışında tüm binalar ve köprüler yıkılır. Demiryolları büyük oranda eğilir ve bükülür

XII. Mutlak bir hasar vardır. Bölge yerle bir olur, taş taş üstünde kalmaz. Cisimler havaya fırlar.

2-Richter Büyüklük Ölçeği

Sismoloji’de kullanılan, dünya genelinde meydana gelen depremlerin aletsel büyüklüklerini ve sarsıntı oranını belirleyen ve sınıflara ayıran uluslararası ölçüm birimi.

Richter’e göre büyüklük	Hissetme ve Etkiler	1 yılda meydana gelen deprem sayısı
0 ile 1,9	sadece özel sismik enstrümanlar sayesinde ölçülebilir	çok yoğundur, >700.000
2 ile 2,9	- çok nadiren ve hareket etmeyen insanlar hissedebilir - serbest asılı lamba vb. hafif sallanabilir	300.000
3 ile 3,9	- az sayıda duyarlı insanlar hissedebilir - hafif sarsıntılar bir pencere önünden geçen bir kamyonu andırır	49.000

	yanyana duran cam bardaklar hafif titreylebilir	
4 ile 4,9	- çoğu sayıda insan hisseder - serbest asılı lamba vb. rahat görülecek şekilde sallanmaya başlar - bardak, tabak vb. takırdamaya başlar - park vaziyetinde arabalar hafif sallanır - çok hafif zararlar meydana gelebilir	6.200
5 ile 5,9	- her insan tarafından genelde korku ve panik ile karşılanır - çoğu insanlar aniden ev ve kapalı mekanları terkeder - bacalar çökebilir, mobilyalar devrilebilir - duvarlarda çatlamalar olur - insanlarda yaralanma tehlikesi başlar	800
6 ile 6,9	- bölgedeki bütün insanlar tarafından genellikle panik ile karşılanır - hareket vaziyetindeki araba içinde dahi rahat hissedilir - çoğu insanlar şok geçirir - ev, bina vb. ciddi şekilde hasarlar meydana gelir - ev, bina vb. çökmeler olur - çoğu zaman yaralıları sayısı yüksektir - hayat tehlikesi mevcuttur - sahil kenarlarında tsunami olabilir	120
7 ile 7,9	- yaygın ve kontrolsüz panik - insanlar panik içinde kontrolsüz şekilde sokaklara çıkma çabası içindedir - her türlü ev, bina vb içerisinde her an ölüm tehlikesi vardır	18

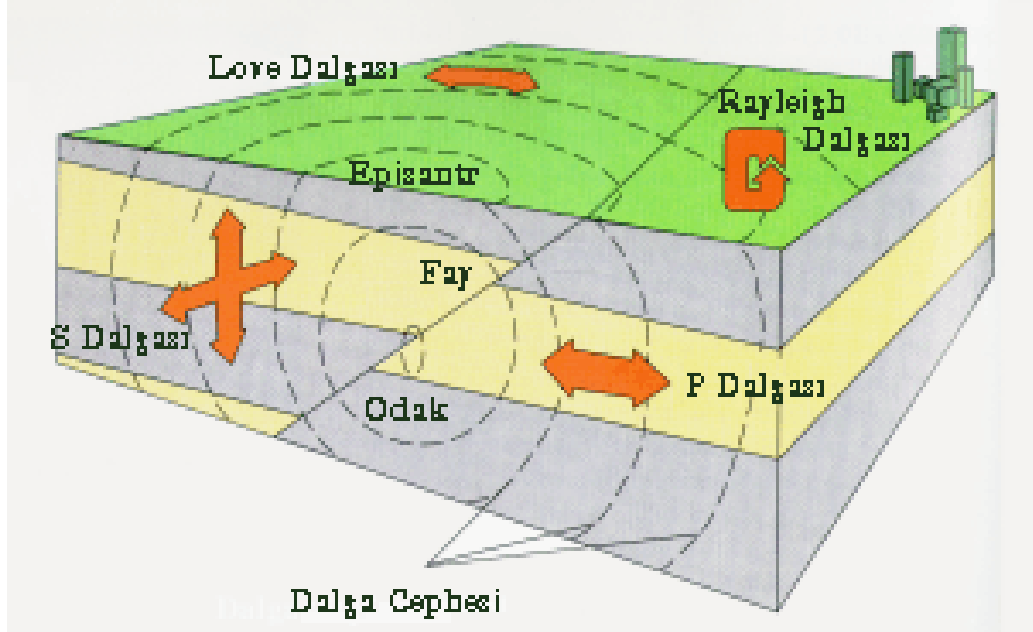
	• bölgede çok az sayıda ev, bina vb ayakta durabilir • yollarda büyük çapta yarılmalar olur • ölü ve yaralılar mevcuttur; • su- ve gaz boruları büyük sayıda çatlar ve kırılır • merkezi bölgede büyük tahribat olur • sahil bölgelerde büyük tahribat gücü taşıyan tsunami olabilir	
8 ile 8,9	• çok büyük alanda tahribat • çok büyük oranda ev, bina vb kullanılmaz halde • her türlü mekan içinde ve dışında her an ölüm tehlikesi • geniş sahil bölgelerinde 40 metreye yaklaşık tsunami olasılığı ve çok büyük alanda tahribat	tahminen her 5 senede bir deprem
9,0 ve üstü	• yukarıda belirtilenlerin hepsi • tektonik levhalarda kaymalar, kırılmalar • sahillerin kıyıları deniz seviyesi altına batabilir, veya çıkabilir • yaklaşık 100.000 insanın ölümüne sebep olur	tahminen her 10 ile 100 yılda bir deprem

Tablo 2: Richter Büyüklük Ölçeği

Depremi kaynağını aldığı yere İç merkez (Hiposantr) yeryüzünde buna en yakın noktaya da dış merkez (Episantr) denir. Episantr depremin en şiddetli hissedildiği yerlerdir.

Odak Derinliđi

Depremde enerjinin açığa çıktığı noktanın yeryüzünden en kısa uzaklığı, depremin **odak derinliği** olarak adlandırılır. Depremler odak derinliklerine göre sınıflandırılabilir. Bu sınıflandırma tektonik depremler için geçerlidir.



Şekil 19: Odak Derinliđi

Yerin 0-60 km. derinliğinde olan depremler sığ deprem olarak nitelenir. Yerin 70-300 km. derinliklerinde olan depremler orta derinlikte olan depremlerdir. Derin depremler ise yerin 300 km.den fazla derinliğinde olan depremlerdir. Türkiye’de olan depremler genellikle sığ depremlerdir ve derinlikleri 0-60 km. arasındadır. Orta ve derin depremler daha çok bir levhanın bir diğer levhanın altına girdiği bölgelerde olur. Derin depremler çok geniş alanlarda hissedilir, buna karşılık yaptıkları hasar azdır. Sığ depremler ise dar bir alanda hissedilirken bu alan içinde çok büyük hasar yapabilirler.

Okyanus veya deniz diplerinde olan depremin etkisiyle dev dalgalar oluşur. Bunlara **Tsunami** denir.



Fotoğraf 9: Tsunami

Oluşumlarına Göre Depremler

A- Tektonik Depremler

Yer kabuğunun iyice oturmamış kırık alanlarında görülen en yaygın, en şiddetli depremlerdir. (Yeryüzünde görülen depremlerin %81'i bu tür depremlerdendir)

B- Volkanik Depremler

Volkanizma faaliyetleri sırasında oluşan depremlerdir. Etkin volkanların çevresinde görülen depremlerdir. Etki alanları dardır. (Yeryüzünde görülen depremlerin %17'si bu tür depremlerdendir).

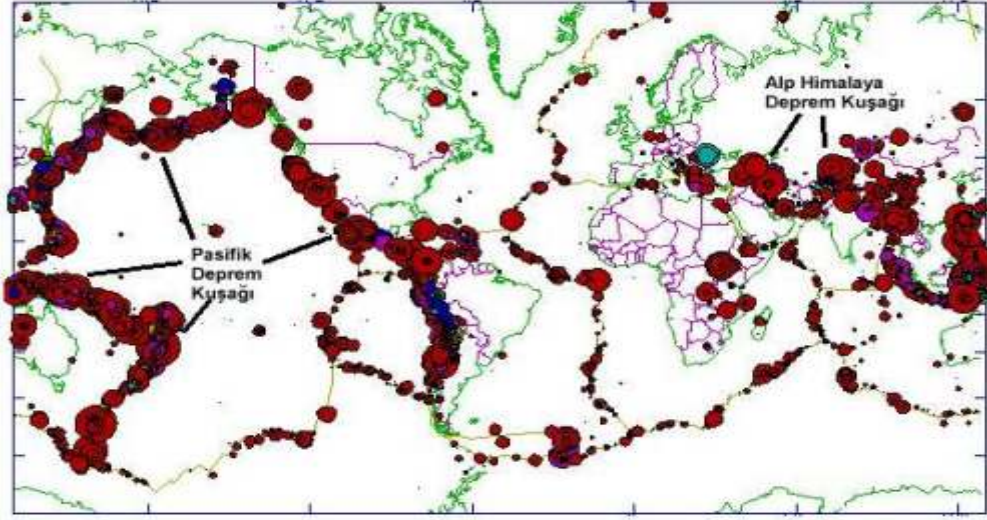
C- Çökme Depremleri

Karstik alanlarda yer altında kayaların erimesiyle oluşan boşlukların, mağaraların tavanlarının çökmesiyle meydana gelen depremlerdir. Etki alanları dardır. Akdeniz Bölgesi'nde yaygındır.

Dünyadaki Deprem Kuşakları

A- Pasifik Deprem Kuşağı

Bu kuşakta yeryüzündeki depremlerin yüzde 68'i gerçekleşir. Bu bölge Şili'den kuzeye doğru Güney Amerika kıyıları, Orta Amerika, Meksika, ABD'nin batı kıyıları ve Alaska'nın güneyinden Aleut Adaları, Japonya, Filipinler, Yeni Gine, Güney Pasifik adaları ve Yeni Zelanda'yı içine alır.



Harita 4: Deprem Kuşakları ve Levha Sınırları

B- Alp-Himalaya Deprem Kuşığı

Bu kuşak batıda İspanya'dan başlar. Kuzey Afrika, İtalya, Yugoslavya, Yunanistan, Türkiye, İran ve Afganistan üzerinden Himalaya Dağlarına ulaşır. Yeryüzündeki depremlerin % 21'i bu kuşakta oluşur.

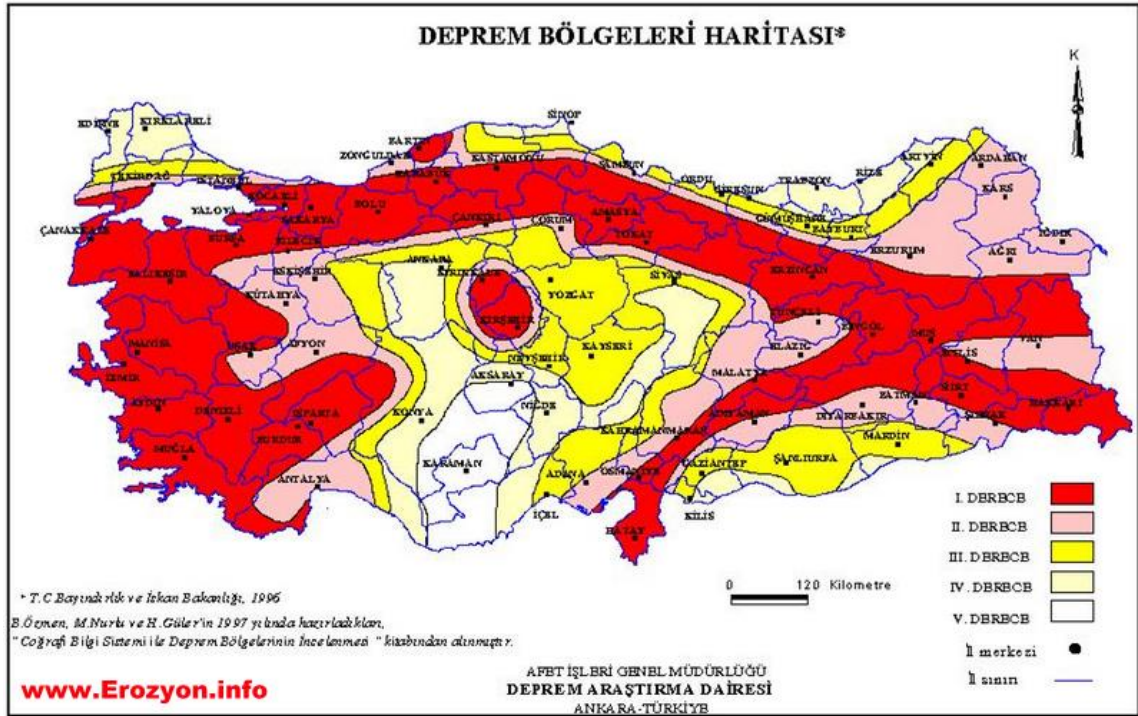
C- Atlas Okyanusu Deprem Kuşığı

Bu kuşak Atlantik Okyanusu ortasında yer alan levha sınırı (Atlantik Okyanus Sırtı) boyunca uzanır. Yeryüzündeki depremlerin % 11'i bu kuşakta oluşur.

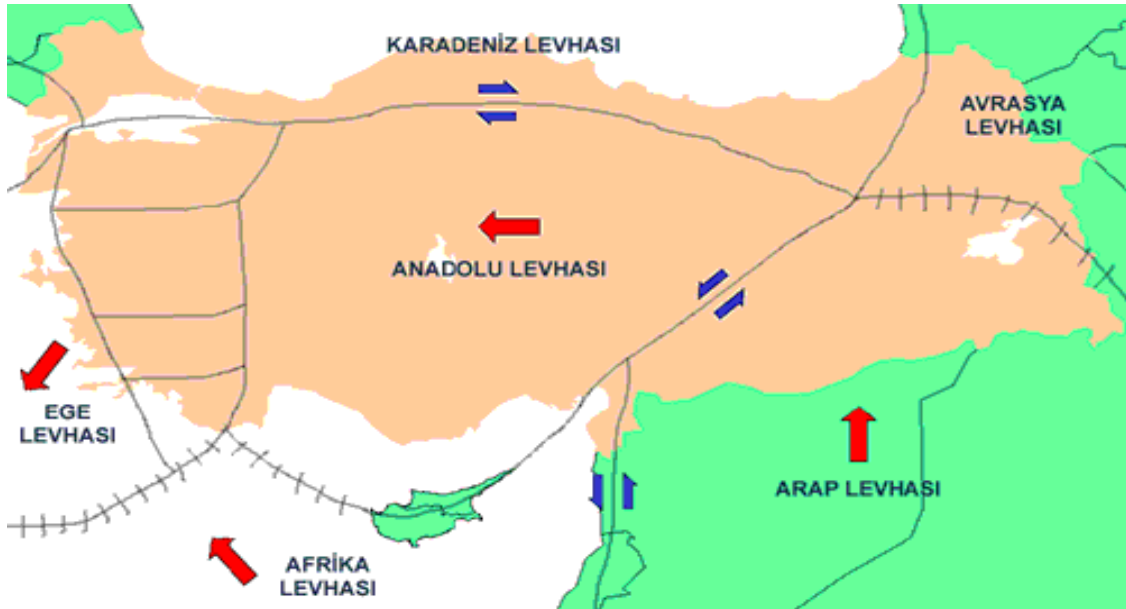
Deprem Tehlikesinin Az Olduğu Yerler

1. Kuzey Batı Avrupa-Gröndland Adası
2. Asya'nın Kuzeyi (Sibiryası)
3. Kanada'nın Kuzey Doğusu
4. Güney Afrika
5. Avustralya

TÜRKİYE'DE DEPREM KUŞAKLARI



Harita 5: Türkiye Deprem kuşakları Haritası



Harita 6: Türkiye ve Yakın Bölge Levhaları

Türkiye’deki deprem kuşakları derecelerine göre 5 grupta toplanır :

I. Dereceden Deprem Kuşağı: Tektonik çukurluklar ve aktif kırık hatları yakınındaki alanlardır. Burada meydana gelen depremler büyük ölçüde can ve mal kaybına neden olur.

II. Dereceden Deprem Kuşağı: Depremlerin birinci derece deprem kuşağındakine oranla daha az zarar verdiği alanlardır.

III. Dereceden Deprem Kuşağı: Sarsıntıların az zararlı geçtiği alanlardır.

IV. Dereceden Deprem Kuşağı: Sarsıntıların çok az zararlı ya da zararsız geçtiği alanlardır.

V. Dereceden Deprem Kuşağı: Sarsıntıların çok az olduğu ya da hiç hissedilmediği alanlardır.

Türkiye’de deprem kuşakları oluşum yerine göre 3 grupta toplanır

A- Kuzey Anadolu Deprem Kuşağı

Yaklaşık 1500 kilometre uzunluğunda olan bu hat, ülkemizin kuzeyinde doğu – batı yönünde bir uzanış gösterir. Saros Körfezinden başlayan bu hat, Marmara Denizi’nin kuzeyi, İzmit Körfezi, Adapazarı, Düzce, Bolu, Merzifon, Suluova, Erbaa, Niksar, Kelkit vadisi, Erzincan, Erzurum, Varto ve Van üzerinden geçen bir hat şeklinde uzanır.

B- Güney Anadolu Deprem Kuşağı

Hatay’dan başlayan bu hat Kahraman Maraş’a kadar süren bir grabeni takip ederek Adıyaman, Malatya, Elazığ, Bitlis üzerinden geçer ve Bingöl’ün Karlıova ilçesi yakınlarında Kuzey Anadolu fay kuşağıyla birleşir.

C- Batı Anadolu Deprem Kuşağı

Güney Marmara Bölümü ile Kıyı Ege Bölümü’nü içine alan bu kuşakta irili ufaklı birçok fay vardır. Gediz, Bakırçay, Küçük Menderes ve Büyük Menderes grabenlerindeki faylar bunların başlıcalarıdır.

Depremden Korunma Yolları

Planlama

*Yaşadığınız / bulunduğunuz mekânı inceleyin. Korunma için bulunacağınız yeri ve muhtemel kaçış yolunu belirleyin.

*Eğer bulunduğunuz noktadan kendinizi 10-15 saniye içinde bina dışına çıkartacak ve

güvenli bir açık alana ulaştıracak pozisyonunuz varsa bu yolu saptayın. (Bu yöntem sadece giriş altı, giriş ve birinci katta olanlar için geçerlidir.)

*Deprem sırasında ilk 10-15 saniye binayı terk edebilmek açısından çok önemlidir. Binalarda yıkıma yol açan unsur, hissettiğiniz ilk sarsıntı değil, binanın salınımına girmesidir. Bu da size 10-15 saniyelik süre kazandırmaktadır. Bu süre içinde kaçma eylemini gerçekleştirebilecek bir yöntem bulduğunuz takdirde tatbik ederek zamanı saptayın. Böylelikle hem kesin kaçış sürenizi öğrenebilir, hem de bu süreyi daha da kısaltacak yöntemler geliştirebilirsiniz.

UNUTMAYIN

Kişisel kaçış zamanı ile birilerine yardım ederek (eşiniz, çocuğunuz, iş arkadaşınız ya da bedensel özürlü) kaybedeceğiniz zaman çok farklıdır. Farklı senaryolar geliştirmenizde ve süre tutarak denemenizde yarar vardır.

*Binayı terk ederken mutlaka başınızı yüksekten veya tavandan düşen nesnelerden korumalısınız. Bu aşamada yastık bir işe yaramayacak, aksine çevrenizi görmenize ve sesleri duymanıza engel olacaktır. Bir kask veya baret, bulamazsanız bir sandalye veya bir tahta parçası, büyük ve kalın bir kitap işinize yarayabilir.

*Eğer binayı 10-15 saniye içinde terk edemiyorsanız, kesinlikle merdivenlerden, merdiven boşluklarından uzak durunuz. Asansör bir tuzaktır, kullanmayınız. Yıkılan binalarda en yüksek oranda ölüm bu noktalarda meydana gelmektedir. Birinci kattan daha yüksekseyseniz atlamayı denemeyiniz. Bunun yerine yüksek binalarda yapılması zorunlu olan harici yangın merdivenlerini kullanınız. Demir konstrüksiyondan inşa edilen bu merdivenler, binadan bağımsız olduğu için yıkım darbesinden daha zor etkilenecek ve bağlı olduğu yerden kopması halinde çeperlerindeki kuşaklar nedeniyle düşme anında bir koruma alanı oluşturacaktır. Dâhili yangın merdivenleri koruyucu bir alan yaratmayacaktır.

*Eğer bulunduğunuz bina depreme dayanıklı ve bulunduğunuz mekândaki masa çelik veya kalın masif ahşap malzemeye sahipse başınıza düşebilecek eşyalardan sizi koruyabilir. Ama tavan çökmesi halinde hiçbir koruyucu özelliği olmayacaktır.

*Bir yaşam üçgeni alanı oluşturun. Masa, yatak altı gibi yerler yerine, ağırlık merkezi yere yakın çelik dolaplar, para kasaları, çamaşır ve bulaşık makinesi gibi nesnelerin yanına yatın ve cenin pozisyonu alın. Herhangi bir yıkılma anında bu nesneler belki ezilecek ama asla yok olmayacaklardır. Yanlarında yaratacağı alan sizin yaşam üçgeniniz olacaktır. Mutfak iyi bir saklanma ve yaşam üçgeni yaratabilecek uygun bir ortamdır. Tezgâh altında veya yanında yer alan fırın, bulaşık makinesi bu bölümün

ezilme oranını en aza indirger. Ancak set üstü dolaplardan dökülecek tabak, bardak ve benzeri cisimlere karşı bir önlem alınması, rafların düşmesine engel olmak için de duvarla olan bağlantılarının sabitleştirilmesinde yarar vardır.

Bulunmamanız gereken bir yer de kapı pervazlarıdır. Kapı pervazlarının taşıyıcı hiçbir özelliği yoktur. Çelik kapılara da güvenilmemelidir. Bunların da taşıyıcı özelliği olmadığı gibi gerektiğinde kırılması mümkün değildir. Ayrıca üzerinize devrilme riski de bulunmaktadır.

Unutmayın, depreme uykuda yakalandığınız takdirde kullanmanız gereken 10-15 saniyelik süre bir hayli azalacaktır. Yatağınızın hemen kenarına ve yanına yan yatarak cenin pozisyonu alın.

*Deprem sonrası ihtiyaçları belirleyerek, bunları evde ulaşımı kolay ve herkes tarafından bilinen bir yerde, ayrıca arabanızda hazır tutun.

Hangi Malzemelere İhtiyacınız Olabilir?

* Her aile bireyi için birer pilli fener ve yedek piller.(Yedek piller her 6 ayda bir yenilenmelidir.)

* Üç günlük su ve yiyecek stoğu.

* İlk yardım kutusu, el kitabı ve gerekli ilaçlar.

* Giyecek, rahat ayakkabılar, naylon tente, battaniye, çarşaf.

* Ev ve araba anahtarları.

* Pili radyo.

* Yedek nakit para.

* Bebekler için gerekli gıda ve malzeme.

Deprem sırasında aile bireyleri bir arada değilse olasılığına karşı, deprem sonrasında buluşmak üzere güvenli bir yer belirleyin ve burada buluşma konusunda plan yapın.

Bulduğumuz şehir dışında bir akrabayı belirleyip, tüm aile bireylerinin deprem sonrasında bu kişiyi arayıp durumunu bildirmesini, böylece bu kişinin ayrı düşen aile bireyleri arasında haberleşmeyi sağlamasını planlayın.

Deprem Anında Uygulayın

*Deprem anında 10-15 saniye içinde bulunduğunuz binayı terk edebiliyorsanız derhal kaçın, yoksa güvenli bir yer bulun.

*İlk sarsıntıyı hissettiğiniz anda sakin olun. Paniğe kapılmayın. Panik, sağlıklı düşünmenizi engelleyecek, hatalı, bilinç dışı hareket etmenize yol açacaktır. Bilinçli düşünmek, hazırlıklarınızı felaket anında değil, daha önce yapmanıza ve

planlamanıza bağılıdır.

Kesinlikle oradan oraya koşmayın ve ayakta durmayın.

UNUTMAYIN

*Yan yatarak cenin pozisyonu (yan yatarak ayakların karına kadar çekilmesi, ellerle başın kapanması) almanız, ellerinizle başınızı korurken çevreyi görme ve gözlemleme şansı verecektir. Kolon, kiriş veya duvarlar bir anda düşmeyecek, bu hareket belli bir sallantının ardından gerçekleşecektir. Bu da size son dakikada da olsa vücudunuzu koruma şansı verecektir.

*Herhangi bir şekilde enkaz altında ezilme durumu olduğunda vücudunuz bu şekilde azami korunma olanağına sahiptir. İç organlarınızın büyük bir bölümünü ve böbreklerinizden birini çalışır durumda tutabilmek için en ideal şekil budur.

*Balkona çıkmaktan, merdivenden inmekten, asansöre binmekten kaçınınız. Kolon ve kirişlerden de uzak durunuz. Bu arada, camlar kırılabilir, kitaplıklar devrilebilir, mutfak dolaplarındaki tabak çanaklar dökülebilir.

*Hazırladığınız deprem çantasına ulaşmak için zaman harcamayınız. Eğer o an elimizin altında değilse pilli radyo, fener, konserve yiyecek ve içeceklerin bulunduğu çantaya ulaşmaya çalışmak, sığınmak ve korunmak için size gerekli olan süreyi çalabilir.

Deprem Sırasında Bina İçinde Bulunanlar

*En güvenli yerler, ev yıkıldığında bizim yaşamamız için gerekli yer kalmasını sağlayacak sağlam ve büyük eşyaların yanıdır. Bu eşyaların yanında anne karnındaki pozisyonda yatmak gerekir. Bina çöktüğünde çamaşır makinesi, bulaşık makinesi, mutfak tezgâhı, büfe ya da büyük kanepeler gibi eşyalar çökme sonucu tavanı bir miktar tutarak küçük bir alan yaratırlar. Bu alan bir insanın yaşaması için yeterli olabilmektedir.

*Ancak önemli bir nokta evde belli dönemlerde deprem tatbikatının yapılması ve deprem sırasında nerede ne koşulda olursak olalım hiç düşünmeden doğru olan yere en kısa sürede ulaşma yollarının planlanması gerekmektedir. Eğer bu yol üzerinde engel teşkil edecek eşyalar varsa kaldırılmalıdır. Kapı altında durmak, masa ya da yatak altına girmek çok sakıncalıdır.

*Depremden önce yapılacak birkaç basit hazırlık depremden sonraki zor yaşantımızı çok kolaylaştırabilir. Örneğin aracımızın bagajında; bir çadır, uzun müddet bozulmayan yiyecek ve içecekler, fener, ilk yardım malzemesi, giysi, telsiz, battaniye, sıhhi

malzemeler gibi eşyaların bulunması, organize yardımın gelmesi için gerekli olan 3-4 gün boyunca bizi çok rahatlatacaktır.

*Eğer depremde evimiz yıkılmadıysa eve girip doğalgaz, elektrik, su, LPG tüpü gibi sistemleri ana vanalarından kapatmak gereklidir.

Deprem Sırasında Araçta Bulunanlar

*Yer sarsıntısını otomobilde, tünelde veya kapalı bir otoparkta hissettiğiniz anda;

*Paniğe kapılmayın.

*Yolda iseniz, aracınızı yol kenarına çekip, binalardan, elektrik direklerinden, veya ağaçlardan uzakta durdurun.

*Tünel içinde iseniz ve çıkışa yakın değilseniz, aracınızı durdurup aşağıya inin ve yanına yan yatarak cenin pozisyonu alın. Aracınızın içinde durmayın. Aynı yöntemi kapalı bir otoparkta iseniz aynen uygulayın.

UNUTMAYIN

Araç içinde olduğunuz takdirde, üzerinize düşen bir parça ile ezilme riski taşıyorsunuz. Oysa dışına çıkıp, yanına yattığınız takdirde, üzerinize yıkılacak tavan, tünel gibi büyük kitleler aracı belki ezecek, ama yok etmeyecektir.

Deprem Sırasında Dışarıda Bulunanlar

Açıklık alanlarda durup, binalardan, elektrik direklerinden, ağaçlardan ve elektrik tellerinden, üst geçitlerden ve köprülerden uzak durun. Herhangi bir nesnenin (balkon, araba v.b.) altına girmek çok sakıncalıdır. Deprem bitene kadar açık alanda beklenilmelidir.

Depremden Sonra

*Deprem öncesi önlemlerinizi aldınız ve depremi az ya da çok hasarla atlattınız. Bu kez başka sorumluluklar sizi bekliyor. Ön koşul paniğe kapılmamak, uyanık ve hızlı davranmak.

*Eviniz hayatınıza zarar vermeyecek ölçüde hasar görüp, sizin dışarı çıkmanıza izin veriyorsa, binayı terk etmeden önce çevrenizdeki seslere kulak verin. Bu sesler, sizden çok daha zor durumda olan insanlara ait olabilir. Sese olan yakınlığınız sayesinde binanın dışından yapılacak bir yardımdan çok daha hızlı bir şekilde göçük altındakileri hayata kavuşturabilirsiniz.

*Kalabalık mekânları boşaltırken sakin olmak, hasarı en az ölçüde atlatmak açısından önem taşır.

- *Binaların dışına çıktığınız andan itibaren de kurtarma çalışmalarına katılmak gerekir.
- *Verebileceğiniz küçük bir destek, bir insan hayatı, daha büyük yardımlar birden çok insanın hayatı demektir.
- *Sükûnetinizi koruyun. Durumunuzu değerlendirin. Yaralı olup olmadığınızı belirleyin.
- *Bulunduğunuz yapı yıkılmışsa, kontrollü, hızlı ve dikkatli bir şekilde binayı terk edin.
- *Hemen ardından gelebilecek bir artçı şok, o ana kadar yıkılmamış, ancak taşıyıcı elemanlarına zarar vermiş olan binayı yıkabilir.
- *Sarsıntı anında merdivenler bağlantı yerlerinden ayrılmış, tavandan dökülebilecek sıva, beton parçası olabilir. Binadan ayrılırken kapıları dikkatli bir şekilde açın, bu gibi tehlikelerden sakının ve başınızı koruyun.

Eğer Enkaz Altında İseniz

- *Kıpırdayacak durumunuz varsa ve kesin bir çıkış yolu görebiliyorsanız hareketlenin. Aksi takdirde pozisyonunuzu koruyun ve sakin olun. Fazladan her çaba, size gelecekte gerekli olacak enerjiyi ve suyu tüketecektir.
- *Dışarıdan bir müdahale sesi duyana kadar bağırmaya çalışmayın. Bu enerjinizi zamansız tüketmenize yol açacaktır. Bir ses duyduğunuzda cevap verin ve pozisyonunuzu anlatmaya çalışın.
- *İlerleyen saatlerde dışarıya ses verebilecek bir ses kaynağı yaratma yolu bulun. Tencere benzeri bir metale vurulacak bıçak sapı sert bir yüzeye vurabileceğiniz diğer sert bir cismin olup olmadığını kontrol edin. Çünkü saatler geçtikten sonra böyle bir şey edinme gücünü kaybetmiş olabilirsiniz.
- *Kurtarma ekiplerinin, olay yerine ulaştıklarında bakacakları ilk yer enkaz üzerinde kabarmış bölgelerdir. Kabaran bu bölgeler muhtemel yaşam üçgenlerinin olduğu noktalardır. (Buzdolabı, bulaşık ve çamaşır makinesi, çelik para kasası, demir dolap v.b.) Böyle bir pozisyona sahipseniz, ilk ulaşılabilecek kurtarma bölgesinde olduğunuz demektir.

EK – 5

DOĞRU MU YANLIŞ MI?

- **DOĞRU**

Kaynağını Yer'in içinden alan kuvvetlere İç Kuvvetler denir.

Büyük deniz çanaklarına jeosenklinal denir.

Epirojenez kıta oluşumudur.

- **YANLIŞ**

Krater epirojenez sonucu oluşur.

Tektonik depremler zararı en az olan depremlerdir.

Ağrı Dağı kıvrımlı dağ oluşumudur.

EK – 6
KUM SAATİ

ÖN BİLGİ:

- Depremlerin oluşumu ve etkileri
- Depremlerin türleri
- Deprem dalgaları

YENİ ÖĞRENİLECEK BİLGİ

- Deprem öncesi alınması gereken önlemler
- Deprem anında yapılması gerekenler
- Depremden sonra yapılması gerekenler

EK – 7

A'DAN Z'YE ÖĞRENDİKLERİM

Antiklinal Alp Orojenezi

B.....

C.....

Ç.....

D.....

E.....

F.....

Graben

Horst,Hüronien, Hersinien

I.....

İ.....

Jeosenklinal

Kaledonien

L.....

M.....

N.....

Orojenez

Ö.....

P.....

R.....

Senklinal

Ş.....

T.....

U.....

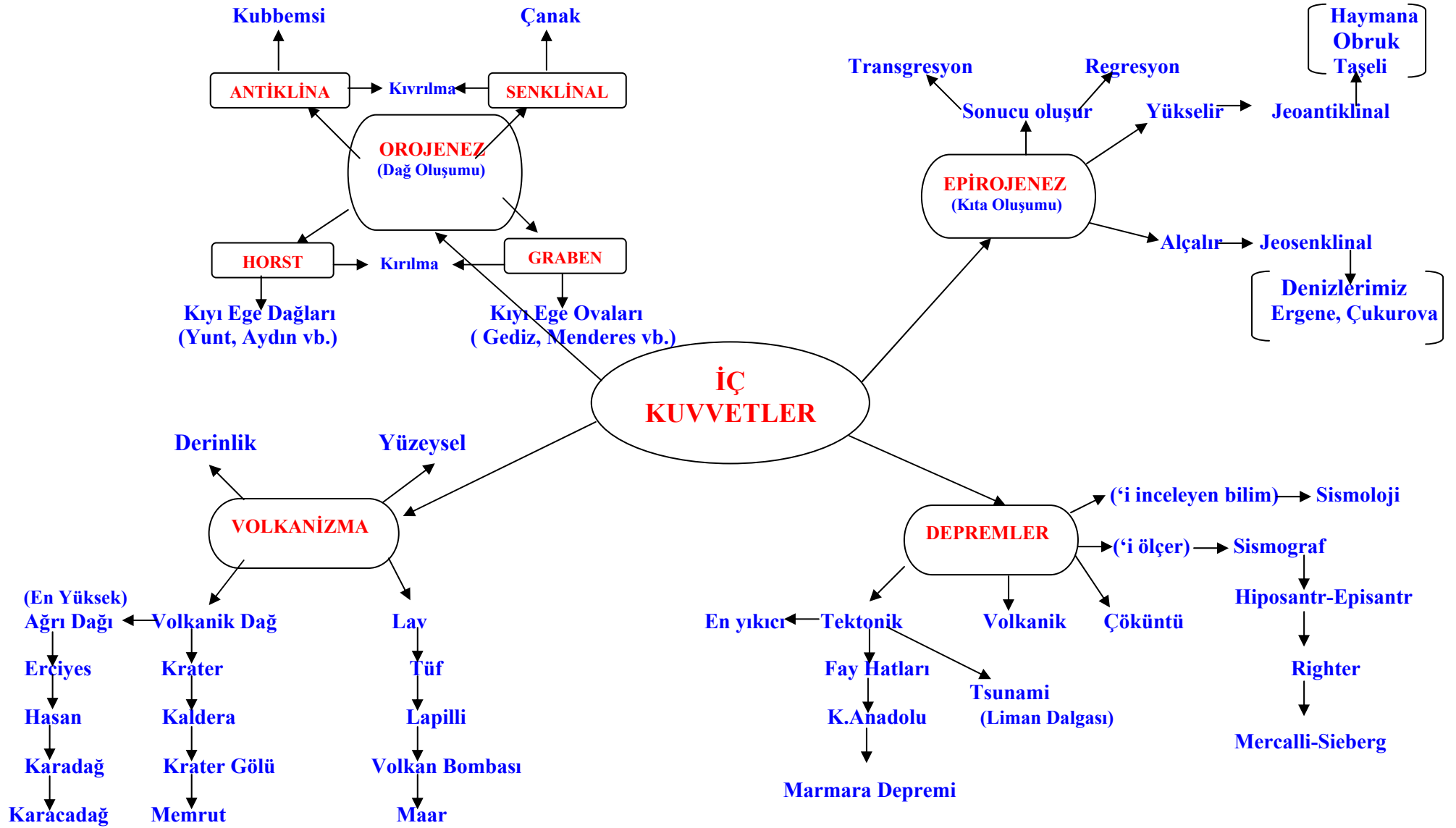
Ü.....

V.....

Y.....

Z.....

EK – 8
KAVRAM AĞI



EK – 9
İZİN BELGESİ

T.C.
ALTINDAĞ KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

SAYI : B.08.4.MEM.4.06.01.06/
KONU : Araştırma İzni
Serdar SERDAROĞLU

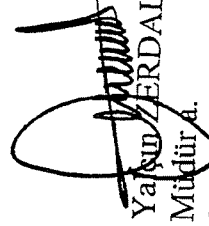
16.03.10 05676

İLGİLİ OKUL MÜDÜRLÜKLERİNE
ALTINDAĞ

İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün 10/03/2010 tarih ve 22644 sayılı "Araştırma İzni" konulu yazısı ekte gönderilmiştir.

Gereğini rica ederim.

Su.k. D. Y. K. Serdar 17.3.2010
ky/dsm;


Yaşar ZERDALI
Müdür a.
Şube Müdürü

EK:

- 1- İl M.E.M. Yazısı
- 2- Okul Listesi

EK 1: Okul İsmi

Ankara ili Altındağ ilçesi Hacı Bayram Anadolu İmam Hatip Lisesi