



ISSN:1306-3111  
e-Journal of New World Sciences Academy  
2009, Volume: 4, Number: 4, Article Number: 1C0087

#### **EDUCATION SCIENCES**

Received: October 2008  
Accepted: June 2009  
Series : 1C  
ISSN : 1308-7274  
© 2009 [www.newwsa.com](http://www.newwsa.com)

**Nuray İnci**  
**Yusuf Zorlu**  
**Erol Çil**

Firat University  
cilerol@yahoo.com  
Elazig-Turkey

### **İLKÖĞRETİM 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN "YER KABUĞU NELERDEN OLUŞUR?" ÜNİTESİNDEKİ KAVRAMLARININ ANLAŞILMA DÜZEYLERİ İLE KAVRAM YANILGILARININ BELİRLENMESİ VE BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ ÖZET**

Bu çalışma, ilköğretim 6. sınıf Fen ve Teknoloji müfredatında yer alan "Yer kabuğu nelerden oluşur" ünitesi ile ilgili kavramların anlaşılma düzeyinin tespit edilmesi amacıyla yapılmıştır. Bu amaca yönelik olarak 6.sınıf öğrencileri için 15 adet çoktan seçmeli sorudan oluşan kavram testi geliştirilmiştir. Ayrıca öğrencilerin bu üniteye ilişkin kavramları yanlış anlamalarının sebeplerini tespit etmek için likert tipi anket uygulanmıştır. Bu işlemler yapılırken demografik özellikleri dikkate alınmıştır. Anket sonuçları SPSS istatistik programları aracılığıyla analiz edilerek bulunmuştur. Başarı ve likert tipi anketler, Elazığ Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı, rast gele seçilmiş beş ilköğretim okulunun 6. sınıflarında öğrenim gören 371 öğrenciye, 2007-2008 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında uygulanmıştır. Elde edilen verilerin analizleri sonucunda, ilköğretim 6.sınıf öğrencilerinin "Yer kabuğu nelerden oluşur?" ünitesi ile ilgili olarak kavram yanlışlarına sahip oldukları belirlenmiş ve bu kavram yanlışlarının nedeni tespit edilmeye çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Fen Eğitimi, Kavram Yanılgısı, Tutum,  
Yer Kabuğu, Anlama Düzeyi

### **EXAMINATION OF 6<sup>TH</sup> CLASS STUDENTS' LEVEL OF UNDERSTANDING OF CONCEPTS ABOUT "WHAT IS THE EARTH'S CRUST MADE UP OF?" AND DETERMINATION REGARDING TO SOME VARIABLES REVIEW**

#### **ABSTRACT**

This study primary 6<sup>th</sup> Science and Technology in the classroom curriculum, "What is the earth's crust made up of?" unit is about the level of understanding of the concept were to be determined. For this purpose the students 6<sup>th</sup> consists of 15 multiple-choice questions test the concept was developed. Moreover, the concepts of this unit the students to identify reasons for the misunderstandings of the Likert-type survey was carried out. Demographic characteristics of this process is being done is taken into account. Survey results were analyzed using SPSS statistics program was found. Success and Likert-type questionnaire, found five primary schools in selected future of the 6<sup>th</sup> 371 students studying in the classroom, connected of the Elazığ National Education Directorate, in the second half of the 2007-2008 academic year were applied. Analysis of data obtained as a result, primary school students 6<sup>th</sup> what is the earth's crust made up of? in relation to the unit misconception and cause of misconceptions were identified.

**Keywords:** Science Education, Misconcept, Attitude,  
The Earth's Crust, Comprehension Level



## 1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Bilimsel bilginin katlanarak arttığı, teknolojik yeniliklerin büyük bir hızla ilerlediği, fen ve teknolojinin etkilerinin yaşamımızın her alanında belirgin bir şekilde görüldüğü günümüz bilgi ve teknoloji çağında, toplumların geleceği açısından fen ve teknoloji eğitiminin anahtar bir rol oynadığı açıkça görülmektedir. Bu nedenle, gelişmiş ülkeler başta olmak üzere bütün toplumlar sürekli olarak fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini arttırma çabası içindedir [1].

Fen bilimlerinde kavram öğretimi önemli yer tutmaktadır. Bu öneminden dolayı, son yıllarda fen eğitimcileri konuların geneline yönelik araştırmalar yürütmekten ziyade fen konularının öğrencilere öğretilmesinde kavram boyutuna ağırlık vermişlerdir. Bu bağlamda, kavram öğretiminin başlangıç aşaması olan kavram yanlışları belirleme alanında birçok çalışma yapılmaktadır. Gerek ülkemizde ve gerekse diğer dünya ülkelerinde yapılan çalışmalarda, öğrencilerin ders ortamına gelmeden önce ve sonra kavramlarla ilgili birtakım yanlış düşünce içerisinde buldukları belirtilmektedir. Bu türden fikirleri ifade etmek için de, "kavram yanlışlığı" "alternatif yapılar", "çocukların bilimi", "ön kavramlar", "genel duyu kavramları", "kendiliğinden oluşan bilgiler" veya "yetersiz kavrama" gibi çok çeşitli terimler kullanılmaktadır [2 ve 3].

Yanlış kavramlar fen öğretiminde hem öğretmen hem de öğrenci açısından sıkıntı verici bir unsurdur. Öğrenciler farklı önyargılar, farklı kulaktan dolma bilgiler ve farklı hayat tecrübelerinden dolayı sınıfa farklı hazır bulunuşluk düzeyi ile gelir. Etkenlerin her biri, fen öğrenen birey bilimsel bazı gerçeklerle karşılaştığı zaman, karşısına bir engel olarak çıkacaktır. Bu engeller bazı fen kavramlarının yanlış anlaşılmasına veya anlaşılmasına neden olacaktır [4].

Bazı araştırmalar kavram yanlışlarının ana nedenlerini şu şekilde sıralamıştır:

- Öğrencilerin daha önce edindikleri kavramların yanlış ve eksik algılanması,
- Günlük dilde kullanılan kavramların bilimsel dilde farklı işlevlerinin olması,
- Konular ve kavramların öğretilmesinde uygun eğitim ortamlarının oluşturulmaması.
- Kavramların birbiriyle bağlantısının kurulmaması ve günlük olaylarla ilişkilendirilmemesidir [5].

Fen, evreni sorgulayıp keşfetme ve sırlarını bulup ifade etme işlemine verilen addır [6]. İnsanların, yaşamı daha kolay hale getirmek için, doğayı ve doğa gerçeklerini gözlemlemeleri ve incelemeleri sonucu ortaya çıkan fen bilimlerine karşı öğrencilerin olumlu tutum ve davranışlar kazanması için, fen'in etkili ve bilinçli öğretilmesi büyük önem taşır [7].

Hayatın her safhasında gerekli olan fen kültürünün öğrencilere sağlıklı bir şekilde aşılabilmesi, fen derslerinde sağlanacak kavram öğretiminin etkililiği ile doğru orantılıdır. Öğrencilere kazandırılacak fen kavramlarının anlamlı ve kalıcı olması için, öğrencilerin yeni öğrendikleri kavramlar ile sahip oldukları kavramlar arasında tutarsızlık olmamalıdır. Bu noktada kavramsal değişim çok önemli bir husustur. Kavramsal değişim; öğrencilerde farklı oranlarda meydana gelen özgün bir süreçtir. Scott, Asoko ve Driver öğrenmeyi yeni bilgilerin aşama aşama ve üst üste eklenmesinden ziyade, kavramsal değişim olarak tanımlamaktadır [8].



## 2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Bu çalışma yer kabuğu nelerden oluşur ünitesindeki temel fen kavramlarının, öğrenciler tarafından anlaşılma düzeylerinin tespiti ve bu düzeylerin cinsiyet, anne-baba eğitimi, ailenin öğrencinin dersleriyle ilgilenme sıklığı gibi değişkenlere göre farklılaşma oranlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Ayrıca öğrencilerin kavramları yanlış anlama nedenleri araştırılmıştır.

Araştırma, yer kabuğu, fosil, yer üstü suyu, kaplıca, kayaç, maden, teknoloji, toprak, su, maden suyu, yeraltı suyu, sıcak su kaynakları, jeotermal kaynak, kayaç döngüsü, erozyon ve doğal anıt gibi kavramlarının anlama seviyelerini ve kavram yanlışlıklarını belirlemeyi amaçlamıştır.

Çalışmanın evreni Elazığ ilindeki öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Örneklemi ise Elazığ ili sınırları içerisinde bulunan Murat İlköğretim Okulu, Cumhuriyet İlköğretim Okulu, Dumlupınar İlköğretim Okulu, Namık Kemal İlköğretim Okulu ve Elazığ İlköğretim Okulu 6.sınıf öğrencilerinden toplam 371 öğrencidir. Çalışma 2007-2008 eğitim ve öğretim yılı II.dönem gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama ise Elazığ Alacakaya İlköğretim Okulunda 110 öğrenciye uygulanmıştır. Örneklemde bulunan okulların öğrenci sayıları cinsiyete göre dağılımı tablo-1'de verilmiştir.

Tablo 1. Okulların öğrenci dağılımı  
(Table 1. Student distribution of schools)

Okullar	Kız	Erkek	Toplam
Murat İ.O.	34	29	63
Cumhuriyet İ.O.	40	34	74
Dumlupınar İ.O.	42	35	77
Namık Kemal İ.O.	44	37	81
Elazığ İ.O.	42	34	76
Toplam	202	169	371

## 3. DENEYSEL ÇALIŞMA (EXPERIMENTAL METHOD)

### 3.1. Bilgi Toplama Aracı (Information Collection Tool)

İlköğretim 6.sınıflar için kullanılmakta olan Fen ve Teknoloji dersi Kitapları ve SBS'ye hazırlık kitaplarından faydalanarak "Yer kabuğu ünitesi nelerden oluşur" ünitesi ile ilgili kavram testi hazırlanmıştır. Kavram testi ilk olarak 5 seçenekli 22 sorudan oluşmaktadır. Çoktan seçmeli soruların güvenilirliği için pilot çalışma yapıldı. Pilot çalışma Elazığ ilinde bulunan Alacakaya İlköğretim okulunda 110 öğrenciye uygulanmıştır. Pilot çalışma ilk olarak 58 adet 6.sınıf öğrencisine uygulandı. Testin güvenilirlik değeri, Cronbach's Alpha:0,679 olarak bulunmuştur. Testin ortalaması; 10,38, standart sapması; 4,31, varyansı; 18,647 olarak bulundu. Soruları daha güvenilir hale getirmek için ayırt edicilik güçleri düşük maddeler çıkarıldı ve diğer sorular da değiştirilerek sorulardaki seçenek sayısı 4'e indirildi. Gerekli çalışmalar yapıldıktan sonra elde edilen sonuçlar yardımıyla madde analizi yapılarak testten 7 soru çıkarılmıştır. Daha sonra elde edilen 15 soru, 42 kişilik bir gruba tekrar uygulandı. Cronbach's Alpha:0,789 olarak hesaplandı, testin ortalaması; 12,02, standart sapması; 2,95, varyansı; 8,71 olarak hesaplanmıştır. Düzeltmeler yapılarak teste son şekli verilerek il merkezindeki okullarda uygulama yapılmıştır.

Bilgi toplama aracının ikinci bölümünde ise öğrencilerin kavramları anlamama sebeplerini ortaya çıkarmak için üçlü likert anket tipi bir ölçek kullanılmıştır. Bu likert anket Serdal ÖS tarafından hazırlanıp tez çalışmasında kullanılmıştır [9]. Ölçeğin seçenekleri; Katılıyorum (1,00-1,67), Kararsızım (1,68-2,33), Katılmıyorum (2,34-



3,00) şeklindedir. Likert tipi anketin güvenilirlik katsayısı  $\alpha=0,783$  olarak bulundu. Güvenilirlik katsayısı likert anketin kullanıma uygun olduğunu göstermektedir ( $\alpha=0,783>0,70$ ).

### 3.2. Yöntem (Method)

Bu çalışma nicel bir çalışma olarak tasarlanmıştır. Çalışmada 6.sınıf fen ve teknoloji ders kitabı, çalışma kitabı, SBS hazırlık kitapları ve literatür taraması yapılarak hazırlanan 15 adet çoktan seçmeli sorudan oluşan kavram testi uygulanmıştır. Kavram testindeki her bir sorunun yalnızca bir doğru cevabı verilmiştir. Ayrıca tüm öğrencilere 13 adet yargıdan oluşan likert tipi durum belirleme anketi uygulanmıştır. Likert tipi durum belirleme anketinde ise yargı ifadeleri 3 seçenekli tercihlere göre düzenlenmiştir. Kavram testi, likert tipi durum belirleme anketi ve öğrencilerin demografik özellikleri ilişkilendirilerek kavramların yanlış anlaşılma nedenleri bulunmaya çalışılmıştır.

### 3.3. Verilerin Analizi (Analyzing The Data)

Öğrencilerin çoktan seçmeli sorulara verdikleri cevaplar ve likert tipi durum anketine verdikleri cevapların analizi SPSS işlemleri bilgisayar istatistik paket programı ile yapılmıştır.

## 4. BULGULAR VE TARTIŞMALAR ( FINDINGS AND DISCUSSIONS )

Kavram testindeki sorular bireylerin anlama kabiliyetini ölçmek için hazırlanmış sorulardır. Her bir soru, M.E.B tarafından hazırlanan Fen ve Teknoloji öğretim programına uygun en az bir kazanımı ölçmektedir. Kavram testindeki sorulara verilen cevaplara göre elde edilen bulguların yüzdeler oranları, soruların ayırt edicilik gücü, varyans, ortalama ve standart sapma değerleri Tablo-2'de belirtildi.

Tablo 2. Başarı testinin istatistiksel sonuçları  
(Table 2. Statistic results of success test)

Soru no:	Doğru cevap (%)	TY (%)	r <sub>j</sub>	N	X	S.S	Varyans
1	75,2	24,8	0,33	371	1,46	0,90	0,81
2	71,4	28,6	0,61	371	2,77	0,76	0,58
3	70,7	29,3	0,58	371	2,24	0,80	0,64
4	64,7	35,3	0,48	371	1,63	0,99	0,98
5	48,2	51,8	0,33	371	2,74	0,95	0,90
6	32,6	67,4	0,38	371	2,15	1,06	1,12
7	38,5	61,5	0,40	371	2,76	1,11	1,22
8	43,7	56,3	0,48	371	2,17	1,20	1,45
9	72,5	27,5	0,43	371	2,89	0,69	0,47
10	56,1	43,9	0,43	371	2,80	0,83	0,69
11	64,4	35,6	0,61	371	3,30	1,06	1,13
12	70,9	29,1	0,45	371	2,33	0,80	0,64
13	59,6	40,4	0,44	371	1,87	1,19	1,42
14	65,8	34,2	0,64	371	3,28	1,13	1,28
15	69,3	30,7	0,51	371	2,24	0,69	0,48

Tablo 2'de, N:Öğrenci sayısı, r<sub>j</sub>: Ayırt edicilik gücü, X: ortalama, S.S:standart sapma ile öğrencilerin TY: toplam yanılgıları ifade etmektedir. 371 kişiye uygulanan kavram testinin aritmetik ortalaması; 9,04, standart sapması; 3,35 ve test güçlüğü; 0,60 olarak bulunmuştur.

Kavram testinde sorulan sorular ile verilen cevaplar kıyaslanılıp yanılgıya düşülen hususlar aşağıda belirtilmiştir.



- Çok sert ve dayanıklı olduğu için binaların dış cephe ve zemin kaplamalarında ve parke taşı yapımında kullanılan madde aşağıdakilerden hangisidir?  
Bu soruda granit kavramı üzerinde duruldu. Soruya öğrencilerin %75,2' sinin doğru cevap vermesi, bu kavramın büyük oranda anlaşıldığının göstergesi olabilir. Ankete katılan öğrencilerin toplam, %24,8 oranında işaretlediği diğer seçeneklerden dolayı kavram yanlışlığına sahip oldukları söylenebilir. Öğrenciler gördüklerinin %30' unu, hem görüp hem söylenenlerin %50' sini hatırlar. Görme duyusu öğrenmede, %75 oranında etkilidir[10].
- Toprağın organik bölümünün kaynağı aşağıdakilerden hangisidir?  
Öğrencilerin %71,4'ü C seçeneğinde bulunan, canlı kalıntıları ifadesini işaretleyerek doğru tercihte bulunmuşlardır. Burada organik kavramının da öğrenciler tarafından kavranılmış olması gerekmektedir. Diğer seçeneklerde yer alan inorganik kavramlar %28,6 oranında işaretlenerek öğrenciler kavram yanlışlığı yaşamışlardır. Soruyu %71,4 oranında doğru işaretleyen öğrencilerin, büyük oranda organik ve inorganik kavramlarını ayırt edebildiği ve anladığı söylenebilir.
- Aşağıdakilerden hangisi killi toprak için doğru değildir?  
Bu soru, killi toprak kavramının hangi düzeyde anlaşıldığını tespit etmek amacıyla sorulmuştur. Öğrencilerin %70,7'si B seçeneğindeki 'Bitkilerin yetişmesi için elverişlidir' ifadesini işaretleyerek doğru tercihte bulunmuşlardır. Öğrenciler toplamda %29,3 oranında yanlış cevaplar vermişlerdir. Bunun nedenleri arasında, soru kökünün olumsuz olması ve soruyu gerçekte killi toprak kavramının özelliğiymiş gibi algıladıkları düşünülebilir. Oysa farklı toprak çeşitleri sınıf ortamına getirilebilir ve bir tartışma ortamı oluşturulabilir. Öğrencilerin %31,3'ü sınıf içinde fiziksel kavramlarla ilgili tartışmaları yapmıyoruz ifadesine katıldığını belirtmiştir.
- Aşağıdakilerden hangisi kalkerin başkalaşıma uğramasıyla meydana gelen yapıdır?  
Bu soru ile öğrencilerin, mermer kavramının nasıl oluştuğunu anlama düzeylerini belirlemek amacıyla sorulmuştur. Öğrencilerin %64,7'si A seçeneğindeki mermer kavramını işaretleyerek doğru cevap vermişlerdir. Öğrencilerin %35,3'ü diğer şıkları işaretlemişlerdir. Yanlış kavramların nedenleri arasında, öğrenilen kavramların günlük hayatla ilişkilendirilmemesi sayılabilir. Ankete katılan öğrencilerin %21,8'i bu görüşe katıldığını belirtmiştir.  
Mermer, anketin uygulandığı çevrede bolca çıkarılan bir kayac türüdür. Öğrenciler, nesnelere oluşma nedenini sorgulamaya gidebilir, çevreye karşı daha duyarlı olabilirler. Öğretmenler bu kavramı proje veya performans görevi olarak verebilir; böylece proje ve performans görevleri çevreyle de ilişkilendirilebilir. Yine sınıf ortamına farklı mermer örnekleri getirilerek öğrencilerin doğrudan öğrenmeleri sağlanabilir. Çünkü görsel öğeler öğrenmeyi daha çok kolaylaştırır.
- Tebeşir ve alçıtaşı gibi maddeler yumuşak ve kolay dağılabilen bir yapıya sahiptir. Bu durumun nedeni aşağıdakilerden hangisi ile açıklanabilir?  
Bu soru ile tebeşir ve alçıtaşının diğer kayac türlerinden farklı olduğu vurgulanarak, öğrencilerin bunu hangi düzeyde kavradıkları belirlendi. Doğru cevap olan C seçeneği %48,2 ile en yüksek yüzdelerle orana sahiptir. Buna ek olarak B ve D çeldiricileri de yaklaşık olarak aynı düzeyde görev yapmıştır



- (%19,9-%19,7). Yani öğrenciler tebeşir ve alçı taşının yumuşak ve kolay dağılabilen bir yapıya sahip olma nedeni konusunda, magmatik kayaç mı başkalaşım kayacı mı olduğu noktasında kavram kargaşası yaşamış olabilirler.
- Ankete katılan öğrencilerin %51,8'i ise kavram yanlışlığı yaşamış ve soruya yanlış cevap vermişlerdir. Yanlışlığa düşme oranını en aza indirebilmek için, kavramları tam olarak öğretebilecek ortamlar hazırlanabilir. Bir doğa gezisi düzenlenebilir. Farklı kayaç türlerine ait örnekler sınıf veya laboratuvar ortamına taşınabilir. Farklı öğretim yöntemleri (örneğin; beyin fırtınası, tartışma, deney) kullanılabilir.
- Kum taşının başkalaşıma uğraması sonucu oluşan, günümüzde karayolu ve demir yolunda "mıcır" olarak kullanılan gözeneksiz, pürüzsüz yapıya sahip kayaç aşağıdakilerden hangisidir? Öğrenciler %32,6 oranında doğru cevabı vermişlerdir. Ancak C seçeneğindeki krom kavramı %30,7'lik dilimle doğru cevaba çok yakın bir çeldirici olmaktadır. Temelde kuvarsit kavramı öğrencilerin yabancı olmadıkları bir kavramdır. Ancak, kuvarsit kavramının anlaşılmasındaki toplam yanlış oranı %67,4'tür. Kuvarsit ve kromum sert ve görünüm olarak birbirine benzer bir dış görünüme sahip olmaları, öğrencileri yanlışlığa düşüren hususlar arasında sayılabilir. Sınıf ortamına kuvarsit ve krom örnekleri getirilebilir. Sözlü ifadeyle sorulan, kromu tanıyor musunuz, sorusuna birçok öğrenci olumsuz cevap verebilmiştir. Yani, çevreye daha duyarlı yetişen bir öğrenci kitlesi oluşturulmalıdır.
  - Yeryüzündeki ve yeraltındaki tüm kayaçların kökeni aşağıdaki kavramlardan hangisine dayanmaktadır? Bu soru için doğru cevap verenlerin yüzdesinin %38,5 olduğu görülmektedir. Öğrencilerin cevaplarken, ezberlemeden, gözlemlerle, akıl yürütebilecekleri bir sorudur. A seçeneğinin %11,6 ve C seçeneğinin %11,3 oranda işaretlenmesi, öğrencilere, göktaşları ve Güneşin de bu hususta etkili olacağını düşündürmüş olabilir. B seçeneği %38,0 oranında işaretlenmiştir. Öğrenciler kayaçların kökeninin magma kavramı olduğunu %61,5 oranında yanlışlığa düşmüştürler. Bu noktada öğretmen öğrencileri için dersinde, somut ve görsel öğeler kullanabilir, yer kabuğu, dünyanın, gezegenlerin oluşumu ile ilgili çeşitli CD, video vb. öğelerden faydalanılabilir.
  - Elmas, yakut, kuvars gibi değerli taşlar nasıl oluşmaktadır? Bu soruda, elmas, yakut, kuvars gibi değerli taşların nasıl oluştuğu soruldu. Öğrenciler %43,7 oranında A seçeneğindeki 'Yüksek sıcaklık ve basınç altında kristalleşerek' ifadesini tercih ederek doğru cevap vermişlerdir. %22,1'lik dilimle öğrenciler C seçeneğindeki volkanik patlamalar ile ifadesini tercih etmiştir. Öğrenciler %56,3 oranında yanlışlığa düşmüşlerdir. Bu tür yanlışlıkları önlemek için derste görsel öğelere yer verilmelidir. Öğrencilere performans görevleri veya araştırma ödevi verilerek elde edilen veriler ürün dosyasına koyulabilir. Katılımcıların %38,5' i kavramlarla ilgili ödev ve araştırmaları yapmıyoruz ifadesine katılmadıklarını belirtirken, %32,6' sı bu ifadeye katıldıklarını belirtmişlerdir.
  - İçerisinde çözünmüş halde mineral ve gaz içeren kaynak sularına verilen ad aşağıdakilerden hangisidir? Bu soruda öğrencilerin maden suyu kavramını anlama düzeylerini tespit etmek amacıyla hazırlanmıştır. Öğrencilerin %72,5'i C seçeneğini seçerek doğru yanıt vermişlerdir. Ancak, %11,6'sı D



seçeneğindeki jeotermal kaynağı işaretleyerek kavramı yanlış öğrenmiş olabilir. Ankete katılan öğrencilerin %27,5 oranında kavram yanlışlığı yaşadıkları söylenebilir. Öğrencilerin %72,5 oranında maden suyu kavramını anladıkları ve kavramı anlamakta güçlük çekmedikleri söylenebilir.

Bu kavramın günlük yaşamla ilişkilendirilerek kavratıldığından da bahsedilebilir. Katılımcıların %54,4'ü kavramlar günlük hayatla ilişkilendirilmiyor ifadesine katılmadıklarını belirtmişlerdir.

- Bir doğa gezisine çıktınızda karşılaşacağınız fosillerin hangi tür kayaç içerisinde bulunur?

Tortul kayaç kavramının anlaşılma düzeyini belirlemek amacıyla sorulan bu soruda öğrencilerin %56,1'i C seçeneğini işaretleyerek doğru cevabı vermiştir. %16,4 oranında D seçeneğindeki magmatik kayaçlar kavramını işaretleyen öğrenciler ise kavram kargaşası içinde olabilirler. Çalışma kitaplarında yer alan ilgili etkinlikler ödev olarak verilebilir (tek başına veya grup halinde) veya sınıf ortamında beraberce gerçekleştirilebilir.

Bir binaların sağlam temeller üzerine inşa edilmesi gibi öğrencilerin de kavramları öğrenirken tüm yanlışlardan sıyrılıp sağlam bilgi ve kavram temeli oluşturabilmeleri için öğretmenler bir rehber gibi yol gösterebilirler. Öğrencilere farklı öğrenme ortamları oluşturabilirler. Taylor'ın yaptığı bir araştırmaya göre; ilk ve orta dereceli okullardaki fen öğretiminde, gözlem ve deneye dayalı çalışmalar ile planlı tartışmalar yapılması ayrıca görsel, işitsel araçlarla, modellerin kullanılması durumunda güdülenme artmakta, öğrenilenlerin kalıcı olması sağlanmaktadır [11].

- Bitki ve hayvan kalıntılarının çürümesiyle oluşan yumuşak ve 'verimli toprak' diye nitelendirilen toprak türü aşağıdakilerden hangisidir?

Bu soru humuslu toprak kavramının anlaşılma düzeyini belirlemek amacıyla soruldu. Öğrenciler %64,4 oranında D seçeneğindeki humuslu toprağı işaretleyerek doğru cevabı vermiş, geriye kalan kısımda %35,6 oranında kavram yanlışlığına düşmüş olabilirler. Humuslu toprak kavramı ankete katılanların çoğu tarafından doğru kavranıldığı yorumu yapılabilir.

Öğretmen bu tür kavramların öğretiminde gerçek örneklerden yararlanabilir. Sınıf veya laboratuvar ortamına getireceği farklı toprak çeşitlerini öğrencilere gösterirken bu toprak türleri arasındaki farklılıkların neler olabileceğini öğrencilere farklı öğretim yöntemleri ile kavratılabilir. Örneğin tartışma, altı şapkalı düşünme, beyin fırtınası vb yöntemleri kullanarak veya kavram haritası oluşturarak daha etkili ve kalıcı öğrenmeleri sağlayabilir. Katılımcıların %31,3'ü sınıf içerisinde fiziksel kavramlarla ilgili tartışma yapmıyoruz ifadesine katıldığını belirtmiştir.

Farklı etkinlik ve deney veya projelerle farklı toprak türlerini kullanarak bitki yetiştirmeye çalışılabilir. Böylece kavram yanlışlıklarının önüne geçilebilir.

- Aşağıdakilerden hangisi fosil yakıtı örnek verilemez?

Bu soru fosil yakıt kavramının anlaşılma düzeyini belirlemek amacıyla sorulmuştur. Öğrenciler %70,9 oranında B seçeneğindeki odun kavramını işaretleyerek doğru yanıtı vermişlerdir. Diğer seçeneklerdeki kömür, doğalgaz, fuel-oil kavramlarını seçen öğrenciler için kavram yanlışlığı içinde oldukları söylenebilir. Öğrenciler bu kavramı öğrenirken ezbercilik yoluna gitmiş



olabilirler. Ankete katılan öğrencilerin %29,4'ü kavramları ezberliyoruz ifadesine katılmıştır. Mühim olan nokta öğrencileri, kolay gibi görünen ama düşünmeden uzak tutan ezbercilikten kurtarıp gerçekçiliğe ulaştırmaktır. Bu da öğrenci, öğretmen, veli işbirliği ile zamanla oluşacaktır. Ankete katılan öğrencilerin %70,9'unun soruya doğru cevap vermesi bu kavramın anlaşıldığını gösterebilir.

- Aşağıdakilerden hangisi, daha çok çanak çömlek yapımında kullanılır?

Killi toprağın kullanım alanının anlaşılma düzeyini belirlemek amacıyla bu soru öğrencilere yöneltildi. Katılanların %59,6 sı A seçeneğindeki killi toprak kavramını işaretleyerek doğru cevabı vermiştir. Öğrencilerin yaklaşık olarak %60'nın doğru cevabı bulması killi toprak kavramının öğrenildiğine bir kanıt olabilirken, ankete katılanların yaklaşık olarak %40'luk kısmı yanılığa düşmüştür.

Öğrencilerin %18,1'i ise bitki yetiştirmede yeğlenen toprak türü olan humuslu toprak ile çanak çömlek yapımında kullanılan killi toprak kavramını karıştırmış. Bu noktada uygun öğretim yöntem ve stratejisi seçilerek, öğrenci birebir somut yaşantılarla öğretime katılarak kavrama düzeyleri daha fazla artırılabilir.

- Aşağıdakilerden hangisi doğal anıt örnek verilemez?

Bu soru doğal anıt kavramının anlaşılma düzeyini belirlemek amacıyla öğrencilere yöneltildi. Katılımcıların %65,8'i D seçeneğindeki Anıtkabir kavramını seçerek doğru cevabı vermişlerdir. Öğrenciler doğal anıt kavramını %66 oranında kavradıklarından, buna ek olarak %34 oranında ise yanılığa düştüklerinden bahsedebiliriz. Öğrencilere VCD, tepegöz, bilgisayar gibi araçları kullanarak bu tür fiziksel kavramların öğretimini daha da kolaylaştırabiliriz. Likert tipi ankette, katılımcıların %34'ü fizik kavramlarında VCD, tepegöz, bilgisayar gibi araçları kullanmıyoruz ifadesine destek vermiştir.

- Toprağın yanlış kullanımı ormanların yok edilmesi ve meraların tahrip edilmesi gibi nedenlerle su ve rüzgârın toprağı aşındırması olayı aşağıdaki kavramların hangisi ile açıklanır?

Erozyon kavramının anlaşılma düzeyini belirlemeye çalıştığımız bu soruda öğrenciler %69,3' lük bir yüzdellekle doğru cevabı (B seçeneğini) seçmiştir. Katılanların %7,3'ünün heyelan kavramını seçerek kavram kargaşası yaşadığı söylenebilir. Toplam yanılığa ise, %30,7 oranındadır.

Erozyon kavramı, bilgisayar, VCD veya kısa filmlerle daha net bir şekilde öğretilir. Bu noktada oluşabilecek eksik öğrenmeleri veya kavram yanılıklarını ortadan kaldırmak için yine çalışma kitaplarında yer alan etkinliklerin gerçekleştirilmesine özen gösterilebilir. Katılımcıların %43,4' ü 'Kavramlar bilgi seviyemizin üstünde' fikrine katılmamaktadır. Buna ilaveten %39,1'i, kavramların ders kitaplarında yeterince açıklanmadığı fikrine de katılmamaktadırlar.

Tablo 3'de öğrencilerin demografik özelliklerinin (Annenin eğitim durumu, babanın eğitim durumu, ailenin derse katkısı, haftalık olarak belgesel izleme, fen ile ilgili haftalık olarak dergi okuma, haftalık olarak bilgisayar oyunları oynama, haftalık internet kullanımı) başarıya etkisini istatistiksel olarak ifade eden veriler verilmiştir.





Tablo 3. Öğrencinin Başarısını etkileyen faktörlerin tek yönlü anova sonuçları  
(Table 3. One way anova results of factors influencing success of student)

		Kareler Toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	p
Annenin Eğitim Düzeyi	Gruplar arası	36	2	18	1,605	0,38
	Grup içi	4125,48	368	11,21		
	Toplam	4161,47	370			
Babanın Eğitim Düzeyi	Gruplar arası	295,77	2	147,88	14,078	0,000
	Grup içi	3865,71	368	10,51		
	Toplam	4161,47	370			
Ailenin Derse Katkısı	Gruplar arası	52,79	2	26,40	2,364	0,095
	Grup içi	4108,68	368	11,17		
	Toplam	4161,47	370			
Belgesel İzleme	Gruplar arası	110,83	2	55,42	5,034	0,007
	Grup içi	4050,64	368	11,01		
	Toplam	4161,47	370			
Dergi Okuma	Gruplar arası	86,20	3	28,73	2,588	0,053
	Grup içi	4075,27	367	11,10		
	Toplam	4161,47	370			
Bilgisayar Oyunları	Gruplar arası	191,30	20	9,57	0,843	0,660
	Grup içi	3970,18	350	11,34		
	Toplam	4161,47	370			
İnternet Kullanımı	Gruplar arası	153,49	13	11,81	1.052	0,401
	Grup içi	4007,99	357	11.23		
	Toplam	4161,47	370			

Tablo 3'ye baktığımızda Ailenin çocuğunun derslerine yardımcı olmasıyla öğrenci başarısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ( $F=2,364$ ;  $p>0,05$ ).

Dersle ilgili araştırmalar ve çalışmalar için haftalık internet kullanımı ile öğrenci başarısı arasında ( $F=1,052$ ;  $p>0,05$ ), fen ve teknoloji ile ilgili dergi okuma sıklığıyla başarı arasında ( $F=2,588$ ;  $p>0,05$ ), bilgisayar oyunlarına haftalık ayrılan zaman ile başarı arasında ( $F=0,843$ ;  $p>0,05$ ) ve anne eğitim düzeyi ile başarı arasında ( $F=1,605$ ;  $p>0,05$ ) istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

Haftalık belgesel izleme sıklığı ile öğrencinin başarı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanıldı ( $F=5,304$ ;  $p<0,05$ ). Belgesel izleme sıklığı; 'denk gelirse belgesel izlerim' ( $X=9,47$ ), 'özellikle takip ederim' ( $X=8,69$ ) ve 'hiç izlemem' ( $X=8,25$ ) şeklinde sıralanabilir. Bu sıklık gruplarına bakıldığında 'denk gelirim izlerim' diyenlerin başarıya olumlu katkısı olduğu görülmektedir.

Baba eğitim durumu ile öğrencinin başarısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanıldı ( $F=14,078$ ;  $p<0,05$ ). Bu bulgular ışığında babası ilköğretim okulu mezunu öğrencilerin kavram testinde en düşük başarı ortalamasına sahip oldukları ( $X=8,07$ ), bunu öğrencileri babası üniversite mezunu olan öğrencilerin takip ettiği ( $X=9,57$ ), babası lisede eğitim almış öğrencilerin ise en başarılı grubu ( $X=9,95$ ) oluşturduğu söylenebilir. Babanın eğitim durumu öğrencilerin başarı üzerinde etkisi olduğu görülmektedir.

Tablo 4'de öğrencilerin cinsiyetinin başarıya olan etkisini istatistiksel olarak ifade eden veriler verilmiştir. Tablo 4'de görüldüğü gibi cinsiyet faktörü ile öğrenci başarısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ( $t=2,60$ ;  $p<0,05$ ). Erkek öğrencilerin başarı ortalaması 8,54 puan iken, kız öğrencilerin başarı ortalaması 9,45 puandır. Yer kabuğu nelerden oluşur ünitesindeki



kavramları, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha yüksek oranda anlamışlardır.

Tablo 4. Öğrencinin başarısı üzerine cinsiyet farklılıklarının bağımsız t-testi sonuçları  
(Tablo 4. Gender differences on success of student independent sample t-test results)

	Cinsiyet	N	Ortalama	Standart sapma	SD	t	p
Başarı puanı	Erkek	169	8,54	3,46	369	2,60	0,010
	Kız	202	9,45	3,21			

##### 5. SONUÇ VE ÖNERİLER (CONCLUSION AND SUGGESTIONS)

- Öğrencilere öğretilen kavramların, öğrencilerin bilgi seviyesine uygun olması gerekmektedir. Öğrencilerin %32,1'i Likert anketinde "Kavramlar bilgi seviyemizin üstündedir" maddesine katılmışlardır. Konuya geçmeden önce öğrencilerin seviyeleri göz önünde bulundurulmalıdır.
- Ders kitapları da kavram yanlışlarının oluşmasında önemli nedenlerden biri olarak çalışmada elde edilen bulgulardan çıkarılabilir. Öğrenciler likert anketinde "Kavramlar ders kitabında yeterli düzeyde açıklanmıyor" maddesine %31,8 katılmışlardır. Kitapta yer alan bilgilerin yanlışlık ya da eksikliğinin öğrencilerde kavram yanlışlığına neden olduğu kadar kitapta anlatım amaçlı kullanılan şekil ve modellerin de, kavram yanlışlığına neden olduğunu belirtilebilir.
- Ders işleniş esnasında mümkün oldukça kavramlar günlük hayatla ilişkilendirilmelidir. Kavramlar günlük hayatla ilişkilendirilirse, öğrenciler tarafında daha iyi öğrenilmiş olacaktır. Öğrencilerin %21,8'i likert anketinde "Kavramlar günlük hayatla ilişkilendirilmiyor" maddesine katılmışlardır. Başarı testinde, kuvarsit maddesi soruldu. Öğrencilerin %67'i bu maddeyi öğrenmede kavram yanlışlığı yaşadıkları görülmüştür. Kuvarsit maddesi, karayolu ve demir yolu yapımında kullanılan bir maddedir. Kuvarsit Karayolu ve demiryolu ile ilişkilendirilip anlatılırsa daha iyi anlaşılacaktır.
- Öğrencilerin birçoğunda bilgi eksikliğinden dolayı kavram yanlışlığına düşmektedirler. Bilgi eksikliği olan öğrenciler kavramları açıklarken eksik bilgiden dolayı kavram yanlışlığına düşmektedirler. Başarı testinde, kayaçların kökeninin ne olduğu sorulmuştu. Öğrencilerin birçoğu fosillere dayandığını söylemektedirler. Öğrencilerin ders işlendikten sonra verilen ödevleri yapması gereklidir. Ödevler sayesinde eksik olan bilgileri görüp düzeltme yapabilirler. Öğrencilerin %32,6'i Likert anketinde "Ders işlenmeden önce ve sonra verilen ödevleri yapmamızdan dolayı" maddesine katılmışlardır.
- Bazı kavramların öğretilmesinde deneylerin yapılması gereklidir. Deneylerin yapılmadığı zaman kavram yanlışlığına neden olmaktadır. İlköğretim de öğrenciler soyut kavramları öğrenmede zorluk çekmektedirler. Soyut kavramları öğretmede deneylerden yardım alarak somutlaştırıp anlatmak daha verimli olacaktır. Öğrencilerin %35,0'i likert anketinde "Kavramları açıklayan deneyleri yeterince yapmadığımızdan kaynaklanıyor" maddesine katılmışlardır.
- Konuyu anlatırken materyallerin yeterince kullanılmamasından dolayı, öğrenciler kavram yanlışlığına düşmesindeki nedenlerden biridir. Öğrencilerin %34,0'ı Likert anketinde "fizik kavramların anlatımında VCD, tepegöz ve bilgisayar gibi araçların



kullanılmamasını" maddesine katılmaktadırlar. Konu işlenirken materyal kullanmak, konudaki zor anlaşılacak kavramları anlaşılmasında öğrencilere yardımcı olacaktır.

- Öğretmenlerin konuları sunuş biçimleri kavram yanlışlarının oluşma nedenlerinden bir diğeridir. Öğrencilerin %18,3'ü likert anketteki kavramların içeriğinin öğretmen tarafından iyi sunulmamasını maddesine katılmaktadırlar. Öğretmenler konuyu sunarken sade ve anlaşılır bir dil seçmelidirler.
- Sözlü olarak yapılan görüşmelerde vurgulanan noktalardan biri Yer kabuğu nelerden oluşur ünitesi müfredatta en son konu olması nedeniyle öğretmenler, tatil, tören, bayram vs. nedenlerden dolayı konuları yetiştirememeye gerekçesiyle fazla zaman ayıramamış veya hızlı bir şekilde geçmiş de olabilirler. Konular hızlı bir şekilde işlenirken kavramlar tam öğrenilememektedir.

#### KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, (2005). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6,7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı.
2. Ayas, A. ve Coştu, B., (2001). Lise I Öğrencilerinin "Buharlaştırma, Yoğunlaştırma ve Kaynama" Kavramlarını Anlama Seviyeleri, Yeni Binyılın Başında Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, Maltepe Üniversitesi-İstanbul, ss:273-280.
3. Coştu, B., (2002). "Ortaöğretimin Farklı Seviyelerindeki Öğrencilerin Buharlaştırma, Yoğunlaştırma ve Kaynama Kavramlarını Anlama Düzeylerine İlişkin Bir Çalışma". Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
4. Aydoğan, S., Güneş, B. ve Gülçiçek, Ç., (2003). Isı ve Sıcaklık Konusunda Kavram Yanlışları, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi: Cilt:23, Sayı:2, ss:111-124
5. Çaycı, B., (2003). "İlköğretim Öğrencilerinin (4.ve 5. Sınıflar) Fen Bilgisi Dersine Karşı Olan Tutumları ile Çevremizi Tanıyalım Ünitesinde Yer Alan Kavramların Öğrenilme Düzeylerinin Karşılaştırılması". Yüksek Lisans Tezi. G.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
6. Carin, A.A., (1993). "Teaching Science Through Discovery". U.S.A New York: Macmillan Publishing Company.
7. Bozdoğan, A.E. ve Yalçın, N., (2005). "İlköğretim 6. 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Derslerindeki Fizik Konularına Karşı Tutumları". G.Ü. Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi: Cilt:6, Sayı:1, ss:241-247
8. Scott, P.H., Asoko, H.M. ve Driver, R.H., (1991). "Teaching for Conceptual Change : Areview of Strategies Research in Physics Learning :Teoretical Issues and Empirical Studies". Institute for Science Education at the University of Kiel.
9. Ös, S., (2006). "İlköğretim 6,7, ve 8.sınıf Fen Bilgisi Müfredatındaki Biyoloji Kavramlarının Anlaşılma Düzeyinin Tespit Edilmesi ve Anlaşılma Nedenlerinin İncelenmesi". Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
10. Küçükahmet, L., (1995). "Öğretim İlke ve Yöntemleri". Ankara: Gazi Büro Kitapevi
11. Fidan, N., (1980). "Giriş davranışları ve Öğretme yöntemlerinin Fen Başarısına Etkileri". Yayımlanmamış doktora tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.