

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
SOSYAL BİLGİLER EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMEN ADAYLARININ
DÜNYANIN YAPISI KONUSUNDAKİ KAVRAM
YANILGILARININ BELİRLENMESİ**

**Hazırlayan
Numan BULUT**

**Danışman
YRD. DOÇ. DR. Fisun AKŞİT**

Yüksek Lisans Tezi

**Haziran 2014
KAYSERİ**

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
SOSYAL BİLGİLER EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMEN ADAYLARININ
DÜNYANIN YAPISI KONUSUNDAKİ KAVRAM
YANILGILARININ BELİRLENMESİ**

**Hazırlayan
Numan BULUT**

**Danışman
YRD. DOÇ. DR. Fisun AKŞİT**

Yüksek Lisans Tezi

**Haziran 2014
KAYSERİ**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Adı-Soyadı

İmza :

YÖNERGEYE UYGUNLUK SAYFASI

“Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Dünyanın Yapısı Konusundaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi” adlı Yüksek Lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Ad Soyad İmza

Nurhan Belet

Danışman

Ad Soyad İmza

Yrd. Doç. Dr. Figen AKSİT

İLKÖĞRETİM ABD BAŞKANI

AD SOYAD İMZA

Yrd. Doc. Dr. Fisun AKŞİT danışmanlığında Numan BULUT tarafından hazırlanan “Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Dünyanın Yapısı Konusundaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi” adlı bu çalışma, jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalında **yüksek lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

27.06.2016

Tez Savunma Tarihi

JÜRİ

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Fisun AKŞİT

Üye: Doç. Dr. Kasım KARAMAN

Üye: Yrd. Doç. Dr. Selahattin AKŞİT

(Handwritten signatures of the jury members)

ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun 18/07/2014 tarih ve 21.....sayılı kararı ile onaylanmıştır.

18/07/2014
Tarih
Prof. Dr. Ahmet ŞAHİN
Müdür V.
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Araştırma süresince bana bilgisi ve deneyimleriyle yardımcı olan danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Fisun AKŞİT'e; tez çalışmam boyunca yardımlarını esirgemeyen mesai arkadaşlarım Fatih CAMADAN ve Gökhan KAHVECİ' ye tezimin uygulama aşamasında bana yardımcı olan mesai arkadaşlarım, yönetici ve öğrencilere; her zaman yanımda olan ve en stresli zamanlarımda desteğini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili eşim Hacer BULUT'A sonsuz teşekkür ederim.

ÖZET

Coğrafya öğretiminin amacı öğrencilere doğayı tanıtmak ve öğrencilerin doğayı anlamasına yardımcı olmaktır. Bu bağlamda öğrencilerin doğada olan olaylar ve doğanın yapısı ile ilgili anlama seviyelerinin tespit edilmesi, eğitimcilerin bu kavramları ne kadar öğretebildiğini anlaşılmasına katkı sağlayabilir. Bunun yanında öğrencilerin bu konular hakkında ne gibi kavram yanlışlarına sahip olduğunun belirlenmesi bu konuda daha etkili programlar ve eğitim süreçlerinin hazırlanmasına yardımcı olacağı düşünülmektedir. Kavram öğretiminde eğitimciden kaynaklanan çeşitli problemler olduğu gibi öğrenciden ve ders materyalinden de kaynaklanan problemlerle de karşılaşabilmektedir. Bu bağlamda araştırmada öncelikle, kavramları öğrenme aşamasında öğrenciden ve ders kitaplarından kaynaklanan ‘kavram yanlışlığı’ ve ‘anlama güçlükleri’ sorunu üzerine durulmuştur. Bu bilgiler ışığında araştırma, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği programı öğrencilerinin, Genel Fiziki Coğrafya dersinin ‘Dünyanın Yapısı’ konusunda yer alan ‘deprem’, ‘kayaç’, ‘levha’, ‘levha hareketi’, ‘epirojenez’, ‘orojenez’ kavramları hakkında, anlama seviyelerini ve kavram yanlışlıklarını ortaya çıkarmak amacıyla yapılmıştır. Betimsel tarama modeli çerçevesinde tasarlanan bu çalışma 2013-2014 eğitim-öğretim yılında Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sosyal Bilgiler Öğretmenliği programının 2., 3. ve 4. sınıflarında öğrenim gören 100 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma verileri ‘Kavram Görüşme Formu’ ile toplanmıştır. Elde edilen veriler betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının, yukarıda adı geçen kavramlar hakkında çok sayıda kavram yanlışlığına ve anlama güçlüklerine sahip oldukları tespit edilmiştir. Araştırmanın son bölümünde bu kavram yanlışlıkları ve anlama güçlüklerinin olası sebepleri üzerine görüşler belirtilerek, kavram yanlışlıklarının giderilmesine ilişkin olarak eğitimci ve programcılara çeşitli öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Sosyal Bilgiler Öğretmenliği, Öğretmen Adayı, Dünyanın Yapısı, Kavram Yanlışlığı.

ABSTRACT

The aim of teaching geography is to promote nature to students and help them understand it. In this context, determining students' level of understanding structure of nature and events in the nature can contribute to understand how teachers can teach these concepts. In addition, it is thought that determining what misunderstandings students have can help producing more effective programs and teaching processes. As in teaching concepts there are some problems arising from the teacher, problems connected with students and course materials can be encountered. So in the research, the problems of "misconception" and "understanding difficulties" arising from students and course books are firstly pointed. In the lights of this information, the research was conducted on the purpose of finding out the Social Sciences Teaching program students' the misconceptions and understanding level of the concepts of "orogeny", "epeirogenesis", "plate movement", "earthquake", "plate" and "rock" which are in the subject of "the world's structure" of the General Physical Geography course. The study, which was designed in the frame of descriptive survey model, was carried out with 100 teacher candidates who study in the second, third and fourth grades of Social sciences Teaching in the RTE University Faculty of Education in 2013-2014 academic year. The research data was collected by "the concept interview form" and was analyzed with descriptive analyze method. As a result of the research, it is identified that prospective teachers have many misconceptions and understanding difficulties in the concepts mentioned above. In the last part of the research, by expressing opinions about this misconceptions and understanding difficulties, some recommendations were offered to the programmer and educators in terms of removing misconceptions.

Keywords: Social Studies Teacher, Teacher Candidate, The World's Structure, misconception.

İÇİNDEKİLER

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK.....	i
YÖNERGEYE UYGUNLUK SAYFASI.....	ii
ONAY:	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
BÖLÜM II.....	8
GENEL BİLGİLER	8
2.1.Kavram	8
2.2.Kavramın Özellikleri.....	9
2.3.Soyut ve Somut Kavramlar	11
2.4.Kavram öğretimi	12
2.5.Kavram Yanılgısı	14
2.6.Kavram Yanılgılarının Nedenleri	15
2.7.Kavram yanılgılarının özellikleri	16
2.8.Alanda Yapılan Çalışmalar.....	16
2.9.“Kavram Yanılgısı” Konularında Yapılan Çalışmalar.....	17
2.10.Coğrafya Konularında Yapılan Çalışmalar	18
2.11.‘Dünyanın Yapısı’ Konusunda Yapılan Çalışmalar.....	20
BÖLÜM III.....	24
YÖNTEM.....	24
3.1.Araştırmanın Modeli	24

3.2.Çalışma Grubu	24
3.3.Verı Toplama Aracı	25
3.4.Verilerin Toplanması	25
3.5.Verilerin Analizi	26
BÖLÜM IV	28
BULGULAR ve YORUM	28
4.1.Deprem Kavramı.....	28
BÖLÜM V.....	75
TARTIŞMA – SONUÇ ve ÖNERİLER	75
EK-1	91
ÖZ GEÇMİŞ.....	94

TABLO LİSTESİ

Tablo 3.1. Öğrencilerin Demografik Özelliklerine İlişkin Bilgiler.....	25
Tablo 4.1. Öğrencilerin Deprem Kavramına İlişkin Verdikleri Cevapların Frekans (<i>f</i>) Değerleri.....	28
Tablo 4.2. Öğrencilerin Levha Kavramına İlişkin Verdikleri Cevapların Frekans (<i>f</i>) Değerleri.....	37
Tablo 4.3. Öğrencilerin Kayaç Kavramına İlişkin Verdikleri Cevapların Frekans (<i>f</i>) Değerleri.....	52
Tablo 4.4. Öğrencilerin Levha Hareketi Kavramına İlişkin Verdikleri Cevapların Frekans (<i>f</i>) Değerleri.....	57
Tablo 4.5 Öğrencilerin “Orojenez” Kavramına İlişkin Verdikleri Cevapların Frekans (<i>f</i>) Değerleri.....	64
Tablo 4.6. Öğrencilerin Epirojenez Kavramına İlişkin Verdikleri Cevapların Frekans (<i>f</i>) Değerleri.....	69

GRAFİK LİSTESİ

Grafik 4.1. Öğrencilerin Deprem Kavramına İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı.....	28
Grafik 4.2. Öğrencilerin Tektonik Depremin Oluşumuna İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı.....	31
Grafik 4.3. Öğrencilerin Türkiyede Depremler Neden Çok Görüldüğüne İlişkin Verdikleri Cevaplar	35
Grafik 4.3 Öğrencilerin Levha Kavramına İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı.....	38
Grafik 4.5. Öğrencilerin Dünyanın Uydudan Çekilmiş Resmi Üzerine Levhaları Çizebilir misiniz? Sorusuna İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı	40
Grafik 4.6. Öğrencilerin <i>Levhaların altında ne olduğunu düşünüyorsunuz?</i> Sorusuna İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı.....	45
Grafik 4.7. Öğrencilerin <i>Yerküre levhaları neden hareket etmektedir?</i> Sorusuna İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı	48
Grafik 4. 8. Öğrencilerin <i>Levhalar nasıl ve hangi yönlerde hareket eder?</i> Sorusuna İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı	50
Grafik 4.9. Öğrencilerin Kayaç Kavramına İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı	52
Grafik 4.10. Öğrencilerin <i>Kayaç çeşitleri ve bu çeşitlerin özellikleri hakkında neler biliyorsunuz?</i> Sorusuna İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı	54
Grafik 4.11. Öğrencilerin <i>Dünyanın 200 milyon yıl önce nasıl görüldüğüne dair neler biliyorsunuz?</i> Sorusuna İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı	57
Grafik 4.12. Öğrencilerin <i>Kıtaların kırılması ayrılması sizce nasıl gerçekleşmiştir?</i> Sorusuna İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı.....	59
Grafik 4.13. Öğrencilerin <i>Dünyanın 200 milyon yıl sonra nasıl görüneceğine dair fikirleriniz nelerdir?</i> Sorusuna İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı ..	62
Grafik 4.14. Öğrencilerin “Orojenez” Kavramına İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı.....	64
Grafik 4.15. Öğrencilerin <i>Epirojenez (Kıta Oluşumu) Nedir Çizim Yaparak Açıklar Mısınız?</i> Sorusuna İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı	70

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1.	İç kuvvetler	14
Şekil 4.1.	Tektonik Depremin Oluşumu (Özdemir, 2010: 223)	32
Şekil 4.2.	Levhaların Uydu Resmi Üzerindeki Görünümü	40
Şekil 4.3.	Ana levhaların Kesiti ve Dağılımı (Strahler ve Strahler 1992:226)	65
Şekil 4.4.	Epirojenik Hareket (Atalay, 2005: 187).....	70
Şekil 5.1.	Litosfer astenosfer denizinin üzerinde yüzen büyük katı levhalardan oluşmaktadır (Kaynak: Mc. Knight, 1992:392)	76
Şekil 5.2.	Üç çeşit levha sınırı: (a) uzaklaştıran; (b) yakınlaştıran; (c) yanıl atılım.....	77
Şekil 5.3.	Büyük tektonik levhalar ve onların genelleştirilmiş sürüklenme yönü .	77
Şekil 5.4	Yerkabuğu ve mantonun bir bölümünün modeli. Sert ve kuvvetli kayalardan oluşan kabuk ve üst manto birlikte litosferi oluşturur.....	78
Şekil 5.5.	Kaya döngüsü, üç kayaç tipi arasındaki ilişkiyi göstermektedir	79
Şekil 5.6.	Pangea ayrı kıtalara nasıl bölünmüş olabilir	80
Şekil 5.7.	(a) Yanıl Basınç, tortul tabakalarda yatay kıvrılmalara neden olur, aynı masa örtüsünde olduğu gibi.	81

BÖLÜM I

GİRİŞ

Araştırmanın bu bölümünde; araştırmanın amacına, önemine, problem durumuna sınırlılıklarına ve sayıtlıklarına ve bilimsel tanımlara yer verilmiştir.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın temel amacı Sosyal Bilgiler Öğretmenliği bölümünde II.,III. Ve IV. Sınıfta okuyan ve Genel Fiziki Coğrafya dersini ilk yıl almış olan öğrencilerin Genel Fiziki Coğrafya dersi, 'Dünyanın Yapısı' konusunda yer alan deprem, kayaç, levha hareketi, levha, dağ oluşumu (orojenez), kıta oluşumu (epirojenez) kavramları hakkındaki anlama seviyelerini tespit etmek ve bu kavramlar ile ilgili kavram yanlışlıklarını belirlemektir. Ayrıca 'Dünyanın Yapısı' ile ilgili anlama, örneklendirme, resimleme, açıklama bakımından bu kavramların ne aşamada kazanıldığı tespit edilecektir. Coğrafi konularda yapılan çalışmalarda öğrencilerin çok fazla kavram yanlışlığına sahip oldukları tespit edilmiştir (Henrique 2000, Frede 2006, Hare 2007, Dönmez ve Alaz 2008, Geçit 2010, Gülüm 2010). Sosyal Bilgiler Öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin özellikle coğrafi kavramları iyi bilmeleri beklenir. Fakat dünyanın yapısı ile ilgili kavramların diğer kavramlara göre öğrenilmesi nispeten zor olduğu için genellikle bu konularda öğrenciler zorlanır. Bu çalışma ile öğrencilerin bu kavramlara ne derecede hâkim oldukları tespit edilecektir var ise kavram yanlışlıkları belirlenecektir.

Araştırmanın Önemi

Coğrafya konulu dersler okullarda belli başlı bilgilerin ve kavramların ezberletildiği bir ders olarak görülmektedir. Bu durum ilköğretimden, üniversitenin sonuna kadar devam etmektedir. Oysa üniversite seviyesine gelmiş öğrenciden, coğrafi kavramları öğrenmiş ve gerektiğinde tam ve anlamlı tanımını yapabilmiş ve kavramların

ayrıt edici özelliklerini öğrenmiş olması beklenir. Ancak üniversite öğrencilerine yönelik yapılan kavram yanılgısı çalışmalarında bu öğrencilerin de kavram yanılgılarına sahip oldukları yönünde sonuçlara ulaşılmıştır (Gülüm 2010, Başbüyük ve diğ. 2004, King 2010, Monteiro ve diğ. 2012, Schoon, 1992). Yapılan çalışmaların çoğunda yöntem olarak nicel yöntem benimsenmiş ve birçok kavram üzerine ayrıntılara girilmeden analizler yapılmıştır. Alınan uzman görüşleri çerçevesinde özellikle ‘Dünyanın Yapısı’ konusunda geçen kavramları öğrencilerin anlamakta güçlük çektikleri ve kavram yanılgısı yaşadıkları tespit edilmiştir. Bu bağlamda düşünüldüğünde daha az kavramı derinlemesine inceleyerek olası kavram yanılgılarının nedenleri üzerine daha ayrıntılı sonuçlara ulaşılmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda Sosyal Bilgiler Öğretmenliği bölümü öğrencilerinin “Dünyanın Yapısı” konusunda geçen deprem, kayaç, levha hareketi, levha, dağ oluşumu (orojenez), kıta oluşumu (epirojenez) kavramları anlama seviyeleri ve kavram yanılgıları belirlenecektir. Ayrıca çalışma sonuçları ışığında eğitimcilerin olası kavram yanılgılarının farkında olması, bu sorunun üstesinden gelmelerini kolaylaştıracağına inanılmaktadır. Johnson ve Gott’ında (1996) belirttiği gibi, çocukların düşüncelerinin izlenmesi kolay değildir. Ancak bu araştırmanın katılımcı yaş grubunun büyük olması nedeniyle “Dünya’nın Yapısı” konusundaki kavram yanılgılarını ortaya koyduğuna inanılmaktadır. Kavram yanılgılarının akademik çalışmalar ile ortaya konması, öğretmenlerin bu üniteyi öğretirken bu konulardaki kavram yanılgılarının ve öğrenme güçlüklerinin farkında olmasını sağlayarak, öğrencilerdeki kavram yanılgılarının ortaya çıkmasına yardımcı olacak düzeltme şansını da artıracaktır. Bu çalışmada konuyla ilişkili kavram yanılgılarının öğretmenlere hazır sunulması, öğretmenlerin bu kavramlara önceden göz atmalarını, kavram yanılgılarının olduğu dersleri buna göre yapılandırılmalarını sağlayacaktır. Ayrıca bu tür çalışmalar öğretmen adayları kadar öğretmen adaylarına bu içeriği anlatacak ve düzenleyecek olan eğitimciler ve ders kitabı yazarları için de faydalı olacaktır. Bu çalışmada sunulan açıklama, illüstrasyon, örnek ve önerilerin ülkemizde program geliştirme çalışmalarında kullanılmak üzere zengin dökümanlar oluşturması bakımından oldukça önemli bir model olacağına inanılmaktadır.

Problem Durumu

Öğrenciler karmaşık doğa olayları hakkında kendi dünya algıları ile sınıfa gelirler. Bu algı genellikle bilimsel kabul edilen görüşe aykırıdır. Bu bilimsel olmayan

kavrayışlar en yaygın haliyle kavram yanılığsı (misconception)olarak literatürde yerini almaktadır. Öğrencilerin duyu organlarıyla algıladığı günlük deneyimleri, kullandığı günlük dili, basit anolojilerin çok genelleştirilmesi, ders kitaplarında bilginin sunulmuş şekli, ders müfredatı ve soyut kavramlar kavram yanılığlarının muhtemel nedenleri arasındadır (Driver ve Erickson, 1983; Garnet et al,1990; Del Pozo, 2001; Benson et al, 1993; Ülgen 1996, Janiuk, 1993, Kikas, 2004). Bu nedenle okulda öğrenim sadece basit bir bilgi birikimi ve yeni gerçekleri ezberlemek değil aynı zamanda mevcut bilgilerinde yeniden düzenlenmesi anlamına gelir (Driver, Squires, Rushworth, ve Wood-Robinson, 1994; Vosniadou, 1994; Vosniadou, Ioannides, Dimitrakopoulou, ve Papademetriou, 2001akt.Kikas, 2003). Öğretmenler için bu yoğun emek ve zaman alan öğrenme süreci; ön bilgilerin verilmesi, yeni bilgilerin görselleştirilmesi ve açıklanması, gündelik bilgi ile soyut sözel bilgiler arasında bağ kurulmasına yardımcı olunması, güncel deneyim ve bilimsel alanlarda benzerlik ve farklılıkların vurgulanmasıyla kolaylaştırılabilir. Öğretmenlerin kendi alanlarındaki kavram yanılığlarının farkında olmaları ve bunların olası nedenlerini anlamaları gerekir ki bu konuda uygun öğretim etkinlikleri uygulayabilsinler ve öğrencilerine rehberlik edebilsinler. Ayrıca öğretmenlerin sadece sahip olduğu kavram bilgisi değil, öğrenme öğretme sürecine ait sahip olduğu bilgi ve becerileri de öğretimi etkilemektedir. Osborne ve Freyberg (1985) daha iyi bir öğrenme sağlayabilmenin ilk aşamasının öğretim sürecinde öğrencilerin sahip oldukları alternatif görüşlere ve kavram yanılığlarına yer vermek olduğunu öne sürmektedirler. Ancak, farklı ülkelerde yapılan birçok çalışma öğrenciler kadar öğretmenlerinde öğrettikleri alana ait birçok kavram yanılığsına sahip olduğunu göstermiştir.(Akşit, 2011). Bu çalışmada “Dünya’nın Yapısı” konusunun seçilmesinin nedeni literatürde bu konunun öğretiminde yapılan yanlışlıkların ve ders kitaplarındaki hatalı bilgilerin bulunduğunu tespit eden çok sayıda araştırmaların bulunmasıdır.(Marquez ve Thompson 1997;, Dove1998;, King 2000;, Kusnick 2002;, King 2010;, Mc Guire 2009)

Bu çalışmada sosyal bilgiler programını oluşturan temel öğelerinden biri olan kavramlar üzerine odaklanılmıştır. MEB’in (2005) sosyal bilgiler programının uygulaması ile ilgili açıklamalarına baktığımızda bu dersin eğitim ve öğretimde “*Öğretmen, öğrencilerin disiplinlere ait yapısal kavramları öğrenmelerine dikkat etmelidir. Öğrencilerin, çizdikleri kavram haritalarından yararlanarak, kavram yanılığları varsa, düzetmelerine yardımcı olunmalıdır*”. Şeklinde bir vurgu yaptığı görülmektedir. Kavramlar belli bir konuda birçok bilgiyi düzenleyen ve birleştiren unsurlardır. Eğitim, çoğu zaman

kavramların öğretilmesiyle ilgilidir. Coğrafya, sosyoloji, ekonomi, siyaset bilimi, tarih vs. disiplinlere ait temel kavramlar bilgisi olmadan, kim olduğumuzu ve yaşadığımız dünyanın ne olduğunu anlamamız büyük oranda sınırlandırılmış olacaktır (MEB,2005). Sosyal bilgiler öğretiminde, kavramların öğrenilmesini, öğretimin odak noktası olarak belirlemenin birçok faydası vardır. Bunlar: Öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu etki sağlar, Öğrenme ve hatırlamayı basitleştir. İletişimi kolaylaştırır. Öğretimi kişiselleştirir. Gerçek ve yanlış algılamayı ayırt etmeye yardımcı olur. Karmaşık anlamaya yardımcı olur. Problem çözme ve akıl yürütme becerisini geliştirir (Doğanay, 2003:234-237). Bu bağlamda öğrencilerin zihinlerinde bilgi tam, eksiksiz ve düzenli bir şekilde yer almalıdır. Bu düzeni sağlayan en önemli unsurların başında kavramlar gelir. Cansüğü ve Bal'a (2002) göre kavramlar bilginin yapı taşları olarak tanımlar ve kavramlar insanların öğrendiklerini sınıflandırmalarını ve organize etmelerine olanak sağlar. Öğrenciler kavramları organize etme aşamasında farklı nedenlerden dolayı bir takım yanlışlıklar yapabilir ve bilimsel geçekler ile uymayan bilgiler edinebilir. Bu uyumsuzluğu Gilbert & Watts, (1983) gibi bilim adamları kavram yanılgısı olarak tanımlamaktadırlar. Bu bağlamda insanların kendi bildikleri ile bilimsel olarak tanımlanan bilgilerin uyuşmamasından kaynaklanan durum kavram yanılgısı olarak tanımlanabilir. Kavram yanılgılarını ortadan kaldırmak ve yeni kavram yanılgılarının oluşumunu engellemek için tedbirlerin alınması gerekir. Bu aşamada kavram öğretimi önemli bir yer tutmaktadır. Eğitimciler, öğrencilerin kavram yanılgılarını göz önünde bulundurmaları suretiyle kavramlar hakkında bilgiler vermelidirler. Aksi takdirde bu yanılgılar üzerine kavramlar öğretilmeye çalışıldığında yeni öğrenilecek kavram da kendi içerisinde sorunlar barındırır ve negatif öğrenmelere sebep olur. Awan'a (2013) göre negatif öğrenmeler öğrencinin kısır döngüler yaşamasına neden olabilmektedir. Çünkü doğru kavram öğrenimi anlamlı öğrenmenin ilk adımı olarak görülmektedir. Kavramlar öğrencilerin analitik düşünceleri için düşünme becerilerinin gelişmesine yardımcı olur. Geçit'e (2010) göre özellikle soyut ve somut düşünme becerilerinin gelişmesinde kavramların büyük yeri vardır. Kavram öğrenimi kişinin yaşı ilerledikçe bilimin, kültürün etkisiyle ve kelimelerin gelişimi ile ilerler. Kavram öğreniminde mekândan, eğitimciden ve öğrenciden kaynaklanan çeşitli sorunlar ile karşılaşmaktadır. Bu bağlamda bu çalışmada öncelikle, kavramları öğrenme aşamasında öğrenciden, eğitimciden, öğretim ortamından ve ders materyallerinden kaynaklanan sorunlar tespit edilmeye çalışılmıştır. Coğrafyada soyut konularının ve

kavramların öğretilmesinde yaşanan güçlükler çoğu araştırmacılar tarafından bilinen bir gerçektir. Özellikle Genel Fiziki Coğrafya gibi soyut kavramların çok sayıda bulunduğu derslerde eğitimciler kavram yanlışlığı gibi sorunlar ile karşılaşmaktadır. Etkili bir coğrafya eğitimi için öğrencilerin temel coğrafi kavramlar hakkındaki görüşlerinin bilinmesi gerekir. Bu sayede öğrencilerin yanlış fikirleri ortaya çıkarılabilir (Akbaş ve Uzunöz, 2011). Araştırmada öğretmen adaylarının coğrafi kavramları ne düzeyde öğrendiğini bilmek onların öğretmen olduklarında ne tür kavram yanlışlıkları ile eğitim hayatlarına devam edecekleri hakkında bilgi sahibi olmak araştırma açısından önem taşımaktadır. Ekiz ve Akbaş'a (2005) göre coğrafya öğretiminin amacı doğayı tanıtmak ve öğrencilerin doğayı anlamasına yardımcı olmaktır. Bu bağlamda öğrencilerin doğada olan olaylar ve doğanın yapısı ile ilgili anlama seviyelerini tespit etmek eğitimcilerin bu kavramları ne kadar öğretebildiğini ve öğrencilerin bu konular hakkında ne gibi kavram yanlışlıklarına sahip olduğunu bilmek daha etkili programlar ve eğitim süreçlerinin hazırlanmasına yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Problem cümlesi

Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının “deprem”, “levha”, “levha hareketi”, “kayaç”, “orojenez”, “epirojenez” kavramları hakkındaki kavram yanlışlıkları nelerdir?

Alt problemler

1. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarını “deprem” kavramına ilişkin ne tür kavram yanlışlıklarına sahiptirler.
2. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarını “levha” kavramına ilişkin ne tür kavram yanlışlıklarına sahiptirler.
3. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarını “kita hareketi” kavramına ilişkin ne tür kavram yanlışlıklarına sahiptirler.
4. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarını “kayaç” kavramına ilişkin ne tür kavram yanlışlıklarına sahiptirler.
5. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarını “orojenez” kavramına ilişkin ne tür kavram yanlışlıklarına sahiptirler.
6. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarını “epirojenez” kavramına ilişkin ne tür kavram yanlışlıklarına sahiptirler.
7. Kavram yanlışlıklarının oluşmasında kitaptaki anlatım ve şekillerin, ön bilgilerin, sezgilerin, batıl inançların yeri var mıdır?

Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma; Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Programında öğrenim gören II. III. VI. Sınıf öğrencilerinden oluşan 100 öğrenci ile dünyanın yapısı konusunda kavram yanlışlarının belirlenmesinde kullanılan, görüşme formunun uygulanması ve Genel Fiziki Coğrafya dersinde geçen deprem, kayaç, levha hareketi, levha, dağ oluşumu (orojenez), kıta oluşumu (epirojenez) kavramları ile sınırlıdır. Ayrıca araştırmacının alanının Sosyal Bilgiler Eğitimi olduğu düşünülürse; ciddi alan bilgisi gerektiren “Dünyanın Yapısı” konusunda geçen kavramlara bilimsel yaklaşımının sınırlı olmasıdır.

Araştırmanın Sayıtlıları

- 1) Hazırlanan görüşme formu, geçerliliği güvenilirliği bakımından uygulanması uygundur.
- 2) Çalışmada sorulan sorulara öğrenciler içtenlikle cevaplar vermiştir.
- 3) Öğrencilerin dünyanın yapısı konusundaki kavram yanlışları belirlenmiştir.

Bilimsel Tanımlar

Deprem: Yerin derinliklerinden gelen, yeryüzünde titreşmeler şeklinde beliren doğal olay (İzbırak, 1986: 96).

Levha: Dünyayı saran büyük ve küçük parçalardan oluşan taşküredir (Atalay, 2004:287).

Kayaç: Bir veya daha fazla minarelin bir araya gelerek oluşturdukları yapılarıdır (Atalay, 2005: 158).

Levha Hareketi: Levhaların dinamik bir şekilde belli hızda ve yönde hareket etmesidir (Atalay, 2005: 173).

Dağ Oluşumu (Orojenez): Milyonlarca yıldır deniz dibinde biriken çökellerin belli yönlerden baskıya uğraması sonucu kıvrılarak veya kırılarak yükselmesidir (Atalay 2005: 181).

Kıta Oluşumu(Epirojenez): Bir yerin kıvrılmadan veya kırılmadan yani karşılıklı durumları pek bozulmadan topyekûn yükselmesi veya alçalması olayıdır (Doğanay ve Sever 2011: 121).

BÖLÜM II

GENEL BİLGİLER

Araştırmanın bu kısmında tezin konusu ile ilgili temel bilgilere ve daha önce alanda yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

2.1.Kavram

Kavram bilgilerin ve kuramların oluşmasında temel etken olarak karşımıza çıkmaktadır. Olgular ise bilginin en somut ve küçük parçacıkları ve bilginin temel yapı taşı olarak tanımlanır ve bizleri kavramlara ve genellemelere götüren yolda önemli bir yer tutar (Doğanay, 2005:228). Diğer bir boyutta ise olgular tam bilinen, objektif olarak ispatlanan, somut şey, olay ve düşünceler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilgili' ye (2010) göre olgular tek başlarına anlam ifade etmezler eğer bir paragrafta ve metinde tamamlayıcı olarak kullanılırsa bir anlam ifade edebilir.

Olguya şu örnekler verilebilir.

- TBMM 23 Nisan 1923' te açılmıştır.
- Türkiye' nin başkenti Ankara' dır.

Kavramlar ile ilgili farklı ancak ana düşüncesi benzer olan birçok tanımlama yapılmıştır. Kavramı Ubuz (1999), nesnelerin ya da olayların ortak özelliklerini kapsayan ve ortak ad altında toplayan soyut ve genel fikir olarak tanımlar. Kavramlar insanların zihin dünyasında bulunduğu gerçek hayatta bunların temsilleri bulunabilir. Kavramlar somut eşya, olaylar veya varlıklar değil, bunların belirli gruplar altında topladığında ulaşılan soyut düşünce birimleridir. Kavramlar gerçek dünyada değil düşüncelerde vardır. Gerçek dünyada ancak örnekleri bulunabilir (Coştu, Ayaş, Ünal, 2007). Genel olarak kavramın bilgileri kategorileştirdiği üzerinde durulmaktadır. Benzer nesnelere, insanları olayları, fikirleri, süreçleri gruplamada kullanılan bir kategoridir. Senemoğlu'na (2005) göre kavramlar, fiziksel ve sosyal dünyayı anlamamızı ve anlamlı iletişim kurmamızı sağlar. Ekiz ve Akbaş (2005) ise kategorileştirmeye ek olarak belli

özelliklere sahip nesnelerin objelerin kelimeler ile ifade edilmiş şekli olarak açıklamaktadır. Kavramların eşyaları, insanları, düşünceleri belli özelliklerine göre sınıflandırılmasıyla oluşturulan soyut düşünce birimleri olduğu birçok kaynakta karşımıza çıkmaktadır (Eyidoğan ve Güneysu 2002;, Alım, 2008;, Awan, 2013;, Geçit 2010). Genel hatlarıyla kavram ile ilgili tanımlamalara bakıldığında kavramın zihinsel bir süreç olduğu ve nesnelere objeleri birbirinden ayırdığı ve aynı zamanda kavramlar arası ilişki ağını kurmamızı yardımcı olduğu sonucuna varabiliriz.

2.2.Kavramın Özellikleri

Ülgen'e (1996: 34–41) göre kavramlar bireyi öğrenmeye götüren yolda bireyin tam ve anlamlı öğrenmesine yardımcı olan en önemli unsurdur. Kavramın özelliklerine bakıldığında da bu bağlamda sınıflamalar yapıldığı görülmektedir.

- *Kavramların algılanan özellikleri bireyden bireye değişebilir.*

Bir kavramın özelliklerini algılama bireyden bireye farklılık gösterir; çünkü bireylerin yetişme ortamı bilişsel kapasiteleri kavramları farklı anlamalarına neden olabilmektedir.

- *Kavramın orijinali (prototype) vardır. Kavramın orijinali, kavramın bireyin düşüncelerindeki ilk oluşumdur.*

Kavramlar bir bireyin zihninde nasıl oluşmuşsa ve hangi özellikleri zihninde belirmişse o oluşum kavramın orijinalidir.

- *Kavramların bazı özellikleri, bazen birden fazla kavramın üyesi olabilirler.*
- *Kavramlar objelerin ve olayların hem doğrudan hem de dolaylı olarak gözlenebilen özelliklerinden oluşurlar.*

Kavramların doğrudan gözlenebilen özellikleri fiziksel olarak hissedebildiğimiz durumları ifade eder. Soyut özellikler ise kavramın ne işe yaradığını yani fonksiyonlarını ifade eder.

- *Kavramlar çok boyutludur.*

Bir kavram konumuna göre değer kazanır ve kullanım amacına göre kategorilere ayrılır.

- *Kavramlar kendi içlerinde, özelliklerine uygun belli ölçütlere göre gruplanabilirler.*

Kavram haritaları ve kavram ağları bu gruplamaları en iyi temsil eden şemalardır.

- *Kavramlar dille ilgilidir.*

Kavramlar bir kültürün dili kadar değer kazanır eğer bir kültürün dili zenginse kavram açısından da zengindir.

- *Kavramların özellikleri de kendi içinde birer kavramdır.*

Örneğin ‘hayvan’ kavramının özelliklerine baktığımızda; memeliler, sürüngenler vb. karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda düşünüldüğünde memeli ve sürüngenler de kendi başlarına bir kavramdır.

Senemoğlu’na (2005: 513) göre öncelikle kavramlar bir söz ile ifade edilir ve kavramın özelliklerini o kavramın nitelik kısmını içerisinde barındırır. Aşağıdaki bu ilkeler bağlamında bir kavramda bulunması gereken özellikler açıklanmıştır.

- **Öğrenilebilirlik:** *Tüm kavramlar sonradan öğrenilir. Ancak bazı kavramlar kolay öğrenilebilirken bazı kavramlar daha zor öğrenilmektedir.*

Örneğin ‘kalem’, ‘defter’ gibi kavramlar kolay öğrenilirken; ‘demokrasi’, ‘öğrenme’ gibi kavramlar daha zor öğrenilir.

- **Kullanılabilirlik:** *Kavramlar, ilkeleri anlama, problem çözme gibi çok çeşitli kullanım alanlarına sahiptirler.*

Kavramların kullanılma sıklığı öğrenmeyi etkiler ve aralarında doğru orantı vardır, yani bir kavram ne kadar sık kullanılırsa o kadar çabuk öğrenilir. Örneğin; edebiyat dersinde “hikâye”, “roman” gibi kavramlar çabuk öğrenilirken “kinaye”, “kafiye” gibi kavramlar daha uzun zamanda öğrenilir.

- **Açıklık:** *Kavramlar açık ve anlaşılır olmalıdır. Kavramın anlamı hakkında konu alanı uzmanları arasında görüş birliği bulunmalıdır.*

Örneğin; “hayvan”, “eğitim” gibi kavramlar gayet açıkken; “korku”, “heyecan” gibi kavramlar daha belirsizdir. Bu da kavramların öğrenilme hızını etkileyen unsurlardandır.

- **Genellik:** *Birçok kavram hiyerarşik olarak organize edilmiştir. Hiyerarşik yapının en üstünde yer alan kavram en genel olanıdır.*

Kavramların özelliklerinden biri de “genelliliktir”. Örneğin “meyve” kavramı genel bir kavramken; “elma”, “muz”, “portakal” gibi alt kategorilerde yer alır

- **Güçlülük:** *Kavramın gücü, büyük ölçüde diğer kavramların, ilkelerin anlaşılmasına yardım etme, problem çözme, sağlama gibi konularda faydalı olmasına, destekçi olmasına işaret etmektedir.*

Örneğin; “jeoloji” kavramı coğrafya dersinin olmazsa olmazlarından olduğu için çok güçlü bir kavramdır.

Erden ve Akman (2004:194-195) kavramları kategorilerine, nasıl öğrenilebileceğine, etkilendiği alanlara, kendi içyapılarına göre özelliklerine ayırmıştır.

- ***Kavramlar kendi içlerinde kategorilere ayrılırlar:*** Kavramlar kendi içlerinde somut ve soyut diye ikiye ayrılırlar.

Somut kavramlar 5 duyu organımızla algılayabildiklerimizdir. Somut kavramlara; kitap, defter, kalem gibi örnekler girebilir. Soyut kavramlar ise duyu organlarımız ile doğrudan algılanmaz. Bu kategoriye ise özgürlük, bağımsızlık, demokrasi gibi örnekler verilebilir.

- ***Kavramlar örnekleri ve örnek olmayanları ile öğrenilir:***

Kavram öğretiminin en önemli özelliklerinden biri de örneklemedir. Kavramı öğretilirken örnek olanı vermek ne kadar önemliyse örnek olmayanı da vermek bir o kadar önemlidir. Örneğin: “turunçgiller” kavramı öğretilirken örnek olarak “portakal” kavramı verilirken; “elma” ise örnek olmayana verilebilir.

- ***Kavramlar sosyal çevreden etkilenirler:*** Kavramlar bulunduğu çevreden etkilenirler.

Buna en iyi örnek olarak “zengin” kavramı verilebilir. Bu kavram fakir bir ülkede farklı, çok zengin bir ülke de farklı algılanabilir. Bu da kavramların sosyal çevreden etkilendiğinin bir göstergesidir.

- ***Kavramların isimleri ve tanımları vardır:***

Kavramların isimlerini öğrenmek o kavramı öğrenildiği anlamına gelmez. Örneğin: “depem” kavramının tanımını bilinmese ama İngilizcesi öğrenilse o kavram öğrenilmiş sayılmaz. Kavramların isimleri ayrı tanımları ayrıdır. Bu bağlamda her ikisinin de bilinmesi kavramların öğrenilmesi için gereklidir.

- ***Kavramların kritik ve kritik olmayan özellikleri vardır:*** Kavramlar betimlenmelerine ve tanımlanmalarına yardımcı olan bazı özelliklere sahiptir.

Bir kavramı diğer kavramlardan ayırt eden ve tüm örneklerinde bulunan özelliklerine kritik özellikler denir. Örneğin balıkları diğer hayvanlardan ayıran en önemli özellik solungaçlı olmasıdır. Ve bütün türlerinde bulunur. Bu balıklar için kritik özelliktir. Ancak balıkların büyüklüğü-küçüklüğü kritik bir özellik değildir ve tüm türlerinde rastlanmaz.

2.3.Soyut ve Somut Kavramlar

Kavramlar özelliklerine göre somut ve soyut olmak üzere iki gruba ayrılırlar. Duyu organlarımız ile doğrudan algılayamadığımız kavramlara soyut kavramlar denir. “Adalet”, “demokrasi” gibi kavramlar bu kategoriye örnek olarak verilebilir. Ayrıca

“paralel”, “meridyen” gibi coğrafi kavramlar da bu kategoride değerlendirilebilir. Somut kavramlar duyu organlarımız ile algılayabildiğimiz kavramları içerir. “Meyve” “ağaç”, “su” gibi kavramlar bu kategoride değerlendirilebilir. Erden ve Akman’a (2004:194) göre somut kavramları öğretmek ve öğrenmek soyut kavramlara göre daha kolaydır. Ülgen ise (1996), kavramların soyutluluk-somutluluk derecesini belirlerken kavramın özelliklerinden yola çıkmıştır. Yani bir kavram hem soyut hem de somut olabilir bu onun hangi amaç ile kullanıldığına bağlıdır. Örneğin bir üçgenin görünen çizgileri somut özelliklerdir üçgenin fonksiyonları ise soyutluluğuna işaret eder. Coştu, Ayaş, Ünal, (2007) ise somut kavramlara karşı çıkararak, kavramlar gerçek dünyada değil düşüncelerde vardır. Gerçek dünyada ancak bu kavramların örneklerinin bulunabileceğini açıklamıştır. Martorella (1986 Akt: Doğanay 2002:232), ise kavramların somutluk-soyutluk derecelerinin çocuğun yaşıyla bağlantılı olacağını savunmuştur. Örneğin çocuğun yaşı eğer bir kavramı öğrenmek için küçük ise o kavram soyut olarak değerlendirilir; kavramı öğrenebilecek yaşta ise kavram somut olarak değerlendirilir. Senemoğlu’ na (2005:511) göre kavramlar belli aşamalardan geçtikten sonra öğrenilir. Somut kavramlar yaşamın ilk yıllarından itibaren informal yollar ile kazanılabilir; ancak özellikle soyut kavramlar için formal eğitim gerekmektedir.

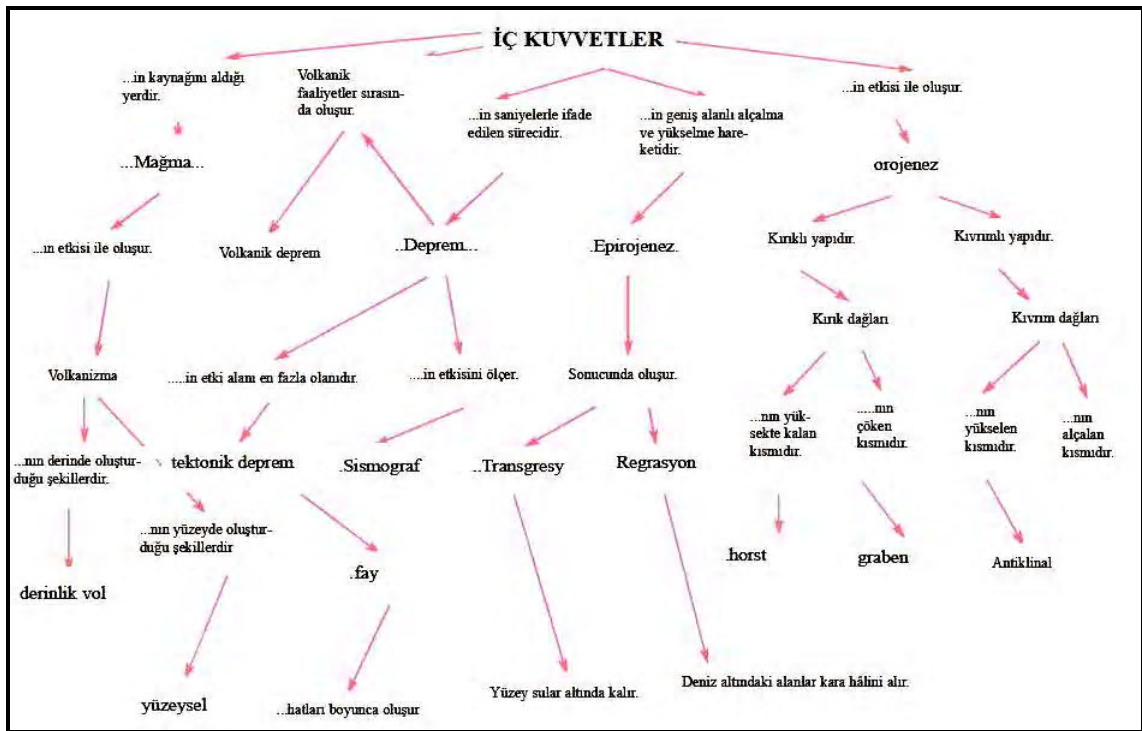
2.4.Kavram öğretimi

Kavram yanlışlarının önüne geçmek için kavram öğretiminde hazır bulunuşluluk, açıklık, tümden gelimsel veya tümevarımsal model, somuttan soyuta, örneklendirme gibi kurallar vardır. Eğitimin de temel esaslarından olan bu gibi kurallara dikkat etmek gerekmektedir. Öğrencinin zihninde bulunan gerçekleri bilimsel gerçekler ile bağdaştırmak için bu gibi ilkeler çerçevesinde öğretim yapılmalıdır. Senemoğlu (2005:519) ise kavram öğretimi gerçekleştirilirken eğitimcilerin öğrencilerin sinirsel olgunluk seviyelerine dikkat etmeleri gerektiği üzerinde durmuştur. Bundaki amaç hazır bulunuşluluk seviyesine göre kavram öğretimine dikkat çekmektir. Kavramlar öğretilirken belli başlı kriterlere göre öğretim yapılmalıdır. Demirel’e (2000) göre kavramların, öğrenciler tarafından algılanabilmesi için onların ön bilgilerinin yeterli olması, etkin olarak kavramları ve o kavramlar arasındaki ilişkileri düşünmeleri de gereklidir. Bunun yanında soyutluk – somutluk gibi kriterlere de dikkat etmek gerekir. Özellikle soyut kavramların çok olduğu coğrafya konularında buna dikkat etmek son derece önemlidir. Bazı coğrafi kavramların öğrenciye anlaşılır hale getirilmesinde

güçlüklerle karşılaşılması bilinen bir gerçektir. Coşkun'a (2003) göre bu güçlükler daha çok soyut kavramların yoğun olduğu konularda yaşanmaktadır. Bununla birlikte bu ilkelere dikkat edilmesiyle kalıcı öğrenmelerin gerçekleştirileceği ve kavramlar hakkında öğrencilerin herhangi bir yanılığa düşmesinin söz konusu olamayacağı düşünülmektedir. Kavram öğretiminde önemli unsurlardan biri de kavram haritalarıdır. Kavram haritaları bir konuyla ilgili kavramların isimlerinin genelden özele doğru, birbirleriyle ilişkilerine göre şematik gösterimidir. Akşit (2007) ise kavram haritalarının ezber yerine anlamlı öğrenmeyi geliştiren düşünceyi örgütlemeyi sağladığını belirtmiştir. Bu bağlamda kavram haritaları öğrencilerin kavramları daha iyi kategorize etmesini ve zihinlerin de kavramların bir şema halinde bulunmalarını sağlayan önemli unsurlar arasında gösterilebilir. Ayrıca kavram haritası, kavramlar arası ilişkileri anlamlı kılmayı göstermede kullanılır. Haritalar, bilişsel ağ içerisinde kavramları bireysel bağlantılar kullanarak yansıtmaya yarayan grafik materyallerdir. Kavram haritaları basit bir şekilde olduğu gibi; karmaşık ve daha ayrıntılı da hazırlanabilir. Aşağıda bu açıklamalara örnek oluşturabilecek kavram haritalarına yer verilmiştir. Bu örnekte 3 kavram arasındaki ilişki basit düzeyde ele alınmıştır.

Yemek →→ Meyve →→Portakal

Aşağıda ise daha ayrıntılı hazırlanmış “iç kuvvetler” kavram haritası görülmektedir.



Şekil 2.1. İç kuvvetler <http://cografya.blogspot.com/2009/11/ders-disi-etkinlik-sayfa-128-dis.html> adresinden 4.12.2014 tarihinde alınmıştır

Kavramların ve bilgilerin öğretilmesinde mekân önemli bir unsurdur. Özellikle materyal ve yapay ortamların fazla olduğu coğrafya derslerinde uygun ders ortamının sağlanması kalıcı ve anlamlı öğrenmenin belirleyici unsurudur. Mackintosh (1999) ise coğrafya ile ilgili kavram yanlışlarının sebeplerini araştırdığı çalışmasında, ders için seçilen gerçek ortamların ve mekanların öğrencilerin anlama seviyeleri üzerine olumlu etkiler yaptığı; mekânın uygun olmadığı ortamlarda yapılan derslerin ise öğrencilerin zihinlerinde kavram yanlışlarına sebep olduğu belirlenmiştir.

2.5.Kavram Yanılgısı

Kavram yanılgısı bireyin zihnindeki doğru sandığı bilgilerin bilimsel gerçekler ile çelişmesinden kaynaklanan bir durumdur. Yeni öğrenilen kavramlar var olan bilgilerle uyumlu şekilde ilişkilendirilebilirse özümsebilir, eğer çelişiyorsa özümsemez ve bilimsel gerçeklere aykırı fikirler gelişebilir. Bilimsel gerçeklere aykırı olarak gelişen fikirler bilim adamlarınca kavram yanılgısı olarak tanımlanır (Gedik, Ertepinar ve Geban, 2002;; Alkış, 2007;; Gülüm 2010). Kavram yanılgısı bazı kaynaklarda ise alternatif kavramlar olarak tanımlanır (Dove 2000;; Eryılmaz ve Tatlı 2000). Ekiz ve

Akbaş (2005) ise bunların farklı durumlarda ortaya çıktığını düşünmektedir. Alternatif kavram ile kavram yanılığı arasındaki ilişki açıklanırken; alternatif kavramın öğretime katılmadan önce kazanıldığı; kavram yanılığının ise belli bir öğretim süreci sonunda oluştuğunu savunarak bu iki durum birbirinden ayırmışlardır. Hatalar da, çoğu zaman kavram yanılığı olarak görülür oysa hata kavram yanılığı değildir. Hata cevaplardaki yanlışlıklar, kavram yanılığı ise öğrenmeye engel oluşturan kavramsal engeller anlamında kullanılmaktadır. Hare'ye (2007) göre hataların düzeltilmesi kolaydır ama kavram yanılığını düzeltmek zordur. Eğer kavram yanılığını düzeltilemez ise öğrencinin eğitim hayatı boyunca bu durum devam eder. Bu bağlamda kavram yanılığını, öğrencilerin doğru ve bilimsel gerçekleri öğrenmesinde olumsuz sonuçlar ortaya çıkardığı düşünülebilir. Eyidoğan ve Güneysu'ya (2002) göre kavram yanılığını gidermenin en iyi yolu eğitimin bir parçası olarak geliştirilecek olan çağdaş öğretim yöntem ve teknikleridir; çünkü kavram yanılığını klasik öğretim yöntem ve teknikleriyle giderilemeyecek kadar dirençlidir. Öğrencilerin zihninde var olan kavram yanılığının ortaya çıkması ancak çelişkili bir durum ile karşılaşıldığında meydana gelir bu çelişkili durumların ortaya çıkarılması da çağdaş öğretim anlayışıyla mümkün olacağı düşünülmektedir.

2.6.Kavram Yanılığının Nedenleri

Kavram yanılığının öğrenciden, öğretmenden, öğretim yöntem ve tekniklerinden, kavramın öğrenildiği ortamdan ve sosyal çevreden kaynaklanan birçok nedeni vardır. Başarmak ve Gelibolu, (2010) kavram yanılığlarına ders kitaplarının, öğrencilerin ön bilgi eksikliğinin ve ders sırasında kavramsal değişimin yapılmamasının sebep olabileceğini belirtmiştir. Öğrenciler kavramları öğrenirken öğrencinin o kavram hakkında doğru ön bilgilerinin olması önemli bir unsurdur. Gülüm'e, (2010) göre ön bilgi eksikliği ya da yanlış önbilgi, kavram yanılığının ana nedenleridir. Bunun yanında eğitimcilerin konuşma ve yazı dillerinden kaynaklanan kavram yanılığlarına rastlamak mümkündür. Bu bağlamda Anderson ve Funnel (2010) kavram yanılığının, konuşma ve yazı dilindeki farklılıklardan, farklı deneyimlerden, varsayımlardan ve çağrışımlardan kaynaklanabileceğini belirtmiştir. Chatila, Osta ve Zoubeir, (2007) kavram yanılığının oluşmasını bir öğretim yöntem ve tekniği ile bir ülke ile veya bir eğitim sistemi ile bağdaştırmanın yanlış bir yaklaşım olacağına vurgu yapmışlardır.

Farklı ülkelerde, farklı eğitim sistemlerinde ve farklı öğretim yöntem ve tekniklerinden kaynaklanan kavram yanlışlarına rastlanmaktadır.

2.7.Kavram yanlışlarının özellikleri

Kavram yanlışlarının özellikleri hakkında yapılan araştırmalarda farklı sonuçlara rastlamak mümkündür. Kavram yanlışlarının yeni öğrenmelere karşı dirençli olduğu bilinen bir gerçektir. Eaton, Charles, Anderson ve Smith (1984) kavram yanlışlarının öğrencilerin ileride öğrenecekleri bilimsel bilgilere de yansımalarının kaçınılmaz olduğunu belirtmişlerdir. Kavram yanlışlarının aşılması ancak öğrencilerin yanlış sezgilerinden kurtulmaları sağlanırsa mümkün olmaktadır. Sezgileri aşmak ve o sezgisel kalıplardan kurtulmak öğrenci açısından son derece zordur. Öğrencilere yeni bilgiler vermek yerine mevcut bilgilerini yeniden yapılandırmak son derece önemli bir durumdur. Garnet ve Hackling (1984) mevcut kavram yanlışlığı içeren bilgileri düzeltmeden öğrencilere yeni bilgiler verilmesini “temeli sağlam atılmamış bir binaya benzer ve günü geldiğinde yıkılır” şeklinde bir metaforla açıklamaya çalışmıştır.

2.8.Alanda Yapılan Çalışmalar

Bu bölümde genel olarak Dünyada ve yurt içinde yapılan kavram yanlışlığı çalışmalarına yer verilmiştir. Çalışmalarda da görüleceği gibi genel olarak fen bilimleri alanlarında yapılan çalışmalar çoğunluktadır. Coğrafya alanında yapılan çalışmalarda ise dünyanın yapısı konusu ile bağlantılı az sayıda çalışma olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca sadece “Dünyanın Yapısı” ile ilgili kavramların bir arada incelendiği çalışmalara rastlanmamıştır. Yapılan literatür taramasında, daha çok bir ya da iki kavramın araştırıldığı tespit edilmiştir. (Rakkapo, Arayathanitkul, Pananont and Chitaree, 2006;, Monteiro 2012;, Mc Guire 2009). Bu çalışmada ise 6 temel kavram üzerine bir araştırma yapılmıştır. Bu bağlamda düşünüldüğünde yapılan bu çalışmanın coğrafya öğretiminde karşılaşılan kavram yanlışlığı konusundaki sorunların giderilmesinde yardımcı olacağı, coğrafya öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının “Dünya'nın Yapısı” konusunda öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlığı hakkında farkındalığını arttıracığına inanılmaktadır. Literatür taramasında, Türkiye’de hemen her eğitim düzeyinde çeşitli alanlarda kavram yanlışlığı ile ilgili çalışmaların yapıldığı ancak araştırma sayısının artmasına rağmen sosyal bilimler alanında kavram yanlışlığı ile ilgili araştırmanın sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Sosyal Bilimler alanındaki

kavram yanlışlarının akademik çalışmalarla ortaya konması, öğretmenlerin bu üniteyi öğretirken bu konulardaki kavram yanlışlarının ve öğrenme güçlüklerinin farkında olmasını sağlayarak, öğrencilerdeki kavram yanlışlarını ortaya çıkarmasına yardımcı olacak ve düzeltme şansını da arttıracaktır. Ayrıca bu tür çalışmalar öğretmen adayları kadar öğretmen adaylarına bu içeriği anlatacak ve düzenleyecek olan eğitimciler, ders kitabı yazarları ve program geliştirme uzmanları için de faydalı olacaktır.

2.9.“Kavram Yanılgısı” Konularında Yapılan Çalışmalar

“Kavram yanılgısı” çalışmaları ülkemizde genel olarak fen bilimleri alanlarında yapılmıştır. Aşağıda fen bilimleri alanlarında yapılmış “kavram yanılgısı” çalışmalarına örnekler verilmiştir.

Koray, Özdemir ve Tatar (2005) Çalışmalarını ilköğretim öğrencilerinin ‘Kütle’ ve ‘Ağırlık’ kavramları hakkında kavram yanlışlarını tespit etmek için yapmışlardır. Çalışma sonucunda “Kütle” ve “Ağırlık” birimlerinin hem bir birlerini yerine kullandıkları hem de bu kavram yanlışlarında öğrencilerinin yaşlarının ilerlemesine rağmen herhangi bir değişiklik göstermemesi dikkat çekici bir durum olduğu araştırmanın sonuçlarından ulaşılmıştır.

Güngör ve Özgür (2009) tarafından yürütülen çalışmada ilköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin “Sindirim Sistemi” hakkındaki didaktik nedenlerden kaynaklanan kavram yanlışları araştırılmıştır. Çalışma sonucunda didaktik kökenli kavram yanlışlarının öğretmen, öğrenci ve bulunulan ortamlardan kaynaklanabileceği tespit edilmiştir.

Eryılmaz ve Tatlı (2002) tarafından yürütülen çalışmada ODTÜ öğrencilerinin “Mekanik” konusundaki kavram yanlışları tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerde görülen kavram yanlışlarının üniversite son sınıfta da devam etmesi dikkat çekici olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca çalışmada öğrencilerin okula başladığında boş bir vazo gibi doldurulmayı beklemedikleri, bu öğrencilerin alternatif düşünceler ile okula başladıkları öğretmenlerin görevinin bu alternatif düşünceleri doğru yöne doğru iletmek olduğu vurgulanmıştır.

Coştu ve Ünal (2007) tarafından yürütülen çalışmada “Kaynama” kavramı hakkındaki kimya öğretmenlerinin sahip olduğu kavram yanlışları ve bu kavram yanlışlarının olası nedenleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışma sonuçlarından hareketle “*kaynama buharlaşmanın hızlı şeklidir*”, “*buza tuz atıldığında, tuz buz eritir*

ya da tuz buz çözer” gibi kavram yanlışları tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerde var olan kavram yanlışlarının öğrencilerde de olduğu öğretmen görüşlerinden anlaşılmıştır.

2.10.Coğrafya Konularında Yapılan Çalışmalar

Uluslararası literatürde coğrafya alanında yapılan kavram yanlışlığı çalışmaları daha çok uzay ve su bilimine yöneliktir. Coğrafi alanında ülkemizde yapılan çalışmaların bir kısmı aşağıda sunulmuştur.

Alkış (2006) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, ilköğretim öğrencilerinin mevsimlerin oluşumuyla ilgili fikirleri ortaya konmaya çalışılmıştır. Çalışma örneklemini Bursa’daki ilköğretim okullarından seçilen 250 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Çalışma sonucunda ilköğretim öğrencilerinin mevsimlerin oluşumuyla ilgili olarak bilimsel açıdan doğru kabul edilmeyen fikirlere ve yazların sıcak kışların soğuk geçmesini, dünyanın güneşe uzaklaşıp yaklaşmasıyla açıkladıkları yönünde sonuçlara ulaşılmıştır.

Bozkurt ve Cansüngü (2002) tarafından yapılan çalışmada; öğrencilerin küresel çevre problemlerinden sera etkisi hakkındaki kavram yanlışları ortaya konmaya çalışılmıştır. Çalışma, 2000-2001 eğitim öğretim yılı II. döneminde Hatay ili merkez ilçesinde bulunan okullardan rastgele seçilen 6 ilköğretim okulunda yapılmıştır. Bu okulların 6. ve 7. Sınıf öğrencilerinden 350 öğrenci araştırmaya katılmıştır. Araştırma sonucunda nükleer bombaların kullanılmasının yasaklanması sera etkisini azaltacağı yönünde kavram yanlışlığı içeren sonuçlara ulaşılmıştır.

Ekiz ve Akbaş (2005) tarafından yürütülen çalışmada ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin evren, güneş sistemi, gezegen, yıldız, uydu, yörünge ve güneş kavramlarını anlama düzeyleri ve bu kavramlarla ilgili yanlışları ortaya konmaya çalışılmıştır. Veriler, Trabzon il merkezinde ve Akçaabat ilçesinde bulunan beş ilköğretim okulunun 11-12 yaş gurubunda olan 6. sınıf öğrencileri arasından rastgele seçilen 150 öğrenciden toplanmıştır. Araştırma sonunda, öğrencilerin araştırılan kavramları yeterli düzeyde anlayamadıkları ve bu kavramlarla ilgili “*evren bir gök cismidir*”, “*evren; gezegenden, yıldızdan ve hatta uydudan daha küçüktür*” “*güneşin bir yıldız olamayacağı, çünkü yıldızların güneşten ısı ve ışık aldığı*” gibi birçok kavram yanlışlığına sahip oldukları tespit edilmiştir.

Uğurlu (2005) çalışmasında İlköğretim 6. sınıf kademesinde bulunan öğrencilerin Sosyal Bilgiler dersi müfredatı içerisinde yer alan “Coğrafya ve Dünyamız” ünitesinde geçen Dünya ve Evren ile ilgili kavramları nasıl algıladıklarını belirlemeye

çalışmıştır. Çalışmanın örneklemini Ankara ilinde eğitim vermekte olan 21 okuldan toplam 831 ilköğretim 6. Sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Çalışma sonucunda “*Güneş’in Evren’deki en büyük yıldız olduğu*”, “*Ay’ın Dünya’dan hep aynı yüzünün görüldüğü*”, “*Dünya’nın Güneşe yaklaştığında yaz, uzaklaştığında kış olduğu*” gibi kavram yanılgıları içeren sonuçlar bulunmuştur.

Çakmak (2006) çalışmasında ilköğretim sosyal bilgiler dersindeki “Nüfus ve Yerleşme” konusunda, 6. sınıf öğrencilerinin sahip oldukları kavram yanılgılarını ortaya koymaya çalışmıştır. Bu çalışma 2006 yılının bahar döneminde, biri köy, üçü merkez okul olmak üzere toplam dört ilköğretim okulundaki 191 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre öğrencilerin, “yerleşme” kavramı ile “göç” kavramını, “il” kavramı ile “şehir” kavramını “nüfus yoğunluğu” kavramı ile de “nüfus” kavramlarını birbirlerinin yerine kullandıkları tespit edilmiştir. Bu kavram yanılgılarının öğrenciler arasındaki dağılımında, veli eğitim durumlarına göre; lise ve üstü okul mezunu olan velilerin çocuğu ile ilkokul mezunu olan velilerin çocuğunun başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Açıkgöz’ün (2007) yürütmüş olduğu araştırmada lise müfredat programında yer alan “heyelan”, “toprak kayması” ve “erozyon” kavramları hakkında 9. Sınıf öğrencilerinin kavram yanılgılarını tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırma Trabzon ilinden rastgele seçilen 100, 9. Sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Araştırma sonucuna göre öğrencilerin söz konusu doğal afetlerle ilgili kavramları anlama düzeyleri doğal afetlerin niçin ve nasıl meydana geldikleri, meydana getirdikleri zararlar ve bu zararlardan korunma yolları konusunda yeterli bilgi düzeyine sahip olmadıkları ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğrencilerin doğal afetlerle ilgili kavramları yeterli düzeyde anlayamadıkları ve erozyon kavramını heyelan kavramı ile karıştırdıkları yönünde bulgulara ulaşılmıştır. Ayrıca heyelanın nedeni olarak depremi gösterdikleri çalışmanın sonuçları arasından tespit edilmiştir.

Balcı (2011) 9. Sınıf öğrencilerinin eksen eğikliği hakkındaki görüşlerini ele aldığı çalışmasının örneklemini İstanbul’da 8 liseden rastgele seçtiği 345 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma sonuçlarına göre *Eksen eğikliği nedir?* Sorusuna öğrencilerin yarısının yanlış cevaplar verdikleri ve sadece 50’sinin soruya doğru cevap verebildiği tespit edilmiştir. Yanlış cevap veren öğrencilerin çoğunluğu kavram yanılgısı içeren cevaplar verdikleri araştırma sonuçlarından tespit edilmiştir.

Gülüm (2010) ‘Dünyanın Şekli ve Hareketleri’ konusunda geçen 10 temel kavramla ilgili olarak 93 sosyal bilgiler öğretmen adayı üzerine yaptığı çalışmada öğrencilerin enlem ile paralel, meridyen ile boylam, açısız hız ile çizgisel hız kavramları hakkında kavram yanlışlarına sahip olduklarını tespit etmiştir.

Akdağ (2010) çalışmasını 2009 yılının bahar döneminde Eskişehir İli’ndeki toplam dört ilköğretim okulundaki 197 öğrenci ile gerçekleştirmiştir. Çalışmada 6. Sınıf sosyal bilgiler müfredatı “Yeryüzünde Yaşam” ünitesinde geçen bazı kavramlara odaklanmıştır. Çalışma sonucunda, öğrencilerin “geoit” ve “küre”, “paralel” ve “meridyen”, “ekvator” ve “meridyen”, “özel konum” ve “matematik konum”, “kroki” ve “harita”, “fiziki harita” ve “özel harita”, “milat” ve “çağ”, “kronoloji” ve “arkeoloji” kavramları hakkında kavram yanlışlarına sahip oldukları tespit edilmiştir.

2.11. ‘Dünyanın Yapısı’ Konusunda Yapılan Çalışmalar

Bu bölümde literatürde ulaşılan “Dünyanın Yapısı” ile bağlantılı konularda yapılan kavram yanlışları çalışmalarına yer verilmiştir. Ancak yapılan çalışmaların özellikle yurt içinde yeterli sayıda olmadığı görülmektedir.

Marquez ve Thompson (1997) yürütmüş oldukları çalışmanın örneklemini 16-17 yaşlarındaki 270 Portekizli öğrenci oluşturmuştur. Çalışmada görüşme yöntemiyle veriler toplanmıştır. Görüşmelerde öğrencilere levha hareketi, kıta, okyanus, okyanus havzası gibi kavramlar hakkındaki görüşleri sorulmuştur. Öğrencilerin levhaların hareketlerini dünyanın dönmesi ile bağlantılı olduğunu düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada tespit edilen kavram yanlışlarını gidermede yapılandırmacı kuramın etkili bir strateji olabileceği önerilmiştir.

Gobert (2000), “Dünyanın Yapısı” hakkındaki kavram bilgilerinin ölçüldüğü araştırmasında 47 lise öğrencisinden “çekirdek”, “manto” ve “kabuk” tabakasının yerlerini ve bunların özelliklerini çizmelerini istemiştir. Çalışma sonunda bu tabakalar hakkında öğrencilerin kavram yanlışlarına sahip oldukları doğru cevap verenlerin ise büyük bir bölümünün anlama güçlükleri yaşadıkları tespit etmiştir, çalışma sorularına sadece 1 öğrenci istenilen cevapları vermiştir, bir öğrenci ise istenen cevaplara en yakın cevapları vermiştir.

King'in (2000), Levha tektoniği ve dünyanın yapısı ile ilgili öğretmenlerin kavram yanlışlarının araştırıldığı çalışmasında, öğretmenlerin büyük bir bölümünün kavram yanlışısı içeren cevaplar verdikleri tespit etmiştir. Az sayıda doğru cevap veren öğretmenler ise dünyanın yapısı hakkında daha önceden eğitim almış öğretmenlerdir. Araştırma sonucunda doğru ön bilgilerin kavram yanlışısını azaltan etmenlerden olduğu anlaşılmıştır.

Catling (2001) 'İngiliz İlkokul Öğrencilerinin Coğrafya'yı Tanımlamaları' adlı çalışmasını 10-11 yaşlarındaki çocuklar ile yapmıştır. Çalışma da çocukların büyük bir kısmının coğrafyayı, dünyanın bilgisi, toprak bilimi, hava durumu olarak tanımladığı tespit edilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre çocukların sadece küçük bir kısmının coğrafya ile alakalı olmayan kavram yanlışısı içeren cevaplar verdikleri ortaya çıkmıştır.

Kusnick (2002) tarafından yürütülen araştırmanın örneklem olarak üniversite düzeyinde coğrafya derslerini tamamlamış 24 öğretmen adayı belirlenmiştir. Araştırma sonucunda kayaçların insan eliyle türlerini değiştiği su ile büyüdüğü gibi kavram yanlışısı içeren cevaplar bulunmuştur. Ayrıca geleneksel öğretim ile bu sonuçların değişmeyeceği; derslerde kavram prizmaları gibi öğrencilerde bu kavram yanlışılarını oluşmasını engelleyecek etkinliklerin kullanılması gerektiği belirtilmiştir.

Dove (1998), 'Dünyada Coğrafya Alanında Çalışılan Kavram Yanlışları' adlı çalışmasında, coğrafi kavramlar üzerine dünyada yaygın olarak çalışılan ve bulunan kavram yanlışılarını derlediği çalışmasında kayaçlar, depremler, volkanlar, Dünya'nın yapısı, yer şekilleri, ayrışma ve erozyon, toprak gibi kavramlar hakkında ne şekilde kavram yanlışılarının bulunduğunu araştırmıştır. Çalışma sonuçlarına "*kayaçların ağır, büyük, donuk ve karanlık olduğu*," *volkanik tüflerin tortul olduğu*," *mineraller ve kayalar aynı şey olduğu*," *tuğla doğal bir kayaç olduğu*," *mermer insan yapımı*," *konglomera çimento türü olduğu*" yönünde kavram yanlışıları içeren sonuçlara rastlanmıştır. Ayrıca deprem kavramına yönelik yapılan çalışmalarda "*Depremler İngiltere'de olmaz*," "*Depremler ABD'de olmaz*," "*Depremler sıcak ülkelerde meydana gelir*," "*depremler patlamalardır*" gibi kavram yanlışılarının bulunduğu sonuçlar elde edilmiştir.

Ford'un (2006), Levha Tektoniği hakkında öğrencilerinin görüşlerinin araştırıldığı çalışmasında öğrencilere bir takım sorular yöneltilmiştir. İçerik analizi yöntemiyle veriler analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda: *'levha ile kıta aynı şeydir, kıtalar ile levhaların hiçbir ilgisi yoktur, kıtalar gemi gibi su üzerinde yüzerler, kıtalar 200 milyon yıl önce ayrılmıştır ve hala aynı şekilde durmaktadırlar, kıtalar tekrar bir araya gelmeyeceklerdir, kıtaların çarpışmasıyla depremler olacaktır, tüm levhalar aynı yönde ve aynı hızda hareket ederler.'* Gibi bir takım kavram yanılgısı içeren sonuçlar bulunmuştur.

Yılar'ın (2007), yürütmüş olduğu çalışmada ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin coğrafya konularındaki iklim, doğal afet, erozyon, heyelan, deprem, fay hattı, bölge, ova, plato ve yanardağ kavramlarını ne düzeyde anladıklarını ve bu kavramlarla ilgili yanılgılarını tespit etmeye çalışmıştır. Çalışma Trabzon'daki bir merkez, bir ilçe merkezi ve üç köy okulundaki 5. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Uygulanan anket formundan elde edilen veriler "anlama, sınırlı anlama, anlamama, yanlış anlama ve cevap vermeme" şeklinde tasnif edilerek sonuçlar SPSS'de değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda öğrencilerin araştırmaya konu olan kavramlarla ilgili bilgi düzeylerinin düşük olduğu ve bu kavramlarla ilgili birçok yanılgıya sahip olduğu tespit edilmiştir.

King'in (2010) Galler ve İngiltere'de lise coğrafya ders kitaplarında yer alan kavram yanılgılarının araştırıldığı çalışmasında; 29 adet ders kitabı incelemiştir. Araştırma sonucunda kitaplarda; kayaçlar, depremler, levha tektoniği konusunda çok fazla kavram yanılgılarına yol açacak bilgilerin verildiği tespit edilmiştir. Ayrıca genel olarak coğrafya konularında sayfa başına bir adet hata bulunmuştur.

Geçit (2010); çalışmasını 9. sınıf coğrafya dersi Türkiye öğrenme alanı içerisinde yer alan kavramları anlama seviyelerini tespit etmek için Trabzon ilinde 109 9. Sınıf öğrencisi ile yürütmüştür. Çalışma sonucunda öğrencilerin birçok kavram hakkında ya hiç bilgi sahibi olmadıkları ya da bildiklerini yeterince ifade edebilme becerisine sahip olmadıkları belirlenmiştir. Bunun yanında öğrencilerin coğrafi konum, yer şekilleri, ilçe, orojenez, epirojenez, deprem, volkanizma, dağ, fay, göl, akarsu, lav, kurak, iklim, peribacası, sarkıt ve dikit gibi kavramlar hakkında kavram yanılgılarına sahip olduğu yönünde sonuçlara ulaşılmıştır.

Mc Guire (2009) çalışmasında, Dünyada coğrafya ile ilgili kavram yanılgılarının araştırıldığı makale ve kitaplarda genel olarak öğretmenlerin hangi

kavram yanılgılarına sahip olduğunu tespit etmeye çalışmıştır. Çalışmada öğretmenlerin “*Deprem sırasında yerin içinden gelen enerji eğer kayaların yoğunluğu fazla ise daha zayıf bir deprem meydana gelir*”, “*Depremler sadece Richter ölçeği ile ölçülür*”, “*Basınç tortul kayalar için vazgeçilmez bir sebeptir*”, “*Büyük depremler sadece levha sınırlarında meydana gelir*” gibi kavram yanılgılarına sahip oldukları yönünde sonuçlara ulaşılmıştır.

Monteiro, Nobrega, Abrantes ve Gomes (2012) çalışmasında, minerallerin neden ve nasıl olacağına dair 11. Sınıf öğrencilerinin kavram yanılgılarını belirlemek amacıyla yürütmüştür. Bu kavram yanılgıları üzerinde ayrıca aile, cinsiyet, anne baba eğitim düzeyi gibi değişkenlerin de etkisi tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin kolayca kavram yanılgısı içeren cevaplar verdikleri tespit edilmiş ve aile, cinsiyet, anne baba eğitim düzeyi gibi değişkenlerin ise kavram yanılgısının dağılımı üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı yönünde sonuçlara ulaşılmıştır.

Rakkapo, Arayathanitkul, Pananont ve Chitaree (2006) tarafından yürütülen çalışmada depremler konusunda öğrencilerin kavram yanılgıları ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Çalışma 171 lise öğrencisi ile yürütülmüştür. Çalışma sonucunda, “*Tüm depremler Dünya'nın yüzeyinde görünür*”, “*depremler dünyada çatlaklar oluşturur.*” gibi öğrencilerin alternatif kavramları ortaya koydukları belirlenmiştir. Öğrencilerin sadece % 14'ü deprem olduğunda, Dünya'nın içinde bir enerjinin buna sebep olduğunu düşünmüştür. Bunun yanında depremlerin nedenlerini açıklarken, öğrencilerin %51'inin hava olaylarının, örneğin yağmur, depremlerin ana nedeni olduğunu düşündükleri belirlenmiştir. Öğrencilerin sadece % 13'ü depremlerin nedenini levha sınırlarının ve kabuğun ani hareketi olarak açıklayabilmişlerdir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmada kullanılan Model, Çalışma Gurubu, Veri Toplama Aracı, Verilerin Toplanması ve Verilerin Analizi bölümlerine yer verilmiştir.

3.1.Araştırmanın Modeli

Araştırmada olay ve olguları yakından izlemek ve katılımcı bir tavır sergilemek için nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Bu bağlamda Genel Fiziki Coğrafya dersi “*Dünyanın Yapısı*” konusunda geçen deprem, levha, levha hareketi, kayaç, dağ oluşumu, kıta oluşumu kavramları hakkındaki yanlışları ortaya çıkarmak için tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli geçmişte veya halen var olan bir durumu olduğu şekilde betimlemeyi amaçlayan bir araştırma yaklaşımıdır (Karasar, 2003:77).

3.2.Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu belirlenirken öğrencilerin *Genel Fiziki Coğrafya* dersini almış olmaları ölçüt olarak alınmıştır. Bu doğrultuda araştırmada amaçlı örnekleme türlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Ölçüt örnekleme: önceden belirlenmiş bir dizi ölçütü karşılayan bütün durumların çalışılması olarak tanımlanmaktadır(Yıldırım ve Şimşek, 2011:112). Bu bağlamda araştırmanın çalışma grubunu Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sosyal Bilgiler Öğretmenliği programına devam eden II., III. ve IV. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışma grubuna ilişkin bilgiler tablo....’da sunulmuştur.

Tablo 3.1.Öğrencilerin Demografik Özelliklerine İlişkin Bilgiler

Cinsiyet	N	%
Kız	45	45
Erkek	55	55
Toplam	100	100
Sınıf		
II.	30	30
III.	35	35
IV.	35	35
Toplam	100	100

Tablo 3.1'ye bakıldığında araştırmaya 45 kız (%45) ve 55 erkek (%55) olmak üzere toplamda 100 öğrenci katılmıştır. Ayrıca öğrencilerin sınıf düzeyine göre dağılımı 30'u II. Sınıf (%30), 35'i III. Sınıf (%35) ve 35'i de IV.sınıf (%35) şeklindedir.

3.3.Veriler Toplama Aracı

Alanında uzman, iki eğitimci, bir ölçme değerlendirme ve dört coğrafya eğitimcisi öğretim üyesinin görüşleri çerçevesinde 15 soruluk yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Bu formda öğrencilerin sorulara cevap vereceği, resimler çizeceği ve kavramlar ile ilgili örnekler vereceği bölümler bulunmaktadır. Kavramlara verilecek ayırt edici örnekler ve çizilecek resimler ile öğrencilerin kavramları tüm yönleriyle anlayıp anlayamadıkları tespit edilmeye çalışılmıştır. Geçerliliği ve güvenilirliği sağlamak için uygulamaya başlanmadan önce görüşme formu ile pilot uygulama yapılmıştır, eksik, anlaşılması zor kısımlar düzeltilerek uygulamaya hazır hale getirilmiştir (EK-1).

3.4.Verilerin Toplanması

Kavram yanılgısı çalışmalarında görüşme tekniği en uygun teknik olmakla birlikte uygulanması ve analiz edilmesi fazla zaman almaktadır. Bu bağlamda zamandan tasarruf etmek amacıyla birebir görüşme yapılmamıştır. Bunun yerine daha fazla kişiye ulaşmak için görüşme soruları açık uçlu hale getirilerek daha fazla öğrenciden yazılı cevaplar alınmıştır. Çalışmada öğrencilerin cevabın nedenlerini, gerekli çizimlerini kendi düşüncelerini daha özgür bir şekilde yansıtacağı göz önünde bulundurularak verilerin açık uçlu sorularla toplanmasının daha faydalı olacağı düşünülmüştür.

3.5.Verilerin Analizi

Öğrencilerin verdikleri cevaplar *anlama*, *sınırlı anlama*, *anlamama*, *yanlış anlama* (*kavram yanlışlığı*) ve *cevap verememe* gibi kategorilere ayrılmıştır. Öğrencilerin anlama seviyeleri belirlenirken Ekiz ve Akbaş'ın (2005) oluşturdukları kategorilerden yararlanılmıştır. Bu çalışmada kullanılan anlama seviyelerini gösteren kategoriler aşağıda sunulmuştur. Öğrencilerin verdikleri cevaplar bilimsel cevaplar ile karşılaştırılmış ve sonuçlar frekans ve yüzde halinde tablolar ile araştırmanın bulgular kısmında sunulmuştur. Her kategoriye temsil edecek öğrenci cevapları öğrencilerin isimleri kullanılmadan öğrencilere verilen kodlar ile doğrudan alıntı yapılarak ilgili tablonun altında verilmiştir. Elde edilen verilere ilişkin oluşturulan kategoriler aşağıda açıklanmıştır.

1- *Anlama*: Soru ile ilgili bilimsel cevabın bütün yönlerini içeren cevapları içermektedir.

2- *Sınırlı anlama*: Geçerli olan bilimsel cevabın bir ya da birkaç yönünü içeren fakat bütün yönlerini içermeyen cevapları kapsamaktadır.

3- *Anlamama*: Soruyu aynen tekrarlama, ilgisiz ya da açık olmayan cevaplar bu kategoride yer almaktadır.

4- *Yanlış anlama(kavram yanlışlığı)*: Geçerli olan bilimsel cevaplara alternatif olan öğrenci cevapları bu kategoride toplanmıştır. Bu kategorideki öğrenci cevapları çok değişik olabilir ve genellikle bilimsel gerçeklere uymayan farklı öğrenci anlamalarını içerir.

5- *Cevap vermeme*: Boş bırakma, “bilmiyorum” ya da “unuttum”, şeklinde verilen cevaplar bu kategoride toplanmıştır.

Araştırmadan elde edilen verilerin analizinde cinsiyet değişkeni kullanılmamıştır. Ancak öğrencilerden kişisel bilgiler çerçevesinde cinsiyetleri alınmış ve tablo halinde verilmiştir. Bu yolla birebir alıntı yapılırken kaynak gösterilmesi amaçlanmıştır. Bunun yanında araştırmada kullanılacak kavramların belirlenmesinde Genel Fiziki Coğrafya alanında uzman dört eğitimci öğretim üyesinin görüşleri alınmıştır. Bu görüşler

çerçevesinde Genel Fiziki Coğrafya dersi “*Dünyanın Yapısı*” konusunda geçen ve öğretilmesi ve öğrencilerin anlaması zor olduğu düşünülen; deprem, kayaç, levha, levha hareketi, dağ oluşumu (orojenez) ve kıta oluşumu (epirojenez) kavramları uygulama için seçilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR ve YORUM

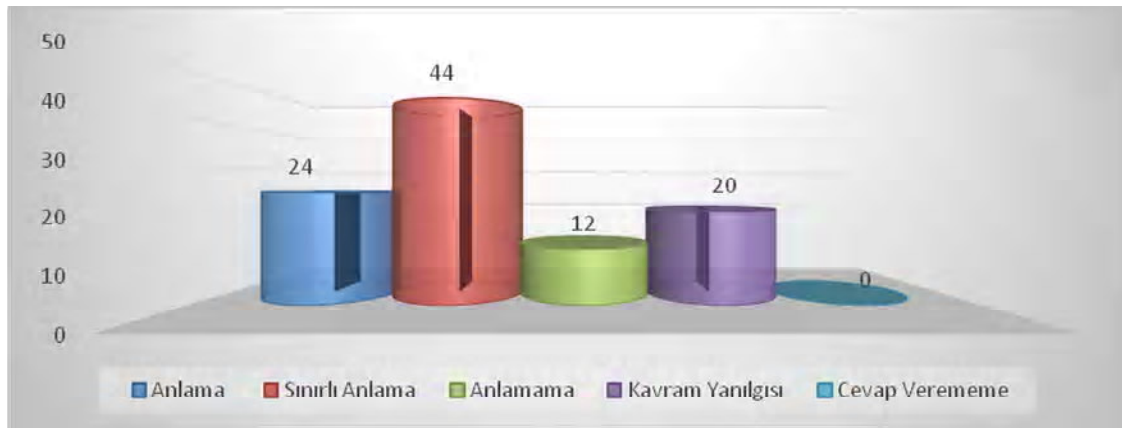
Bu bölümde araştırma verilerinden elde edilen deprem, levha, levha hareketi, kayaç, dağ oluşumu(orojenez) ve kıta oluşumu(epirojenez) kavramlarına yönelik bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir.

4.1. Deprem Kavramı

Tablo 4.1. Öğrencilerin Deprem Kavramına İlişkin Verdikleri Cevapların Frekans (f) Değerleri

Deprem	Kategoriler					Toplam
	Anlama	Sınırlı Anlama	Anlamama	Kavram Yanılgısı	Cevap Vermeme	
Maddeler	f	f	f	f	f	f
Madde 1	24	44	12	20	0	100
Madde 2	16	23	33	11	17	100
Madde 3	55	33	9	3	0	100

Tablo 4.1'de öğrencilerin deprem kavramına ilişkin verdikleri cevapların frekans değerleri görülmektedir. Sırasıyla aşağıda maddelere ilişkin dağılımlar detaylı olarak grafikler ile incelenmiştir.



Grafik 4.1. Öğrencilerin Deprem Kavramına İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı

Çalışmadaki ilk madde **Deprem ne olduğunu açıklar mısınız'dır**. Bu soruda öğrencilerden depremin tanımını şu şekilde yapmaları beklenmiştir; *Süresi saniye ile ifade edilen kabuk tabakasındaki hareketlere deprem ya da yer sarsıntısı (zelzele) denir* (Atalay, 2011,114). Bu tanıma göre çalışmaya katılan öğrencilerin %24'ü **anlama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 4.1**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Deprem yerin altında biriken enerjinin levhaların zayıf yerlerinden dışarı çıkmasıyla oluşan doğal bir olaydır” (E-38)

“Deprem yer kabuğunda meydana gelen hareketlenmeler sonucunda yeryüzünde sarsıntıların olduğu doğal bir olaydır.” (K-46)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin depremin tanımıyla ilgili bilimsel tanıma uygun cevaplar verdikleri ve depremin tanımı ile ilgili herhangi bir eksikliklerinin bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu kategorideki öğrenciler depremin doğal bir olay ve yerin altındaki enerjinin bir şekilde yeryüzüne çıkması olarak algıladığı görülmektedir.

Öğrencilerin %44'ü **sınırlı anlama** kategorisinde cevaplar vermişlerdir(**Grafik 1**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Deprem volkanizma hareketleri sonucunda meydana gelen bir olaydır.” (K-29)

Yukarıda değinilen cevap incelendiğinde öğrencinin sadece volkanik kökenli depremleri ifade ettiği görülmektedir.

“Oluşum nedenlerine göre depremler; tektonik depremler, volkanik depremler, çökme depremler olmak üzere üçe ayrılır. Dünyada görülen depremlerin %90 kadarı tektonik kökenlidir. Gerek büyüklük, gerekse etki alanlarının genişliği yönünden en önemli ve en yıkıcı depremler tektonik depremlerdir. Volkanik depremlerin ise etki alanları, şiddet dereceleri ve olumsuz etkileri tektonik depremlere göre çok daha azdır” (Şahin ve Sipahioğlu, 2003: 35)

Bu bağlamda bakıldığında yanlış olmayan ama eksik olan bir tanım yapılmıştır.

Öğrencilerin %12'si **anlamama** kategorisinde cevaplar vermişlerdir(**Grafik 1**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Deprem dünyada meydana gelen çatlamalardır.” (E-12)

“Deprem fayların çarpışmasıdır.” (E-27)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde ilk öğrencinin ilgisiz ve açık olmayan cevap verdiği, ikinci öğrencinin de fayların çarpışması olarak sadece yaklaştıran levha hareketini ifade etmeye çalışmış olabileceği görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin depremin tanımını tam olarak yapamadıkları söylenebilir.

Öğrencilerin %20’si **kavram yanılması** kategorisinde cevaplar vermişlerdir(**Grafik 1**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Deprem yeraltındaki kırıklı yapıların hareketi sonucu ortaya çıkan doğal bir afettir.” (E-3)

“Deprem levha hareketleri sonucunda yer kabuğunda meydana gelen doğal bir afettir.” (K-28)

Yukarıda verilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin depremi doğal bir afet olarak tanımlamaktadırlar. Burada doğal afet ile afete neden olan olay kavramlarının ayrı ayrı kavramlar olduğunu belirtmek gerekir. Örneğin, heyelan afete neden olan bir olaydır. Ancak yerleşim birimi olmayan, yol geçmeyen tarım alanı olarak kullanılmayan, orman örtüsünden yoksun bir arazide oluşan heyelan, afet özelliği taşımamaktadır. Afete neden olan olayların afet niteliği kazanması için, doğada önemli yıkıma ve/veya can ve mal kaybına neden olması gerekir. Bu iki kavram İngilizcede natural disasters (doğal afetler) ve natural hazards (doğal tehlikeler) olarak ayrı sözcüklerle ifade edilmektedir.

“Deprem, volkan püskürmesi ve kütle hareketleri yaygın olarak görülen yer kökenli afetlere neden olan olaylardır” (Şahin ve Sipahioğlu, 2003,17).

Bu bağlamda düşünüldüğünde deprem doğal bir olaydır ya da başka bir deyişle afete neden olan bir olaydır. Yine bu konuda farklı iki öğrencinin yapmış olduğu açıklamalar bu kavram yanılığının nedenini ortaya koymaktadır.

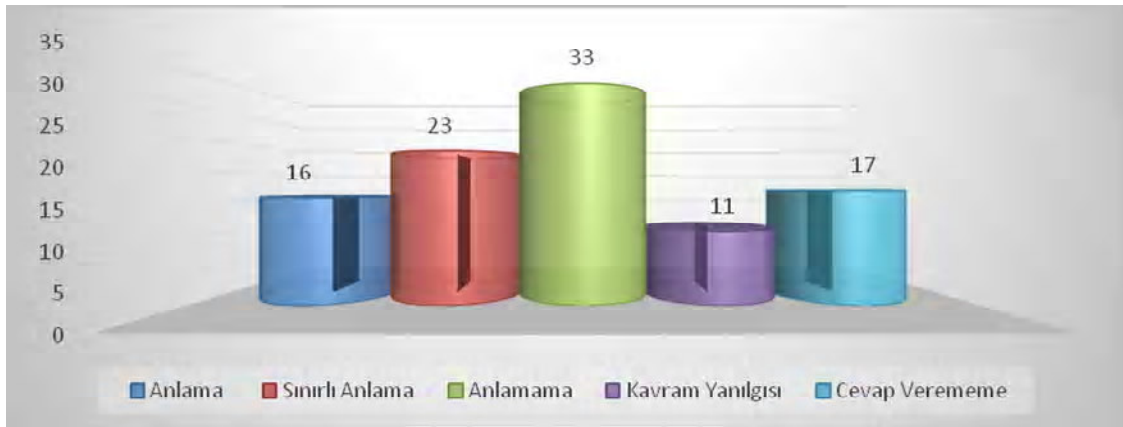
“Kısa sürede gerçekleşen bir olay olduğu için habersiz gelen yıkıcı kuvveti fazla olan doğal afettir.” (E-15)

“Depremi yaşadığım için korku dolu anlar aklıma geliyor. Deprem evlerde yıkımlara ve çatlaklara sebep olmaktadır.” (K-2)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin depremi korku, ölüm, yıkım yani doğal afet gibi düşündükleri görülmektedir. Öğrencilerin bu konudaki kavram yanılığının olası nedeni Türkiye’de gerçekleşen depremlerin afete neden olmaları olabilir. Ayrıca öğrencilerin yaşadıkları çevreden bağımsız bilimsel olarak açıklamalar yapamadıkları düşünülebilir. Bu bağlamda öğrencilerin kavram yanılığı içerisinde oldukları söylenebilir. Çalışmaya katılan başka bir öğrencinin bu konuda yapmış olduğu açıklama gerçekten anlamlıdır.

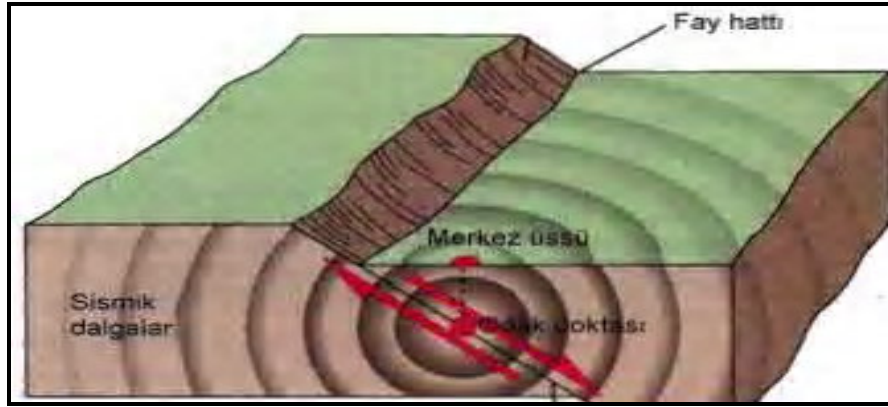
“Deprem farklı şiddetlerde meydana geldiği için şiddetine ve olduğu yere göre anlamlar kazanır. Örneğin Türkiye gibi ülkelerde korku uyandıran bir etmendir. Japonya da ise hayatın bir parçasıdır.” (K-25)

Cevap vermeme kategorisinde herhangi bir öğrenci bulunmamaktadır(**Grafik 4.1**).



Grafik 4.2. Öğrencilerin Tektonik Deprem Oluşumuna İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı

Çalışmada 2. Madde **Tektonik depremin oluşumunu çizer misiniz’dir**. Bu soruda öğrencilerin çizimleri **Şekil 4.2**’de görüldüğü gibi çizimleri beklenmiştir.



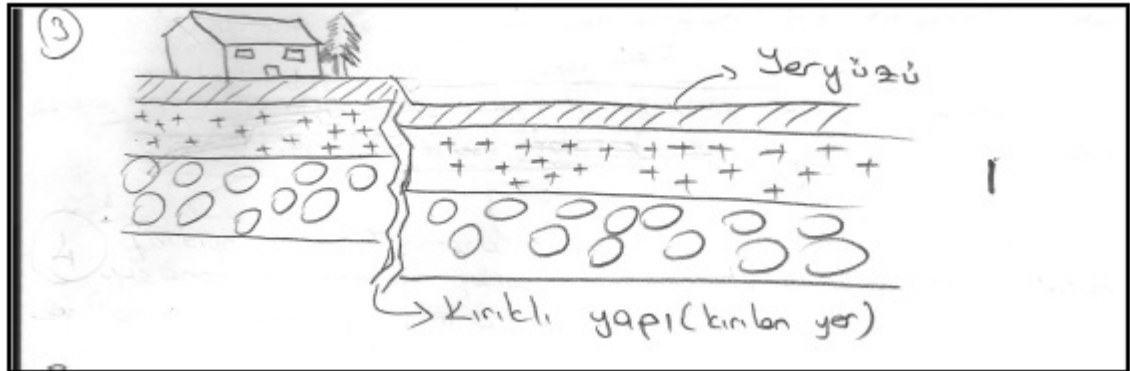
Şekil 4.1. Tektonik Deprem Oluşumu (Özdemir, 2010: 223)

Bu şekle göre çalışmaya katılan öğrencilerin %16'sı **anlama** kategorisinde çizimler yapmıştır (**Grafik 4.2**). Bu çizimlere örnekler aşağıda sunulmuştur:

(E-6)



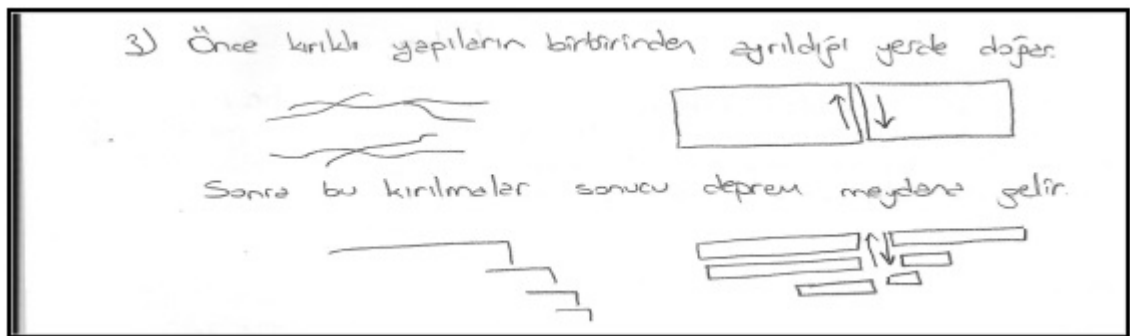
(K40)



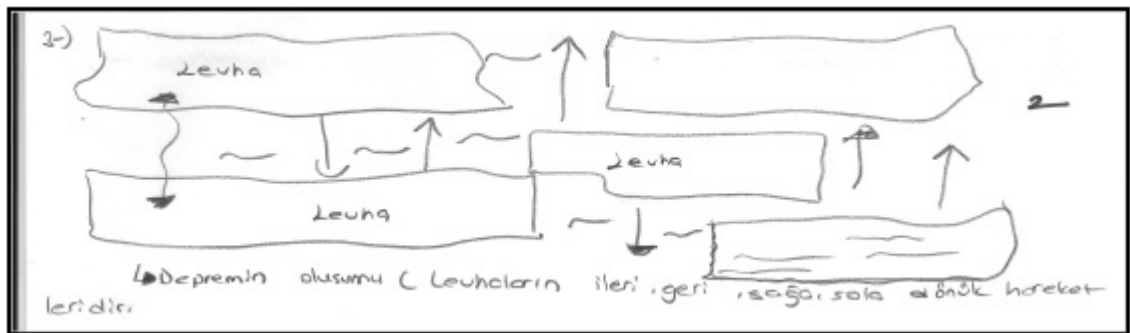
Yukarıdaki çizimler incelendiğinde öğrencilerin tektonik depremin oluşumunu anladıkları ve çizdikleri şekillerde tektonik depremin odak noktasını, sismik dalgalar ile kırılma kayma hareketlerini anlaşılır biçimde göstermişlerdir. Bu bağlamda öğrencilerin çizimleri bilimsel çizimler ile bağdaşmaktadır.

Öğrencilerin %23'ü **sınırlı anlama** kategorisinde çizimler yapmıştır(**Grafik 4.2**). Bu çizimlere örnekler aşağıda sunulmuştur:

(K-28)



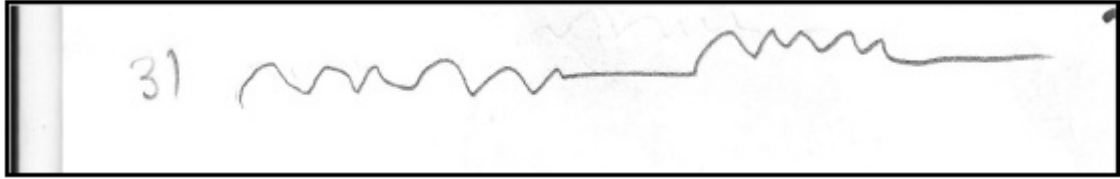
(K-41)



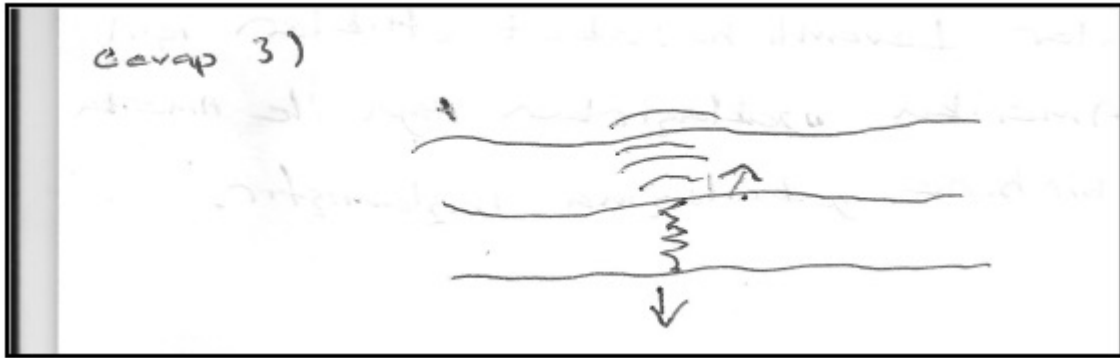
Yukarıdaki çizimler incelendiğinde çizimlerde öğrenciler, tektonik depremin levha hareketleri sonucu olduğunu kavramışlar fakat sismik dalga, odak noktası gibi kavramlar bağlamında herhangi bir çizim yapmadıkları görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin yanlış olmayan ama eksik çizimler yaptıkları söylenebilir.

Öğrencilerin %33'ü **anlamama** kategorisinde çizimler yapmıştır(**Grafik 4.2**). Bu çizimlere örnekler aşağıda sunulmuştur:

(E-26)



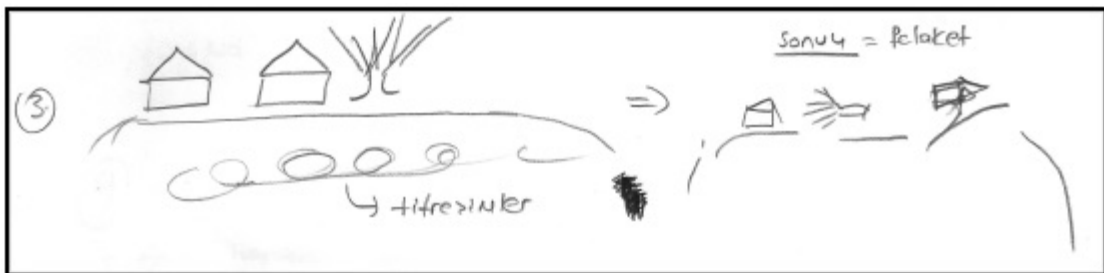
E-11)



Yukarıdaki çizimler incelendiğinde öğrencilerin tektonik depremin oluşumunu anlamadıkları ve ilgisiz, herhangi bir bilimsel içeriği olmayan çizimler yaptıkları görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin maddeyi anlamadıkları söylenebilir.

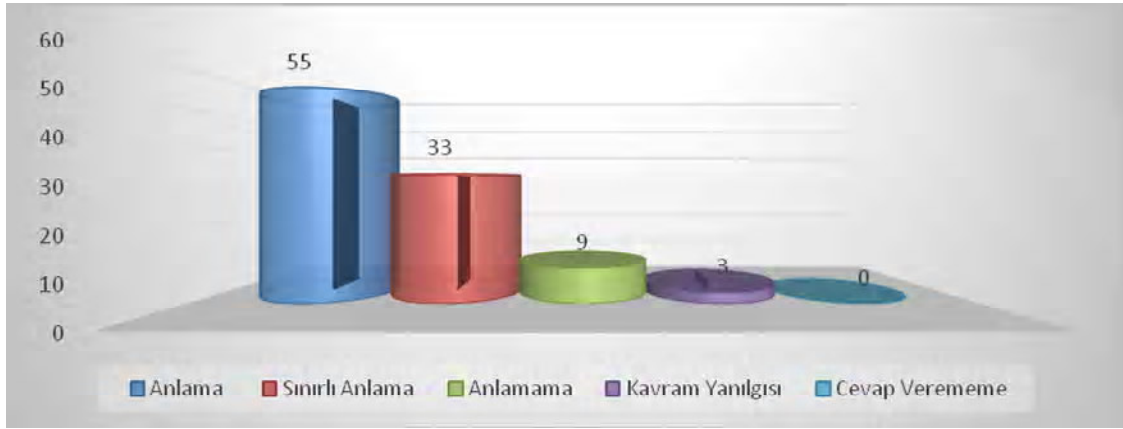
Öğrencilerin %11'i **kavram yanlışlığı** kategorisinde çizimler yapmıştır (**Grafik 2**). Bu çizime örnek aşağıda sunulmuştur.

(E-45)



Yukarıdaki çizim incelendiğinde öğrencilerin tektonik depremler ile ilgili yaptıkları çizimlerde de depremin tanımında olduğu gibi kavram yanlışlıkları içeren fikirlere sahip oldukları görülmektedir. Bu bağlamda çizimler incelendiğinde öğrencilerin afete neden olan olaylara afet niteliği kazandırdığı görülmektedir, çünkü doğada önemli yıkıma ve/veya can ve mal kaybına neden olan olaylara afet denir.

Öğrencilerin %17'si **cevap vermeme** kategorisinde bulunmaktadır(**Grafik4.2**).



Grafik 4.3. Öğrencilerin Türkiyede Depremler Neden Çok Görüldüğüne İlişkin Verdikleri Cevaplar

Çalışmada 3. Madde **Türkiye de depremler neden çok görülüyor açıklar mısınız, Türkiye’den ve Dünya’dan deprem alanlarına örnekler verebilir misiniz?’** dir. Bu maddeye öğrencilerin şu şekilde cevaplar vermesi beklenmektedir.

“Türkiye de depremlerin görülmesinin nedeni Alp-Himalaya deprem kuşağında yer alması ve Afrika Arabistan levhası ile Avrasya kıtaları arasında kalan doğu Anadolu bölgesin yoğun sıkışmalara maruz kalmasıdır. Kuzey Anadolu ve Doğu Anadolu fay hattını harekete geçiren bu sıkışma milyonlarca yıl devam etmekte, günümüzde de yaşadığımız depremlerin ana nedenini oluşturmaktadır.”(Özdemir, 2010:227).

Dünyada depremler 3 ana kuşak da yoğunlaşmaktadır.

“Pasifik çember kuşağı: Japonya, Filipinler Endonezya, Kaliforniya, Meksika, Şili, ve Peru. Akdeniz-himalaya kuşağı: İspanya kuzey Afrika, İtalya, Yugoslavya, Yunanistan, Türkiye, İran ve Afganistan dir. İzlanda ve Asor kuşağıdır. Türkiye de ise depremler genel olarak “Kuzey Anadolu fay hattı ve Doğu Anadolu fay hattı boyunca görülmektedir. Ayrıca Ege bölgesinde Bakırçay, Gediz, B.Menderes, K. Menderes oluklarının çevrelerinde görülür”. (Atalay, 2005: 178-179)

Bu açıklamalar çerçevesinde öğrencilerin %55’i **anlama** kategorisinde cevaplar vermiştir (**Grafik 4.3**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Dünyada depremin en çok yaşandığı yer Japonya ve Güneydoğu Asya dır; Türkiye de ise en çok Marmara bölgesi ve Doğu Anadolu fay hattının geçtiği yerlerdir. Türkiye’de kıvrımlı ve kırıklı yapıların çok olması ve fay hatları üzerinde bulunmamızdan dolayı depremler çok fazla görülür.” (K-27)

“Depremler dünyada Uzakdoğu, Filipinler, Japonya, Türkiye de ise Marmara ve Doğu Anadolu bölgesinde görülür. Türkiye’de çok görülmesinin sebebi genç oluşumlu bir yapıda olmamız ve aktif levha hareketlerinin görülmesidir.” (K-32)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin bilimsel açıklamalar çerçevesinde depremlerin görülme alanlarına Dünyadan ve Türkiye’den doğru örnekler verdikleri görülmektedir. Ayrıca Türkiye de depremlerin neden çok görüldüğü doğru olarak cevaplandırılmıştır. Bu bağlamda öğrencilerin maddeyi anladıkları söylenebilir.

Öğrencilerin %33’ü **sınırlı anlama** kategorisinde cevaplar vermiştir(**Grafik 3**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Dünyada deprem en çok pasifik de görülür Türkiye’de ise Erzincan çevrelerinde ve Ege’de görülür.” (K-16)

“Dünyada en çok Japonya ve okyanus çevrelerinde görülür ülkemizde ise ege de ve Marmara bölgesinde görülmektedir.” (E-49)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin depremlerin görülme alanlarına Dünyadan ve Türkiye’den yanlış olmamakla birlikte eksik örnekler verdikleri görülmektedir. Ayrıca bazı öğrencilerin Türkiye’de depremlerin neden çok görüldüğünü açıklayamadıkları görülmektedir. Bu bağlamda maddenin bilimsel açıklamalarına bakıldığında öğrencilerin madde ile ilgili eksik cevaplar verdikleri görülmektedir.

Öğrencilerin %9’u **anlamama** kategorisinde cevaplar vermiştir (**Grafik 4.3**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Konya, Erzincan, Adana, fay hatları bu bölgelerden geçtiği için.” (E-26)

“İstanbul’da depremler oldu Japonya devamlı sallanmaktadır.” (E-11)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin soruyu anlamadıkları ve ilgisiz, herhangi bir bilimsel içeriği olmayan yanlış cevaplar verdikleri görülmektedir.

Öğrencilerin %3'ü **kavram yanılması** kategorisinde cevaplar vermiştir (**Grafik 4.3**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Türkiye’de kuzey Anadolu fay hattının geçtiği yerlerde; dünya da ise Çin de çok görülür. Türkiye de depremlerin çok görülmesini sebebi ise dünyadaki fayların Türkiye’yi etkilemesidir.” (K-25)

Yukarıda değinilen cevap incelendiğinde öğrencinin dünyadan geçen fay hatlarının hareketlenmesiyle Türkiye’nin de bu kırılmalardan etkilendiğini sanmaktadırlar. Oysa Türkiye de depremlerin fazla görülmesinin sebebi:

Ülkemizin, Alp-Himalaya deprem kuşağı içerisinde yer almasındandır. Bu nedenle gerek tarihi çağlarda gerekse günümüzde can ve mal kaybına neden olan depremler oluşmuştur. (Atalay, 2005: 179)

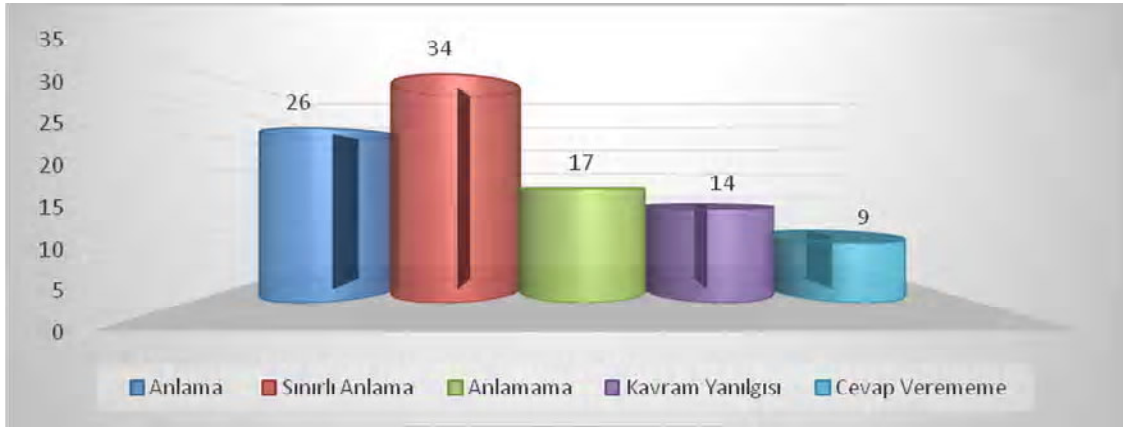
Cevap vermeme kategorisinde herhangi bir öğrenci bulunmamaktadır (**Grafik 4.3**).

4.2.Levha Kavramı

Tablo 4.2. Öğrencilerin Levha Kavramına İlişkin Verdikleri Cevapların Frekans (*f*) Değerleri

Levha	Kategoriler					Toplam
	Anlama	Sınırlı Anlama	Anlamama	Kavram Yanılması	Cevap Vermeme	
Maddeler	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>f</i>
Madde 4	26	34	17	14	9	100
Madde 5	6	24	31	22	17	100
Madde 6	57	20	7	5	11	100
Madde 7	48	16	19	6	11	100
Madde 8	16	28	13	17	26	100

Tablo 4.2'de öğrencilerin levha kavramına ilişkin verdikleri cevapların frekans değerleri görülmektedir. Sırasıyla aşağıda maddelere ilişkin dağılımlar detaylı olarak grafikler ile incelenmiştir.



Grafik 4.4. Öğrencilerin Levha Kavramına İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı

Çalışmada 4. Madde **Yer küre levhaları hakkında neler biliyorsunuz?’** dur. Bu soruya öğrencilerin şu şekilde cevaplar vermesi beklenmektedir.

Bilindiği üzere yer kabuğu durağan değildir. Yer kabuğu levha ve plaka gibi parçalardan meydana gelir söz konusu bu parçalar kıvrımlı manto üzerinde hareket ederler ve yer değiştirirler bu olaylar çerçevesinde deprem, tsunami, volkanizma gibi olayların meydana gelmesinde ana etmendir. (Doğanay ve Sever 2011: 120).

Bu açıklamalar çerçevesinde öğrencilerin %26’sı **anlama** kategorisinde cevaplar vermiştir (**Grafik 4.4**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Hareket ettiklerinde dünyada belirli olaylar gerçekleşir, deprem, tsunami gibi olaylar bunlara örnek olarak verilebilir.” (E-3)

“Levha hareketleri ile sıcak su kaynaklarının ve deprem alanlarının bağlantılı durumlar olduğunu duydum.” (K-46)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin levha ile depremi, tsunamiyi, sıcak su kaynaklarını bağdaştırdıkları görülmektedir. Deprem bölgeleri düşünüldüğünde sıcak su kaynakları bakımından zengin bölgelerdir. Ayrıca depremler eğer okyanus tabanında oluyorsa tsunami gibi olayların gerçekleşmesinde ana etkenlerdendir. Depremlerinde oluşmasında bilimsel açıklamada değinildiği gibi ana etmen levha hareketleridir. Bu bağlamda levha hareketlerinin olası neden ve sonuçlarından olan bu cevaplar çerçevesinde öğrencilerin bu maddeyi anladıkları söylenebilir.

Öğrencilerin %34'ü **sınırlı anlama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 4**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Levhalar hareket ettiğinde sıkça depremlerin olduğunu duydum.” (K-24)

“Yer küre levhalarının hareket halinde olduklarını biliyorum.” (E-29)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin levha kavramına ilişkin verdikleri cevaplar yanlış olmamakla birlikte eksik bilgiler içermektedir. Öğrenciler levhaların hareket halinde olduğunu ve depremlerin ana nedeni olduğu gibi temel bilgileri anladıkları görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin bu madde hakkında tam anlamıyla bilgi sahibi olmadıkları söylenebilir.

Öğrencilerin %17'si **anlamama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik,4.4**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Levhalar sonucunda haritalar oluşmuştur.” (E-12)

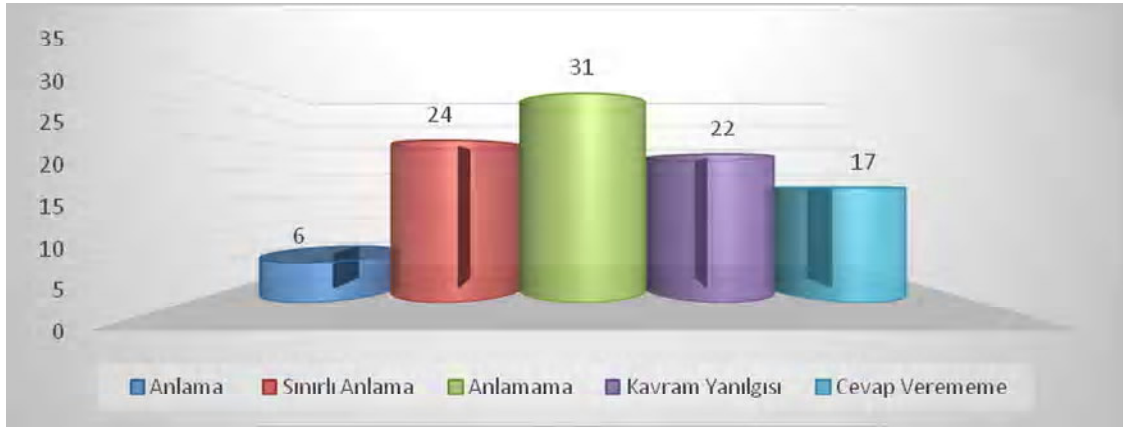
Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrenciler bu madde ile ilgili anlamsız, baştan savma cevaplar verdikleri görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin bu maddeyi anlamadıkları söylenebilir.

Öğrencilerin %14'ü **kavram yanlışlığı** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 4.4**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Kıtalar olarak biliyorum ve bu levhalar milyonlarca yıl önce bitişik olduğunu daha sonra birbirinden ayrılarak günümüzdeki halini almıştır. milyonlarca yıl önce kıtalar bitişikti, daha sonra ayrıldı daha sonra tekrar birleşecektir.” (E-1)

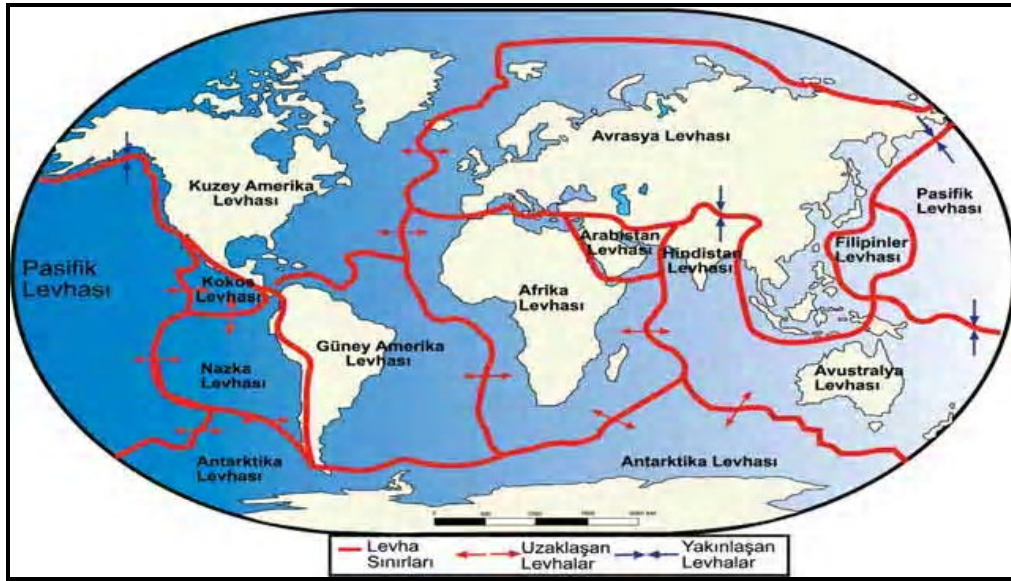
Yukarıda değinilen cevap incelendiğinde öğrencinin levhaların hareket ettiği bağlamında bir şeyler bildiği düşünülebilir. Ancak kıtaların hareketini levha hareketi kavramı ile karıştırdığı görülmektedir. 1.jeolojik zamandan günümüze kadar devam eden kıtaların ayrılması hareketidir. Öğrenci muhtemelen kıta ile levha kavramlarını karıştırmıştır. Bunun sebebi olarak ders kitaplarında bu konuların birlikte anlatılması, ortak ve ayırt edici özelliklerini yeterli görseller ile desteklenmemesi gösterilebilir.

Öğrencilerin %9'u **cevap vermeme** kategorisinde bulunmaktadır (**Grafik 4.4**).



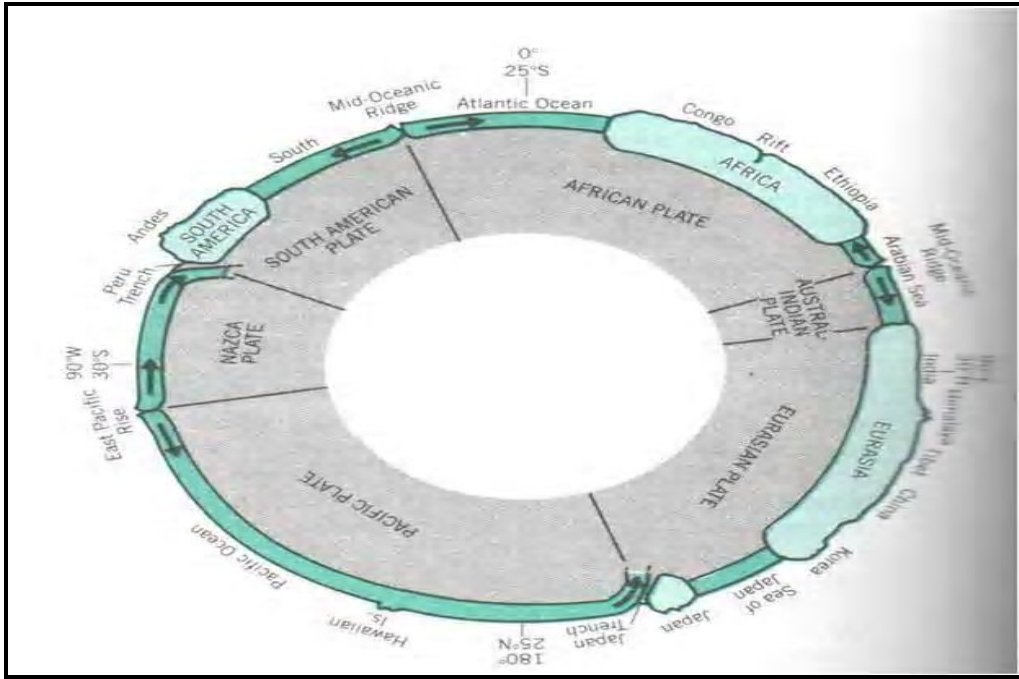
Grafik 4.5. Öğrencilerin Dünyanın Uydudan Çekilmiş Resmi Üzerine Levhaları Çizebilir misiniz? Sorusuna İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı

Çalışmada 5. Madde **Dünyanın uydudan çekilmiş resmi üzerine levhaları çizebilir misiniz?**'dir. Bu soruda öğrencilerin çizimleri Şekil 2'de veya Şekil 3'te görüldüğü gibi çizimleri beklenmiştir.



Şekil 4.2. Levhaların Uydu Resmi Üzerindeki Görünümü

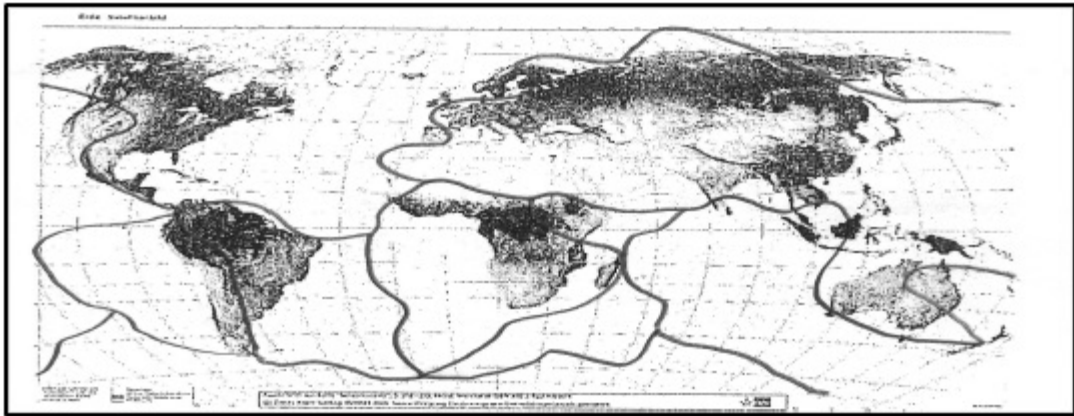
(<http://cografyalise.blogcu.com/levhalar-ve-levha-tektonigi-kurami/3856769>web adresinden 14.12.2014 tarihinde alınmıştır.)



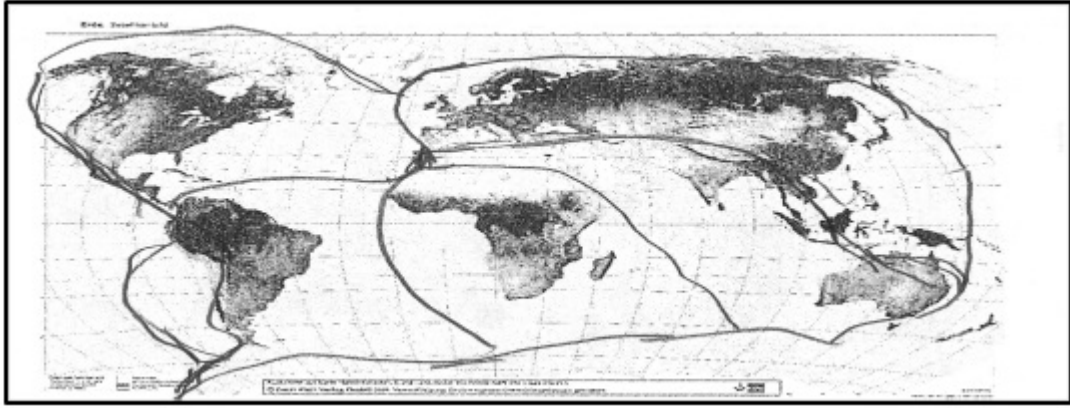
Şekil 4.3. Ana levhaların Kesiti ve Dağılımı (Strahler ve Strahler 1992:226)

Bu şekiller çerçevesinde çalışmaya katılan öğrencilerin %6'sı **anlama** kategorisinde çizimler yapmıştır (Grafik 4.5). Bu çizimlere örnekler aşağıda sunulmuştur:

(E-19)



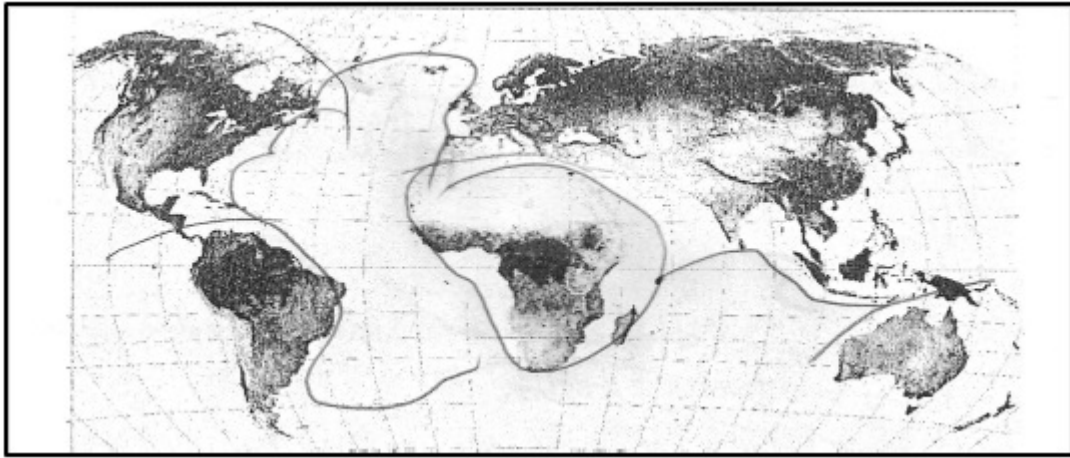
(E-8)



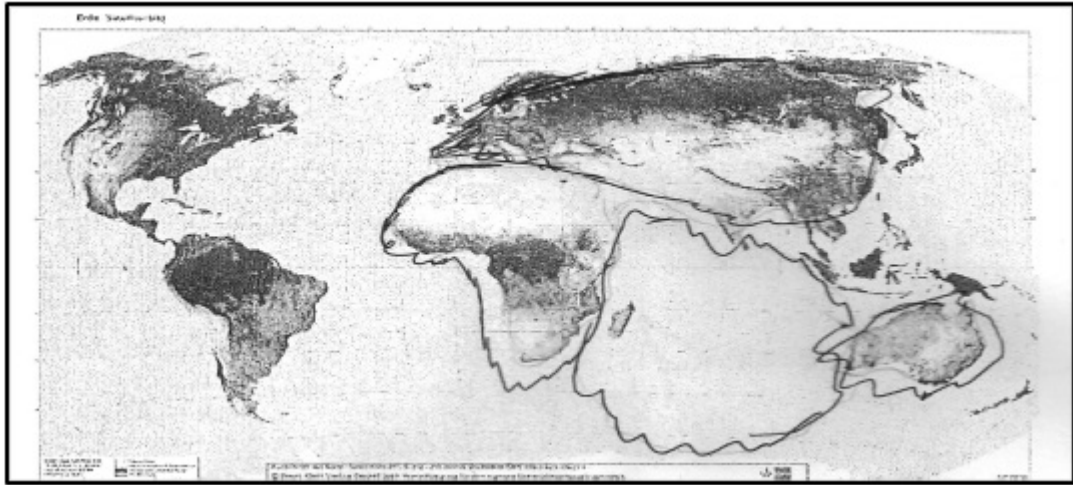
Yukarıdaki çizimler incelendiğinde öğrencilerin levhaları uydu resmi üzerinde **şekil.4.1**'de olduğu gibi doğru bir şekilde çizdikleri görülmektedir.

Öğrencilerin %24'ü **sınırlı anlama** kategorisinde çizim yapmıştır(**Grafik 4.5**). Bu çizimlerden örnekler aşağıda sunulmuştur:

(E-2)



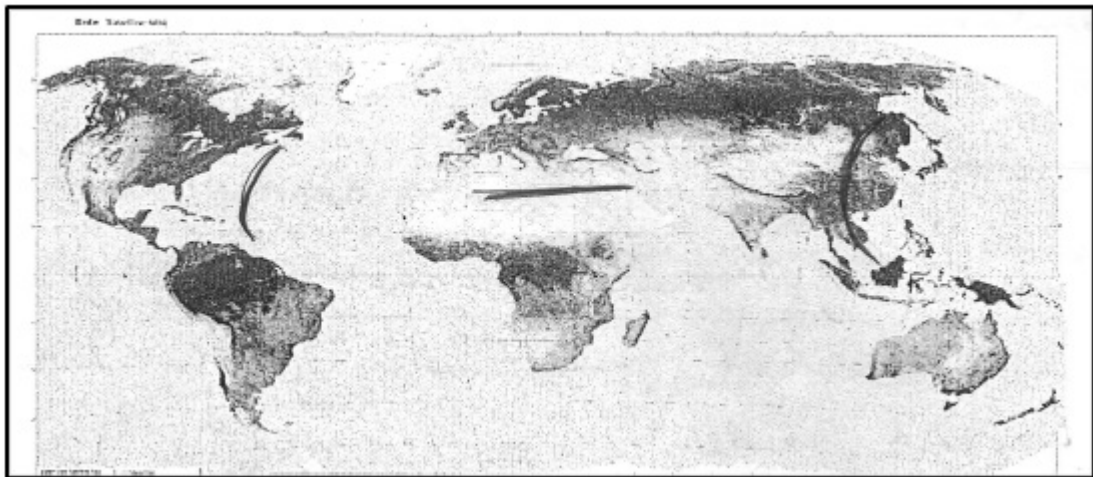
(K-39)



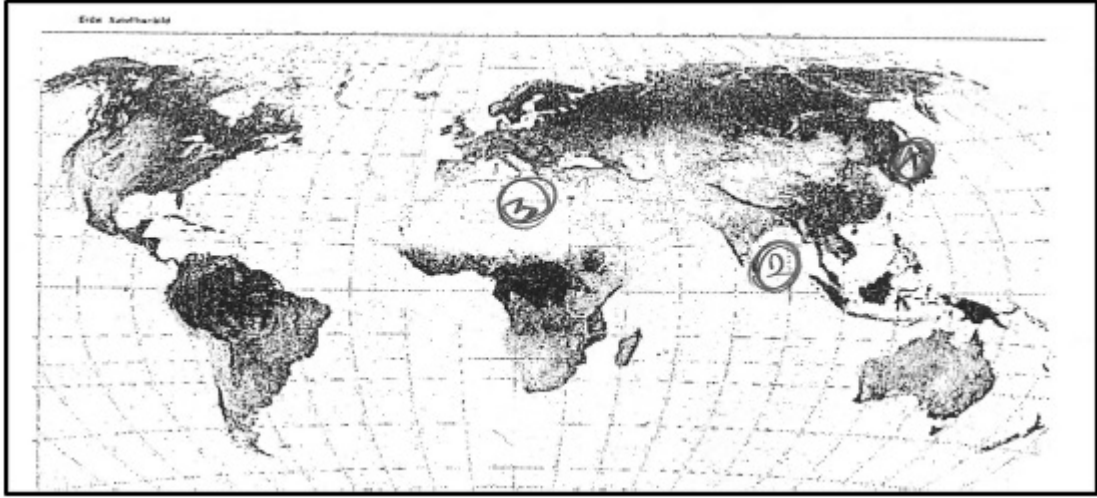
Yukarıdaki çizimler incelendiğinde öğrencilerin levhaların yerlerini tam olarak gösterememekte birlikte okyanusların üzerlerini işaretlemeleri bize okyanusların altını boşluk veya sudan oluşmadığını düşündüklerini gösterir. Buradan hareketle öğrencilerin levhaların yerleri ile ilgili eksik ama mantıklı bir düşünce içinde oldukları söylenebilir.

Öğrencilerin %31'i **anlamama** kategorisinde çizim yapmıştır(**Grafik 4.5**). Bu çizimlerden örnekler aşağıda sunulmuştur:

(K-45)



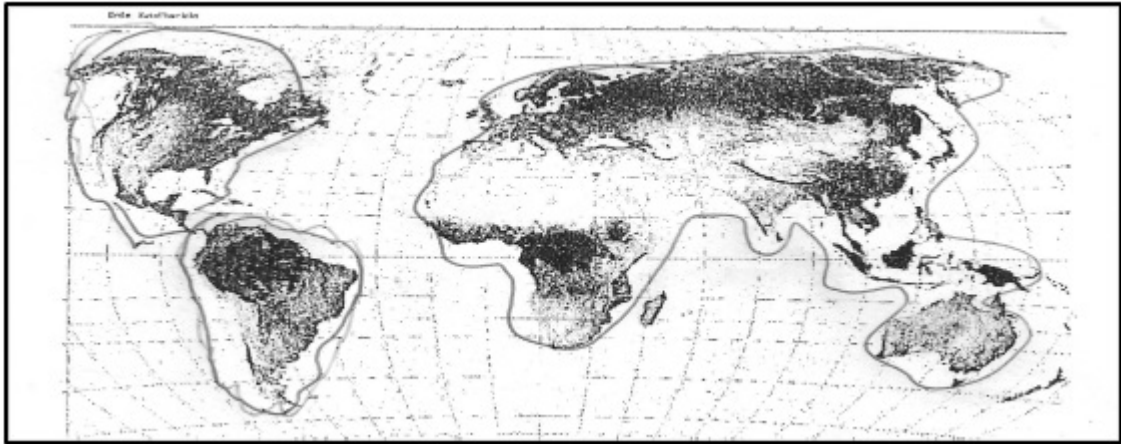
(K-47)



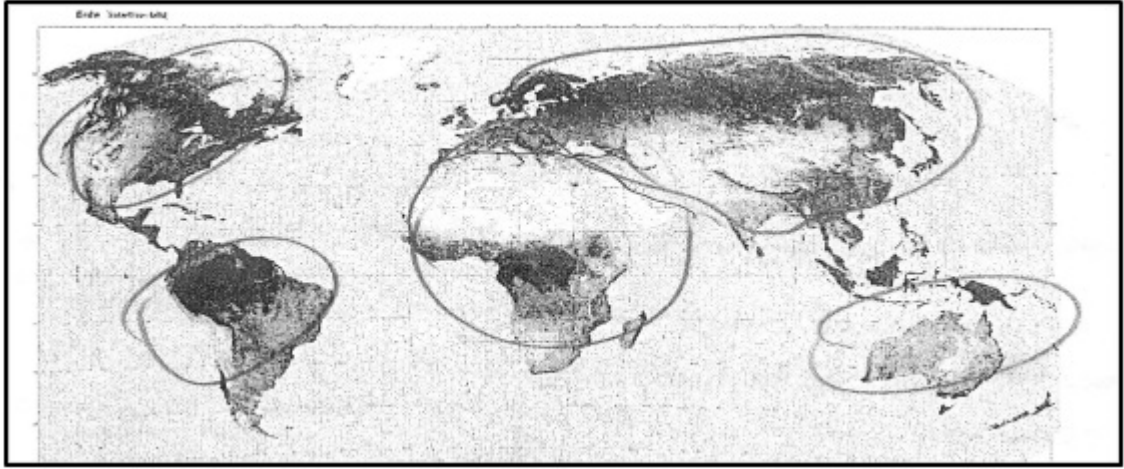
Yukarıdaki çizimler incelendiğinde öğrencilerin levhaların yerlerini uydu üzerinde gösterirken rastgele yerler işaretledikleri ve çizdikleri görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin bu maddeyi anlamadıkları söylenebilir.

Öğrencilerin %22'si **kavram yanlışlığı** kategorisinde çizim yapmıştır(**Grafik, 4.5**). Bu çizimlerden örnekler aşağıda sunulmuştur:

(E-12)

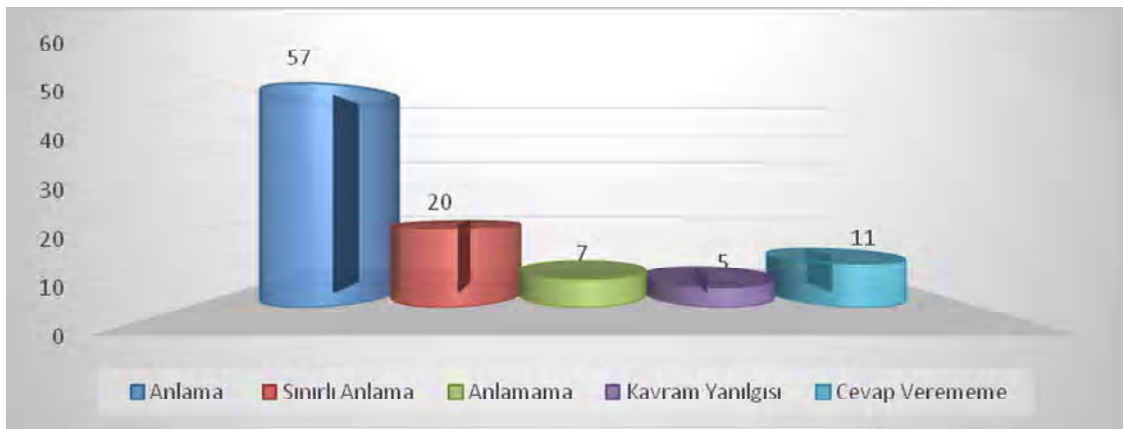


(K-44)



Yukarıdaki çizimler incelendiğinde öğrencilerin kıtaları işaretledikleri görülmektedir. Öğrencilerin bu cevaplarından levhayı kavrayamadıkları ve levha ile kıtanın aynı şey olduğu düşüncesi içerisinde oldukları görülmektedir. Öğrencilerin bu şekilde çizimler yapmalarının nedeni bu konuların somut şekiller ile desteklenmeden soyut bir şekilde öğrencilere anlatılması olabilir. Bu bağlamda çizimlerde de görüldüğü gibi öğrenciler 7 levha olduğunu düşünmektedirler. Oysa 12 si büyük olmak üzere birçok levha yeryüzünü kaplamaktadır. Kıtaların dairesel kesitini gösteren **şekil 4.3**'te ki gibi somutlaştırıcı ve anlaşılır şekillere Türkiye'de basılan kitaplarda da yer verilmelidir, böylece bu kavram yanlışlarının üstesinden gelinebilir.

Öğrencilerin %17'si **cevap vermeme** kategorisinde bulunmaktadır(**Grafik 4.5**).



Grafik 4.6. Öğrencilerin Levhaların altında ne olduğunu düşünüyorsunuz? Sorusuna İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı

Çalışmada 6. Madde **Levhaların altında ne olduğunu düşünüyorsunuz?’**dur Bu soruya öğrencilerin şu şekilde cevaplar vermesi beklenmektedir.

“Dünyamızın yüzeyini saran katı kabuk tabakası; mantonun üzerinde adeta bir sal gibi yüzmektedir” (Atalay, 2005: 169).

“Bilindiği üzere yer kabuğu durağan değildir. Yer kabuğu levha ve plaka gibi parçalardan meydana gelir söz konusu bu parçalar kıvamlı manto üzerinde hareket ederler” (Doğanay ve Sever 2011:120).

Buradan hareket ile levhaların altında manto veya kıvamlı manto vardır diyebiliriz. Bu açıklamalar çerçevesinde Öğrencilerin %57’i **anlama** kategorisinde cevaplar vermiştir (**Grafik 6**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Levhaların altında magma vardır çünkü levhaların hareket etmesinin nedenlerinden biri de magmadır.” (K-14)

“Levhaların altında manto ve çekirdek katmanları vardır.” (K-7)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin levhaların altında ne olduğuna dair magma, manto, çekirdek gibi cevaplar vermişlerdir. Bilimsel açıklamalarda da değinildiği gibi levhaların altında manto ya da kıvamlı manto vardır. Bu açıklamalar çerçevesinde öğrencilerin maddeyi anladıkları söylenebilir.

Öğrencilerin %20’si **sınırlı anlama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 6**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Levhaların altında çeşitli madenler içeren yapılar vardır. (K-46)

“Levhaların altında sıcak su kaynakları vardır. (E-16)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin *sıcak su kaynakları ve maden içeren yapılar* gibi izafi cevaplar verdikleri görülmektedir. Bilimsel açıklamalar da da değinildiği gibi bu soruların cevabı açıktır. Ancak öğrenci dünyanın yapısını bir bütün olarak düşünmüş olabilir ve dünyanın katmanları çerçevesinde cevaplandırmaya çalışmış olabilir.

Bu bağlamda düşünüldüğünde bu cevaplar kısmen doğru olmakla birlikte istediğimiz cevapları tam olarak yansıtmamaktadır.

Öğrencilerin %7'si **anlamama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 6**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Bence sıcak su akıntıları vardır.” (K-28)

“Yer kabuğu katmanı olabilir.” (E-6)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin düşünmeden cevaplar verdikleri ve soruyu baştan savma bir şekilde açıklamaya çalıştıkları görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin bu soruyu anlamadıkları söylenebilir.

Öğrencilerin %5'i **kavram yanlışlığı** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 6**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Levhaların altında sular vardır yoksa levhalar hareket etmezdi” (K-27)

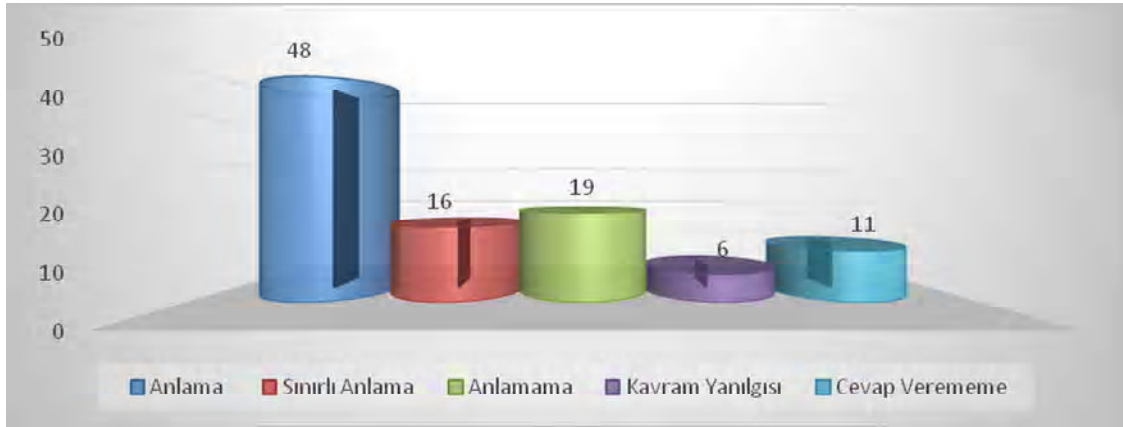
“Levhaların altında boşluklar vardır.” (E-11)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrenciler levhaların altında ne olduğuna dair farklı cevaplar verdikleri görülmektedir. Öğrenciler levhaların altında suların olduğunu düşünmesinin nedeni ders kitaplarında levhalar ile ilgili olarak bu soyut konuyu somutlaştırmak için kullanılan metaforlardan kaynaklanıyor olabilir:

“Suyun üzerinde yüzen tahta parçaları veya Dünyamızın yüzeyini saran katı kabuk tabakası; mantonun üzerinde adeta bir sal gibi yüzmektedir. (Atalay, 2005, 169).

Diğer bir cevapta ise öğrenci levhaların altında boşlukların olduğunu söylemektedir. Bu cevaplardan hareketle öğrencilerin kavram yanlışlığı içinde oldukları söylenebilir.

Öğrencilerin %11'i **cevap vermeme** kategorisinde bulunmaktadır (**Grafik 6**).



Grafik 4.7. Öğrencilerin Yerküre levhaları neden hareket etmektedir? Sorusuna İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı

Çalışmada 7. Madde **Yerküre levhaları neden hareket etmektedir?** Bu soruya öğrencilerin şu şekilde cevaplar vermesi beklenmektedir.

Dünyamızın şekillenmesinde üst mantoda oluşan konveksiyonel akıntı hücrelerine bağlı olarak litosferin farklı yönlere doğru hareketi etkili olmaktadır (Atalay, 2005: 173).

Bu açıklamadan anlaşıldığı gibi yerküre levhalarının hareketinde yüksek sıcaklık ve basınç neticesinde oluşan konveksiyonel akımlar etkilidir. Bu açıklamalar çerçevesinde Öğrencilerin %48'i **anlama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 4.7**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Mantonun yukarı doğru hareketinden dolayı hareket ederler.” (E-12)

“Magmadan ve onun enerjisinin etkisiyle hareket ederler.” (E-24)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin yerküre levhalarının neden hareket ettiğinin anladıkları ve dünyanın içyapısının durağan olmayıp aktif bir yapıda olduğunun farkında oldukları görülmektedir. Bu bağlamda düşünüldüğünde öğrencilerin maddeyi anladıkları söylenebilir.

Öğrencilerin %16'sı **sınırlı anlama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 4.7**). Bu cevaplardan örnek aşağıda sunulmuştur:

“Yeraltında oluşan basınçlardan dolayı hareket ederler.” (E-22)

Yukarıda değinilen cevap incelendiğinde öğrencinin yanlış olmayan fakat eksik bilgiler içeren cevaplar verdiği görülmektedir. Öğrenci levha hareketlerini yer altındaki

hareketlenmelerden kaynaklandığını anlamış; fakat konveksiyonel harekete neden olan basınç ve yüksek sıcaklıktan sadece biriyle ilgili açıklama yapmıştır.

Öğrencilerin %19'u **anlamama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 4.7**). Bu cevaplardan örnek aşağıda sunulmuştur:

“Yerküre içerisinde canlılar yaşadığı için canlılarda sürekli hareket halinde oldukları için levhalar da hareket ederler.” (K-27)

Yukarıda değinilen cevap incelendiğinde ve öğrencinin genel fiziki coğrafya dersini I. Sınıfta aldığı düşünülduğünde yapılan cevaplamanın bilimsellikten çok uzak olduğunu söyleyebiliriz. Öğrencinin soruyu geçiştirmek için cevaplar verdiğini söyleyebiliriz. Bunun sebebini de motivasyon eksikliğine veya konunun öğrencilerin ilgisini çekmemesine bağlayabiliriz.

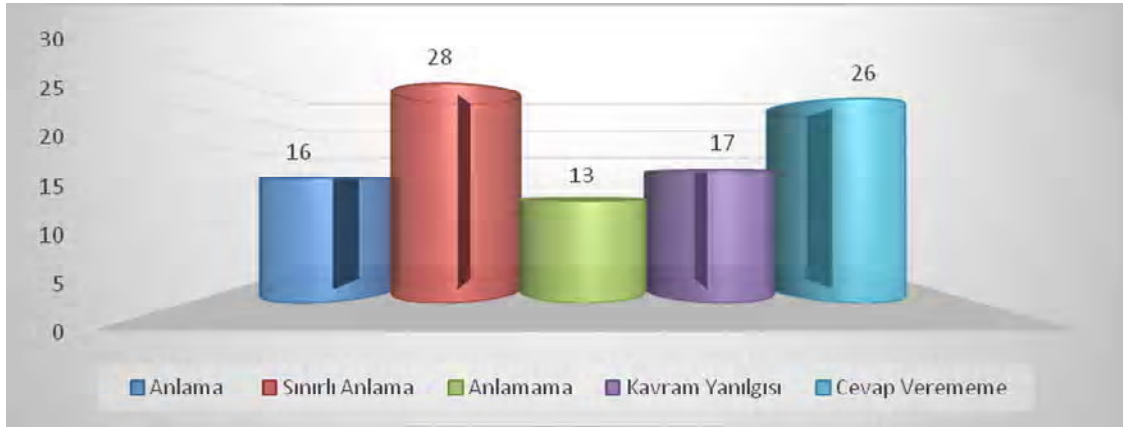
Öğrencilerin %6'sı **kavram yanlışlığı** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 7**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Dünya döndüğü için” (E-5)

“Fay hatlarından ve diğer nedenlerden kaynaklı hareketlilikten dolayı hareket ederler.” (E-27)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrenciler levha hareketini farklı nedenlere dayandırdıkları görülmektedir. Levhaların hareketi açıklanırken dünyanın dönmesi ile bağlantılı olarak literatürde herhangi bir bilimsel bilgiye rastlanmamıştır. Fay hatlarının levha hareketini etkilediği yönündeki cevaplarda ise birtakım yanlış anlamalar mevcuttur çünkü fay hatları levhaları değil; levhalar, fay hatlarının hareketlenmelerinde belirleyici etkenlerdir. Bu bağlamda öğrencilerin alternatif düşünceler çerçevesinde cevaplar verdikleri için kavram yanlışlığı içerisinde oldukları söylenebilir.

Öğrencilerin %11'i **cevap vermeme** kategorisinde bulunmaktadır (**Grafik 7**).



Grafik 4. 8. Öğrencilerin *Levhalar nasıl ve hangi yönlerde hareket eder?* Sorusuna İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı

Çalışmada 8. Madde **Levhalar nasıl ve hangi yönlerde hareket ederler?** Bu soruya öğrencilerin şu şekilde cevaplar vermesi beklenmektedir.

“Bilindiği üzere yer kabuğu durağan değildir. Yer kabuğu levha ve plaka gibi parçalardan meydana gelir söz konusu bu parçalar kıvrımlı manto üzerinde hareket ederler”(Doğanay ve Sever 2011:120).

Bu bilimsel açıklamalar çerçevesinde öğrencilerin %16’sı **anlama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 8**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Levhaların hareketleri suyun üzerinde yüzen tahtalara benzetilebilir.” (**K-44**)

“Levhalar yapboz parçaları gibidir ve herhangi bir yöne doğru hareket ederler.” (**E-29**)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin levhaların hareketlerinin nasıl olduklarını anladıkları görülmektedir. Öğrenciler levha hareketlerini suyun üzerinde yüzen tahtalara benzetmeleri hareketlerin yön mantığını anladıkları kabul edilebilir çünkü levhaların önceden kestirilmesi güç, serbest yönlere doğru hareket ettikleri düşünülmektedir. Öğrencilerin levhaların ileri-geri sağ-sol gibi hep aynı yönlerde doğru hareket etmediklerini kavradıkları söylenebilir.

Öğrencilerin %28’i **sınırlı anlama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 8**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Levhalar birbirinden ayrı oldukları için farklı yerlere dağılmışlardır.” (**K-13**)

“Levhalar birbirinden ayrılarak zıt yönlerde hareket ederler.” (E-30)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde kısmen doğru fakat tam olarak cevapların alınmadığı görülmektedir. Bilimsel açıklamalarda da değinildiği gibi öğrenciler levhaların hareketlerinin farklı yönlere olduğunu anlamışlar; fakat bu hareketlenmeyi temel yönlerle sınırlandırmışlardır.

Öğrencilerin %13’ü **anlamama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 8**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Levhalar Arap yarımadasına ve Asya kıtasına doğru hareket ederler.” (E-42)

“Levhalar yatay hareket eder.” (K-15)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrenciler soruyu geçiştirmek için anlamsız ve baştan savma cevaplar vermişlerdir. Bu bağlamda öğrencilerin levhaların hareketlerini anlamadıkları görülmektedir

Öğrencilerin %17’si **kavram yanlışlığı** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 8**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Dünya batıdan doğuya doğru döndüğü için levhalarda o yönde hareket ederler.”(E-3)

“Dünyanın dönüş hızına göre farklı yönlerde doğru hareket ederler.” (E-28)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrenciler levha hareketlerini dünyanın dönme yönüne ve hızına bağlamaktadırlar. Levhaların yönüne dair bilimsel açıklamalar incelendiğinde levhaların bu etkenler çerçevesinde hareket etmedikleri görülebilir. Bu bağlamda düşünüldüğünde öğrencilerin madde ile ilgili kavram yanlışlığı içerisinde oldukları düşünülmektedir.

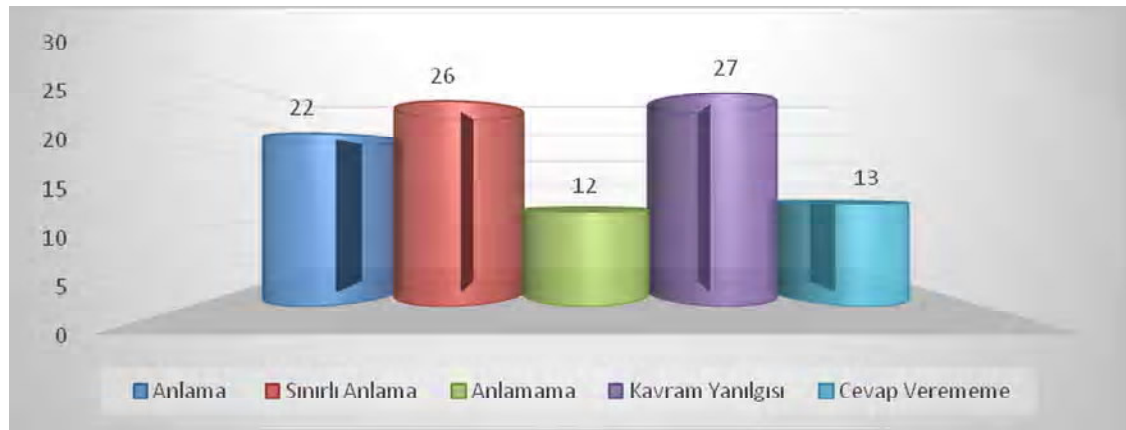
Öğrencilerin %26’sı **cevap vermeme** kategorisinde bulunmaktadır (**Grafik 8**).

4.3.Kayaç Kavramı

Tablo 4.3. Öğrencilerin Kayaç Kavramına İlişkin Verdikleri Cevapların Frekans (*f*) Değerleri

Kayaç	Kategoriler					Toplam
	Anlama	Sınırlı Anlama	Anlamama	Kavram Yanılgısı	Cevap Vermeme	
Maddeler	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>f</i>
Madde 9	22	26	12	27	13	100
Madde10	15	38	31	6	10	100

Tablo 4.3 de öğrencilerin kayaç kavramına ilişkin verdikleri cevapların frekans değerleri görülmektedir. Sırasıyla aşağıda maddelere ilişkin dağılımlar detaylı olarak grafikler ile incelenmiştir.



Grafik 4.9. Öğrencilerin Kayaç Kavramına İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı

Çalışmada 9. Madde **Kayaç (kaya) nedir?** Bu soruya öğrencilerin şu şekilde cevaplar vermesi beklenmektedir.

“Kayalar bir ve çoğu kez birden fazla mineralin bir araya gelerek oluşturdukları kütlelerden meydana gelir” (Atalay 2005: 158).

“Bir veya daha fazla mineralin bir araya gelerek oluşturdukları yapılardır” (Sekin, 2013:246).

Bu bilimsel tanımlar çerçevesinde öğrencilerin %22’si **anlama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 8**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Kayaç yerin yapısında bulunan taşlardır. İçerisinde çeşitli minareler barındıran maddelerdir.” (K-33)

“Kayaç çeşitli minarelerin birleşmesiyle oluşmuş bir bütündür.” (K-20)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin bilimsel açıklamalarda da değinildiği gibi kayacı minerallerin birleşmesi sonucu oluştuğunu ve yeryüzünü oluşturan maddelerden olduğunu kavradıkları görülmektedir.

Öğrencilerin %26’sı **sınırlı anlama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 8**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Kayaçlar magmanın yeryüzüne çıkıp katılması sonucu oluşur.” (E-1)

“Kayaçlar fiziksel ve kimyasal olaylar sonucu oluşan bir maddedir.” (K-26)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin bu madde ile ilgili yanlış olmayan fakat eksik bilgiler içeren cevaplar verdikleri görülmektedir. Aslında ilk açıklamada verilen (E-1) cevap doğru bir cevaptır, sonuç olarak tüm kayaçların kökeni magmadır ancak tanımda sadece dış püskürük taşlar kayaç olarak açıklanmıştır. Oysa ergimiş halde bir silikat durumda olan magmadan kaynaklanan lavların, yerin muhtelif derinliklerine sokularak soğuması sonucunda oluşan iç püskürük kayaçlar göz ardı edilmiştir. Ayrıca kayaçlar sınıflandırılırken oluşum şartlarına, kristal durumlarına ve kimyasal özelliklerine göre sınıflandırılırlar. Örneğin: Magmanın katılması sonucu oluşan kayaçlara magmatik veya volkanik (püskürük) kaya denir. Çeşitli kayaların ayrışması, ufalanması ve bunların akarsu, rüzgar, buzul, dalga gibi taşıyıcı amiller tarafından taşınarak birikmesi ile oluşan kayalar tortul veya sedimanter adını alır. Gerek tortul gerekse volkanik kayaların yüksek sıcaklık ve basınç şartları altında minerallerin ergimesi ve belli minerallerin bir araya toplanması ile oluşan kayalara ise metamorfik veya başkalaşım kayaları denir (Atalay 2005:158).

Öğrencilerin %12’si **anlamama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 8**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Litoloji bilimi taşın yapısıyla ilgilenir.” (K-30)

“Kayaç sert bir taştır.” (K-15)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin bu maddeyi anlamadıkları görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin sorunun cevabını bilmedikleri yada soruya baştan savma cevaplar verdikleri söylenebilir.

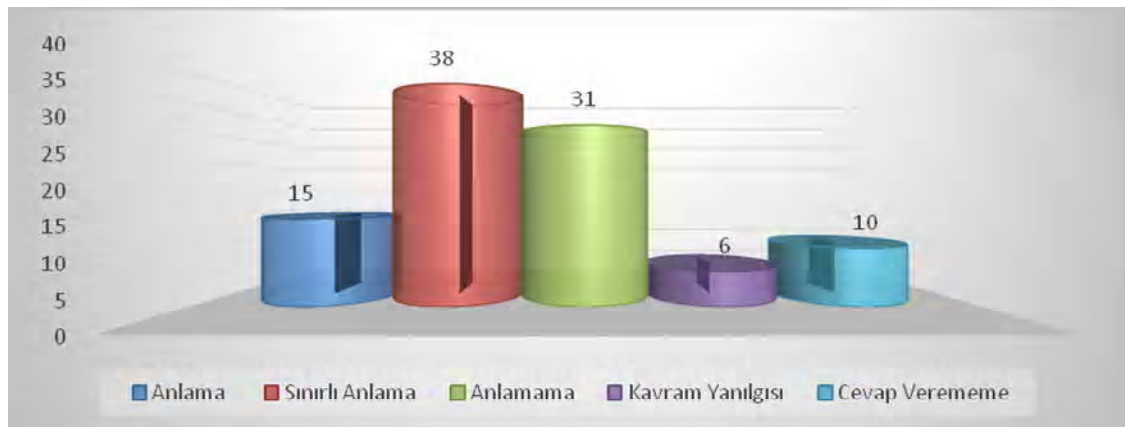
Öğrencilerin %27'si **kavram yanlıgısı** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 4.8**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Birinci zamanda yer altında oluşmuş taşlardır.” (E-14)

“Kayaç yer kabuğunun en dış katmanıdır. (E-23)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin kayacı birinci zamanda yer altında oluştuğunu düşündükleri görülmektedir. Kayaçlar sadece birinci zamanda oluşmamışlardır kayaç döngüsü diye bir değişim gerçekleşmektedir. Bu değişim süreklidir. Bu öğrencinin bu döngüyü bilmediğini söyleyebiliriz. Diğer öğrenci ise kayacı dünyanın en dış katmanı olarak tanımlamıştır. Oysa *“Yerkabuğu dünya yüzeyinin en üst katıdır. Nispeten soğuk olan bu kat, sert ve kuvvetli kayalardan oluşmuştur. Kabuğun kalınlığı, okyanus tabanında 4-10 km, kıta üzerinde ise 20-40km arasındadır. Dağların bulunduğu kesimde ise bu kalınlık artarak 70km'ye ulaşır”*(Atalay, 2055:155) Bu bağlamda yerkabuğunu oluşturan zaten kayaçlardır, en dış katı olarak tanımlamak doğru değildir sanki diğer katlar farklı gibi algılanmaktadır. bu cevaptan dolayı bazı öğrencilerin kayaç ile yer kabuğu kavramları ile ilgili kavram yanlıgısı içerisinde oldukları düşünülmektedir.

Öğrencilerin %13'ü **cevap vermeme** kategorisinde bulunmaktadır (**Grafik 48**).



Grafik 4.10. Öğrencilerin Kayaç çeşitleri ve bu çeşitlerin özellikleri hakkında neler biliyorsunuz? Sorusuna İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı

Çalışmada 10. Madde Kayaç çeşitleri ve bu çeşitlerin özellikleri hakkında neler biliyorsunuz? Bu soruya öğrencilerin şu şekilde cevaplar vermesi beklenmektedir. Kayaç çeşitleri: magmatik, tortul ve başkalaşım olarak 3 e ayrılır. Bu kayaçların özellikleri ise:

“Magmatik kayaçlar: Erimiş haldeki silikat hamuru durumunda olan magmanın yer kabuğunun içinde veya yeryüzünde soğuyarak katılaşması sonucu meydana gelen kayaçlardır. Tortul kayaçlar: Tabakalı yapı gösteren bu kayaçlar; diğer kayaçların fiziksel parçalanmasına ve kimyasal çözünmesine bağlı olarak meydana gelen değişik boyuttaki unsurların taşınarak çukur sahalarda(göl deniz okyanus) birikmesi sonucu oluşur. Başkalaşım(metamorfik) kayaçlar: Bu kayaçlar tortul, magmatik kayaçların sıcaklık, basınç ve gerilmenin etkisiyle başkalaşmaları sonucu meydana gelirler”(Dayan 2010:7-8-9-10).

Bu bilimsel tanımlar çerçevesinde öğrencilerin %15'i **anlama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 10**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Tortul kayaçlar: Deniz tabanlarında ki tortullaşma ile oluşur. Magmatik kayaçlar: Yer altından magmanın çıkmasıyla veya yerin içerisinde oluşan kayaç türleridir. Başkalaşım kayaçları: Yüksek sıcaklık ve basıncın etkisiyle oluşan kayaçlardır.” (E-6)

“Magmatik kayaçlar: Magmanın, yerin derinliklerinde veya yerin yüzeyinde soğuması ile oluşan bir kayaç çeşididir. Başkalaşım kayaçlar: Var olan magmatik kayaçların yüksek basınç ve sıcaklığın etkisiyle değişime uğraması. Tortul kayaçlar: Magmatik kayaçların ayrışması veya başka bir yere taşınmasıyla birikip katılaşması sonucu oluşan kayaçlardır.” (K-21)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrenciler kayaçların çeşitlerini ve özelliklerini bilimsel tanımlar ile paralel olarak tam bir şekilde açıklamışlardır. Ayrıca özelliklerini açıklarken ve kayaçların oluşum aşamalarını da değindikleri görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin bu maddeyi anladıkları söylenebilir.

Öğrencilerin %38'i **sınırlı anlama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 10**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Magmatik kayaçlar, tortul kayaçlar, başkalaşım kayaçlar.” (K-8)

“Tortul kayalar: fosillerin ve bitkilerin birikmesiyle oluşur. Magmatik kayalar: volkanizma sonucunda oluşmuştur.” (E-15)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin yanlış olmayan fakat eksik cevaplar verdikleri görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin ya kayaların çeşitlerini verip özellikleri hakkında bilgi vermedikleri ya da bir veya iki çeşidini verip bunların özelliklerine yönelik eksik cevaplar verdikleri görülmektedir.

Öğrencilerin %31’i **anlamama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 10**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Sert kayalar ve yumuşak kayalar vardır.” (K-13)

“Mermer, granit gibi çeşitleri vardır. Mermer çizilir, granit çizilmez.” (E-24)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin bilimsel içeriği olmayan cevaplar verdikleri görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin maddeyi anlamadıkları söylenebilir.

Öğrencilerin %6’sı **kavram yanlışlığı** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 10**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Tortul, metamorfik, topografik kayalar vardır. Tortul kayalar birikme ile metamorfik kayalar değişme ile oluşur. Topografik kayalar ise volkanizma faaliyetleri sonucunda oluşur.” (K-50)

“Kayaç çeşitleri dünyanın yüzeyini oluşturan toprak türleridir. Dünyayı oluşturan bütün elementler kayadır.” (E-10)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin volkanik kaya ile topografik kaya şeklinde cevaplar vermişlerdir. Doğanay ve Sever’e (2011) göre kabuk tabakası kayaç, su, gaz ve organik varlıklardan oluşmaktadır. Öğrenci ise kabuk tabakasında bulunan bu bileşenleri göz ardı ederek sadece kayalardan oluştuğunu söylemiştir. Bu bağlamda düşünüldüğünde öğrencilerin bilimsel gerçeklere aykırı alternatif düşünceler içerisinde oldukları söylenebilir.

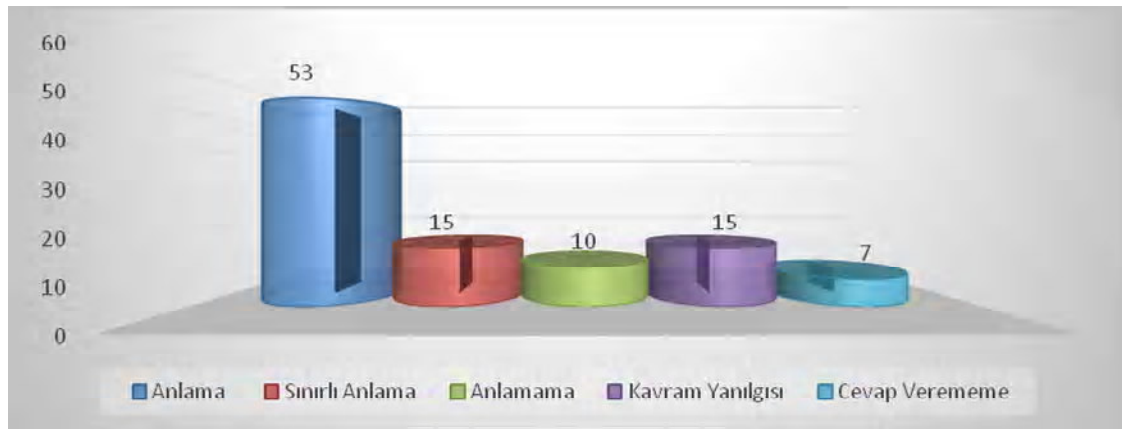
Öğrencilerin %10’u **cevap vermeme** kategorisinde bulunmaktadır (**Grafik 10**).

“Levha Hareketi” Kavramı

Tablo 4.4. Öğrencilerin Levha Hareketi Kavramına İlişkin Verdikleri Cevapların Frekans (f) Değerleri

Levha Hareketi	Kategoriler					Toplam
	Anlama	Sınırlı Anlama	Anlamama	Kavram Yanılgısı	Cevap Vermeme	
Maddeler	f	f	f	f	f	f
Madde11	53	15	10	15	7	100
Madde12	42	25	16	13	4	100
Madde13	19	17	23	26	15	100

Tablo4.4’te öğrencilerin “levha hareketi” kavramına ilişkin verdikleri cevapların frekans değerleri görülmektedir. Sırasıyla aşağıda maddelere ilişkin dağılımlar detaylı olarak grafikler ile incelenmiştir.



Grafik 4.11. Öğrencilerin *Dünyanın 200 milyon yıl önce nasıl görüldüğüne dair neler biliyorsunuz?* Sorusuna İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı

Çalışmada 11. Madde **Dünyanın 200 milyon yıl önce nasıl görüldüğüne dair neler biliyorsunuz?** Bu soruya öğrencilerin şu şekilde cevaplar vermesi beklenmektedir:

“Dünya ilk oluşumunda tek bir kıtaydı. 200 milyon yıl önce yani mesozoyik dönem başından itibaren “pangea” denilen bu kıta parçalanmaya başlamıştır. Bu süreç günümüzde de devam etmektedir”(Atalay, 2005: 196).

Bilimsel açıklamalar çerçevesinde öğrencilerin %53'ü **anlama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 4.11**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Dünya 200 milyon yıl önce “pangea” adında tek bir kıtadan oluşmaktaydı, daha sonra levha hareketleriyle yavaş yavaş günümüz şeklini almıştır.” (E-7)

“Dünyada bulunan kıtalar ayrılmamıştı. Bu kıtaya “pangea” denmektedir. Daha sonra kıtalar birbirinden ayrılmaya başlamıştır.” (K-48)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrenciler, dünyanın 200 milyon yıl önceki halinin bir tek kıtadan oluştuğunu ve kıtaların günümüz şekline nasıl geldiğini bilimsel açıklamalar ile paralel bir şekilde açıkladıkları görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin maddeyi anladıkları söylenebilir.

Öğrencilerin %15'i **sınırlı anlama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 4.11**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Kıtalar birbirine daha yakındı diye düşünüyorum.” (E-1)

“Kıtalar büyük ihtimal bitişik haldeydi.” (K-52)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin madde ile ilgili olarak yanlış olmayan fakat eksik bilgiler içeren cevaplar verdikleri görülmektedir. Bu bağlamda öğrenciler kıtaların şimdiki halde olmadıklarını anladıkları fakat cevaplarını bilimsel ve sağlam temeller üzerine oturtamadıkları söylenebilir.

Öğrencilerin %10'u **anlamama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 4.11**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Dünya 200 milyon yıl önce bir ateş topu görünümündeydi.” (E-9)

“Dünya bir bütündü.” (K-11)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin maddeyi geçitirdikleri ve baştan savma cevaplar verdikleri görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin maddeyi anlamadıkları söylenebilir.

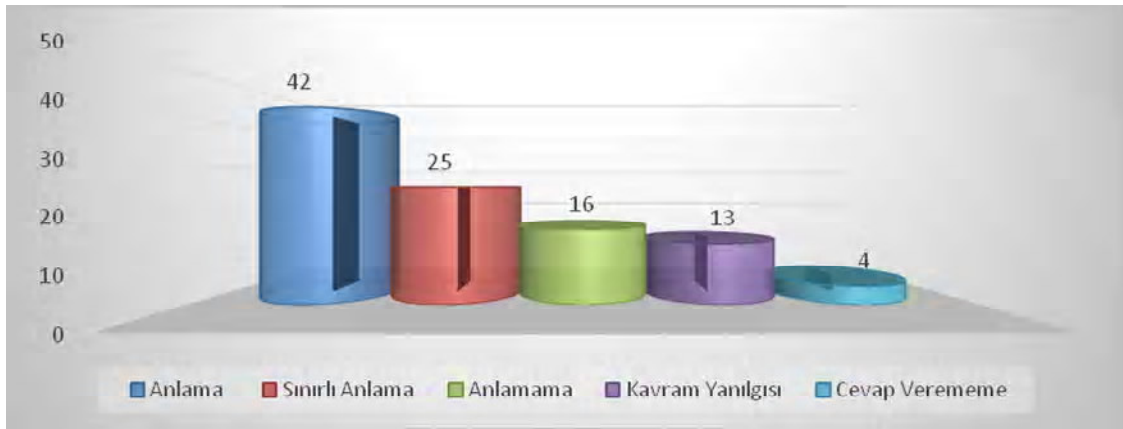
Öğrencilerin %15'i **kavram yanlışlığı** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 11**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Dünyanın 200 milyon yıl önce tek bir kıta ve herhangi bir yeryüzü şeklinin olmadığı sade bir şekilde olduğunu düşünüyorum.” (E-3)

“Dünyanın 200 milyon yıl önce her tarafının sular altında olduğunu ve tek bir çekirdek halinde olduğunu düşünüyorum.” (K-26)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrenciler Dünyada yeryüzü şekillerinin oluşmadığını ve dünyanın her tarafının sulardan oluştuğu şeklinde cevaplar verdikleri görülmektedir. Bu açıklamalardan hareket ile kıtaların hareketi bağlamında herhangi bir açıklama yapmamışlardır. Bu cevaplardan hareketle soruyu yanlış anlamış olabilirler. Sorunun temel cevabının bilimsel açıklamada olduğu gibi levha hareketi bağlamında verilmesi gerekmektedir. Öğrenciler ise iklim ve yeryüzü şekilleri çerçevesinde cevaplar vermişlerdir. Bu bağlamda düşünüldüğünde öğrencilerin kavram yanılgısı içerisinde oldukları söylenebilir.

Öğrencilerin %7’si **cevap vermeme** kategorisinde bulunmaktadır (Grafik 4.11).



Grafik 4.12. Öğrencilerin Kıtaların kırılması ayrılması sizce nasıl gerçekleşmiştir? Sorusuna İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı

Çalışmada 12. Madde **Kıtaların ayrılması sizce nasıl gerçekleşmiştir?** Bu soruya öğrencilerin şu şekilde cevaplar vermesi beklenmektedir.

“Dünyamızın şekillenmesinde, üst mantoda oluşan konveksiyonel akıntı hücrelerine bağlı olarak listosferin farklı yönlerde doğru hareketi etkili olmaktadır. Gerçekten zıt yönlü konveksiyonel akıntılarla litosferin parçalanarak ayrılması, dünya tarihi boyunca jeosenkinal ve okyanus havzalarının oluşmasına neden olmuştur. Bu derin havzalarda gerek kıtalardan gelen çözülmüş ve katı haldeki malzemeler gerekse deniz veya

okyanuslarda yaşayan flora ve faunanın kalıntıları birikmiştir. Daha sonra yine mantodan kaynaklanan ve levhaları birbirine yaklaştıran hareketlerle jeosenklinallerde biriken birkaç bin metre kalınlığındaki tortulların kıvrılarak yükselmesiyle günümüzdeki dağ kuşakları oluşmuştur. Dünyamızda devam edegelen bu hareketlerle dalma-batma zonlarında okyanusal kabuk mantoya sokularak ergimektedir. Okyanus ortası yarıklardan çıkan volkanik malzemeler, birbirine eklenerek okyanus tabanlarında uzanan bazaltik kabuğu oluşturmaktadır. Bu evrimle dünyamız yüzeyinde katı kütle bir taraftan mantoya dönerken, diğer yandan mantodan çıkan malzeme kıta kenarlarına eklenmektedir. Bu suretlede dünyamızdaki kara ve okyanus alanları arasındaki denge sağlanmaktadır. Eğer okyanus tabanlarındaki volkanizma ile kıtalara yeni kabuk eklenmese idi, dünyamızdaki kara kütleleri 160 milyonluk bir zaman süresinde manto tarafından yutulabilirdi. Oysa bu dengeli hareketler sonucunda son 200 milyon yıl içerisinde dünyada sadece %2 civarında kara sahası artmıştır” (Atalay, 2005: 176).

Bu bilimsel tanımlamalar çerçevesinde öğrencilerin %42’si **anlama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 4.12**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Kıtaların ayrılması konusunda teorilerin olduğunu biliyorum. Alfred Wagener in kuramına göre kıtalar yer altındaki magmanın hareketleriyle ve yer kabuğunun kırılmasıyla devamlı hareket halindedir.” (**K-17**)

“Levha hareketleri sonucu kırılmalar ayrılmalar gerçekleşmiştir. Bu halen devam eden bir süreçtir.” (**E-22**)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrenciler kıtaların ayrılmasının magma etkisiyle olduğunu, kırılmaların ve ayrılmaların süreklilik halinde olduğunu anladıkları ve levhaların sürekli hareket halinde olduğunu düşündükleri görülmektedir. Bilimsel tanımlamalar ile paralellik gösteren bu tanımlamalar çerçevesinde öğrencilerin maddeyi anladıkları söylenebilir.

Öğrencilerin %25’i **sınırlı anlama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 4.12**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Levha hareketleri sonucunda kıtalar ayrılmışlardır.” (**K-5**)

“Yer kabuğundaki hareketlenmeler sonucunda ayrılmışlardır.” (**E-34**)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrenciler kıtaların levha hareketleri sonucunda ayrıldığını fakat magma etkisinden ve levha hareketlerinin sürekliliği

bağlamında herhangi bir bilgi vermedikleri görülmektedir. Bilimsel açıklamalarda da değinildiği gibi kıtalar mantoda hareketlenmeler ile ve konveksiyonel akıntılar çerçevesinde birbirine zıt yönlerde hareket etmektedirler. Bu bağlamda öğrencilerin madde ile ilgili olarak yanlış olmayan fakat eksik bilgiler içeren cevaplar verdikleri söylenebilir.

Öğrencilerin %16'sı **anlamama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 4.12**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Kıtalar birbirinde ayrılmıştır.” (E-14)

“Kıtalar orojenez sonucu ayrılmıştır.” (E-16)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin maddeyi geçiştirdikleri ve baştan savma cevaplar verdikleri görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin maddeyi anlamadıkları söylenebilir.

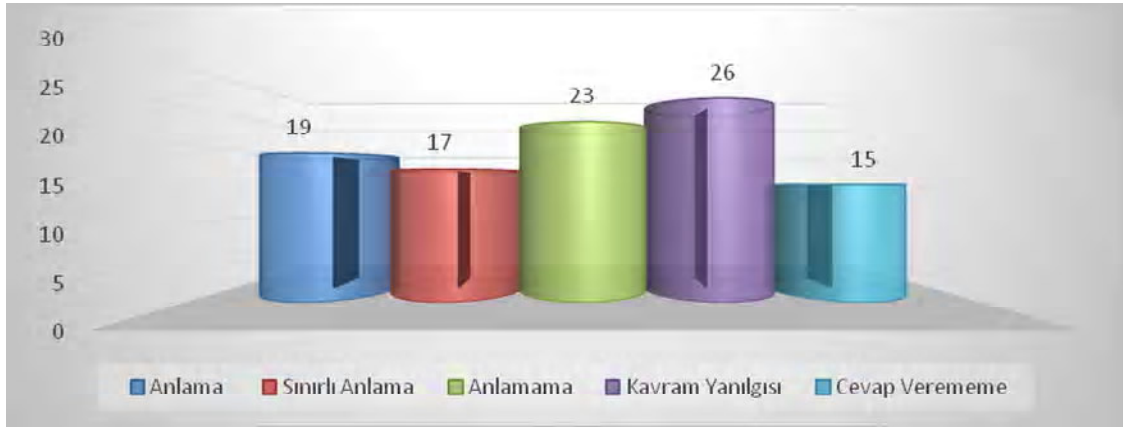
Öğrencilerin %13'ü **kavram yanlışlığı** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 4.12**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Kıtaların ayrılması big bang yani büyük patlama sonucunda oluşmuştur.” (K-4)

“Kıtalar önceleri tek parça halindeydi ama büyük bir deprem ile günümüz halini almıştır.” (E-15)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrenciler kıtaların ayrılmasını dünyanın oluşumunda etkili olduğu düşünülen big bang ile ve kıtaların ayrılmasını büyük bir deprem ile gerçekleştiği şeklinde açıkladıkları görülmektedir. Yani öğrenciler hareketin sürekliliğine değinmemişlerdir ve bu çerçevede kıta hareketliliğinin sürekliliği bağlamında herhangi bir bilgiye sahip olmadıklarını söyleyebiliriz. Verilen cevaptan yola çıkarak dünyanın bugünkü görünümünü almasını sadece big bang ve büyük bir deprem ile gerçekleştiğini düşündükleri şeklinde yorumlayabiliriz. Bilimsel tanımlamalarda da değinildiği gibi aslında kıtaların bu halde olmadığı “pangea” adlı tek bir kıtadan mantodaki hareketlenmeler ile milyonlarca yılda bu halini aldığından bahsedilmiştir. Bu bağlamda düşünüldüğünde öğrencilerin kavram yanlışlığı içerisinde oldukları söylenebilir.

Öğrencilerin %4'ü **cevap vermeme** kategorisinde bulunmaktadır (**Grafik 4.12**).



Grafik 4.13. Öğrencilerin Dünyanın 200 milyon yıl sonra nasıl görüneceğine dair fikirleriniz nelerdir? Sorusuna İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı

Çalışmada 13. Madde **Dünyanın 200 milyon yıl sonra nasıl görüneceğine dair fikirleriniz nelerdir?** Bu soruya öğrencilerin şu şekilde cevaplar vermesi beklenmektedir.

“Bugünkü kıtaların birbiriyle birleşmesi için iki yol vardır. Atlantik genişlemeye devam ederse, Amerika kıtaları Asya'ya çarpabilir. Bir diğer seçenek de Atlantik'te bir dalma-batma bölgesinin açılması, dolayısıyla Amerika ve Avrupa'nın birbirine doğru itilmesidir. Bu da Pangaia'nın yeniden oluşmasının yolunu açacaktır” (Oksay, 2007 <http://www.ekolojistler.org/kitalar-250-milyon-yil-sonra-yeniden-birlesecek-cev.-reyhan-oksay.html> Mart 2014, tarihinde alınmıştır).

Bu teorilere göre kıtaların tekrar birleşmesi büyük olasılıktır. Bilimsel tanımlar bize kıtaların hareket halinde oldukları ve bu hareketin yönü ve tekrar pangea şeklinin alacağı yönünde ipuçları vermektedir.

Bu soruya öğrencilerin %19'u **anlama** kategorisinde cevap vermiştir(**Grafik 13**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Dünyamız durağan bir yapıda olmadığı için hareket eden levhaların etkisiyle kıtalar tekrar bir araya gelecektir diye düşünüyorum.” (E-6)

“Yer kabuğundaki hareketlenmeler hiçbir zaman durağanlık göstermeyecek sürekli hareket halinde olacakları için kıtalar tekrar birleşebileceklerdir.” (K-13)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrenciler yerkabuğunun sürekli hareketli halde olduğunu kıtaların da bu hareketlenme ile daha sonra tekrar bir araya

gelebileceklerini düşündükleri görülmektedir. Bilimsel tanımlamalar çerçevesinde düşünüldüğünde öğrencilerin maddeyi anladıkları söylenebilir.

Öğrencilerin %17'si **sınırlı anlama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 4.13**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Kıtalar hareket halinde oldukları için nasıl bir görünümde olacaklarını kestirtmek zordur.” (K-12)

“Kıtalar 200 milyon yıl sonra bugün ki gibi olmayacağı kesindir.” (E-36)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin kıtaların sabit durmayacağı yönünde fikirler verdikleri ama kıtaların hangi şekilde olacağına dair kesin bilgiler veremedikleri görülmektedir. Bilimsel tanımlarda görüldüğü gibi kıtalar tekrar birleşeceği yönünde bilgiler verilmektedir. Öğrenciler bu bilgiler çerçevesinde kıtaların hangi şekli alacağı yönünde eksik bilgiler vermektedir. Ama öğrencilerin kıtaların hareketli bir yapıda olduğunu kavramaları, kıtaların hareketine yönelik önbilgilere sahip olduklarını göstermektedir. Bu bağlamda düşünüldüğünde öğrencilerin madde ile ilgili olarak yanlış olmayan fakat eksik bilgiler içeren cevaplar verdikleri söylenebilir.

Öğrencilerin %23'ü **anlamama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 4.13**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“200 milyon yıl sonra dünyanın var olacağını düşünmüyorum.” (E-5)

“Bazı kıtalarda depremler artacaktır.” (K-16)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin herhangi bir bilimsel içeriği olmayan açıklamalar yaptıkları görülmektedir.

Öğrencilerin %26'sı **kavram yanlışlığı** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 4.13**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Levhalar birbirinden iyice ayrılmış ve parçalanmış şekilde olacağını düşünüyorum.” (K-8)

“Kıtalar daha da parçalanacak ve ada sayısı artacaktır.” (E-31)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin kıta ve levha kavramlarını birbiri ile karıştırdıkları görülmektedir. İlk öğrenci levhaların birbirinden iyice ayrılacağını söyleyerek dolayısıyla kıtaların birbirinden uzaklaşacağını kastetmiş olabilir; Diğer cevapta ise öğrenci bilimsel tanımın tersine kıtaların daha da birbirlerinden uzaklaşacağını ve adaların daha fazla olacağını düşünmektedir. Bu bağlamda düşünüldüğünde öğrencilerin levha ve kıta kavramları ile ilgili olarak kavram yanılgısı içerisinde oldukları söylenebilir.

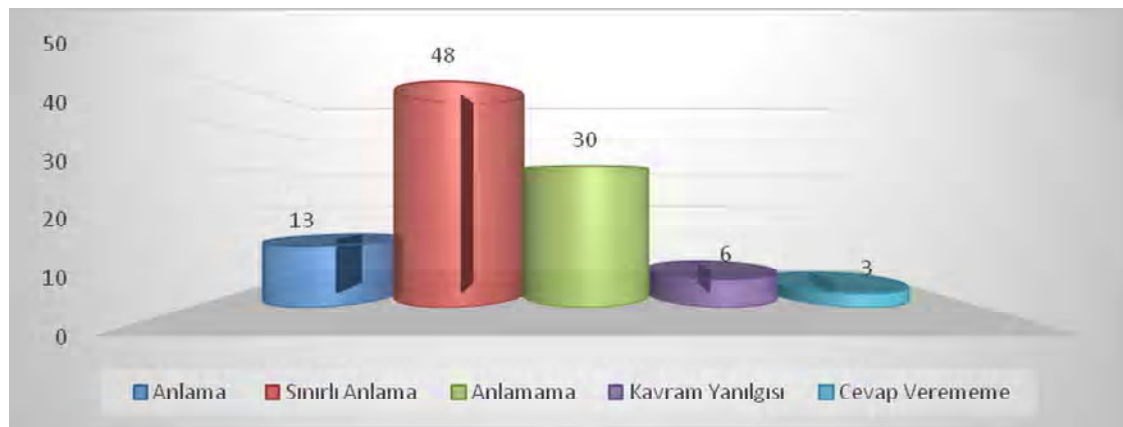
Öğrencilerin %15'i **cevap vermeme** kategorisinde bulunmaktadır (**Grafik 4.13**).

“Dağ Oluşumu” (Orojenez) Kavramı

Tablo 4.5 Öğrencilerin “Orojenez” Kavramına İlişkin Verdikleri Cevapların Frekans (*f*) Değerleri

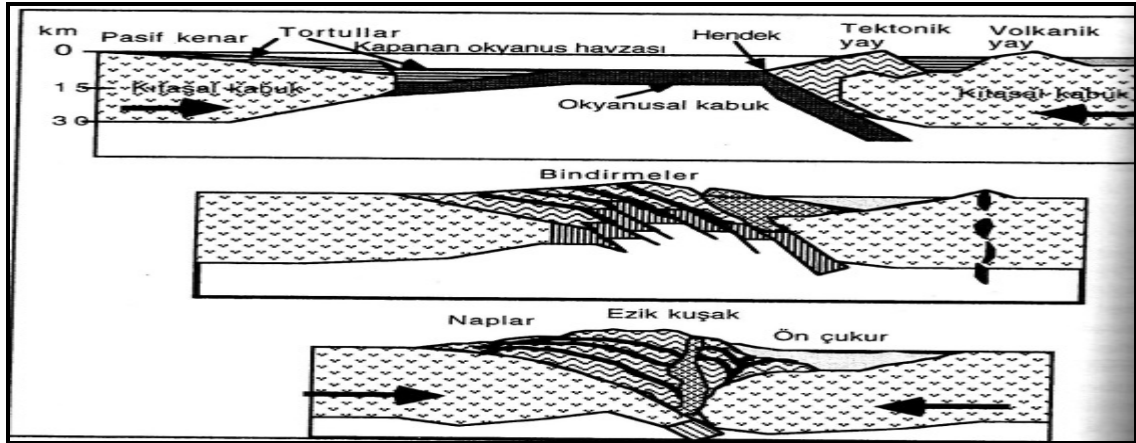
Orojenez	Kategoriler					
	Anlama	Sınırlı Anlama	Anlamama	Kavram Yanılgısı	Cevap Vermeme	Toplam
Maddeler	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>f</i>
Madde14	13	48	30	6	3	100

Tablo 5’te öğrencilerin orojenez kavramına ilişkin yaptıkları çizimlerin ve verdikleri cevapların frekans değerleri görülmektedir. Sırasıyla aşağıda maddelere ilişkin dağılımlar detaylı olarak grafikler ile incelenmiştir.



Grafik 4.14. Öğrencilerin “Orojenez” Kavramına İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı

Çalışmada 14. Madde **Orojenez(dağ oluşumu) nedir, çizim yaparak açıklar mısınız?** Bu maddeye öğrencilerin şu şekilde çizim yapması ve cevap vermesi beklenmektedir.



Şekil 4.3. Orojenik Hareket (Atalay, 2005:182)

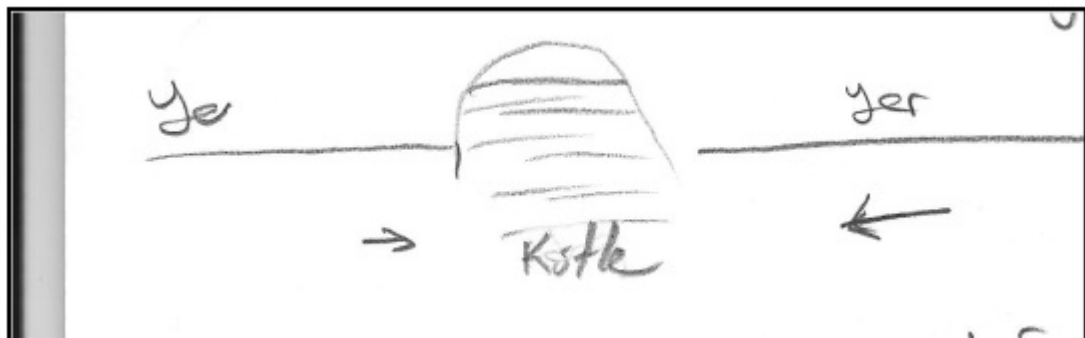
Şekil 4.3'te görüldüğü gibi iki kütle arasında kalmış olan tortulların yan basınçların etkisiyle sıkışmaya uğraması ve kıvrılarak yükselmesi görülmektedir

“Kıta ile kıta ve kıta ile okyanusal kabukların birbirine doğru hareket ederek jeosenklineal alanı daralmış ve bu jeosenklinealdeki çökellerin kıvrılarak yükselmesi olayına orojenez denir”(Atalay, 2005: 181).

“Jeosenklineallerde birikmiş çökellerin yanlardan gelen basınç neticesinde yükselmesi olayıdır” (Dayan, 2010: 13).

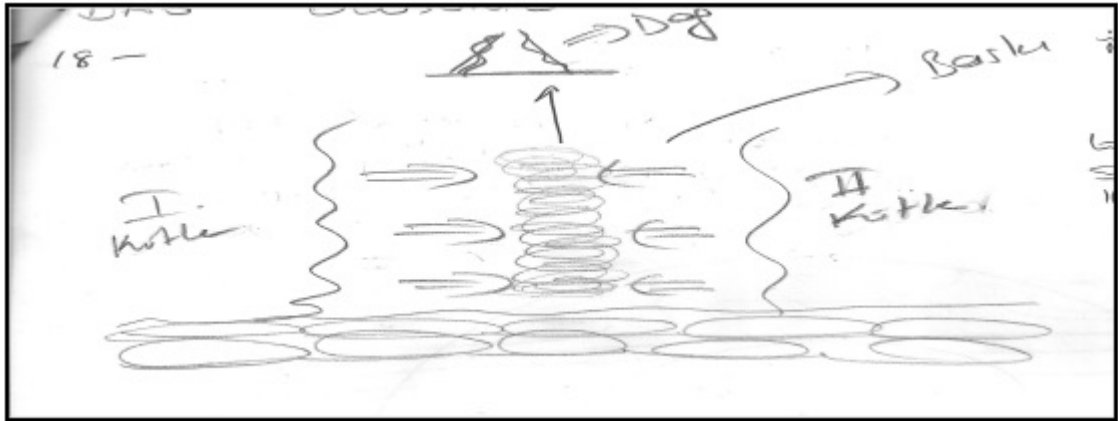
Bilimsel tanımlamalar ve çizim çerçevesinde öğrencilerin %13'ü **anlama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 4.14**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

(K-44)



“Yer kabuğundaki hareketler neticesinde oluşurlar. Birbirine yaklaşan kütle okyanus dibindeki çökelleri sıkıştırarak yeryüzüne çıkarır kıvrılma ve kırılma neticesinde dağ oluşumu gerçekleşir.” (K-44)

(K-50)

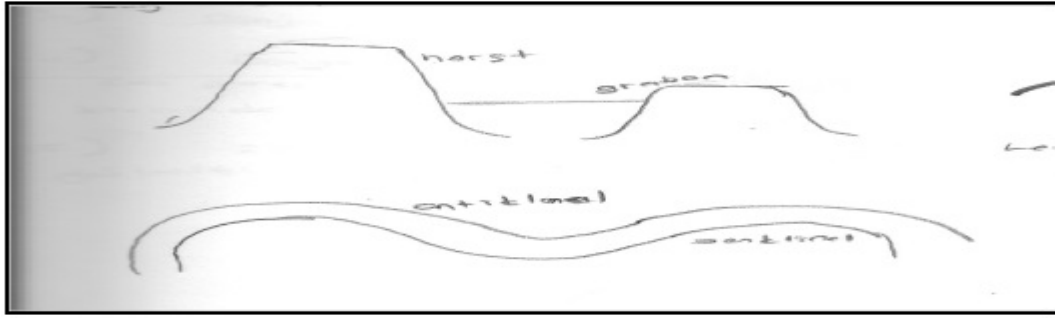


“1. ve 2. Kütlenin sıkıştırılmasıyla deniz dibinde çöken tortulların yeryüzüne çıkmasıyla dağ oluşumu(orojenez) gerçekleşir.” (K-50)

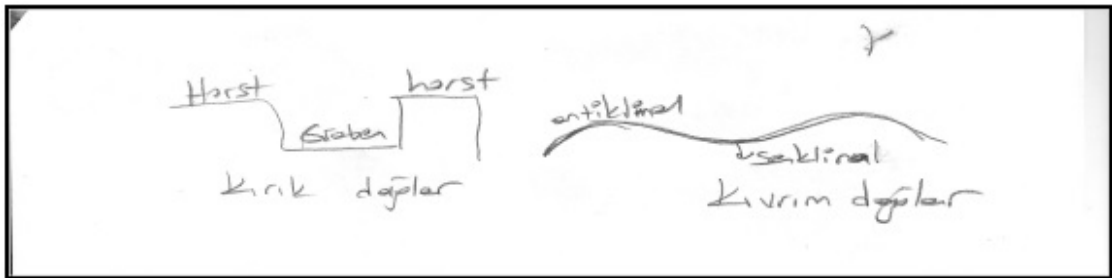
Yukarıda değinilen cevaplar ve yapılan çizimler incelendiğinde öğrencilerin orojenez kavramına ilişkin doğru çizimler yaptıkları ve yazılı olarak da tanımına ilişkin doğru cevaplar verdikleri kabul edilebilir. Ancak burada I. Çizimde “yer” kavramı II. Çizimde ise “kütle” kavramının yerine “karasal levha” kavramını kullanmaları gerekir Öğrenciler bilimsel açıklamalar ve çizimler çerçevesinde orojenez’in başlangıcının deniz dibinde birikmiş çökellerin yan basınçların etkisiyle yükseldiğini kavradıkları ve çizimlerde de bunu doğru bir şekilde çizdiklerinden dolayı kavramı anladıkları söylenebilir.

Öğrencilerin %48’i **sınırlı anlama** kategorisinde cevap vermiştir (Grafik 4.14). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

(E-27)



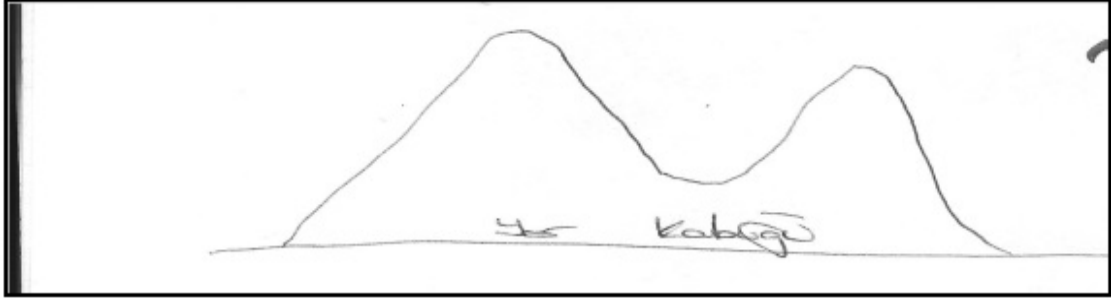
(E-5)



Yukarda değinilen çizimler incelendiğinde öğrenciler orojenez sonucunda gerçekleşen kıvrımlı yapılardan olan antiklinal-senkinal ve kırıklı yapılardan olan hors-graben gibi şekilleri çizerek orojenez'in başlangıcı ve devamı bağlamında çizimler ve açıklamalar yapmadıkları görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin yanlış olmayan fakat eksik bilgiler içeren cevaplar verdikleri söylenebilir. Çünkü oluşum kökenine göre dağlar üç kategoriye ayrılır; Orojenik (sıradağlar), Tektonik (kırık dağları), Volkanik (yanardağ) Kökenli Dağlar. Orojeniz ek kısa anlamıyla dağ oluşması demektir. Dağ oluşum hareketleri anlamına da gelir. Bu anlamda kullanılırsa, kıvrılma ve kırılma hareketlerini de ifade eder. Ancak orojenik hareket, daha çok kıvrım dağları, yani sıradağların oluşumunu içerir. Orojenik kökenli dağlar, genellikle yan basınçların etkisiyle, sedimenter kalın tortul katmanlarının, kıvrılıp yükselmesi sonucu oluşmuşlardır. Sistemler oluşturacak biçimde uzanırlar ve aralarında, kıvrımlı-kırıklı dağlarda yer alabilir. Bunlara kıvrım dağları (folded mountains) da denir. Tektonik kökenli dağlar, kırılmalar ve yarılmalar yani riftler yoluyla oluşmuş dağlardır. Bu nedenle de bunlara tektonik kökenli dağlar veya kırık dağları (fault block mountains) denir (Doğanay, 2002:281). Yukarıdaki öğrencilerin çizimlerine baktığımızda orojenik kökenli dağla- tektonik kökenli dağları karıştırdıkları söylenebilir.

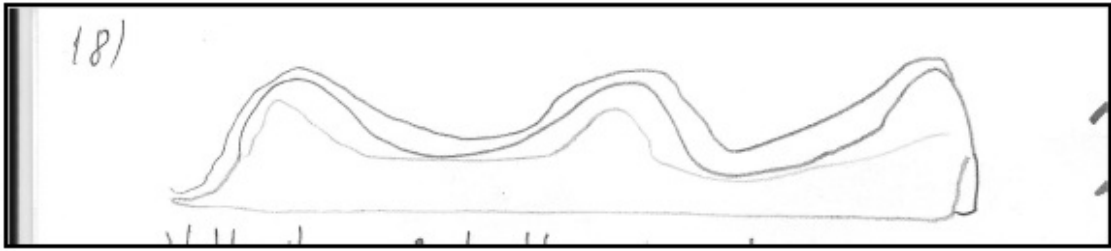
Öğrencilerin %30'u **anlamama** kategorisinde cevap vermiştir(**Grafik 4.14**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

(E-31)



“Orojenik hareketler sonucunda 500 m ve üstü tepelerdir.” (E-31)

(E-37)



“Volkanik faaliyetler sonucunda kimi malzemeler kıvrılmaz kırılır böylece dağlar oluşur.” (E-37)

Yukarıda değinilen cevaplar ve yapılan çizimler incelendiğinde öğrencilerin orojenez kavramına ilişkin anlamsız baştan savma cevaplar verdikleri görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin orojenez kavramını anlamadıkları söylenebilir.

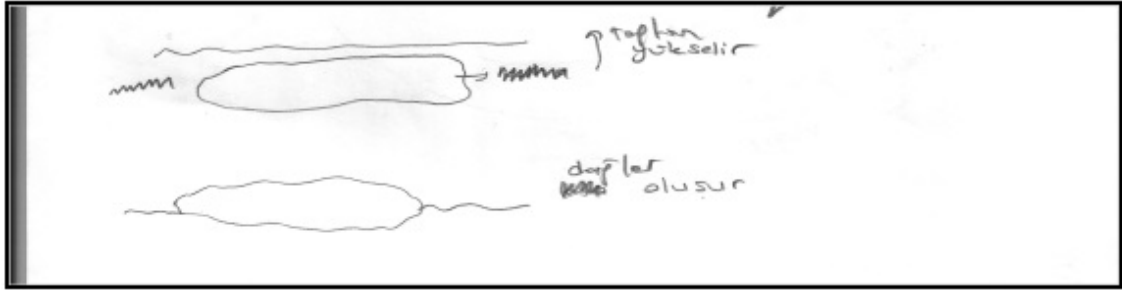
Öğrencilerin %6'sı **kavram yanlıgısı** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 14**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

(K-31)



“Yer altında oluşan kütle levhaların hareket etmesiyle yer üstüne çıkar bu şekilde dağ oluşur.” (K-31)

(K-37)



“Karaların toplan yükselmeye uğramasıyla orojenez hareketler meydana gelir.” (K-37)

Yukarıda değinilen cevaplar ve yapılan çizimler incelendiğinde öğrencilerin (K-37) “orojenez” ile “epirojenez” kavramlarını birbiri ile karıştırdığı görülmektedir.

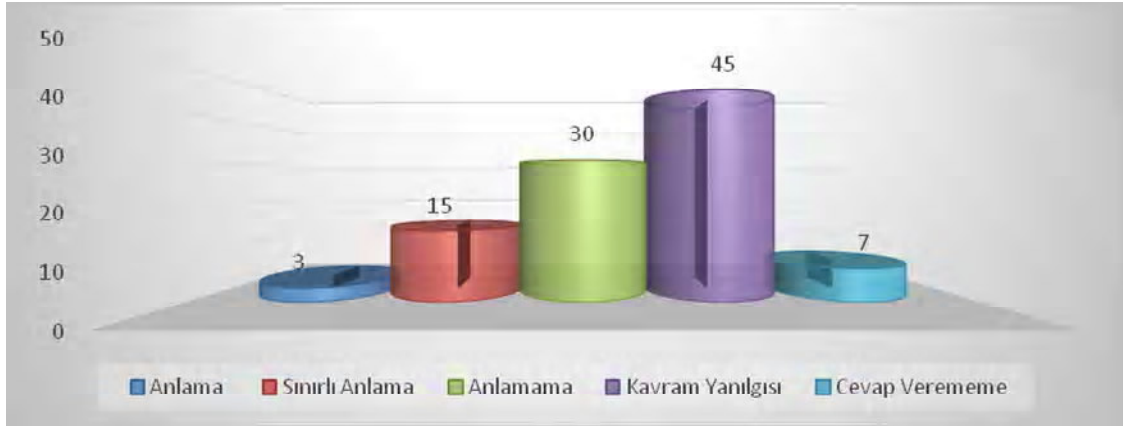
Öğrencilerin %3’ü **cevap vermeme** kategorisinde bulunmaktadır (Grafik 14).

4.4.Kıta Oluşumu (Epirojenez)

Tablo 4.6. Öğrencilerin Epirojenez Kavramına İlişkin Verdikleri Cevapların Frekans (f) Değerleri

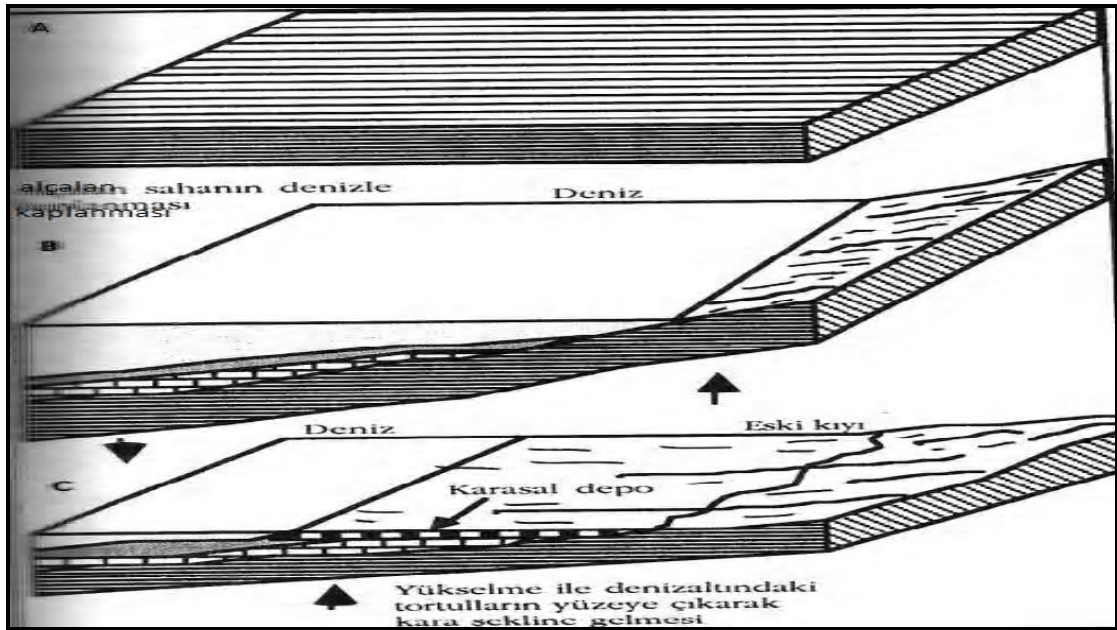
Epirojenez	Kategoriler					
	Anlama	SınırlıAnlama	Anlamama	Kavram Yanılgısı	Cevap Vermeme	Toplam
Maddeler	f	f	f	f	f	f
Madde15	3	15	30	45	7	100

Tablo 4.6'da öğrencilerin epirojenez kavramına ilişkin yaptıkları çizimlerin ve verdikleri cevapların frekans değerleri görülmektedir. Sırasıyla aşağıda maddelere ilişkin dağılımlar detaylı olarak grafikler ile incelenmiştir.



Grafik 4.15. Öğrencilerin *Epirojenez (Kıta Oluşumu) Nedir Çizim Yaparak Açıklar Mısınız?* Sorusuna İlişkin Verdikleri Cevapların Dağılımı

Çalışmada 15. Madde **Epirojenez(kıta oluşumu) nedir, çizim yaparak açıklar mısınız?** Bu maddeye öğrencilerin şu şekilde çizim yapması ve cevap vermesi beklenmektedir.



Şekil 4.4. Epirojenez Hareket (Atalay, 2005: 187)

Şekil 4' te görüldüğü gibi denizin alçalıp karanın yükselmesi ve denizin yükselip karanın alçalması görülmektedir. Aynı şekilde tortulların herhangi bir yan basınç etkisine maruz kalmadan yükselmeleri görülmektedir.

“Epirojenik hareketler nadiren de olsa, aşınma sonucunda bir kütlenin hafifleyerek yükselmesi ve çukur havzalarda birikmeden dolayı ağırlık artışı ile meydana gelir. Epirojenik hareketlerle deniz altında bulunan kütleler kara haline geçmekte, karalar da çökerek deniz altında kalmaktadır (Atalay, 2005:186).

Bu bilimsel tanımda en önemli nokta yan basınçların etkisinin olmaması, karaların yükselmesi ve deniz seviyesinin alçalmasıyla açıklanmaktadır ve epirojenik hareket, orojenez göre daha yavaş gerçekleşen bir olaydır. Bilimsel tanımlamalar ve çizim çerçevesinde öğrencilerin %3'ü **anlama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 15**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

(K-5)



“Epirojenez kara kütlelerinin toptan yükselmesi veya toptan çökmesi olarak tanımlanabilir.” (K-5)

Yukarıda değinilen cevaplar ve yapılan çizimler incelendiğinde öğrencilerin epirojenez kavramına ilişkin doğru çizimler yaptıkları ve yazılı olarak da bilimsel tanımına ilişkin doğru cevaplar verdikleri görülmektedir. Öğrenciler epirojenez hareketi toptan yükselme ve alçalma şeklinde açıklamışlardır. Çizimler de de değinildiği gibi öğrenciler herhangi bir yan basınç etkisinden bahsetmemişlerdir ve kütlelerin yükselmesini çizimler ile de doğru bir şekilde açıklamışlardır. Bu bağlamda öğrencilerin maddeyi anladıkları söylenebilir.

Öğrencilerin %15'i **sınırlı anlama** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 4.15**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Epirojenik hareketler ile kara kütleleri alçalıp yükselmeye uğrar bu olay toptan alçalma ve yükselme olarak gerçekleşir.” (K-1)

“Epirojenik hareketler toptan yükselme anlamına gelir ve örnek olarak Tibet platosunu ve İskandinavya verilebilir.” (E-25)

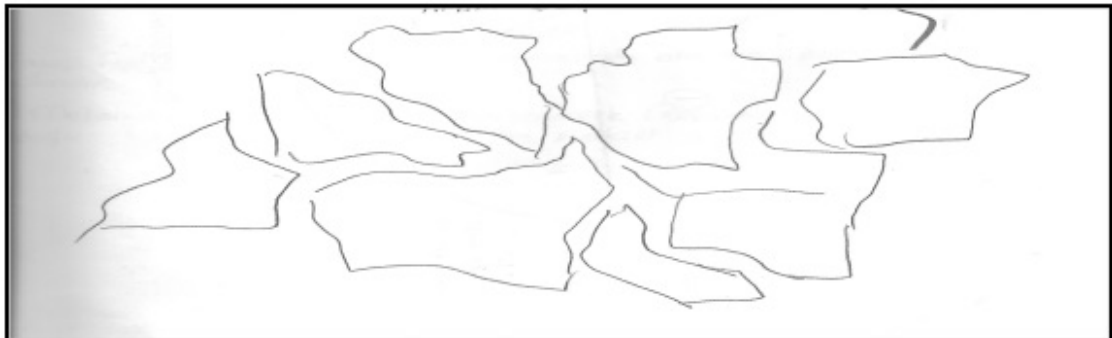
Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrenciler epirojenez’ in bir toptan kütle hareketi olduğunu ve yükselme ve alçalma şeklinde olabileceğini açıklamışlardır. Öğrencilerin çizim yapmadıkları ve tanımlama kısmında da eksik ama yanlış olmayan cevaplar verdikleri görülmektedir. Örneğin ilk tanımda öğrenci epirojenezini sadece kara kütlelerinin toptan alçalma ve yükselmesi olarak açıkladığı görülmektedir. Oysa epirojenik hareketlerle deniz altında bulunan kütleler kara haline geçmekte, karalar da çökerek deniz altında kalmaktadır. İkinci öğrencinin açıklamasında da epirojenez sadece toptan yükselme olarak tanımlanmıştır. Bu bağlamda öğrencilerin kavramı tam olarak anlamadıkları söylenebilir.

Öğrencilerin %30’u **anlamama** kategorisinde cevap vermiştir (Grafik 15). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

(K-36)



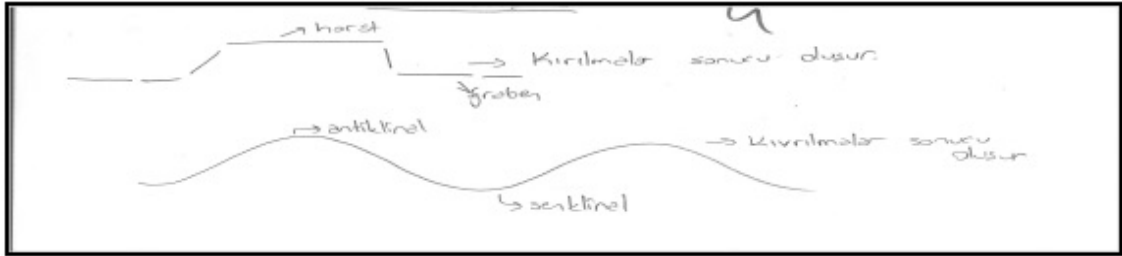
(K-46)



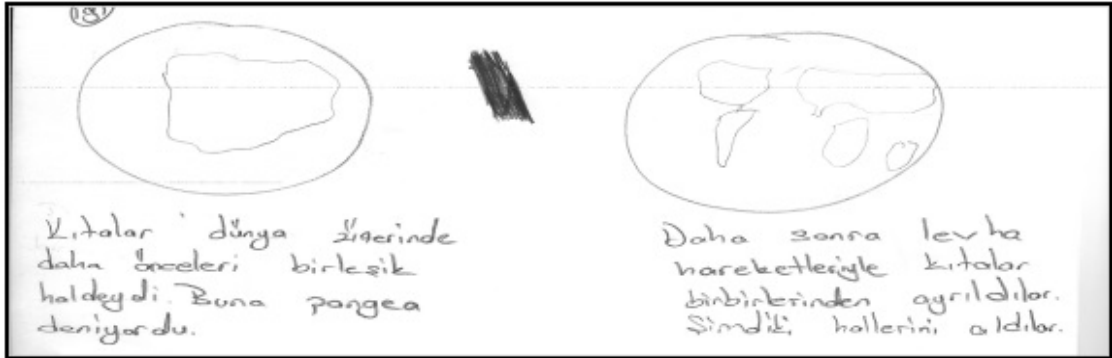
Yukarıda değinilen çizimler incelendiğinde öğrencilerin anlamsız çizimler yaptıkları ve çizimlere ilişkin herhangi bir açıklama yapmadıkları görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin bu kavramı öğrenemedikleri söylenebilir.

Öğrencilerin %45'i **kavram yanlışlığı** kategorisinde cevap vermiştir (**Grafik 4.15**). Bu cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

(K-28)



(K-49)



“Kıtalar dünya üzerinde daha önceleri birleşik haldeydi. Buna pangea deniyordu. Daha sonra levha hareketleriyle kıtalar birbirlerinden ayrıldılar. Şimdiki hallerini aldılar.

(K-49)

Yukarıda değinilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin ‘epirojenez’ kavramını ‘orojenez’ ile ve ‘levha hareketi’ kavramı ile açıklamaya çalıştıkları görülmektedir. (K-28) kodlu öğrenci orojenik dağların oluşumunda görülen ‘horst’ ve ‘graben’leri çizmiştir. Bu yapılarda yan basınç etkisinden söz edilmektedir. Oysa bilimsel tanımlarda da olduğu gibi ‘epirojenik’ hareketlerde yan basınçtan söz etmek mümkün değildir. Diğer bir öğrenci ise ‘epirojenik hareket’in diğer adının da ‘kıta oluşumu’

olduğu için kıtaların milyonlarca yıl önceden günümüze nasıl şekillendiği bağlamında çizimler yapmaktadır. Öğrencinin yaptığı çizimler kıtaların tarihi gelişimi açısından doğru çizimdir; fakat ‘epirojenik hareket’ bağlamında yanlış bir çizimdir. Bilimsel tanımlamalar çerçevesinde düşünöldüğünde öğrencilerin epirojenez ve orojenez kavramları hakkında kavram yanlışsı içerisinde oldukları söylenebilir.

Öğrencilerin %7’si **cevap vermeme** kategorisinde bulunmaktadır (**Grafik 4.15**).

Yapılan çalışmayı genel olarak değerlendirdiğimizde çalışmada her kavram ile ilgili öğrencilerin belli bir oranının “kavram yanlışsı” içerisinde oldukları görölmektedir. Ayrıca öğrencilerin bir kısmının da “sınırlı anlama” ve “anlamama” kategorisinde olması bu soyut olan konunun öğretilmesinde sıkıntılar olduğunu ortaya koymaktadır. Bu kavram yanlışlarını ve bilgi eksikliklerini dikkate alarak hazırlanacak daha detaylı bilgi sunumuna ve görsellere ihtiyaç olduğu görölmektedir.

BÖLÜM V

TARTIŞMA – SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırma bulgularından ve yorumlarından yola çıkarak oluşturulan sonuçlara ve bu sonuçlar doğrultusunda yapılan tartışmalara ve önerilere yer verilmiştir.

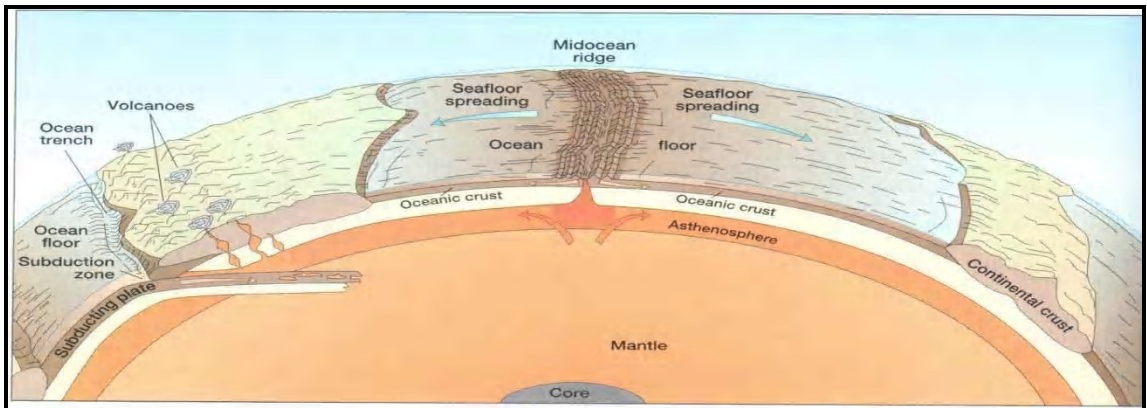
TARTIŞMA – SONUÇ

Fiziki coğrafya öğretiminde her zaman çok sayıda kavram yanlışları ve öğrenme güçlüklerinin olduğunu tespit eden çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmada ise “*Dünya'nın Yapısı*” konusuyla ilgili kavram yanlışlarının neler olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Başarı, öncelikle öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarının ve öğrenme güçlüklerinin farkında olmak daha sonra derslerde farklı stratejiler, yöntem, teknikler, uygun görseller, modeller ve doğru açıklamalarla sağlanabilir. Bu bağlamda deprem, levha, kayaç, levha hareketleri, orojenez ve epirojenez kavramlarına yönelik öğrencilerin kavram yanlışlarından ve öğrenme güçlüklerinden yola çıkarak ulaşılan sonuçlar aşağıda verilmiştir.

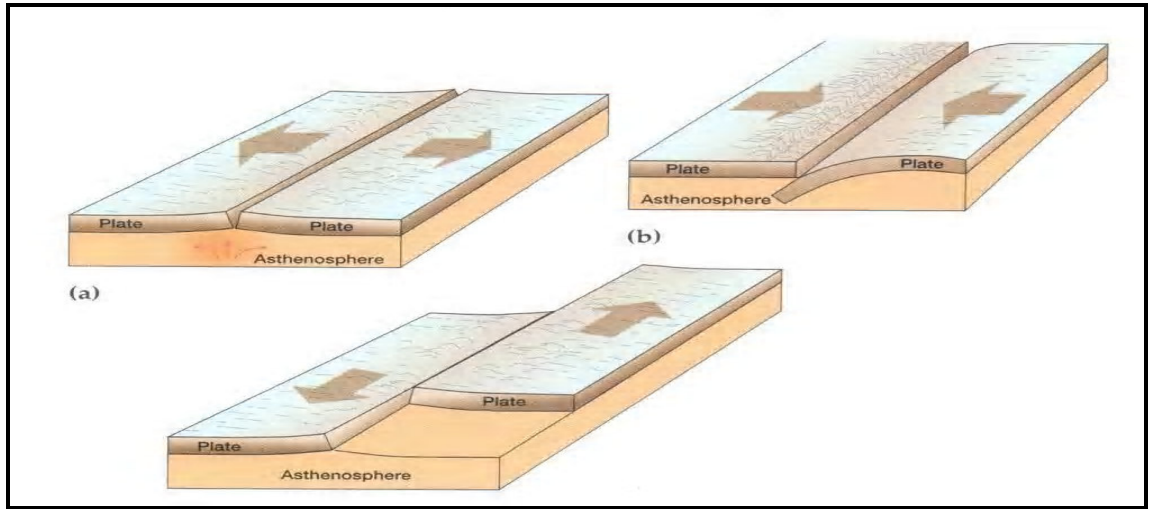
Deprem kavramı ile ilgili kavram yanlışları incelendiğinde, öğrencilerin “deprem” kavramını “afet” olarak tanımladıkları görülmektedir. Rakkapo, Arayathanitkul, Pananont, Chitaree, (2006), yapmış olduğu çalışmada benzer şekilde katılımcıların depremin oluşmasıyla tüm suni yapılar zarar göreceğine inandıkları yönünde sonuçlar elde etmiştir. Bunun nedenlerinden biri olarak medya aracılığıyla ‘deprem’ kavramının bir afet olarak hayatımızdaki yerini alması gösterilebilir. Alım, Önal ve Yılar (2008) tarafından gerçekleştirilen çalışmada medyada yer alan haberlerden dolayı öğrencilerin “deprem” ile ilgili kavram yanlışlarının olabileceği üzerinde durulmuştur. Yine aynı çalışmada ders kitaplarının da bu gibi kavram yanlışlarına sebep olduğu düşünülmektedir. Bunlara ek olarak ders kitaplarında deprem ile ilgili bölümünde, *Dünyada Kaydedebilen Önemli Depremler* başlığı altında ölü sayılarına yer verilmesi, *Depremden Korunma Yolları* gibi başlıkların olması ve konuların içeriğinde depremin afet yönüne ilişkin bilgilere çok fazla yer verilmesinin bu düşüncelere sebep olduğu düşünülebilir. Öğrencilerden alınan cevaplar çerçevesinde depreme dünyadaki fayların ve levhaların hareketlerinin neden olabileceği yönünde

cevaplar vermişlerdir. Bunun yanında bu çalışma bulgularına paralel olarak Ford ve Taylor (2006) da çalışmalarında depremin, levhaların birbirine çarpmasıyla oluştuğu gibi kavram yanılığı içeren cevaplar elde etmiştir.

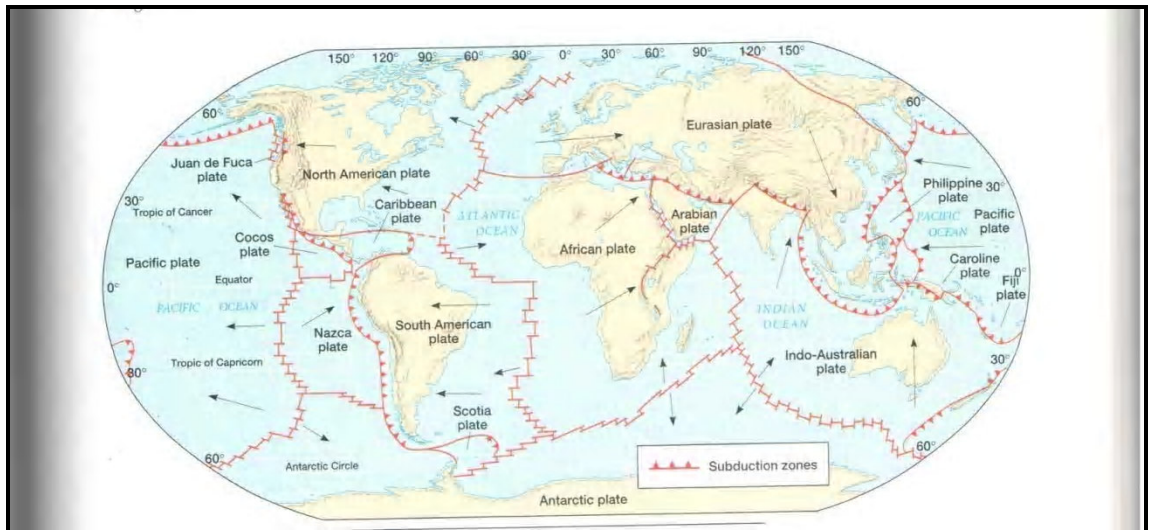
Levha kavramı ile ilgili kavram yanılığını incelendiğinde öğrenciler kıta ile levha'yı birbirlerinin yerine kullandıkları görülmektedir. Öğrenciler ayrıca dünyanın dönmesi nedeniyle levhaların hareket ettiği ve levhaların altında büyük boşluklar olduğu gibi kavram yanılığı içeren cevaplar vermişlerdir. Ayrıca Ford ve Taylor (2006), tarafından yürütülen çalışmada levhaların kıtaların altında olduğunu ancak aralarında suların olduğu yönünde cevaplara da ulaşılmıştır. Benzer bulgulara Marquez ve Thompson'ın (1997) yürütmüş olduğu çalışmada da rastlamak mümkündür. Öğrencilerin bu şekilde cevaplar vermesinin sebepleri arasında ders kitaplarının bu konuda yeterince açıklayıcı bilgilere ve görsellere yer vermemesi gösterilebilir. Buna örnek olarak bir yabancı kaynakla yerli kaynakları karşılaştırdığımızda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır; Mc Knight'dan (1992) alınan aşağıdaki haritada levhaların yeri, sınırları ve hareket yönleri açık bir şekilde görülmektedir. Türkiye'deki ders kitaplarında bu tür görsellerin kullanılmaması büyük bir eksikliklerdir. Ders kitaplarında görsellerin yeterince kullanılmamasının soyut olan bu konunun anlaşılmasına ve kavram yanılıklarına neden olduğu söylenebilir.



Şekil 5.1. Litosfer astenosfer denizinin üzerinde yüzen büyük katı levhalardan oluşmaktadır (Kaynak: Mc. Knight, 1992:392)



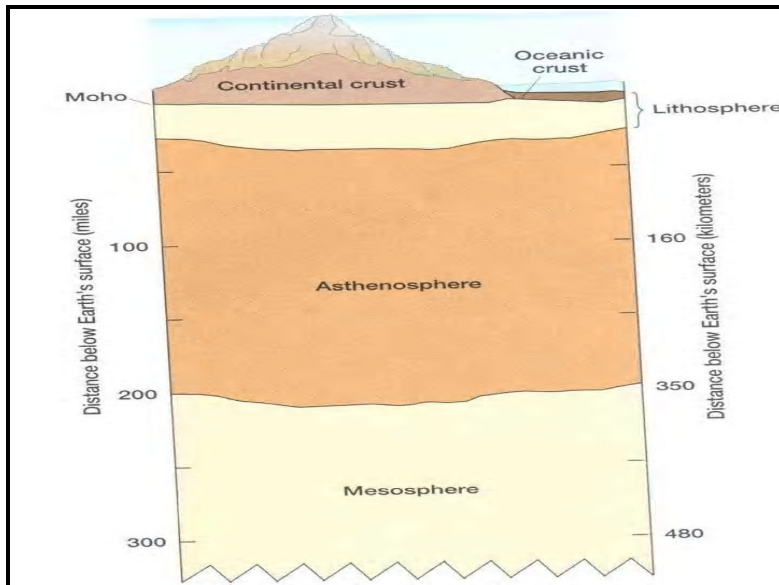
Şekil 5.2. Üç çeşit levha sınırı: (a) uzaklaştırıcı; (b) yaklaşıcı; (c) yanıl atılım (Kaynak: Mc. Knight, 1992:392)



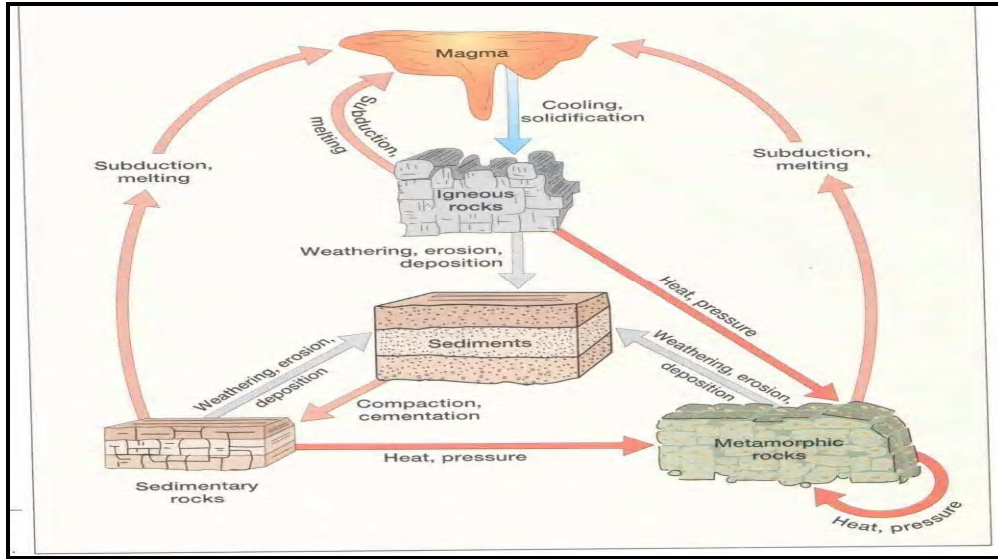
Şekil 5.3. Büyük tektonik levhalar ve onların genelleştirilmiş sürüklenme yönü (Kaynak: Mc. Knight, 1992:395)

Kayaç kavramı ile ilgili kavram yanlışları incelendiğinde kayaçların yer kabuğunu oluşturan tek yapı olduğu düşünülmektedir. Karen, Daniel ve Murray (2009) ise çalışma bulgularında, kayaçların yer kabuğunun içerisinde herhangi bir yerinin olmadığı yönünde kavram yanlışlığı içeren bulgulara rastlamıştır. Bunun yanında basıncın kayaların dönüşmesinde birincil etken olduğu gibi cevaplar da verilmiştir. Guire'nin (2009) yaptığı çalışmada katılımcıların basıncın tortul kayaların oluşması için gerekli bir etken olduğu gibi cevaplar aldığı belirtilmiştir. Kusnick (2002) yürüttüğü çalışmasında kayaçların insan eliyle ve su ile yetiştirildiği gibi bu kavramlara canlı niteliğinin yüklenmesi gibi kavram yanlışlarına da rastlamak mümkündür. Ayrıca

Kusnick (2002) bu gibi kavram yanlışlarına öğretim ortamının yetersizliğinin ve kavram haritalarının yeterice kullanılmamasının sebep olduğu yönünde bulgulara ulaşmıştır. Dove (1998) konuların sınıflarda, soyut bir şekilde anlatılmasının kavram yanlışlarına sebep olabileceği üzerinde durmuştur. Bu gibi kavramlar, daha somut ve gerçek ortamlarda anlatıldığında daha kalıcı olur. Bu ortamlar çağdaş öğretim yöntem ve tekniklerinin bir gereğidir. Ayrıca bu ortamlar, öğrencilerin kavram yanlışlarından uzak ön bilgilerinin oluşmasına katkıda bulunur. Eyidoğan ve Güneysu'nun (2002), yapmış olduğu çalışmada kavram yanlışlarının klasik öğretim teknikleriyle giderilemeyecek kadar dirençli olduğu vurgulanmaktadır. Ayrıca Hare'de (2007) öğretmenlerin kullandıkları öğretim yöntemi ve sınıfın fiziksel koşullarının kavram yanlışlarına neden olabileceği üzerinde durmaktadır. Bu çalışmada bazı öğrencilerin yerkabuğu, levha kavramını bilmedikleri görülmüştür. Aşağıdaki görselin ders kitaplarında kullanılması ile bu kavramların somutlaştırılabileceğine inanılmaktadır (Şekil 5.5). Böylece öğrenci litosfer, okyanusal kabuk, karasal kabuk nerede yer alır bunu anlama şansına sahip olacaktır. Yine bu konuda öğrencilerin özellikle kayaç döngüsünü anlamadıkları ortaya çıkmıştır. Kayaç döngüsünü anlatırken aşağıdaki görselin kullanılması, tüm kayaçların kökeninin magma olduğunun ve kayaç türlerinin oluşumlarının anlaşılmasını kolaylaştıracağı düşünülmektedir(Şekil 5.6.).

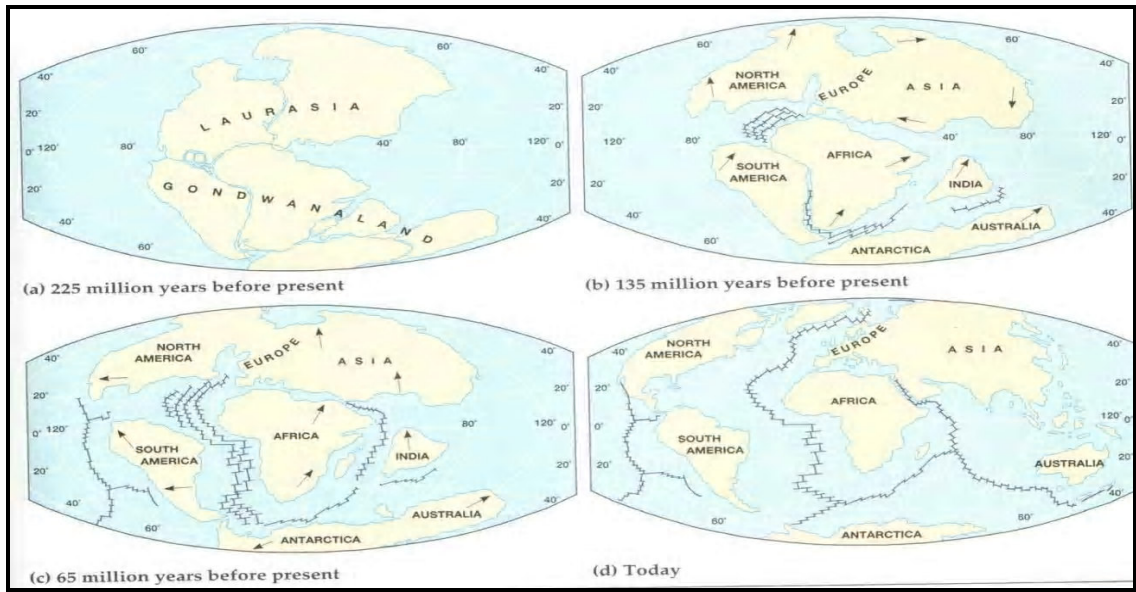


Şekil 5.4 Yerkabuğu ve mantonun bir bölümünün modeli. Sert ve kuvvetli kayaçlardan oluşan kabuk ve üst manto birlikte litosferi oluşturur.



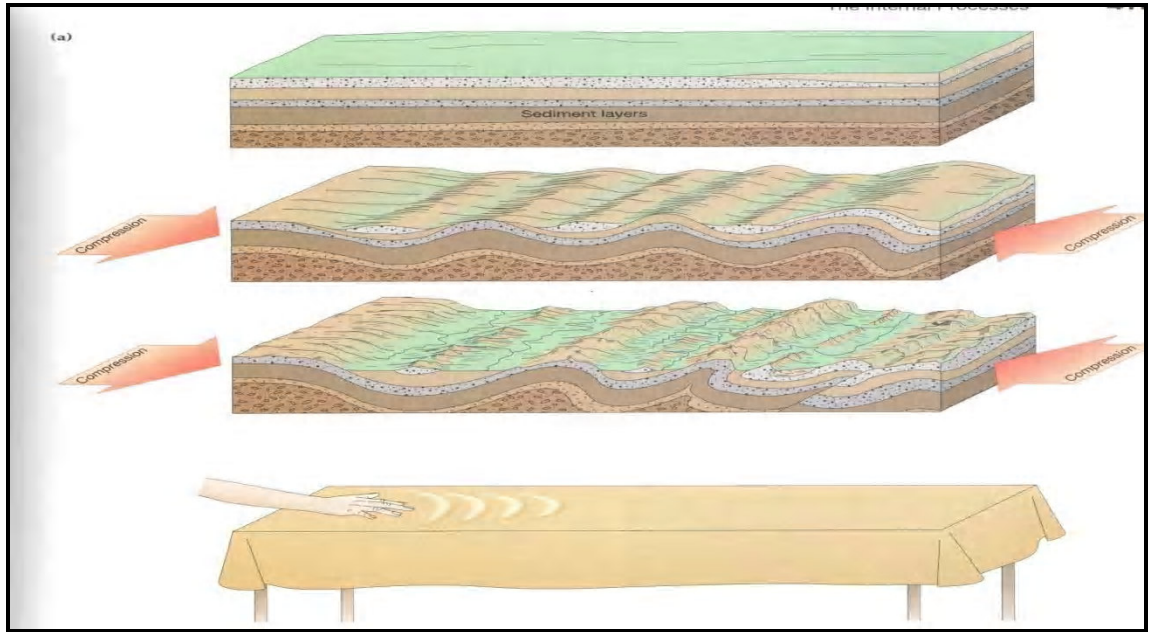
Şekil 5.5. Kaya döngüsü, üç kayaç tipi arasındaki ilişkiyi göstermektedir (Kaynak: Mc. Knight, 1992:373).

Levha hareketi kavramı hakkındaki cevaplar incelendiğinde öğrencilerin Wegener'in 'levha tektoniği' kuramını göz ardı ettikleri söylenebilir. Çünkü öğrenciler kıtaların bir anda büyük bir patlama ve büyük bir deprem ile günümüzdeki halini aldığı yönünde cevaplar vermişlerdir. Büyük bir deprem sonucu dünyanın bu halini aldığı yönündeki cevaplara Ford ve Taylor (2006) da ulaşmıştır. Kıtaların ilk oluşumlarından bu yana bir hareketlilik içinde olduğu bilinmektedir. Kıtaların bugünkü şeklini alması da bu hareketliliğinin bir sonucudur. Öğrencilerin cevapları göz önünde bulundurulduğunda bu hareketlilik ve dinamiklik bağlamında cevaplar vermedikleri görülecektir. Bunlara ek olarak Ford ve Taylor (2006) çalışmalarında katılımcılardan aldığı kavram yanılgısı içeren cevaplar arasında kıtaların hareket etmesinde okyanus akıntılarının etkisinin olduğu, levhaların hep aynı yöne hareket ettiği ve kıtaların hareketsiz olduğu yönünde bulgulara ulaşılmıştır. Öğrencilerin bu şekilde cevaplar vermelerinin sebebi bu konunun ders kitaplarında net bir şekilde anlatılmamasından ve görsel olarak desteklenmemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu çalışmadaki benzer bulgulara Başarmak ve Gelibolu'nun (2010) da yapmış oldukları çalışmanın bulgularını desteklemektedir. Ayrıca Gobert'de (2000) bu gibi kavram yanılgılarının nedenlerini ders kitaplarına, öğretmen faktörüne ve öğrencilerin ön bilgi eksikliğine ve kavramsal değişimin yapılmamasına bağlamaktadır. Aşağıdaki levha hareketi ile ilgili görsel bu konunun anlatımında kullanılabilir.



Şekil 5.6. Pangea ayrı kıtalara nasıl bölünmüş olabilir(Kaynak: Mc. Knight, 1992:395).

Orojenez kavramı ile ilgili öğrencilerin sadece %13'ünün bu soruya doğru cevaplar verdikleri belirlenmiştir. %87'si kavramı tam olarak anlamamıştır. Bu bakımdan öğrenilmesi zor bir kavramdır. Ancak Geçit (2010) çalışmasında bu kavramın anlaşılması kolay olduğuna yönelik sonuçlara ulaşmıştır. Bunun yanında yapılan çizimler incelendiğinde öğrencilerin dağın yer altında var olduğunu ve şeklini bozmadan yavaş yavaş yeryüzüne doğru yükseldiği yönünde bulgulara ulaşılmıştır. Ayrıca öğrenciler “orojenez” ile “epirojenez” kavramlarını karıştırmaktadırlar. Bu gibi kavramlar birbirini tamamlayan kavramlar olduğu için karıştırılması kolay kavramlardır. Dove (1998) bu gibi kavramların birbiriyle çakışan kavramlar olduğunu ve kavramların ezberci kullanılmasının birbiriyle karıştırılmasına neden olacağını belirtmiştir. Bu gibi soyut kavramları somutlaştırarak anlatmak öğrenmeyi kolaylaştıracağı düşünülmektedir. Patrick ve Clark'da (2006) çalışmalarında kıvrılma-kırılma hareketlerini bir muz vasıtasıyla anlatarak konuyu somutlaştırmıştır ve daha başarılı sonuçlara ulaşmıştır. Örneğin; orojenez kavramı anlatılırken aşağıdaki görseller ve gerçek fotoğraflar kullanılarak, soyut olan bu konu basitçe somutlaştırılabilir.



Şekil 5.7. (a) Yanal Basınc, tortul tabakalarda yatay kıvrımlara neden olur, aynı masa örtüsünde olduğu gibi.

Epirojenez kavramı ile ilgili olarak öğrencilerin sadece %3'ünün bu soruyu doğru cevapladıkları tespit edilmiştir. Bu bakımdan öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun bu kavramı anlamadıkları düşünülmektedir. Ayrıca Avustralya'nın Asya'dan ayrılması sürecini bir kıta oluşumu adı altında açıkladıkları tespit edilmiştir. Bu kavram yanılışı kıtaların oluşumu adı altında levhaların yakınlaştıran-uzaklaştıran levha hareketlerinin aslında tam olarak anlaşılmadığının bir göstergesi olarak yorumlanabilir. Ayrıca "epirojenez" kavramı ile ilgili olarak öğrencilerin cevapları incelendiğinde dağ oluşumunda etkili olan yan basınçların kıta oluşumuna da etkisi olduğu yönünde kavram yanılışı içeren cevaplara rastlanmıştır.

Genel olarak kavram yanılışlarının temel nedenlerinden birisi Türkiye'deki ders kitaplarının yeterli içerikten yoksun olmasıdır. Ders kitaplarının yetersiz ve görsellerinin kavram yanılışlarına neden olduğu yönünde bulgulara King'in (2010) İngiltere ve Galler'deki ders kitaplarını incelediği çalışmasında da görmek mümkündür. Örnek olarak bir yabancı kaynakla yerli kaynakları karşılaştırdığımızda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır; Mc Knight'in (1992) kitabında bu araştırma konusu "Yüzey şekilleri Çalışmasına Giriş" ve "İç Kuvvetler" olmak üzere iki ayrı ünite olarak ve toplam A4 büyüklüğünde 60 sayfada ele alınırken, Türkiye'deki ders kitaplarında Atalay (2005) "Dünyanın Yapısı" başlığıyla tek bir ünite olarak ve 30 sayfada ele alınmaktadır. Doğanay ve Sever'in (2011) kitabında "Yeryüzü Şekilleri" başlığı altında

20 sayfada; Akengin ve Dölek'in (2013) kitabında "Yeryüzü Şekilleri" ve "Toprak Coğrafyası" ünitelerinde toplam 15 sayfada, Şahin'in (2010) "Yer ve Yere Ait Temel Bilgiler" ünitesinde 25 sayfada ele alınmıştır. Kitapların boyutları dikkate alındığında yabancı kaynağın bu konunun anlatımı için, yerli kaynaklardan yaklaşık 4 kat daha detaylı bilgi verdiğini söyleyebiliriz. Ayrıca aynı içerik için yabancı ve yerli kitaplarda kullanılan görsellerin toplamına baktığımızda yabancı kitapta toplam 64 görselin, Atalay, (2005) ise 22 görselin; Doğanay ve Sever'in (2011) kitabında 10 görselin; Akengin ve Dölek'in (2013) kitabında 12 görselin; Şahin (2010) kitabında ise 7 görselin kullanıldığını görmekteyiz. Görseller ve kâğıt kalitesinin karşılaştırdığımızda da, yerli kaynakların saman kâğıda ve siyah beyaz basıldığı, yabancı kaynağın ise kuşe kâğıda ve renkli basıldığı görülmektedir. Buda yabancı kitabın albenisini ve resim kalitesini arttırmaktadır. Yine yabancı kaynağın konu sonunda bölüm özeti, anahtar kavramlar, açık uçlu değerlendirme soruları, bazı faydalı referanslar verildiğini, ayrıca konu içeriğine uygun olarak odak noktası (focus) başlıklı ek bilgilerle desteklendiği görülmektedir. Oysa yerli kaynaklarda yukarıda bahsedilen eklerin hiçbiri yer almamaktadır. Bu çalışma konusuyla ilgili olarak, yerli kaynaklarda da özellikle anahtar kavramların verilmesi, kavram öğretiminde başarıyı arttıracaktır.

ÖNERİLER

Araştırma bulgularından ve sonuçlarından yola çıkarak oluşturulan öneriler aşağıda sunulmuştur.

- Coğrafya konularında geçen soyut kavramlara ilişkin kavram yanlışlarının önceden tespit edilmesi ve bunların derslerde giderilmesine katkı sağlayacak yöntem ve materyallerin kullanılması öğrencilerin anlamlı öğrenmelerine katkı sağlayacaktır.
- Ders öğretim elemanı, daha kalıcı öğrenme için öğrencilerin ön bilgilerini kontrol etmeli, öğrencilerin herhangi bir kavram yanlışlığına ve eksik bilgiye sahip olup olmadıklarının farkına varmalıdır.
- Yılın belli zamanlarında yapılan sosyal bilgiler zümrelerinde bu ve benzeri çalışma sonuçları değerlendirilmeli ve öğretmenlere, ne gibi eksikliklerinin olduğunun farkına varmalarına yardımcı olunmalıdır.

- Öğrencilerin, birbirine yakın anlamlı kavramları (epirojenez-orojenez) karıştırmalarını önlemek amacıyla, bu kavramlar arasındaki farklılıkları, ayırt edici özellikleri etkili bir biçimde vurgulanmalıdır.
- Öğrencilerin yaşadıkları çevre ile etkileşim kurulmalı ve dersler gerçek ortamlarda anlatılmaya çalışılmalıdır.
- Ders içerikleri şekil, grafik, harita, resim yönünden öğrencilerin daha kolay anlayabileceği durumda yeniden düzenlenmelidir.
- Kavramları daha kalıcı öğretmek için kavramlar ile ilgili sınıf içi etkinliklere daha fazla yer verilmesi gerekmektedir.
- Soyut kavramlar anlatılırken resim, harita, video gibi materyallerden destek alınarak kavramlar somutlaştırılmalıdır.
- Daha sonra yapılacak kavram yanılgısı çalışmalarında, kavram yanılgılarının nasıl giderileceğine yönelik çalışmalara ağırlık verilmelidir
- Bu gibi çalışmalar daha iyi öğretmen yetiştirmek için yapılmaktadır bu bağlamda buna benzer çalışmaların daha fazla yapılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, A. (2007). “Ortaöğretim 9. Sınıf Öğrencilerinin Heyelan, Toprak Kayması ve Erozyon Kavramlarını Anlama Düzeyleri Ve Kavram Yanılgıları”. Ortaöğretim Sosyal Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Trabzon.
- Akbaş S., Yavuz, A. (2011). “Coğrafya Eğitiminde Hava Basıncı Kavramıyla İlgili Yanılgıların Giderilmesinde Kavramsal Değişim Yaklaşımının Etkinliği”. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*. 11, (4) 2207-2222.
- Akbaş, Y., Abdulkadir. U. (2011). “Kavramsal Değişim Yaklaşımına Dayalı Coğrafya Öğretimi: Bir Uygulama Örneği”. *Journal Ofnew World Science Academy* (6) 1660-1678.
- Akdağ Ş.(2010). “İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Sosyal Bilgiler Dersi “Yeryüzünde Yaşam Ünitesindeki Kavram Yanılgıları” Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Anabilim Dalı. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Afyonkarahisar.
- Akşit., F., (2011), “Atmosfer Basıncı Konusunun Deney Yöntemi İle Öğretimi”, *E-Journal Of New World Sciences Academy*,6,(3),2211-2228
- Alım, M. Ünal, Ö., Bayram,Y.,; (2008). “5. Sınıf Öğrencilerinin Bazı Coğrafya Kavramlarını Anlama Düzeyleri ve Kavram Yanılgıları”, *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (11), 1, 152-162.
- Alkış. S.(2006). “İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Mevsimlerin Oluşumuyla İlgili Fikirlerinin İncelenmesi”. *Marmara Coğrafya Dergisi* (14), 108-120.
- Alkış, S., (2007).”İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Kavramları Anlama Üzerine Bir Araştırma” *İlköğretim Online* (3), 333-343.
- Anderson, M., and Martha M. (2010). “Patient Empowerment: Myths And Misconceptions” *Patient Education and Counseling* (79) 277–282.
- Atalay, İbrahim (2005). *Genel Fiziki Coğrafya*. (Genişletilmiş 6.Baskı) İzmir: Meta Basım Matbaacılık.
- Atalay, İ. (2004). “Levha Tektoniği”, *Doğa Bilimleri Sözlüğü* (1. Baskı) içinde.(287). İzmir: Meta Basım Matbaacılık.
- Awan, A. (2013). “Changing Students Alternative Conceptions About The Concept ‘Solution’ Through Constructivism” *Interdisciplinary Journal Of Contemporary Research In Business*, (4), 604-706.

- Balcı, A. (2011) "Perceptions Of Ninth Grade Students About The Concept Of Axis Tıd". *Education*. (32). 203-216.
- Başarmak, U. ve Mehmet Fikret G. (2010). "Öğretmen Adaylarının İnternet Konusundaki Bazı Kavramları Anlama Düzeyleri İle Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi". *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 11,(3). 249-262.
- Başbüyük, A., Doğar, Ç., Gürses, A., Yazıcı, H., (2004). "Yüksek Öğrenim Öğrencilerinin Hava ve İklim Olaylarını Anlama Seviyeleri ve Kavram Yanılgıları". *Milli Eğitim Dergisi*. (162), 144-160.
- Bilgili, S., (2010). *Sosyal Bilgilerin Temelleri*, (3. Baskı) Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Bozkurt O., Özlem C. (2002). "İlköğretim Öğrencilerinin Çevre Eğitiminde Sera Etkisi İle İlgili Kavram Yanılgıları". *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (23), 67-73.
- Cansüngü, K., Bal, Ş. (2002). "Fen Öğretiminde Kavram Yanılgıları ve Kavramsal Değişim Stratejisi". *Kastamonu Eğitim Dergisi*. (10), 56-73.
- Catling, S. (2001), "English Primary Schoolchildren's Definitions Of Geography" *International Research in Geographical and Environmental Education*, 10 (4), 363-378.
- Coşkun, M., (2003). "Coğrafya Öğretiminde Nem Konusundaki Kavram Yanılgılıkları ve Giderilmesine Yönelik Öneriler". *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, (3) 147-158.
- Coştu B., Ayaş.,A., Ünal, S. (2007). "Kavram Yanılgıları ve Olası Nedenleri: Kaynama Kavramı". *Kastamonu Eğitim Dergisi* (15), 123-136.
- Çakmak, F. (2006). "İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Sosyal Bilgiler Dersi nüfus ve Yerleşme Konusunda Geçen Kavramları Anlama Düzeyleri Ve Kavram Yanılgıları" Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisan Tezi. Afyonkarahisar.
- Dayan, E., (2010). Yer ve Yere Ait Temel Bilgiler 1-27 Genel Fiziki Coğrafya (Cemalettin Şahin). Ankara, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Demirel, Özcan (2000). *Planlamadan Uygulamaya Öğrenme Sanatı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

- Doğanay, Ahmet (2005). *Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Doğanay, Hayati (2002). *Coğrafya Öğretim Yöntemleri Orta Öğretimde Coğrafya Eğitiminin Esasları*. Erzurum: Aktif Yayıncılık.
- Doğanay, A., Ramazan, S. (2011). *Genel ve Fiziki Coğrafya*. (9. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Dove J.E (1998). “Students Alternative Conceptions İn Earth Science: A Review Of Research And İmplications For Teaching And Learning”, *Research Papers in Education* 13,(2), 183-201.
- Ekiz D., Yavuz A. (2005). “İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Astronomi İle İlgili Kavramları Anlama Düzeyi Ve Kavram Yanılgıları”. *Milli Eğitim Dergisi* (165).
- Erden, M., ve Yasemin, A., (2004). *Gelişim ve Öğrenme*. (13. Basım) Ankara: Arkadaş Yayın Evi.
- Eryılmaz A., Ali, T.(2002). “ODTÜ Öğrencilerinin Mekanik Konusundaki Kavram Yanılgıları”. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. (18), 93 – 98.
- Eyidoğan, ve Güneysu, F. (2002). İlköğretim 8. Sınıf Fen Bilgisi Kitaplarındaki Kavram Yanılgılarının İncelenmesi. infobank.fedu.odtu.edu.tr.
- Ford B., Melane, T. (2006), “Investigating Students Idea About Plate Tectonics” *Scope Science*, (1), 38-43.
- Frede, V. (2006). “Pre-Service Elementary Teacher’s Conceptions About Astronomy”. *Advances in Space Research*, (38), 2237–2246.
- Garnet, P. and Marc H. (1984). “Students’ Understanding and Misconceptions Concerning Chemical Equilibrium” *Science Western Australian College of Advanced Education* 277-286.
- Geçit, Y. (2010). “9. Sınıf Öğrencilerinin Coğrafya Müfredatı Türkiye Öğrenme Alanı İçindeki Bazı Kavramları Anlama Düzeyleri”. *Marmara coğrafya dergisi sayı: 21, 134-149*.
- Gedik, E., Ertepinar, H., Geban, Ö., (2002) “Lise Öğrencilerinin Elektrokimya Konusundaki Kavramları Anlamalarında Kavramsal Değişim Yaklaşımın Dayalı

- Gösteri Yönteminin Etkisi”, *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildirileri*”, ODTÜ Kongre ve Kültür Merkezi, Milli Eğitim Basımevi, Ankara, 16-18 Eylül 2002.
- Gilbert, John K. ve David M. (1983). “Concepts, Misconceptions And Alternative Conceptions: Changing Perspectives İn Science Education”. *Studies İn Science Education*, (10),61-98.
- Gobert, J.D., (2000), “A Typology Of Causal Models For Plate Tectonics: Inferential Power And Barriers To Understanding”. *International Journal of Science Education*. (22), 937–977.
- Gülüm, K. (2010). “Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Öğrencilerinin Fiziki Coğrafya Konularındaki Bazı Temel Kavramları Anlama Düzeyi ve Kavram Yanılgıları”. *Akademik Bakış Dergisi*. (20), 1-7.
- Güngör B., Sami, Ö. (2009). “İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Sindirim Sistemi Konusundaki Didaktik Kökenli Kavram Yanılgılarının Nedenleri”. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen Ve Matematik Eğitimi Dergisi* (2), 149-177.
- Hare, M., Kim, B. (2007). “Investigating Knowledge Acquisition and Developing Misconceptions of High School Students Enrolled in an Invasion Games Unit”. *The High School Journal*, April-May,1-15
- Henrique, L. (2002). “Children's Misconceptions About Weather: A Review Of The Literature”. *National Association of Research in Science Teaching*, (2),202-215
- İzbrak, R. (1986). “Deprem”, *Coğrafya Terimler Sözlüğü* (1. Baskı) içinde.(96). İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Janet F. Eaton Charles W. Anderson Edward L. Smith (1984). “Students' Misconceptions Interfere with Science Learning: Case Studies of Fifth-Grade Students” *The Elementary School Journal*. 84, (4), 365-379.
- Johnson, P., Gott, R. (1996). 'Constructivism and evidence from children's ideas', *Science Education*, 80, (5), 77-561.
- Karasar, Niyazi(2003). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Karen M. Kortz, Daniel P. Murray (2009), “Barriers to College Students Learning How Rocks Form”, *Journal of Geoscience Education*, (4), 300-315

- Kikas, E., (2004). "Teachers' Conceptions and Misconceptions Concerning Three Natural Phenomena", *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 432-448.
- King, H. (2010). "An Analysis of Misconceptions in Science Textbooks: Earth science in England and Wales" *International Journal Of Science Education*, 32, (5), 565-601.
- King, C. (2000). "The Earth's Mantle Is Solid: Teachers' Misconceptions About the Earth and Plate Tectonics". *School Science Review*; 82, (298), 57-64.
- Koray. Ö., Muhammet.Ö, Nilgün. T, (2005). "İlköğretim Öğrencilerinin "Birimler" Hakkında Sahip Oldukları Kavram Yanılgıları: Kütle Ve Ağırlık Örneği". *İlköğretim Online* (2). 24-31.
- Kusnick, J. (2003) "Growing Pebbles And Conceptual Prisms – Understanding The Source Of Student Misconceptions About Rock Formation" *The Journal Of Geoscience Education*, 31-39.
- Mackintosh, M.(1999). "Children's Views in Physical Geography" *International Research in Geographical and Environmental Education* 8, (1). 69-72.
- Marques, L., David T. (1997), "Misconceptions and Conceptual Changes concerning Continental Drift and Plate Tectonics among Portuguese Students Aged 16-17". *Research in Science & Technological Education*, (15), 195-222.
- Mc Guire T. (2009). "Common Misinformation among Earth Science Teachers" *Scientifically Investigating Paranormal and Fringe Science Claims* 1-18.
- Monteiro, A. (2012). "Diagnosing Portuguese Students' Misconceptions about the Mineral Concept". *International Journal of Science Education* 34, (17), 2705–2726.
- Nada, Chatıla Afra, Iman O. and Wassim Z. (2007). "Students Alternative Conceptions About Electricity And Effect Of Inquiry-Based Teaching Strategies" *International Journal Of Science And Mathematics Education* (7) 103-132.
- Özdemir, N., (2010). Doğal Afetler 217-251 Genel Fiziki Coğrafya (Cemalettin Şahin). Ankara. Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Patrick J. And Clark, L. (2006), "Overcoming Geological Misconceptions" *School Of Natural And Built Environments* (17), 10-13

- Rakkapao S., at.al (2006). "High School Students' Mıscceptions On The Topic Of Earthquakes". *Institute for Innovation and Development of Learning Process, Mahidol University Journal*.1-6.
- Reyhan, O. (2013) <http://www.ekolojistler.org/kitalar-250-milyon-yil-sonra-yeniden-birlesecek-cev.-reyhan-oksay.html> Mart 2014.
- Schoon, K.J. (1989) *Mıscceptions in the earth and space sciences: A cross-age study* ProQuest Dissertations and Theses. Loyola Unıvercity of Chicago.
- Schoon, K. J. (1992). 'Students Alternative Conceptions Of Earth And Space', *Journal of Geological Education*, (40), 209-214.
- Sekin, S., (2013). Toprak Coğrafyası 245-282 Genel Fiziki Coğrafya (Hamza Akengin, İskender Dölek). Ankara, Pegema Yayıncılık.
- Senemoğlu, Nuray (2005). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim*. (12. Basım) Ankara: Gazi Kitap Evi.
- Sneider C. I., M. Ohadı. (1998). "Unraveling Students' Mıscceptions About The Earth's Shape And Gravity". *Lawrence Hall of Science* (82) 265–284.
- Strahler, A. N. ve Strahler, A. H. (1992) *Modern Physical Geography*, (Third Edition). Singapore: John Wiley & Sons,
- Şahin, C. ve Sipahioğlu, Ş., (2003). *Doğal Afetler ve Türkiye*, Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Ubuz, B., "10 ve 11. Sınıf Öğrencilerinin Temel Geometri Konularındaki Hatalar ve Kavram Yanılgıları ", *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 16-17: 95 – 104.
- Uğurlu N. (2005). "İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Dünya ve Evren Konusu İle İlgili Kavram Yanılgıları" *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (25), 229-246.
- Ülgen, Gülten (1996). *Kavram Geliştirme Kuramlar ve Uygulamalar*. (2. Baskı) Ankara: Setma Yayıncılık.
- Yılar, B.(2007), "İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Bazı Coğrafya Kavramlarını Anlama Düzeyleri ve Kavram Yanılgıları", Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H.,(2011). "Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri", (8. Basım) Ankara. Seçkin Yayıncılık.

Yüksel İ., Ayşegül A.(2008). “Sınıf Öğrencilerinin Akarsular Konusundaki Temel Kavramları Öğrenme Düzeylerinin Tespiti”. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 16 (1) 177-184.

Web1.<http://cografy.blogspot.com/2009/11/ders-disi-etkinlik-sayfa-128-dis.html>
[12.04.2014.](http://cografy.blogspot.com/2009/11/ders-disi-etkinlik-sayfa-128-dis.html)

Web2.<http://cografyalise.blogcu.com/levhalar-ve-levha-tektonigi-kurami/3856769>
14.12.2013.

EK-1**(Kavram Görüşme Formu)****Deprem**

- 1)Depremi ne olduğunu açıklar mısınız?
- 2)Tektonik depremin oluşumunu çizer misiniz?
- 3)Türkiye de depremler neden çok görülüyor açıklar mısınız, Türkiye'den ve Dünya'dan deprem alanlarına örnekler verebilir misiniz?

Levha

- 4)Yerküre levhaları hakkında neler biliyorsunuz?
- 5)Dünyanın uydudan çekilmiş resmi üzerine levhaları çizebilir misiniz?(EK-2)
- 6)Levhaların altında ne olduğunu düşünüyorsunuz?
- 7)Yerküre levhaları neden hareket etmektedir?
- 8)Levhalar nasıl ve hangi yönlerde hareket eder?

Kayaç

- 9)Kayaç nedir?
- 10)Kayaç çeşitleri ve bu çeşitlerin özellikleri hakkında neler biliyorsunuz?

Levha hareketi

- 11)Dünyanın 200 milyon yıl önce nasıl görüldüğüne dair neler biliyorsunuz?
- 12)Kıtaların kırılması ayrılması sizce nasıl gerçekleşmiştir?
- 13)Dünyanın 200 milyon yıl sonra nasıl görüneceğine dair fikirleriniz nelerdir?

Dağ oluşumu

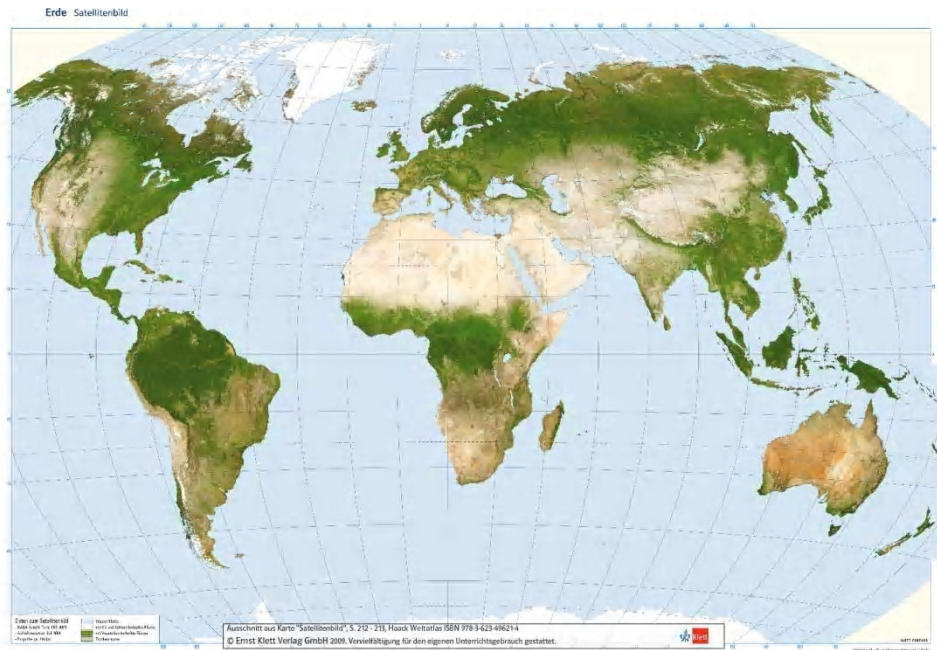
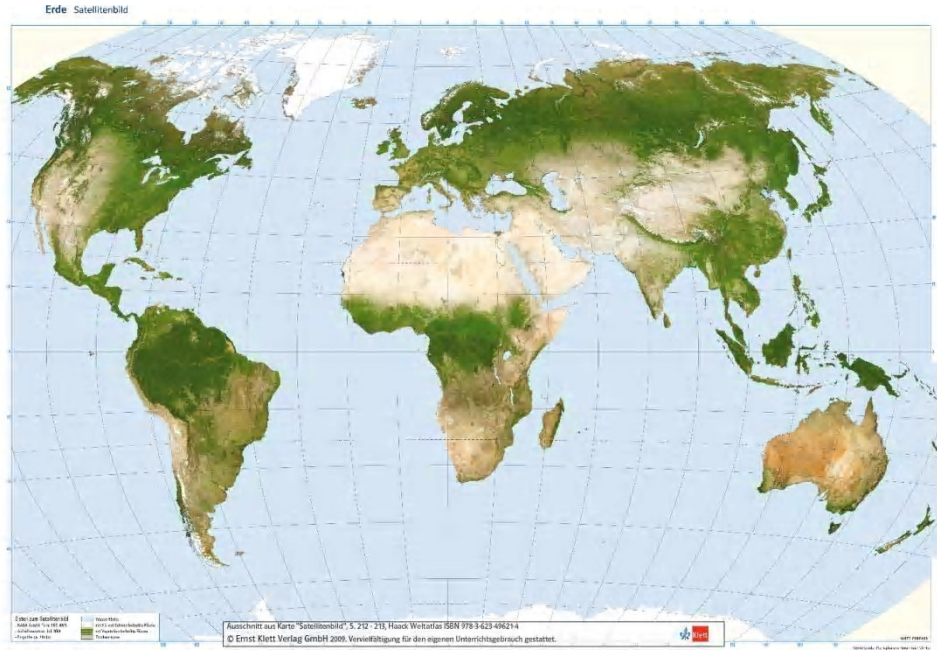
14) Orojenez (Dağ Oluşumu) nedir çizim yaparak açıklar mısınız?

Kıta oluşumu

15) Epirojenez (Kıta Oluşumu) nedir çizim yaparak açıklar mısınız?

EK-2

Uydu Fotoğrafları



ÖZ GEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı, Soyadı: Numan BULUT

Uyruğu: Türkiye(TC)

Doğum Tarihi ve Yeri: 5 Şubat 1988, Kahramanmaraş

Medeni Durumu: Evli

Tel: 507 664 64 81

Email: numan1735@hotmail.com

Yazışma Adresi: Yenipazar Mahallesi Sabri Bayraktar Caddesi 4/8

Çayeli/RİZE

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Lisans	Eü Eğitim Fakültesi	2010
Lise	İbrahim Çalık Lisesi, Kahramanmaraş	2005

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görev
2011-Halen	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi	Araştırma Görevlisi

YABANCI DİL

İngilizce