

**İLKÖĞRETİM II. KADEME ÖĞRENCİLERİNE
FEN VE TEKNOLOJİ PROGRAMINDA
ÖNGÖRÜLEN KAVRAMLARIN KAZANDIRILMA
DÜZEYİ**

Hazırlayan: Çiğdem GÖNÜL

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ethem Nazif BAYAZITOĞLU

Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı,
Eğitim Programları ve Öğretimi Bilim Dalı için öngördüğü YÜKSEK LİSANS TEZİ
olarak hazırlanmıştır.

Edirne

Trakya Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

Ocak, 2009

TEŞEKKÜR

“İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerine Fen ve Teknoloji Programında Öngörülen Kavramların Kazandırılma Düzeyi” başlıklı bu araştırma birçok kişinin katkı ve desteği ile ortaya çıkmıştır.

Öncelikle çalışmamın özellikle uygulama kısmına yardımcı olan okul yöneticilerine, öğretmenlere; başarı testini içtenlikleriyle cevaplayan tüm öğrencilere teşekkür ederim.

Ders aşamasında, kendisinden aldığım bilgiler ışığında bu tezi yazmamı sağlayan, kısa bir süre için bizlerle olmuş olmasına rağmen ondan çok şey öğrendiğime inandığım hocam Yrd. Doç. Dr. Hülya GÜVENÇ’e ve ders aşamasında yardımını esirgemeyen arkadaşım Araştırma Görevlisi Gökhan ILGAZ’a teşekkür ederim.

Konu alanı danışmanım olarak yanımda olan, yaptığım yanlışlıkları sabırla düzelten hocam Yrd. Doç. Dr. Hüsniye DURMAZ’a teşekkür ederim.

Göreve yeni başlamama rağmen çalışmam için gerekli izini veren değerli müdürüm Gökmen SOYLAK’a, dilbilgisi ve imla hatalarımı sabırla okuyup düzelten mesai arkadaşım Türkçe Öğretmeni Fikret KAYA’ya teşekkür ederim.

Gerek ders gerekse tez aşamasında bu süreçlerden ziyade hayatım da olan beni yalnız bırakmayan tüm dostlarıma özellikle ders aşamasında benle olup beni yüreklendiren dostum Aslı AKMAN’a; uygulamalar sırasında beni okul okul dolaştırıp, sıkıntılara ortak olan dostum Koray KARAÖREN’e, çocukluğumun yakın şahitliğini yapan ve tezimin yazım aşamasında benle beraber uykusuz kalan canım dostum Deniz COŞKUN’a ve hayatıma yeni bir soluk getiren, umutsuzluğa kapılmama izin vermeden beni bana hatırlatan, bitmek bilmez sorularımı yanıtlayıp yüreğini benden esirgemeyen arkadaşım Yılmaz YILDIRIM’a çok teşekkür ederim.

Dostluğunu da yaşadığıma inandığım, yüksek lisansa başlamam da büyük payı olan, bana her koşulda sonsuz inancı olduğunu gösterip beni cesaretlendiren ve hayata karşı dimdik durmamı sağlayan çok değerli ve sevgili hocam Erdal CAVLAK’a sonsuz teşekkür ederim.

Kendimi, onların bir parçası olduğum için şanslı saydığım, hayatta karşılaştığım her güçlükte yanımda olan, beni destekleyen ve her zaman bana inanan, maddi manevi

her şeyi sınırsız önüme seren annem Şennur GÖNÜL'e, babam Mahmut GÖNÜL'e, kardeşlerim Diğdem GÖNÜL ve Görkem GÖNÜL'e bana vermiş oldukları emek için teşekkür ederim.

Çalışmamın her aşamasında, en başından beri yanımda olan, beni aydınlatan, bitmek bilmez sorularıma sabırla yanıt veren, umutsuzluğa her kapıldığımda beni cesaretlendiren değerli danışmanım Yrd. Doç. Dr. Ethem Nazif BAYAZITOĞLU'na sonsuz teşekkür ederim.

Çiğdem GÖNÜL

Tezin Adı: İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerine Fen ve Teknoloji Programında Öngörülen Kavramların Kazandırılma Düzeyi

Hazırlayan: Çiğdem GÖNÜL

ÖZET

Bu araştırma, ilköğretim ikinci kademe öğrencilerine Fen ve Teknoloji Dersi Programında öngörülen kavramların kazandırılma düzeyini tespit etmek amacıyla yapılmıştır.

Betimsel tarama modeli kullanılarak yapılan bu araştırma 2007-2008 öğretim yılı içinde Edirne İli Merkez İlçedeki 13 İlköğretim okulunun II. kademe 6. sınıfta öğrenim görmekte olan 501 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir.

Araştırma verileri, araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi ile toplanmıştır. Başarı testi örnekleme, ön test (I. uygulama), son test (II. uygulama) ve kalıcılık testi (III. uygulama) olmak üzere 3 kez uygulanmıştır.

Araştırma da kullanan ölçekten elde edilen veriler bilgisayarda SPSS 15.0 istatistik paket programı kullanılarak çözümlenmiştir. Araştırmanın verilerinin analizinde Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, t-Testi, Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı, KR-20 kullanılmıştır.

İlköğretim ikinci kademe 6. sınıf Fen ve Teknoloji Dersi programında öngörülen kavramların bilgi basamağında kalıcılık düzeyleri anlamlı bulunmuştur. Benzer şekilde kavramların kavrama basamağındaki kalıcılık düzeyleride anlamlı bulunmuştur. Fakat yapılan öğretimin etkili olmasına rağmen tam öğrenme alt sınırı olan %70'e ulaşamamıştır.

Bu araştırmanın sonucunda, bilgi ve kavrama düzeylerinin her ikisinde de ikinci uygulamanın ortalaması, birinci ve üçüncü uygulamanın ortalamasından anlamlı derece de farklı bulunmuştur. Üçüncü uygulamanın ortalamasının ikinci uygulama ortalamasından düşük olmasına rağmen kalıcılığın sağlandığı gözlenmiştir. T-testi sonuçları anlamlı düzeyde birbirinden farklıdır.

Anahtar Sözcükler: Fen ve Teknoloji, Kavram Öğrenme, Kavram Öğretimi,
Erişim ve Kalıcılık

**Name Of The Thesis: Secondary School Students' Concept Acquisition Level In
Science and Technology Lessons.**

Prepared by: Çiğdem GÖNÜL

ABSTRACT

This study aimed to find out secondary school students' concept acquisition level in Science and Technology.

The study was conducted with 501 sixth grade students in 13 secondary schools in Edirne during 2007-2008 academic year. In the study scanning method was used.

Data was collected through a success test developed by the researcher. Success test was applied three times as; pre-test (first application), last test (second application) and retention test (third application).

Data collected was evaluated with SPSS 15.0 statistical programme. In data analysis, arithmetical mean, standart deviation, t-Test, Pearson correlation coefficient, KR-20 were used.

Lasting level at knowledge phase was evaluated as meaningful but despite efficient teaching, sub-limit (%70) of full aquisition wasn't reached. Lasting level at comprehension phase was evaluated as meaningful but full aquisition sub-limit wasn't reached.

The results of this study show that, both the knowledge and the comprehension level ,there is a significant difference between the mean of the 2nd application and the mean of the 1st and the 3rd application. Although the mean of the 3rd application is lower than the mean of the 2nd application, the retention is provided at the end of the research. There is a significant difference between the results of T-test .

Key Words: Science And Technology Education, Concept Learning, Concept Teaching, Achievement And Retention

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLolar LİSTESİ	x

BÖLÜM I GİRİŞ 1

Problem	1
Amaç	6
Önem	7
Problem Cümlesi.....	8
Alt Problemler.....	8
Sayıltı	8
Sınırlılıklar	9
Tanımlar	9
İlgili Araştırmalar.....	10

BÖLÜM II İLGİLİ ALANYAZIN.....18

Kavram.....	18
Kavramın Özellikleri	19
Kavram Öğrenme	20
Kavram Öğretimi.....	24
Fen ve Teknoloji.....	28

Fen ve Teknoloji Dersi Öğretiminin Amacı.....	30
Fen ve Teknoloji Dersi Öğretiminin Önemi.....	33
Fen ve Teknoloji Ders'inde Kavram Öğretimi.....	35
BÖLÜM III ARAŞTIRMA YÖNTEMİ.....	38
Araştırma Modeli.....	38
Evren.....	38
Örnekleme.....	39
Alt Problem İle ilgili Veriler.....	41
Veriler ve Toplanması.....	41
Verilerin Çözümü.....	42
BÖLÜM IV BULGULAR VE YORUM.....	44
Bilgi Düzeyindeki Erişi ve Kalıcılık.....	44
Kavrama Düzeyindeki Erişi ve Kalıcılık.....	46
Toplam(Bilgi ve Kavrama) Erişi Düzeyi ve Kalıcılık.....	48
BÖLÜM V SONUÇ VE ÖNERİLER.....	51
Bilgi Düzeyinde Erişi ve Kalıcılık.....	51
Kavrama Düzeyindeki Erişi ve Kalıcılık.....	53
Toplam (Bilgi ve Kavrama) Erişi Düzeyi ve Kalıcılık.....	54
Öneriler.....	57
KAYNAKÇA.....	58
EKLER.....	62

EK 1. Belirtke Tablosu.....	62
EK 2. Başarı Testi.....	65
EK 3. Araştırma Uygulamalarına Yönelik Valilik İzin Yazısı.....	70

TABLOLAR

Tablo Adı	Sayfa
Tablo 2.1 : Kavram oluşturma ve kavram kazanmanın karşılaştırılması.....	24
Tablo 3.1 : Edirne İli Merkez İlçedeki İlköğretim Okulları ve 6.sınıf öğrencilerinin okullara göre dağılımı.....	38
Tablo 3.2 : Örnekleme dahil olan ilköğretim okulları ve bu okullarda 1. , 2. ve 3. uygulamaya katılan öğrenci sayılarının dağılımı.....	40
Tablo 4.1 : Bilgi Düzeyi İle İlgili Verilerin Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları İle Korelasyon Katsayıları ve “t”- Testi Değerleri.....	44
Tablo 4.2 : Bilgi Düzeyi İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Tam Öğrenme Alt Sınırı.....	45
Tablo 4.3 : Bilgi Düzeyi İle İlgili Verilerin Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları İle Korelasyon Katsayıları ve “t”- Testi Değerleri.....	46
Tablo 4.4: Kavrama Düzeyi İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Tam Öğrenme Alt Sınırı.....	47
Tablo 4.5 : Toplam Erişi (Bilgi ve Kavrama) İle İlgili Verilerin Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları İle Korelasyon Katsayıları ve “t”-Testi Değerleri.....	48
Tablo 4.6 : Toplam Erişi Düzeyi İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Tam Öğrenme Alt Sınırları.....	49

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde; araştırmanın problemi, amacı, önemi, sayıltıları, sınırlılıkları ve tanımları yer almaktadır.

Problem

Dünya üzerinde birbirinden farklı özelliklere sahip insanlar vardır. Bunun gibi yer yüzünde birçok nesne bulunmaktadır. Her nesne, her bir kişi tarafından ayrı ayrı biçimlerde adlandırılırdı ortak bir dile sahip olmak imkansızlaşır. Her nesneyi benzersiz olarak ele alamayız (Atkinson, R.L.,Atkinson, R.C., Smith, Bem, Molen, 2008: 307). Bu sebeple nesnelere benzer özellikleri göz önünde bulundurularak sınıflandırılmışlar ve temsil ettikleri bütünlerin anlamlı en küçük parçaları olmuşlardır. Dolayısıyla, insan zihninde anlaşılan, farklı obje ve olguların değişebilen ortak özelliklerini temsil eden bu yapılara kavram denilmektedir (Ülgen, 2001:100). Bir kavram bütün bir sınıfı ifade eder, yani, sınıfla birleştirdiğimiz özellikler grubudur. Kavramlar, zihinsel yaşamda önemli bazı işlemlere hizmet eder bu işlemlerden biri, kavramların dünyayı kavranabilir birimlere bölerek bilişsel ekonomiyi beslemesidir (Atkinson, R.L.,Atkinson, R.C., Smith, Bem, Molen, 2008: 307).

Kavram, Türkçe Sözlük'te sözcük anlamıyla: “bir nesnenin zihindeki soyut ve genel tasarımı” , felsefe terimi olarak ise: “nesnelere ya da olayların ortak özelliklerini kapsayan ve bir ortak ad altında toplayan genel tasarım” olarak tanımlanmaktadır. Bir eğitim bilim terimi olarak “kavram (concept)” (Edt: Taşkın ve Koray, 2006: 110):

1. Kapsamı ve içeriğine birim ya da düşünce anlatılarak anlam kazandırılan soyut düşünce;

2. Nesnelere, koşullar, olaylar ya da süreçlerin genel bazı özellikleri üzerine gruplanabilecek şekilde oluşturulan sınıflama;
3. Olaylarda, süreçlerde ve cisimlerde algılanan bütünlük

olarak tanımlanmaktadır.

Kavramlar, somut varlık, nesne veya olaylar değil; bunlar belirli gruplar altında toplandığında ulaşılan soyut düşünce birimleridir. Kavramlar gerçek dünyada değil, düşünce de vardır (Edt: Taşkın ve Koray, 2006: 111).

Senemoğlu'na (2005) göre ise kavramlar düşünme için gereklidir. Kavramları anlamak; ilkeleri anlamak, problem çözmek ve dünyayı anlama için gereklidir. Bu sebeple kavramların bazıları daha basitken bazıları ise daha karmaşıktır. Buna bağlı olarak Senemoğlu kavramları somut ve soyut olmak üzere ikiye ayırmıştır:

Somut kavramlar, yaşamın ilk yılından itibaren çevreden öğrenilir. Bu yıllar da somut kavramlar çevrenin gözlenmesi yoluyla öğrenilir. Somut kavramların ilk öğrenildiği dönemlerde, bireyler genellemeler yapar. Aradan zaman geçtikçe daha özel somut kavramları öğrenmeye başlarlar.

Soyut kavramların, öğretilmesi için öğretim gereklidir. Bireyin bilişsel gelişim bakımından soyut işlemler döneminde olması gerekir. Bu tür kavramları, bilişsel gelişim bakımından somut işlemler döneminde olan bireyler öğrenemez.

Kavramlar bilgilerin yapı taşlarını, kavramsal ilişkiler de bilimsel yapıları oluşturur (Kaptan, 1998:97). Örnek olarak kinetik ve potansiyel enerji kavramlarından mekanik enerji kavramı geliştirilmiş ve daha sonra da mekanik enerjinin korunum kanunu ortaya konulmuştur. İnsanlar, çocukluklarından başlayarak düşüncenin soyut birimleri olan kavramları ve onların adları olan sözcükleri öğrenir, kavramları sınıflandırır ve aralarındaki ilişkileri bulurlar. Böylece bilgilerine anlam kazandırır, bilgilerini yeniden düzenlerler, hatta yeni kavramlar ve bilgiler üretirler (YÖK/Dünya/Bankası, 1997). Bilim için gerekli olan küçük adımlar atılmış olur.

Bilim kavramlar olmadan varolmaz; kavramlar bireyin olguları anlamasına ve bu olgular üzerinde etkili düşünmesine yardımcı olur (Strauss ve Corbin, 1990; Akt: Yıldırım ve Şimşek, (2003); Çağlayan, 2006: 21). Öğrenme; bilgi, kavrama/anlama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme zihinsel yapılarının dinamik etkileşimi ile gerçekleşir. Öğrenmenin amacı kavrama/anlamadır. Bütün ileri zihinsel işlemler kavrama/anlama üzerine yapılır (Tuğrul, 2002: 267-274). Kavramların anlamlandırılmasında ve kavranmasında kavramların ne şekilde oluşturulduğu önemli yer tutar.

Kavramların oluşturulmasında en önemli nokta, değişik örneklerdeki ortak özelliklerdir. Kavramlar tek olay, tek bir uyarıcı, tek bir nesne birer sınıflama değildir. Bu nedenle kavram, birden fazla nesne, uyarıcı ve olayı gerektirir. Kavramlar soyutluk, karmaşık olma, çok yönlülük ve kritik özellikleri bakımından birbirinden farklılaşır (Fidan, 1996: 189-190).

Kavramlar soyut düşünce birimleri olduğu için, kavramların geliştirilmesinde kişinin kullandığı bir takım zihinsel süreçler vardır. Bunlar (Akgün, 2001: 104-105; Kaptan, 1999: 103; Akt: Çaycı, 2007:14);

1. *Genelleme Süreci:* İlgilenilen varlıkların, ortak özelliklerine göre bir grupta toplanması ve bu gruba bir ad verilmesi sürecidir. Örneğin; çocuk bir tek kuş örneği görmeye 'kuş' kavramını geliştiremez. Ancak bu kavram, birçok kuşu gözlemlemek ve onların ortak özelliklerinden bir genellemeye gitmekle oluşturulur.

2. *Ayırım Süreci:* Genellemenin tersidir. Yani varlıkların ve olayların birbirine benzemeyen özelliklerini bulma, ayırt etme sürecidir. Örneğin; mandalina, portakal, limon gibi meyveler ortak özelliklerinin genellenmesiyle "turunç" kavramı altında toplanır. Daha sonra her bir meyvenin farklı özellikleri ayırt edilir ve bunların her biri bir kavram olarak kazanılır.

3. *Tanımlama Süreci:* Bilindiği üzere kavramların adları, bir terim veya bir sözcüktür. Bir kavramı sözcükle anlatan önermeye, o kavramın tanımı denir. Bilinmeyen bir kavramı tanımlamak, onu bilinen kavramlarla açıklama anlamına gelir. Fakat bu durum bazen yanlış olabilir. Çünkü yapılan tanımlarda, bir kavramın gerçek

elemanlarından biri dışarıda bırakılabilir. Örneğin; pengueni kuş tanımının dışında bırakmak veya yarasayı bu tanım içine dahil etmek gibi.

Çaycı'ya (2007) göre, kavram öğrenme (kavram geliştirme) sürecinde, kavram oluşturma ve kavram kazanma olarak yapılan sınıflandırmaların bazı farklılıklar göstermesine karşın temelde aynı bilgileri yansıttığı görülmektedir. Çünkü kavram oluşturma bir genelleme süreci, kavram kazanma ise bir ayırım sürecidir. Kavram geliştirme ise hem kavram oluşturma hem de kavram kazanma işinde, kavramların niteliğini artıran bir tanımlama sürecidir. Bunun yanı sıra kavram öğreniminde yani kavramların geliştirilmesinde hem öğrencilerin algılayışı hem de kavramların niteliklerinden kaynaklanan farklılıklar da vardır.

Ülgen'e (2001, 109-110) göre, kavramların kritik özelliklere sahip oluşu kavram öğrenmede de farklılıklara yol açar. Kavram öğrenme, uyaranları belli kategorilere ayırarak, zihinde bilgiler oluşturmaktır. Yeterli bir öğrenmede bu bilgilerin davranışlarıyla bütünleşmesi öngörülür. Öğrenme ürünlerine davranışçı yaklaşım açısından bakıldığında bireyin kavramla ilgili gözlenebilen davranışları gündeme gelir. Kavram öğrenmeye süreç açısından bakıldığında, bilişsel yaklaşımı benimseyen eğitim psikologlarına göre, kavramlar anlam ağı kurma, şema geliştirme ve ilkeler geliştirmeye dayalıdır. Yani bir kavramın zihinde organize oluşu diğer kavramlarla olan ilişkisine bağlıdır. Bu süreçte de etkili kavram öğretimi önem kazanır.

Günümüzde, öğrenciler yeni bilgilerinin eskileri üzerine yerleştirir ve bu da yeni kavramları eski kavramlarla ilişkilendirilme gereğini ortaya çıkarır. Bu düşünceden yola çıkılarak kavramlar düzeyinde öğretim yapılması önem kazanmaktadır. Kavramlar düzeyinde öğretim yapılmasının gerekçeleri şöyle sıralanabilir(Edt: Taşkın ve Koray, 2006: 118):

- Günümüzdeki öğretim yaklaşımlarına göre, “kalıcı öğrenme; işlemsel değil kavramsaldır”.
- Öğrenci bilgilerini karşılaştığı yeni durumlara uygulayabilirse kavramış, öğrenmiş sayılır.

- Öğrencilerin hazır bulunuşluğu sonraki öğrenmeler üzerinde önemli ölçüde etkilidir. Bu bağlamda yanlış anlamlar yeni bilgilerin öğrenilmesini olumsuz etkilemektedir.
- Bilimsel ve teknolojik araştırmaların gelişmesi bilgi keşfini ve akışını arttırmıştır. Tüm yeni bilgileri öğrenmek mümkün olmadığına göre kavramsal olarak temel bilgileri edinmek daha da önem kazanmaktadır.
- Sınıf ortamındaki farklı zihinsel gelişme evresindeki öğrencilerden kaynaklan bireysel farklılıklar nedeniyle, aynı hızda öğrenme sağlanamayacağına göre kavram öğretimi öne çıkarılarak, öğretmenin her düzeye uygun bir öğretim planı yapması sağlanabilir.
- Kavram öğretiminde basitten karmaşığa doğru aşamalı bir sıra vardır. İçeriğin bu aşamalılığa göre verilmesi gerekir.

Eğitim sisteminin amacı, günümüzün bilgi çağı oluşu ve yeni programın işlevi sebebiyle, çocuklara mevcut bilgi aktarımından çok, bilgiye ulaşma yolları ya da öğrenmeyi öğrenme becerisi kazandırmak olmalıdır. Fen ve teknoloji dersinin amaçlarından bahsetmeden önce ayrı ayrı Fen ve Teknoloji kavramları üzerinde durmak gerekmektedir. Fen ve Teknoloji arasındaki farklılığı ve örtüşmeyi anlamak ancak geleneksel öğretimden uzaklaşmakla mümkün olabilir.

Ezberden çok kavrayarak öğrenme, karşılaşılan yeni durumlarla ilgili problemleri çözebilme ve bilimsel yöntem süreci ile ilgili becerileri gerektirir. Bu becerilerin kazandırıldığı derslerin başında Fen ve Teknoloji gelmektedir (Kaptan, 1998: 20). Fen ve Teknoloji dersinin önemi açık bir şekilde göze çarpmaktadır. Fen ve Teknoloji dersinde çocuklar yaşadıkları çevreyi ve evreni rahatlıkla gözlemleyebilirler. Gözlemleri neticesinde yaşadıkları hayatı ve doğal olayları çok daha rahat algılayabilir ve anlamlandırabilirler.

Onların hayata kolay uyum sağlamaları, içinde buldukları çevreyi çok iyi gözlemlemelerine ve mümkün olduğunca olaylar arasında neden-sonuç ilişkilerini kurmalarına ve sonuç elde etme yollarını öğrenmelerine bağlıdır. Bu bakımdan

öğrenciler Fen ve Teknoloji dersinde çevrelerini bilimsel metotlarla inceleyerek olay ve durumlar karşında objektif düşünme ve doğru kararlar verme alışkanlığını kazanmalıdırlar ki bu da onların çevresine, ailesine ve kendilerine yararlı olmalarını sağlar (Kaptan, 1998: 20).

Soylu' ya (2004: 55) göre, Fen Bilimleri eğitiminin temel amaçlarından biri öğrencileri bilimsel olarak okuryazar düzeye getirmektir. Bilimsel okuryazarlık; fen bilimlerinin doğasını bilmek, bilginin nasıl elde edildiğini anlamak, fen bilimlerindeki bilgilerin bilinen gerçeklere bağlı olduğunu ve yeni kanıtlar toplandıkça değişebileceğini kabul edebilmek, fen bilimlerindeki temel kavramları, teori ve hipotezleri kavramak, bilimsel kanıt ile kişisel görüş arasındaki farkı algılamak olarak tanımlanmaktadır.

Gezer, Köse ve Sürücü (1999) 'ya göre fen öğretimi; düşünce sanatının öğretilmesi, deneyimlere dayanan kesin kavramların zihinlerde geliştirilmesi, sebep sonuç ilişkisinin nasıl irdelenip analiz edileceği yöntemlerinin öğretilmesini hedef almaktadır (Yağbasan, Gülçiçek, 2003:102).

Özetleyecek olursak, fen ve teknoloji hayatın ta kendisidir. Fende kavram öğrenme ya da kavram öğretme, çocuğa yediği ekmekten içtiği suya, soluduğu havadan koştuğu yola kadar her şeyi tam olarak anlamasına ve hayatı öğrenmesine yardımcı olur. Etrafında var olan zenginliklerle etkileşime girerek çocuk zihnini geliştirir dolayısıyla iletişim becerisi artar ve dilsel yetenekleri gelişir.

Araştırmanın Amacı

Araştırma, ilköğretim ikinci kademe öğrencilerine Fen ve Teknoloji programında öngörülen kavramların kazandırılma düzeyini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Ayrıca, araştırma da öğrencilere mevcut kavramların öğretimi sonucu oluşan eriş seviyeleri ve kavramların hangi düzeyde kazandırıldığına bakılmıştır.

Program da yer alan kazanımları kazandırmada yapılan eğitim öğretimin ne derece etkili olduğunu anlamak için öğretim sonrasında oluşan kalıcılıkta incelenmiştir.

Araştırmanın Önemi

Eğitimin temel amacına ulaşması için bireyin kendisini gerçekleştirebilmesi gerekir. Kendini gerçekleştirmenin öğrenmeyle sağlanacağı düşünüldüğünde, kavramların tam olarak anlaşılması ve kalıcılık temel oluşturur.

Kavramlar hangi alanda olursa olsun buldukları alanın temel taşlarıdır ve bu sebeple sonraki öğrenmeleri mevcut hazırbulunuşluklarına bağlıdır. Fen ve Teknoloji Dersinde bir konunun veya ünitenin tam olarak anlaşılması, öğrencilerin ön algılamalarına, hedef davranışların aşamalılık ilkesi göz önünde bulundurularak kazandırılmasına, yanlış anlamalardan ötürü oluşabilecek kavram yanılgılarının ortadan kaldırılmasına bağlıdır.

Kavram yanılgıları olarak isimlendirilen, bilimsel gerçekler ve düşüncelerle uyuşmayan bu bilgiler anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi engellerler (Sönmez, Geban, Ertepinar, 2001: 35). Fen ve Teknoloji öğretiminde kavramlar verilirken ezberciliğe dayanan bir yola başvurulmaktadır. Öğrenciler sadece o dönem için gerekli kavramları öğrenmekte fakat kalıcılık söz konusu olmamaktadır.

Bu nedenle, programda öngörülen konuların kapsadığı kavramları kazanmayan öğrenciden daha üst düzeydeki hedef ve davranışları göstermesi beklenemez. Bu yüzden kavramları tam olarak anlaması, sorulduğunda hatırlaması, örnek vermesi ve değişik durumlarda kullanabilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada, ülkemizde verilen Fen ve Teknoloji eğitimiyle belirlenen hedeflere ne düzeyde ulaşıyor sorusuna cevap aranmıştır. Araştırma, bu alanda yapılan çalışmaların azlığı ve yeni program doğrultusunda yapılacağından mevcut program

hakkında da bilgi vermesi açısından önem taşımaktadır. Böylelikle Fen ve Teknoloji öğretimine ışık tutacaktır.

Problem Cümlesi

İlköğretim II. kademe öğrencilerine Fen ve Teknoloji programında öngörülen kavramların kazandırılma düzeyi nedir?

Alt Problemler

1. İlköğretim II. kademe öğrencilerine Fen ve Teknoloji programında öngörülen kavramlar bilgi basamağı düzeyinde ne derece kazandırılmaktadır?
2. İlköğretim II. kademe öğrencilerine Fen ve Teknoloji programında öngörülen kavramlar kavrama basamağı düzeyinde ne derece kazandırılmaktadır?
3. İlköğretim II. kademe öğrencilerine Fen ve Teknoloji programında öngörülen kavramlar bilgi ve kavrama basamaklarındaki toplam erişim düzeyinde ne derece kazandırılmaktadır?
4. İlköğretim II. kademe öğrencilerine Fen ve Teknoloji programında öngörülen kavramların bilgi basamağındaki kalıcılık düzeyi nedir?
5. İlköğretim II. kademe öğrencilerine Fen ve Teknoloji programında öngörülen kavramların kavrama basamağındaki kalıcılık düzeyi nedir?
6. İlköğretim II. kademe öğrencilerine Fen ve Teknoloji programında öngörülen kavramların bilgi ve kavrama basamaklarındaki toplam erişimine göre kalıcılık düzeyi nedir?

Sayıtlı

Ölçme aracının kapsam geçerliliği için başvuru uzman kanıtları yeterlidir.

Sınırlılıklar

Bu araştırma

- 2007-2008 öğretim yılıyla,
- İlköğretim 6.sınıf öğrencileriyle
- II. dönem Vücudumuzda Sistemler, Madde ve Isı, Işık ve Ses (sadece Işık bölümü) üniteleriyle

sınırlandırılmıştır.

Tanımlar

Kavram: Fen ve Teknolojinin temelini oluşturan soyut düşünceler.

Öğrenme: Yaşantı ürünü ve az çok kalıcı izli davranış değişikliği (Demirel, 2003: 70)

Öğretme: Öğrenmeyi sağlama faaliyeti (Fidan, 1996: 12).

Fen ve Teknoloji: Fiziksel ve biyolojik dünyayı tanımlamaya ve açıklamaya çalışan, elde edilen kavram ve becerileri kullanarak belirli problemleri çözmeye çalışan bilim dalı (MEB, 2006).

Kalıcılık: Bellek sistemine yerleştirilen bilgilerin tekrar geri getirilip kullanılana kadar saklanması (Demirel, 2003: 54).

Erişi: Bir eğitim programındaki girdiler ile çıktılar arasındaki program hedefleriyle tutarlı fark (Demirel, 2003: 37).

İlgili Araştırmalar

Bu bölümünde araştırma konusuyla ilgili alan yazın taranarak, yapılan yayınlar ve araştırmalarla ilgili açıklamalara yer verilmiştir.

Akdeniz, Bektaş ve Yiğit (2000) tarafından yapılan “İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Temel Fizik Kavramlarını Anlama Düzeyi” isimli çalışma, ilköğretim okullarında 8. sınıf Fen Bilgisi dersindeki temel fizik konularından öğrencilerce anlaşılamayan veya anlaşılmasında zorluk çekilen kavramların öğrencilerin görüş ve düşüncelerine dayalı olarak tespit etmeye yönelik yapılmıştır. İki pilot çalışma ile geliştirilen başarı testi sekiz ilköğretim okulundaki 320 öğrenciye uygulanmıştır. 10 ilköğretim öğrencisiyle ise mülakat yapılmıştır. Elde edilen bulgular ve varılan sonuçları en önemlileri şöyledir: ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin yaklaşık % 70'inin Fen Bilgisi programında yer alan elektrik konusu ile ilgili kavramları anlayamadıkları tespit edilmiştir. Bu bulgunun öğretmenlerin ders uygulama yöntemleri, ders kitapları ve öğrencilerin öğretmenle iyi diyalog içinde bulunamamasından kaynaklandığı sonucuna varılmıştır. Manyetizma konusunda ise bu oranın % 40 düzeyinde olduğu tespit edilmiş ve buna neden olarak ilgili konunun günlük yaşamda karşılaşılabilen konulardan olması gösterilmiştir.

Kurt (2001) tarafından yapılan “Fen Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Başarısına, Kavram Öğrenmesine ve Hatırlamasına Etkisi” isimli bu çalışmada; Fen Bilgisi dersinde, işbirlikli öğrenme yönteminin, öğrencilerin başarısı, kavram öğrenmesi ve hatırlaması üzerine etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın evrenini, İstanbul ili Kartal ilçesi Mustafa Kardeşin İlköğretim Okulu oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise Mustafa Kardeşin İlköğretim Okulu'nun 5/A ve 5/B sınıflarında okuyan 72 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma örneklemini, deney ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Uygulamaya başlamadan önce Fen Bilgisi dersi ilköğretim beşinci sınıf “Madde ve Enerji” ünitesine ait çoktan seçmeli şekilde ve kavram bilgisini ölçen yazılı şekilde ön test uygulaması yapılmıştır. Bu çalışma (çoktan seçmeli ve kavram sınavındaki aynı sorularla) uygulamanın bitiminde de yapılarak işbirlikli öğrenme yönteminin başarıya ve kavram öğrenmeye etkisi somut olarak

görölmeye çalışılmıştır. Yöntem farklılığının hatırlama üzerine etkisini tespit etmek amacıyla son testten 8 hafta sonra hatırlama testi (aynı sorularla) uygulanmıştır.

Araştırma sonucunda yapılan değerlendirmeler ışığında Fen Bilgisi dersinde işbirlikli öğrenme yöntemiyle ders işleyen öğrencilerin kavram öğrenme başarısıyla, düz anlatım yöntemiyle ders işleyen öğrencilerin kavram öğrenme başarısı birbirine eşittir.

Keskin (2003) tarafından yapılan “İlköğretim 5. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Öğrencilere Tarih Kavramlarının Kazandırılma Düzeyinin Araştırılması” isimli araştırmanın amacı, ilköğretim 5. sınıf sosyal bilgiler dersinde öğrencilere tarih kavramlarının kazandırılma düzeyini sıklığını belirlemektir. Üç ünitenin kavramları analiz edilerek araştırma yapılmıştır. Araştırma sonunda elde edilen bulgu, ilköğretim okulları 5.sınıf sosyal bilgiler programında öğretilmesi öngörölen kavramların kavrama basamağındaki kalıcılık düzeyleri anlamlı çıkmıştır. Fakat tam öğrenme alt sınırı olan %70 ile karşılaştırıldığında 11 kavramdan sadece 2’si tam öğrenme alt sınırı üzerindedir.

Ayas, Karataş ve Coştu (2003)’nun “Kavram Öğretiminde Çalışma Yapraklarının Kullanılması” isimli çalışması öğretmene rehberlik edecek bir çalışma yaprağı geliştirmek amacıyla yapılmıştır. Çalışmanın başlangıç aşamasında lise seviyesinde toplam 36 öğrenciyle bireysel ve grup mülakatları yürütölerek, basıncın kaynama sıcaklığına etkisiyle ilgili yanılgılar tespit edilmiştir. Yanılgıları gidermek ve etkili kavram öğretimini sağlamak amacıyla konuyla ilgili bir çalışma yaprağı geliştirilmiştir. Materyalin geliştirilmesinde bütünleştirici (constructivist) öğrenme teorisi göz önünde bulundurulmuş ve hazırlama safhasında öğrencilerin basınç-kaynama ilişkisi ile ilgili yanılgıları dikkate alınmıştır. Uygulama sonunda materyalin değerlendirme bölümündeki sorulara, öğrencilerin verdikleri cevaplardan elde edilen bulgular, öğrencilerin sahip olduğı kavram yanılgılarını gidermede ve basınç-kaynama ilişkisini anlamada etkili olduğunu kanıtlamıştır.

Sağlam ve Kılıç (2004) tarafından yapılan “Biyoloji Eğitiminde Kavram Haritalarının Öğrenme Başarısına ve Kalıcılığa Etkisi” isimli deneysel çalışmada, öğrenme öğretme sürecini daha etkili hale getirmek amacıyla farklı öğretim yöntemleri geliştirilmekte ve bu yöntemlerin öğrenme öğretme sürecine etkileri araştırılmaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerden oluşturulan kontrol grubunda öğretim düz anlatım yöntemiyle, deney grubunda ise kavram haritası kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmada kontrol grubu ön test, son test, geciktirilmiş son test modeli kullanılmıştır. Kontrol ve deney gruplarını oluşturan öğrencilerin ön testten almış oldukları puanların istatistik değerleri açısından birbirinden farklı olup olmadığını analiz etmek amacıyla bağımsız gruplarda t testi uygulanmıştır. Kontrol ve deney gruplarının ortalamalarının, toplam puan 30 üzerinden 7,20 olduğu görülmektedir. p değeri ise 1,000 olarak bulunmuştur. Bulunan p değeri (1,000) istatistik anlamlılık değeri olarak kabul edilen 0,01 den büyüktür. Bu sonuç, kontrol ve deney gruplarının on test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı ve grupların konu ile ilgili on bilgilerinin denk olduğu anlamına gelmektedir.

Öğretim sonrasında başarı testi, kontrol ve deney gruplarının öğrenme başarılarını değerlendirebilmek için son test olarak uygulanmıştır. Bulunan p değeri (0,000) istatistik anlamlılık değeri olarak kabul edilen 0,01 den küçüktür. Bu sonuç, kontrol ve deney gruplarının son testten almış oldukları puanlar arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Bu durum, deney grubunun öğrenme başarısının, kontrol grubundaki öğrenme başarısına göre daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Başarı testinin son test olarak uygulanmasından 8 hafta sonra test, kontrol ve deney gruplarına öğrenmenin kalıcılığını belirlemek için geciktirilmiş son test olarak uygulanmıştır. Başarı testinin son test olarak uygulanmasından 8 hafta sonra test, kontrol ve deney gruplarına öğrenmenin kalıcılığını belirlemek için geciktirilmiş son test olarak uygulanmıştır. Bulunan p değeri (0,000) istatistik anlamlılık değeri olarak kabul edilen 0,01 den küçüktür. Bu sonuç, kontrol ve deney gruplarının geciktirilmiş son testten almış oldukları puanlar arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Bu durum, deney grubundaki öğrenmenin, kavram haritasının kullanılmadığı kontrol grubundaki öğrenmeye göre daha kalıcı olduğunu göstermektedir.

Araştırma sonucuna göre kavram haritası ile öğrenim gören öğrencilerin, düz anlatım yöntemi ile öğrenim gören öğrencilere göre daha başarılı oldukları ve öğrenmenin deney grubunda daha kalıcı olduğu görülmüştür.

Kaplan (2006) tarafından yapılan “İlköğretim 6. Sınıf Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik Ünitesinde Ev Ödevi Verilmesinin Öğrenci Başarısı ve Kavram Öğrenmeye Etkisi” isimli bu çalışma Fen Bilgisi dersi “Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik” ünitesinde ev ödevi verilmesinin öğrencilerin başarı düzeyine ve kavram öğrenmelerine etkisinin olup olmadığını araştırmak amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın evrenini, İstanbul ili Gaziosmanpaşa ilçesindeki bir ilköğretim okulundaki ikinci kademe öğrencileri, örneklemi ise aynı okulun 6-A sınıfında okuyan 35, 6-B sınıfında okuyan 37 öğrenci olmak üzere toplam 72 öğrenci oluşturmaktadır.

Araştırma uygulanacak olan okulda, ön test sonuçları birbirine yakın olan iki 6. sınıf şubesi alınmıştır. Sınıflardan biri tesadüfi olarak kontrol, diğeri deney grubu olarak belirlenmiştir. Ön testte örneklem grubunu oluşturan deney ve kontrol grubu öğrencilerine başarı testi, açık uçlu sorular ve tutum ölçeği uygulanmıştır.

Araştırmada iki gruba da çeşitli yöntem ve tekniklerle ders anlatılmış, deney grubuna ders anlatımının yanı sıra ev ödevi verilmiş ve ödevler düzenli bir şekilde kontrol edilip düzeltilerek öğrencilere geri verilmiştir. Çalışma iki sınıfta da araştırmacı tarafından yürütülmüştür.

Değerlendirmeler doğrultusunda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

Seçilen ünitenin ev ödevi verilerek işlenmesinin, öğrencilerin başarısında olumlu etkisinin olduğu bulunmuştur. Seçilen ünitenin ev ödevi verilerek işlenmesinin, öğrencilerin kavram öğrenmesinde olumlu etkisinin olduğu saptanmıştır. Seçilen ünitenin ev ödevi verilerek işlenmesinin, öğrencilerin derse karşı tutumuna olumlu etkisinin olduğu gözlenmiştir.

Yaşar (2006) tarafından yapılan “Fen Eğitiminde Zihin Haritalama Tekniğiyle Not Tutmanın Kavram Öğrenmeye ve Başarıya Etkisi” isimli çalışma, “Vücudumuzda Neler Var? Çevremizi Nasıl Algılıyoruz?” ünitesinde yer alan “Farklı Görevlerle Yükümlü Sistemimizin Bütünlük İçinde Çalışmasını Yöneten Düzenleyen Yapımız: Denetleyici Ve Düzenleyici Sistemler” ve “Çevremizi Nasıl Algılıyoruz?” konularında Zihin Haritası yöntemiyle not tutulmasının başarıya ve kavram öğrenmeye etkisinin olup olmadığını araştırmak amacıyla yapılmıştır. Örneklem grubunu oluşturan deney ve kontrol grubu öğrencilerine ön test olarak araştırmacı tarafından hazırlanan Bilimsel Başarı Testi, Kavram Bilme düzeylerinin ölçülmesi amacıyla açık uçlu sorular, yapılan çalışmanın Fen Bilgisi dersine yönelik tutumda bir değişiklik meydana getirip getirmediğini anlamak amacıyla da Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Araştırma da deney grubu olarak seçilen öğrencilerin dersi dinledikten sonra kendi notlarını Zihin Haritalama tekniğiyle tutmaları sağlanmıştır. Kontrol grubu öğrencilere ise araştırmacı tarafından hazırlanan konuların özlerini içeren ders notları tutturulmuştur. Konular her iki gruba da araştırmacı tarafından anlatılmıştır. Yapılan değerlendirmeler ışığında, seçilen konularda öğrencilerin kendi Zihin Haritaları notlarını tutmaları kavram öğrenmeye olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Arslan (2007) tarafından yapılan “Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğretim Yönteminin Kavramsal Öğrenmeye Etkisi” isimli bu çalışma, Fen Bilgisi dersi “Canlılarda Üreme ve Gelişme” ünitesinde araştırmaya dayalı öğretim yöntemini kullanmanın başarıya ve kavramsal öğrenmeye etkisinin olup olmadığını araştırmak amacıyla yapılmıştır. Araştırma deneme modelinde olup “Canlılarda Üreme ve Gelişme” ünitesinin “Türün Devamını Sağlayan Canlılık (Üreme)” ve “İnsanda Bir Hücreden Ergin Bireye” konuları boyunca devam etmiştir. Araştırmada, örneklem grubunu oluşturan deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulamaya başlamadan önce ön test olarak başarı testi ve kavram bilme düzeylerinin ölçülmesi amacıyla açık uçlu sorular uygulanmıştır. Deney grubunda konular araştırmaya dayalı öğretim yöntemiyle, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemleriyle işlenmiştir.

Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son testlerinden elde edilen bulgular incelendiğinde; ön test ortalaması 10,36, son test ortalaması ise 15,83 olarak

bulunmuştur. Ön ve son test ortalamaları arasında yaklaşık 5,46 puanlık bir artış olduğu ve p değerinin 0,05'ten küçük olduğu görülmektedir. Bu sonuç; kontrol grubu öğrencilerinin ön ve son testleri arasında, son test lehine, 0,05 önem seviyesinde anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir. Kontrol grubuna uygulanan geleneksel yöntem de öğrencilerin başarısını arttırmıştır.

Deney grubu öğrencilerinin ön ve son testlerinden elde edilen bulgular incelendiğinde; ön test ortalaması 9,96, son test ortalaması ise 21,36 olarak bulunmuştur. Ön ve son test ortalamaları arasında yaklaşık 11,40 puanlık bir artış olduğu ve p değerinin 0,05'ten küçük olduğu görülmektedir. Bu sonuç; deney grubu öğrencilerinin ön ve son testleri arasında, son test lehine 0,05 önem seviyesinde anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir. Deney grubuna uygulanan yöntemle öğrencilerin başarısının arttığı görülmektedir. Deney grubunun ön ve son test puanları karşılaştırıldığında kontrol grubundan farklı olarak uygulanan öğretim yönteminin öğrencilerin başarısında önemli ölçüde bir artışa sebep olduğu görülmektedir.

Bu değerlendirmeler sonucunda araştırmaya dayalı öğretim yönteminin üreme ve gelişme konularında öğrencilerin Fen kavramlarını öğrenmesinde olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Çaycı (2007) tarafından yapılan “Kavram Öğreniminde Kavramsal Değişim Yaklaşımının Etkililiğinin İncelenmesi” isimli araştırmanın amacı, öğrencilerin canlıların sınıflandırılması konusunda yer alan kavramları öğrenmeleri ve Fen Bilimlerine yönelik tutumları üzerinde, kavramsal değişim yaklaşımı içerisine giren kavram değiştirme metinlerinin etkisini incelemektir. Çalışma grubu olarak, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalında bulunan iki ikinci sınıf şubesi seçilmiştir. Bu sınıflardan biri araştırmanın deney grubu (48 öğrenci) olarak, diğeri ise kontrol grubu (49 öğrenci) olarak belirlenmiştir.

Araştırma verilerinin analiziyle ulaşılan sonuçlar şu şekilde özetlenebilir;

1. Deney ve kontrol gruplarına uygulanan öğretim sonunda, kavramsal değişim yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin son test kavram puanları,

geleneksel yaklaşımın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin puanlarından anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır ($t(95)$ kavram= 4,76, $p < 0,05$). Bu sonuç, kavram öğrenimi üzerinde kavramsal değişim yaklaşımının, geleneksel yaklaşıma oranla daha başarılı sonuçlar verdiğini göstermektedir.

2. Deney ve kontrol gruplarına uygulanan öğretim sonunda, kavramsal değişim yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin son test tutum puanları ile kontrol grubu öğrencilerinin puanları arasında anlamlı bir farklılık oluşmamıştır ($t(95)$ tutum= 1,68, $p > 0,05$). Bu sonuç, tutumlar üzerinde kavramsal değişim yaklaşımının bir etkisinin olmadığını göstermektedir.

3. Öğretimden bir ay sonra, deney grubu öğrencilerinin elde ettikleri kavram kalıcılık puanları, kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık puanlarından anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır ($t(95)$ kalıcılık = 9,62 $p < 0,05$). Bu sonuç, başarının kalıcılığı üzerinde kavramsal değişim yaklaşımının etkisini göstermektedir.

4. Diğer yandan kavram öğrenimi üzerinde, öğrencilerin bilimsel işlem becerilerinin ve öğrenme stillerinin etkisi olduğu sonucuna da ulaşılmıştır.

Duru (2007) tarafından yapılan “İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Beyin Fırtınası İle Öğretimin Başarıya, Kavram Öğrenmeye ve Bilişüstü Becerilere Etkisi” isimli doktora çalışmasında, ilköğretim Fen Bilgisi dersinde beyin fırtınası ile öğretimin başarıya, kavram öğrenmeye ve bilişüstü becerilere etkisini belirlemeye yönelik araştırmada 37’si deney grubu, 37’si kontrol grubu olmak üzere toplam 74 öğrenci üzerinde çalışılmıştır. Araştırma öncesinde ve sonunda deney ve kontrol gruplarına ön kavram haritası çizdirilmiştir. Bu grupların uygulama öncesi çizdikleri kavram haritalarından aldıkları ortalama puanın deney grubunda 4,94 ve standart sapmasının 5,97; kontrol grubunda 4,24 ve standart sapmasının 3,30 olduğu görülmüştür. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi çizdikleri kavram haritalarından aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0,05$). Uygulama sonrası çizdikleri kavram haritasından aldıkları ortalama puanın deney grubunda 10,35 ve standart sapmasının 7,76; kontrol grubunda 6,86 ve standart sapmasının 4,65 olduğu görülmüştür. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası çizdikleri son kavram haritalarından aldıkları puanlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p < 0,05$).

Deney grubu öğrencilerinin çizdikleri kavram haritalarında kavram sayıları kontrol grubun göre daha fazladır. Kavramlar arasındaki ilişkiler daha iyi kurulmuştur ve kavram yanlışları azalmıştır. Bu da beyin fırtınası tekniği kullanılarak işlenen derslerin kavram öğrenmeyi olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

Fen ve Teknoloji dersi için kavramların kalıcı biçimde kazanılması öğrencilerin derste öğrendiklerini günlük yaşamda kullanmalarıyla gerçekleşebilir. Kavramların soyut olmasından dolayı birçok araştırmada, kavram öğrenme ve kavram kazanma da sorunlar olduğu tespit edilmiş ancak bu sorunlar işbirlikli öğrenme yöntemi, kavram haritalama tekniği kullanılarak, ödevler verilerek ya da çeşitli yaklaşımlar kullanılarak bir önceki yaklaşıma göre kavram öğrenmeyi olumlu yönde etkilediği gözlenmiştir.

BÖLÜM II

İLGİLİ ALANYAZIN

Kavram

Kavram bilimi muhtemelen tüm öğrenilmiş insan davranışı örneklerinin en önemlisidir. Aslında, kavram bilimi yüzyıllardır felsefecilere, yıllardır psikologlara ve eğitimcilere teorik ve pratik ilgi alanı olmaktadır. Buna rağmen, bazı soruların açıklanmasında dikkat çekici bir eksiklik ya da en azından bütün bir anlaşmazlık vardır: Kavram nedir? Kavramlar nasıl öğrenilir (Davis, 1966: 249-254). Öncelikle kavramın ne olduğunu bilmek, öğrenmek istediklerimize ışık tutacaktır.

Kavramlar, bireyin düşünmesini sağlayan zihinsel araçlardır. Fiziksel ve sosyal dünyayı anlamamızı ve anlamlı iletişim kurmamızı sağlar. Kavramlara sahip olmayan bir yetişkinin düşünmesi, bir bebeğin düşünmesi gibi duyuşsal algılamalarıyla sınırlıdır (Senemoğlu, 2005: 511).

Kavramlar bilgilerin yapı taşlarını, kavramlar arası ilişkiler de bilimsel ilkeleri oluşturur. İnsanlar çocukluktan başlayarak düşüncenin birimleri olan kavramları ve onların adları olan sözcükleri öğrenir, kavramları sınıflar ve aralarındaki ilişkileri bulurlar. Böylece bilgilerine anlam kazandırır, yeniden düzenler, hatta yeni kavramlar ve bilgiler üretirler. İnsan zihnindeki bu öğrenme ve yeniden yapılanma süreci her yaşta sürüp gider (<http://www.yok.gov.tr/egitim/ogretmen/kitaplar/fizik/u4.doc>).

Basılı yayınlarda kavramın çeşitli tanımları yapılmıştır. Bunlardan bazıları;

Bilgilerin yapı taşlarıdır (Kaptan, 1998: 95)

Karmakarışık ve yığın halinde olan duygular ve düşünceler dünyasını özleştirerek, örgütleyerek kısa yoldan anlatan bir tek sözdür (Başaran, 1971: 331).

İnsan zihninde anamlanan, farklı obje ve olguların değişebilen ortak özelliklerini temsil eden bir bilgi formu/yapısıdır, bir değişkendir (Ülgen, 2001: 100).

Sonuç olarak kavramlar, ifadesel olarak bir şeyi veya küçük bir grubu temsil etmelerine rağmen aslında insanların kendilerini ve çevrelerini anlamlandırmalarına olanak sağlar.

Kavramlar, okunduğu üzere birbirinden farklı biçimde ifade edilmişlerdir. Kavramın ne anlama geldiğini daha iyi anlamak için özelliklerinden bahsetmek kaçınılmaz bir durum ortaya çıkarmıştır.

Kavramın Özellikleri

Kavramların genel anlamlarının yanında, bir de özel/kullanıldığı alana göre değişebilen anlamları vardır. Kavramların özellikleri aşağıdaki gibidir (Ülgen,2001:101):

- *Kavramlar insan tecrübesine dayalı olarak zaman içinde değişebilir.* Yeni tecrübelerle kavramların özellikleri nitelik ve nicelik açısından değişir. Böylece sürekli yeniden tanımlanırlar. Örneğin, atom ilk kez bulunduğu çekirdeğinin parçalanmadığı açıklanmıştır. Günümüzde atomun çekirdeğinin parçalandığı bilinmektedir.
- *Objeye ve olayların algılanan özellikleri bireyden bireye değişebilir.* İnsanlar olayları kendi geçmiş yaşantılarına göre anlamlandırır; kavram tanımlarında bir yanlılık, öznellik mevcuttur. Bu durumu düzeltmek için bilimsel fikirler geliştirilmelidir.
- *Kavramların orijinali vardır.* Kavramın orijinali, kavramın bireyin düşüncelerindeki ilk oluşumdur. Kavramın kritik özelliklerinden oluşur.
- *Kavramların bazı özellikleri, birden fazla kavramın üyesi olabilir.* Örneğin; eğitim ve öğrenme iki farklı kavramdır. Fakat davranış değişmesi her iki kavramın ortak özelliğidir. Eğitim ve öğrenme kavramlarını birbirinden

ayırır durumlar birincil özellik, her ikisi için de ortak olan durumlar ise ikincil özellik olarak adlandırılır.

- *Kavram objelerin ve olayların hem doğrudan hem de dolaylı olarak gözlenebilen özelliklerinden oluşurlar.* Doğrudan gözlenen (somut) özellikler, obje ya da olayın fiziksel özellikleridir. Dolaylı gözlenen (soyut) özellikler ise anlamlarıdır.
- *Kavramlar çok boyutludur.* Bir kavram konumuna göre, bazen merkezde bazen de merkezin çevresinde yer alabilir.
- *Kavramlar kendi içlerinde, özelliklerine uygun belli ölçütlere göre gruplanabilirler.* Bir kavram iki ayrı ölçütle gruplandığında çok sayıda grup oluşur.
- *Kavramlar dile ilgilidir.* Bir kültürde geliştirilen kavram çeşitliliği ile o kültürün dil zenginliği arasında olumlu bir ilişki vardır.
- *Kavramların özellikleri de kendi içinde birer kavramdır.* Örneğin; davranış değişikliği, öğrenme yaşantısı, istedik davranışlar, planlı eğitim vb. kavramlar eğitimin özellikleridir.
- Tüm bu özelliklerden sonra kavramların, bireylerin, obje ve olayları algılanmasından sonra üzerlerine yükledikleri anlamsal öğrenmeler olduğu söylenebilir. Bu durumda öğrencinin kavramları nasıl öğrendiği önem kazanmıştır.

Kavram Öğrenme

Genel anlamda öğrenme, çevresel koşulların değişmesiyle bireyin davranışlarında meydana gelen değişmedir. Kavram öğrenme ise, uyarınları belli kategorilere ayırarak, zihinde bilgiler oluşturmaktır (Ülgen, 2001:109). Ayrıca, yeterli bir öğrenmede bu bilgilerin davranışlarla bütünleşmesi gerekir. Kavram bilgisi, birey tarafından içsel olarak oluşturulmuş anlamlı ilişkilerdir. Kavramsal bilgide anlam önemli olup, birey var olan bilgilerini kullanarak yeni bilgiyi zihninde yapılandırır, var

olan bilgi yeni bilgiyle bütünleştirilerek birey tarafından içselleştirilir (Özsoy ve Kemankaşlı, 2004). Bilişsel gelişimin gerçekleştiğinin kanıtıdır.

Bilişsel gelişimin temelinde ise, kavram öğrenme vardır. Kavram öğrenme, çeşitli düzeylerde gerçekleşmektedir. Son yıllarda, aynı kavramların değişik düzeylerde nasıl öğrenildiği ve nasıl kullanıldığına ilişkin önemli bir bilgi birikimi elde edilmiştir. Kavram öğrenmede bir düzeyden diğerine geçişi sağlayan zihinsel süreçlerin aynı sırayı izlediği ve bunun değişmez bir sıra olduğu araştırmalarla ortaya konmuştur. Kavram öğrenmede aşamalı dört düzey bulunmaktadır. Bu aşamalar en alt düzeyden en üst düzeye doğru şöyledir: Somut düzey (concrete level), tanıma düzeyi (identity level), sınıflama düzeyi (classificatory level), soyut düzey (formal level) (Senemoğlu, 2005: 514-516):

1. Somut Düzey

Somut düzeyde kavram öğrenmek için şu zihinsel işlemler yapılmaktadır:

- Objenin algılanabilen çerçevesine dikkat etme,
- Objeyi diğer objelerden ayırt etme,
- Ayırt edilen objeyi, aynı kapsam ve durumda bir başka zamanda da gördüğünde hatırlama.

Somut düzey nesnenin algılanması, ona dikkat ederek etrafındaki diğer uyarıcılardan ayrılmasıdır. Örneğin, oyuncak bebeği gördüğünde ona dikkat eder. Etrafindan bulunan diğer nesnelere ayırarak, benzer ya da aynı ortamda gördüğünde oyuncak bebeği tanıır.

2. Tanıma Düzeyi

Bu aşamada çocuk, somut düzeyde sadece aynı kapsam ve aynı durumda gördüğünde tanıyabildiği objeyi, farklı bir yer ve durumda gördüğünde de tanıyabilir. Tanıma düzeyinde kavram öğrenmenin zihinsel işlemleri şunlardır:

- Objenin algılanabilen çerçevesine dikkat etme,
- Objeyi diğer objelerden ayırt etme,

- Ayırt edilen objeyi hatırlama,
- Objeyi farklı ortam ve durumda gördüğünde de obje olduğuna ilişkin genelleme yapma,
- Genelleme yapılan objeyi hatırlama.

Tanım düzeyinde; sadece benzer mekanlar da gördüğünde tanıyabildiği nesneyi artık farklı mekanlar da gördüğünde de tanır. Bu aşama da oyuncak bebeği farklı mekanlar da ve durumda görmüş olsa bile onun ne olduğunu bilir.

3. Sınıflama Düzeyi

Sınıflama düzeyinde, kavramı ilk kez öğrenmek için, kavramın en az iki örneğinin tanıma düzeyinde öğrenilmesi gerekir. Sınıflama düzeyinde kavram öğrenmenin içerdiği zihinsel işlemler şunlardır:

- Objenin bir sınıfına ilişkin en az iki örneğin çok belirgin olmayan özelliklerine dikkat etme,
- Her bir örneği örnek olmayandan ayırt etme,
- Ayırt edilen örnekleri hatırlama, farklı bir kapsam ve durumda karşılaşılan her bir örneğin aynı örnek olduğu genellemesine varma,
- Aynı sınıfa ait olan en az iki örneğin eşdeğer olduğu genellemesini yapma,
- Genellemeyi hatırlama.

Çocuğun, oyuncak bebeklerin farklı boy ya da saç rengine sahip olmalarına rağmen onları aynı grupta sınıflaması bu aşamaya örnek teşkil eder.

4. Soyut Düzey

Birey, şu davranışları gösterdiği takdirde soyut düzeyde kavram öğrenmiş demektir: kavram örneklerini doğru olarak tanıma, kavramın adını verme, kavramın tanımlanan özelliklerini ayırt etme, kavramın toplumca kabul edilmiş

tanımını verme, kavram örneklerinin aynı düzlemdeki benzer kavram örneklerinden nasıl farklılaştığını açıklamadır.

Senemoğlu kavram öğrenmeyi aşamalı olarak dört gruba ayırırken Ülgen (2001)' e göre kavram öğrenme iki aşama da gerçekleşir. Bunlar kavram oluşturma ve kavram kazanmadır.

1.Kavram oluşturma (concept formation): Kavramın örneklerini benzer ve farklı yanlarını algılayarak, benzerliklerden genellemeler yapılarak oluşturulur. Ausubel'in anlamlı öğrenme kuramına dayalı olarak, kavram haritaları adı altında yapılan çalışmalar kavram oluşturma tipik örnekleridir. Kavram oluşturma işi yaşam boyu devam etmekle beraber, özellikle yaşamın erken dönemlerinde daha fazla ve daha etkin bir şekilde yapılır. Çünkü yeni doğan bir bebek için yakın çevresindeki her şey yenidir. Bu yeni öğeler, yaş ilerledikçe yakın çevreden uzak çevreye doğru bir dağılım gösterir. Çocuk oluşturduğu bir kavramı, yeni öğreneceği kavramlar için bir ölçüt olarak kullanır. Bu nedenle oluşturulan kavramlar, kavramların orijinalini yani ilk kavramları işaret etmektedir (Çaycı, 2007:13).

Kavram oluşturmada birey, kendine özgü bir strateji geliştirir. Bu strateji öğrenme tecrübeleriyle geliştirilir. Fakat ayırt etme kapasitesi DNA ile şifrelenmiştir. Bu durum nöropsikolojik bir olaydır ve öğrenmeyle değiştirilemez” (Çaycı, 2007: 13).

2. Kavram kazanma (concept attainment): Oluşturulan kavramı uygun kural ve ölçütlerle sınıflara ayırma işlemine işaret eder. Kavram oluşturma kavram kazanmanın önkoşuludur.

Kavram kazanma aşamasında mantıklı bir gruplama, geliştirilen şema ile birlikte oluşan kavramın niteliğine dayalıdır; bir ayırıştırma işi, işlemsel bilgidir (Ülgen, 2001:114). Kavram öğrenmeyi tek başına gerçekleştiremez. Kavram öğreniminde, kavram oluşturma ve kavram kazanmanın birlikte gerçekleşmesi gerekir.

Tablo2.1 de kavram oluşturma ve kavram kazanma bazı aıllardan karşılaştırılmıştır (Ülgen, 2001:114-115):

Kavram oluşturma	Kavram kazanma
Yöntem açısından	
Örneklerden benzer özellikleri bütünleştirmeyi gerektirir. Tümevarım yöntemi niteliğini taşır.	Kurallara göre gruplamayı gerektirir. Tümdengelim yöntemi niteliğini taşır.
Bilgiyi işleme açısından	
Birey benzer özellikleri seçme ve bütünleştirmede bir strateji geliştirebilir. Bu strateji öğretimle değiştirilemez. Daha çok bireyin kapasitesine dayalıdır. Ancak bilişsel süreçlerdeki gelişmeler kavram oluşturmayı kolaylaştırır	Kuralları öğrenme ve uygulama, uygun bir öğretimle gerçekleşebilir. Yine uygun bir öğretimle uygun kuralı seçme ve uygulama stratejisi geliştirilebilir.
Sözcükler (terimler) fazla önem taşımazlar	Sözcükler kavramların incelenip gruplanmasında büyük önem taşır.
İlgiyi odaklaştırmayla formlaştırılır, bellekte orijinal kavramlar olarak saklanır.	İşlemsel kurullarla kritik özellikler formlaştırılır. Ondan çıkan anlamla kritik özelliklerin bir sınıfı, kavramsal bilgi olarak kodlanır
Gelişim dönemi açısından	
Daha çok okulöncesi dönemde kavram oluşturmada önem kazanır, yaşam boyu devam eder.	Daha çok formal eğitimde –okul döneminde- aşamalı olarak organize edilmiş eğitim programlarında üst düzeydeki kavramların öğrenilmesinde önem kazanır.

Tablo2.1: Kavram oluşturma ve kavram kazanmanın karşılaştırılması

Kavram öğrenme, zihinsel gelişme temel teşkil etmektedir ve çeşitli düzeylerde gerçekleşir. Öğrenme kadar önemli olan bir diğer edim ise öğretim işidir. Dolayısıyla doğru kavram öğrenme ancak doğru kavram öğretimi sayesinde gerçekleşebilir.

Kavram Öğretimi

Kavram öğretimi, kavramların çocuğun zihninde oluşmasını sağlama işidir. Türkiye’de günümüz eğitim sisteminin temel amaçlarından biri, öğrencilere mevcut bilgileri aktarmak değil; onlara, bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmaktır. Bu nedenle fen öğretiminde, gerek bilgilerin gerekse de kavramların öğretim sürecinde merkezde

öğretmen değil, öğrenciler bulunmaktadır. Buna göre kavram öğretimi ikiye ayrılır (Çaycı, 2007:15);

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

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

Kavram öğretiminde Ausbel'e göre tümdengelim yöntemi kullanılması daha faydalıdır. Kavram öncelikle öğretmen tarafından tanımlanacak daha sonra çeşitli örnekler sunulur kavramın anlamlandırılması sağlanıp ayrıştırılması istenecektir. Önkoşul öğrenmelerin yetersiz olduğu durumlarda bu yöntemin kullanımı kavramın öğretilmesinde öğretmene yardımcı olacaktır.

2. *Modern Yöntem (Buluş Yoluyla ya da Örnekten Kurala Doğru Öğretim):*

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

Sunuş yoluyla öğretimin zaman bakımından ekonomik olması sebebiyle daha fazla kullanıldığı ortadadır. Ancak ilköğretimin ilk beş yılında, özellikle somut

kavramların öğretiminde, buluş yoluyla öğretimin daha etkili olduğu belirtilmektedir (Erden ve Akman, 2003: 198; Akt: Çaycı, 2007:16).

Tennyson'a göre (Ülgen, 2001: 132) kavram öğretiminde öğretmen;

1. İlk iş olarak kavramın analizini yapmalı,
2. Kavramın tanımını hazırlamalı,
3. En iyi örneği seçmeli (Kavramın tüm özelliklerini temsil eden örnek),
4. Örnekleri akılcı biçimde sıralamalı,
5. Bu örnekleri, öğrenilen kavramı değerlendirici örneklerle birlikte, akılcı bir sıra içinde sunulmalıdır.

Kavram öğretimine geçilmeden önce, işlenecek konu veya ünite içindeki kavramların analizinin yapılması, çok önemlidir. Kavram analizinde, aşağıda verilen şu sorulara cevap aranmakta ve alınan cevaplara göre öğretim faaliyetleri düzenlenmektedir (Fidan, 1996: 193);

1. Hangi kavram ya da kavramlar kazandırılacaktır?
2. Kavramla doğrudan ilgisi olan ve olmayan özellikler nelerdir?
3. Yeni öğretilecek kavramla ilgili olan, önceden öğrenilmiş kavramlar hangileridir?
4. Yeni öğrenilecek kavram için olumlu ve olumsuz olan örnekler neler olabilir?
5. Öğretilecek kavramı içeren ilkeler nelerdir?
6. Kavramları kullanacağımız problem durumları nelerdir?
7. Kavramları somutlaştırmak adına, öğrencilere hangi faaliyetler yaptırılabilir?
8. Öğretim sürecinde hangi kelimeler daha çok kullanılmalıdır?
9. Öğrencilerin kavramla ilgili olarak gösterdikleri davranışlarının veya verdikleri cevaplarının doğru olup olmadığı, onlara nasıl duyurulabilir?

Bu maddelerde belirtilen hazırlıkların yapılması, öğretmenin sınıftaki öğretim sürecini düzenlemesine çok yardımcı olur.

Kavramların öğrenilmesinde ilgili nesne, olay, fikir ve davranışların yapısal ve fonksiyonel özelliklerinin algılanması, buralardaki ortak özelliklerin belirlenmesi ve kavramla ilgili olan ve olmayan özelliklerin ayırt edilmesi gerekir. Bir kavram öğretilirken şu üç aşama önem taşır (Fidan, 1996:192):

1. Kavramın tanımlanmasında esas olan özelliklerin ortaya konması,
2. Kavrama örnek olan ve örnek olmayan durumların incelenmesi,
3. Geribildirim-dönüt verilmesi (Öğrenene, doğru ve yanlış yaptıklarının duyurulması).

Kavram öğretimi için mevcut yargılar
(<http://www.yok.gov.tr/egitim/ogretmen/kitaplar/ilkfen/ogrt/oaday4.doc>);

1. Günümüz öğretim yaklaşımları kalıcı öğrenmenin işlemsel değil, kavramsal olduğunu kabul etmektedirler.

2. Öğrenci, bilgilerini yeni karşılaştığı durumlara uygulayabilirse, o olayı ancak öğrenmiş (kavramış) sayılır.

3. Öğrencilerin günlük yaşantılarından ve daha önceki deneyimlerinden kazandıkları bilgiler, daha sonra öğrenecekleri bilgiler üzere ciddi etkiler yapmaktadır. Özellikle, öğrencilerde yanlış anlamalar varsa, bunların yeni bilgilerin öğrenilmesi üzerine etkileri daha fazla olmaktadır.

4. Bilinen ve araştırmaların gelişmesi neticesinde her gün yeni bilgiler keşfedilmektedir. Bu gelişme öylesine hızlı olmaktadır ki, bu insanın algı sınırını aşmaktadır. Bundan dolayı kavramsal olarak temel bilgileri kazanmak daha önemli hale gelmektedir.

5. Öğrencilerin daha önceki yıllarda eğitim-öğretimlerinden ve çevre ile etkileşimlerinden kazandıkları yanlış anlamalar düzeltilmeden bilimsel olarak kabul edilebilir bir düzeyde kavramsal öğrenme gerçekleşemez.

6. Sınıfta farklı düzeylerde (Piaget'in zihinsel gelişme teorisine göre) öğrenciler bulunduğu için, aynı hızla öğrenemezler. Öğretmen kavram öğretimine önem vererek her düzeye uygun bir öğretim planı yapmalıdır.

7. Kavram öğretiminde basitten karmaşalığa doğru hiyerarşik bir sıra vardır. Öğretmenin öğrencilerinin hiyerarşik yerini tespit ederek, kavramları öğretmesi daha etkili olur.

Çocuklar genel anlamda kavramların örneklerini rastlantısal olarak tecrübe ederek öğrenir. Kavram öğrenmenin planlı biçimde öğretimi okullarda gerçekleşir.

Kavram öğretiminde değişik yaklaşımlar bulunmaktadır. Örneğin; Ausubel kavram öğrenmede anlamlı öğrenme yaklaşımını izler görünmektedir. Ausubel kavramın ilk önce öğretmen tarafından tanımlanması, sonra öğrencilerin çeşitli örnekleri uygulaması gerektiğini savunurken; Bruner, Ausubel'den ayrılarak, buluş yoluyla öğrenme yaklaşımını benimsemiştir. Bruner, öğrencinin öğretmenin sunduğu çeşitli örneklerden, sezgi yolu ile genellemeler yaparak ve kurallar geliştirerek kavram öğrenmede etkili olabileceğini belirtmiştir. (<http://w3.gazi.edu.tr/~kalayci/linkler/MELEK.doc>).

Kavram öğrenme de etkili olan sezgi yoluyla yapılan genellemeler Fen ve Teknoloji dersinde de önem taşımaktadır.

Fen ve Teknoloji

Fen her şeyden önce bireyin kendi yaşamına anlam yüklemesine, bunu açıklamasına ve anlamlandırmasına yardımcı olur. Fen kendini anlama dolayısıyla doğayı anlama olarak tanımlanabilir.

Temizyürek'e göre fen bilimleri; fen araştırmacılarının doğayı, doğa olaylarını ve doğa gerçeklerini arama gayretleri sonucunda ortaya çıkmıştır. Fen öğrenen insanlar gözlenmemiş bazı olaylar ve olgular hakkında kestirimde bulunabilirler. İnsanlar fen ile ilgili olayları öğrenmekle; çevrelerinde olup bitenleri doğru algılar, olabilecek bazı olayları önceden kestirebilir, yaşamı daha kolay ve yaşanabilir duruma getirebilir, olay ve olgulara analitik olarak yaklaşır, neden-sonuç ilişkilerini daha doğru kurabilir. Fen bilimleri öğrencilere yaratıcılık becerileri kazandırmanın yanında, iyi bir fen okur-yazarı olmayı da sağlar (Candur, 2007: 32). Böylelikle birey üst düzey zihinsel beceriler sergileyecektir. Ülkenin kalkınması, refah ve üst düzey bir yaşam standartına ulaşması ancak bilimi anlayan beyinlerin varlığının çoğalması ve var olan beyin göçlerinin aza indirgenmesiyle gerçekleştirilebilir.

Bilimsel bilgi her geçen gün artmakta ve buna paralel olarak teknoloji de gelişmektedir. Teknolojinin gelişmesi hayatımızı kolaylaştırdığı gibi zorluklar da yaşatmaktadır. Bu zorluklar Fen ve Teknoloji arasında bağı kurulamamasından kaynaklanmaktadır. Bu durumu ortadan kaldırmak için teknolojinin fenle olan ilişkisini kavramak gerekmektedir.

Teknoloji denildiğinde akla ilk olarak bilgisayar ya da var olan her hangi bir elektronik eşyanın yeni sürümü akla gelmektedir. Fakat tam olarak bu demek değildir. Teknoloji hem diğeri disiplinlerden (fen, matematik, kültür vb.) elde edilen kavram ve becerileri kullanan bir bilgi türüdür hem de materyalleri, enerjiyi ve araçları kullanarak belirlenen bir ihtiyacı gidermek veya belirli bir problemi çözmek için bu bilginin insanlık hizmetine sunulmasıdır. Teknoloji insanların istek ve ihtiyaçlarını gidermek için araçlar, yapılar veya sistemlerin geliştirildiği ve değıştirildiği bir süreçtir (MEB, 2006: 8).

Fen ve Teknolojinin birçok ortak yönü vardır. Hem bilimsel araştırmalarda hem de teknolojik tasarım süreçlerinde benzer beceriler ve zihinsel alışkanlıklar kullanılır. Fen ve Teknolojiyi birbirinden ayıran en önemli özellik, amaçlarının farklı olmasıdır. Fenin amacı doğal dünyayı anlayarak açıklamaya çalışmak; teknolojinin amacı ise

insanların istek ve ihtiyaçlarını karşılamak için doğal dünyada değişiklikler yapmaktır (MEB, 2006: 8)

İçinde bulunduğumuz çağda bilim ve teknoloji alanında büyük hızla değişimler meydana gelmekte, toplumlar bu değişimlere ayak uydurma yolunda çaba sarf etmektedirler. Ancak bilinmesi gereklidir ki eğitim kurumlarında, düşünme, bilgiye ulaşma yollarını kullanabilmeye yönelik bireyler yetiştirilmedikçe bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler sadece takip edilmekle kalınacak, gelişmeleri yönlendirme şansı bilgiye ulaşma yollarını bilen ve uygulayan toplumların olacaktır (Yaşar, 2006: 12).

Buna bağlı olarak küreselleşme, uluslar arası ekonomik rekabet, hızlı bilimsel ve teknolojik gelişmeler gelecekte de hayatımızı etkilemeye devam edecektir. Bütün bunlar dikkate alındığında ülkeler, güçlü bir gelecek oluşturmak için her vatandaşın Fen ve Teknoloji okuryazarı olarak yetişmesinin gerekliliğinin ve bu süreçte Fen ve Teknoloji derslerinin anahtar bir rol oynadığının bilincindedir (MEB, 2006: 5). Bu doğrultu da Fen ve Teknoloji dersi öğretiminin amacı olacaktır.

Fen ve Teknoloji Dersi Öğretiminin Amacı

Fen ve Teknoloji yaşamın aynası olmasına rağmen, bilişsel düşünme, bilgiye erişme ve onu işleme, sorgulama ve yapılandırılan bilgiyi yeniden harmanlama gibi birçok bilişsel aktiviteyi içerir.

Turgut ve diğerlerine göre, öğrenciler, okulda öğrendikleri Fen ve Teknoloji ile Fen ve Teknolojinin egemen olduğu dünyada, yaşam için gerekli olan bilgi ve beceriyi kazanamamaktadır. Fen ve Teknoloji eğitiminde de yalnızca kuramsal bilgilere ağırlık vermek, eğitimin gerçek dünya ile olan bağlarını zayıflatmıştır. Oysa, yaşama dönük gerçek problem ve sorular Fen ve Teknoloji öğretimine yön vermelidir. Öğrenciler en iyi yaparak ve yaşayarak öğrenirler (Uşak, 2005: 8). Fen ve Teknoloji öğretimi günlük hayattan örnek durumlar seçilerek yapılmalı, öğrencinin sahip olduğu soyut bilgiler somutlaştırılarak bilgi anlamlandırılmalıdır.

Fen Bilgisi öğretiminin 5 temel amacını Turgut ve diğerleri (1997) aşağıdaki gibi sıralamaktadırlar:

1- Bilimsel bilgileri bilme ve anlama: Öğrencilere bilgiler doğrudan aktarılmamalı, onlar bir bilim adamı gibi çalışıp bilimsel bilgileri kendileri bulmalı ve bunları anlamaya çalışmalıdır.

2- Araştırma ve keşfetme (Bilimsel Süreçler): Öğrenci karşılaştığı herhangi bir problem karşısında çözüm üretirken belirli kalıplaşmış hipotezler doğrultusunda değil de kendisi araştırarak gözlem ve deneyler yaparak, yeni bilimsel bilgileri keşfetmelidir. Öğrencinin öğrendiği bilgilerin kalıcı olabilmesi için yaparak yaşayarak öğrenmesi gerekir. Bu da öğrencinin kendisinin bilinmeyenler üzerinde araştırmalar yapmasını ve keşfetmesini gerektirmektedir.

3- Hayal etme ve oluşturma: Öğrenciler bilgi edinmek istedikleri konular üzerinde hipotezler kurabilmelidir. Bu hipotezler doğrultusunda inceleme, araştırmalar yapabilmeli, olasılıkları hayal edip, tahminlerde bulunabilmelidir. Böylece elde edilen verilerle yeni bir şeyler ortaya çıkarabilmelidir.

4- Duygulanma ve değer verme: Öğrencilerin öğrendikleri her yeni bilgi karşısında merakları ve heyecanları daha fazla artacak, bu da onların öğrenme isteklerini pozitif yönde etkileyecektir. Fen Bilgisinin her konusu hayatın bir parçası olduğu için öğrenilen bilgiler öğrenciler için daha değerli olacaktır. Çünkü bu bilgiler sayesinde öğrencilerin kafasındaki birçok soru işareti ortadan kalkmış olacaktır.

5- Kullanma ve uygulama: Fen Bilgisi öğretiminin en önemli amaçlarından birisi de öğrencilerin öğrendikleri bilimsel bilgileri günlük hayatta kullanmalarını sağlamaktır. Bunun sonucunda bireyler bu bilgileri yaşamlarında uygulayarak hayatlarını kolaylaştırmaktadırlar.

Fen Bilgisi öğretiminde Turgut'un belirttiği amaçların yanında ülkemizdeki tüm vatandaşların Fen ve Teknoloji okuryazarı olarak yetiştirilmesi amaçlayan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın genel amaçları (MEB, 2006:9)

Öğrencilerin;

- Doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlamak,
- Her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusu geliştirmelerini teşvik etmek,
- Fen ve teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlamak,
- Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerileri kazanmalarını sağlamak,
- Eğitim ile meslek seçimi gibi konularda, fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturmak,
- Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen içeriğine ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlamak,
- Karşılaşabileceği alışılmadık durumlarda, yeni bilgi elde etme ile problem çözmede fen ve teknolojiyi kullanmalarını sağlamak,
- Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamak,
- Fen ve teknolojiyle ilgili sosyal, ekonomik ve etik değerleri, kişisel sağlık ve çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli kararlar vermelerini sağlamak,
- Bilmeye ve anlamaya istekli olma, sorgulama, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere sahip olmalarını, toplum ve çevre ilişkilerinde bu değerlere uygun şekilde hareket etmelerini sağlamak,
- Meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini arttırmalarını sağlamak”

olarak sunulmuştur.

Bu amaçların gerçekleşmesi için, öğretmen bilgiyi aktaran değil yol gösterici olmalı; problem çözme sürecinde, mutlak olarak kabul edilen bir çözümde ısrar edilmemelidir. Öğrencinin keşfettiği bilgiyi yapılandırmasına ve farklı disiplinlerde kullanmasına izin verilmelidir.

Fen ve Teknoloji dersi öğretiminin amacı, Fen ve Teknoloji dersi öğretiminin önemi de arttırmaktadır.

Fen ve Teknoloji Dersi Öğretiminin Önemi

Altınok'a göre günümüz bilim dalları binden fazla alt bilim dallarına ayrılarak çalışmalarını sürdürmekte, bu da yeni bilgilerin üretilmesini sağlamakta, sonuçta da dünya hızlı değişimin içine girmekte ve çok karmaşık hale gelmektedir. Bu gelişmeler Fen ve Teknoloji öğretiminin önemini biraz daha ön plana çıkarmaktadır. Bu doğrultuda Fen ve Teknoloji öğretiminin önemi aşağıdaki gibi maddelenebilir (Ilgaz, 2006: 2):

- 1) Fen ve Teknoloji öğretimi, toplumsal gereksinimleri karşılamada ve gelişmeyi sağlamada bir araçtır.
- 2) Fen ve Teknoloji öğretimi, demokratikleşme ve karar katılımında önemli rol oynar.
- 3) Fen ve Teknoloji öğretimi, bireysel gereksinimlerin karşılanmasını sağlar.
- 4) Fen ve Teknoloji öğretimi, bireylerin günlük yaşamda karşılaştıkları sorunları çözmelerine yardımcı olur.
- 5) Fen ve Teknoloji öğretimi diğer alanlardaki öğrenmeleri destekleyici ve kolaylaştırıcı rol oynar.

Fen ve Teknoloji öğretiminin önemine bakıldığında bireylerin kişisel gereksinimlerinden, demokratikleşme süreçlerine; toplumsal gereksinimlerini karşılamalarından bireysel sorunlarına çözüm yolları üretebilmelerine kadar birçok durumda etkili ve yardımcı olduğu anlaşılmaktadır.

Öğrencilerin bilimsel kavramları bilmesi ve anlaması, Fen ve Teknoloji öğretiminin amaçları açısından önemli bir yerdedir. Bu bağlamda, Fen ve Teknoloji Dersi'nin önemli bir amacı da çevremizde

kendimizde dahil olmak üzere meydana gelen fiziksel, biyolojik ve kimyasal olay, olgu ve kavramları bunların işleyişini anlayabilmek, bunlarla ilgili prensipleri ve açıklamaları içeren teorilerin ne anlama geldiğini bilmektir. İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğretmenlerine 2000 yılı Fen Bilgisi dersi hedeflerine öğrencilerin ulaşma düzeyleri sorulduğu zaman, dersin sorumlusu olan öğretmenlerin vermiş olduğu cevaplar, maalesef ilköğretim 5. sınıfı bitiren öğrencilerimizin ancak %10 düzeyinde dersin bilişsel hedeflerine ulaşılabilirdiğini göstermiştir (Edt: Bahar, 2006: 45-46).

Bloom taksonomisine göre, bilişsel basamakların ilki bilgi, ikincisi ise kavramdır. Okullarımızdaki eğitim, fen alanında bilme boyutundan, kavrama boyutuna geçememektedir, hatta bilme boyutu bile çok problemlidir. Yine Fen ve Teknoloji öğretimi alanında yapılan kavram yanlışlarıyla ilgili birçok çalışma, öğrencilerimizin hemen hemen bütün fen ve teknoloji alanlarındaki kavramlarla ilgili problemleri olduğunu ve çoğu zaman da kavram yanlışlarına sahip olduklarını göstermektedir. Bu bulgular öğrencilerimizin temel fen ve teknoloji kavramlarını kavrayamadıklarını göstermektedir (Edt: Bahar, 2006: 46). Belki de Fen ve Teknoloji öğretimindeki en önemli sorun diğer disiplinlerde olduğu gibi okulda öğrenilenlerin yaşama geçirilememesidir (Uşak, 2005: 8).

Okulda öğrenilenlerin yaşama geçirilebilmesi için öğrencilerin, kavramlarla ilgili problemleri farklı durumlarda da çözmeleri, sebep-sonuç ilişkilerini çıkarabilmeleri, proje halinde sunabilmeleri ve önemlerini vurgulamaları kısaca verilen kavramlarla ilgili üst düzey becerilere sahip olmaları gerekmektedir. Bu da ancak Fen ve Teknoloji öğretiminin amacının tam olarak anlaşılmasıyla gerçekleştirilebilir.

Fen ve Teknoloji öğretimindeki temel amaç; kişinin kendisini, doğasını ve çevresini anlayabilmesi için gereken bilgi birikiminin aktarılması yanında belki de daha çok, öğrencileri her şeyi bilen bireyler olarak değil, bilgiye ulaşma becerisine sahip, bilgi üreten bireyler olarak yetiştirmek olmalıdır (Kaptan, 1998: 314).

Tüm bu sunulan bilgilerin ışığında Fen ve Teknoloji dersinde kavram öğretiminin bahsetmek önem kazanmıştır.

Fen ve Teknoloji Ders'inde Kavram Öğretimi

Öğrenciler ilk kez formal Fen derslerine katıldıklarında, bilimsel düşünce olarak, çoğunlukla tutarsız kabul edilen sezgi, önyargı ve hayat tecrübelerini de beraberlerinde getirirler. Böyle bir bileşim, Fen derslerinde kavram öğretiminin sağlanmasında çeşitli güçlükler neden olur. Hayatın her safhasında gerekli olan fen kültürünün, öğrencilere sağlıklı bir şekilde aşılabilmesi, fen derslerinde sağlanacak kavram öğretiminin etkinliği ile doğru orantılıdır. Bu nedendir ki, öğrencilerin formal fen derslerine katılmadan önceki bilgi birikimleri ve olguları algılama şekilleri son derece önemlidir. Öğrencilere kazandırılacak fen kavramlarının anlamlı ve kalıcı olması için, öğrencilerin yeni öğrendikleri ile sahip oldukları kavramlar arasında tutarsızlık olmamalıdır. Bu ise, öğrencilerin mevcut kavramlarını ortaya çıkarmakla ve bu kavramların doğruluğunun tespiti ile doğrudan bağlantılıdır (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003:102). Öğrencilerin sahip olduğu hazırbulunuşluk seviyesi öğrenme düzeylerini etkileyeceği gibi öğrenme düzeylerinin belirlenmesinde de etkili olacaktır.

Fen bilimleri alanında öğrencilerin bilimsel olay, olgu ve kavramlara yönelik öğrenme düzeylerinin belirlenmesi öğrenci başarılarının artırılması açısından önem taşımaktadır. Araştırmalarda, fen alanında öğrencilere kazandırılması hedeflenen kavramların her zaman anlamlı bir öğrenmeyle sonuçlanmadığı tespit edilmiştir (Yılmaz ve diğerleri, 2007:74-82). Bu durum kavramların tanımla öğretilen bilgi parçaları olarak algılanmasından kaynaklanmaktadır ve kavram öğretiminde yapılan en büyük hatalardan birisi: kavramın tanımla öğretilen bilgisiyle inanılmasıdır. Öğrencilerin kendi hipotezlerini kurma ve bu hipotezlerini test etmelerine izin verilir ve kavram somutlaştırılarak öğretilmeye çalışılırsa kavram gelişimini sağlamak daha kolay olabilir (Edt: Çepni, 2007: 103). Anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesi için var olan yanlış ön öğrenmeler düzeltilmeli ve öğretmenlerce Fen öğretimin amacı net bir şekilde belirlenmelidir.

Fen eğitimi ve öğretiminin temel amacı, yapı taşı kavramlar olan bilginin doğasını öğretmektir (Kaya, 2003: 70). Yeni program, yapılandırmacı yaklaşım doğrultusunda oluşturulup, geleneksel öğretime nazaran öğrenci, eğitim durumlarında aktif olarak bulunmaktadır. Öğrenme, öğretmenin rehber olduğu, öğrencilerin kendilerine sunulan bilgileri anlamlandırarak keşfetmeleri sonucunda gerçekleşmektedir. Bu nedenle oluşabilecek yanlış öğrenmeler kavram yanlışlarını da beraberinde getirecektir.

Schulte göre, kavram öğretimi ilköğretimin ilk yıllarından itibaren önem verilmesi gereken bir süreçtir. İçerdikleri kavramların büyük çoğunluğu, soyut olan fen disiplinlerine ait temel kavramların, ilköğretimde tam ve doğru olarak öğretilmesi, öğrencilerin, ortaöğretim ve daha sonraki dönemlerde kavramları anlamalarında oldukça önemlidir. Doğru bir şekilde öğrenilmeden geçilen kavramlar veya bilgiler, hem daha sonraki öğrenim hayatlarını etkilemekte, hem de günlük ve mesleki yaşantılarında çok daha büyük anlama ve kavrama problemleriyle karşı karşıya gelmelerine neden olmaktadır (Çepni, Bacanak, Küçük, 2004:68). Birey çevresindeki olayları nasıl algılıyorsa; olaylara bu doğrultuda anlamlar yükler.

Fen derslerinde öğretmenin görevi; öğrencilere kalıplaşmış bilgileri aktarmak değil, onların ilgi ve beklentilerine uygun olarak, çevrelerindeki olaylarla ilgili kendi izlenimlerini bilgi düzeyine çıkarmaktır. Fen konuları; çocuğun, öğrencinin doğasına en yakın konulardır. Çocuğun sahip olduğu öğrenme ve araştırma isteğinin sınırları çok geniştir. Çocuk bilim adamı gibi çevresini gözlemlemektedir. Ölçme, deney ve açıklama yapmaktadır. Öğretmenin amacı, bu küçük bilim adamına yardımcı olmaktır (Soylu ve İbiş, 1999; Akt: Yağbasan ve Gülçiçek, 2003, 102).

Sonuç olarak, kavramların bilimdeki ve insan bilgilerindeki yerini anlamak, kavram öğrenme ve öğretme yollarını bilmek öğretmenlere çok değerli bilgi ve beceriler kazandırır. Öğrencilerin akademik kariyerlerinde doğru kavramlar geliştirmeleri öğretimin amaçları açısından çok önemlidir. Bir öğrencinin, fen bilimleri ile ilgili bir kavramı veya bir fikri ne derece kavradığı veya özümlediği, öğrencinin bilgileri nasıl

organize ettiği kadar bilgilere yüklediği anlamlarla da çok yakından ilişkilidir (YÖK/ Dünya Bankası, 1997).

BÖLÜM III

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren, örneklem, veri toplama araçları ve veri çözümleme teknikleri yer almaktadır.

Araştırma Modeli

Araştırmada betimsel tarama modeli kullanılarak, ilköğretim II. kademe öğrencilerine Fen ve Teknoloji dersinde kazandırılan kavramların düzeyleri ve buna bağlı olarak erişimi ve kalıcılığa bakılmıştır.

Evren

Araştırmanın evrenini oluşturan, Edirne İli Merkez İlçesi ilköğretim okullarındaki 6. sınıf öğrencilerinin okullara göre dağılımı tablo 3.1’de sunulmuştur.

Tablo3.1 Edirne İli Merkez İlçedeki İlköğretim Okulları ve 6.sınıf öğrencilerinin okullara göre dağılımı

İlköğretim okulları	Öğrenci sayısı
Atatürk İ.Ö.O.	53
Cumhuriyet İ.Ö.O.	62
50. Yıl İ.Ö.O.	72
Fatih Sultan Mehmet İ.Ö.O.	64
Ferah İ.Ö.O.	65
Fevzipaşa İ.Ö.O.	31
Gazi İ.Ö.O.	37
H.İlbey M. Santral İ.Ö.O.	45
İnönü İ.Ö.O.	53

İlköğretim Okulları	Öğrenci Sayıları
İsmail Güner İ.Ö.O.	61
İstiklal İ.Ö.O.	56
Kadripaşa İ.Ö.O.	33
Pansiyonlu Karaağaç İ.Ö.O.	28
K. Ağası Alper Yazoğlu İ.Ö.O.	76
Kurtuluş İ.Ö.O.	66
Meriç İ.Ö.O.	16
Merkez İ.Ö.O.	60
Mimar Sinan İ.Ö.O.	34
Mithatpaşa İ.Ö.O.	40
M. Necati İ.Ö.O.	25
Ş.Ü. Efkan Yıldırım İ.Ö.O.	60
Şehitasım İ.Ö.O.	84
Şükrüpaşa İ.Ö.O.	78
Ticaret Borsası İ.Ö.O.	39
Ticaret ve Sanayi Odası İ.Ö.O.	21
Trakya Birlik İ.Ö.O.	46
Vali Fahri Yücel İ.Ö.O.	73
75. Yıl İ.Ö.O.	108
Yusuf Hoca İ.Ö.O.	97
Yüksel Yeşil İ.Ö.O.	96
Toplam	1686

Tablo 3.1’de görüldüğü gibi araştırmanın evrenini oluşturan 30 okulda 6.sınıfa devam eden toplam 1686 öğrenci bulunmaktadır.

Örneklem

Araştırmanın örneklemini, Edirne İlinin Merkez İlçe de bulunan tesadüfi örneklem yoluyla seçilmiş 13 ilköğretim okulunda öğrenim gören 6.sınıf öğrencileri

oluşturmuştur. Örneklemeye dahil olan ilköğretim okulları ve bu okullarda 1. , 2. ve 3. uygulamaya katılan öğrenci sayılarının dağılımı Tablo 3.2 de sunulmuştur.

Tablo 3.2 Örneklemeye dahil olan ilköğretim okulları ve bu okullarda 1. , 2. ve 3. uygulamaya katılan öğrenci sayılarının dağılımı

İlköğretim okulları	1.uygulamaya katılan öğrenci sayısı	2. uygulamaya katılan öğrenci sayısı	3. uygulamaya katılan öğrenci sayısı	3 uygulamada da bulunan öğrenci sayısı
Atatürk İ.Ö.O.	45	48	35	21
Cumhuriyet İ.Ö.O.	52	35	35	27
Ferah İ.Ö.O.	63	60	59	57
İsmail Günerİ.Ö.O.	57	55	50	45
İstiklal İ.Ö.O.	50	48	40	33
Kadripaşa İ.Ö.O.	30	28	25	21
K.A. Alper Yazoğlu İ.Ö.O.	65	68	60	43
Merkez İ.Ö.O.	50	45	29	26
Şehitasım İ.Ö.O.	79	75	67	53
Şükrüpaşa İ.Ö.O.	69	70	45	36
75. Yıl İ.Ö.O.	97	91	80	70
Yusuf Hoca İ.Ö.O.	79	70	41	32
Yüksel Yeşil İ.Ö.O.	80	76	55	37
Toplam	816	769	621	501

Tablo 3.2 de de görüldüğü gibi çalışmanın örneklemini oluşturan 13 okulda I. uygulamaya 816, II. uygulamaya 769, III. uygulamaya 621 öğrenci katılmıştır. Üç uygulamaya da katılan öğrenci sayısı 501 olarak bulunmuştur.

Alt Problem İle İlgili Veriler

Bu kısımda 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersi programında öngörülen kavramların kazandırılma düzeyini saptamak için, bilgi düzeyi, kavrama düzeyi ve toplam erişim düzeyi kalıcılıkları olmak üzere bunlar ile ilgili alt problemlerin bulguları 1. uygulama şubat ayında, 2. uygulama mayıs ayının ilk haftası, 3. uygulama ise mayıs ayının son haftasında yapılan uygulamalarla belirlenmiştir.

Veriler ve Toplanması

Araştırma 2007-2008 öğretim yılı II. yarı yılında Edirne İli Merkez İlçedeki ilköğretim okullarının 6. sınıflarında gerçekleştirilmiştir. Edirne İli Merkez İlçede toplam 37 ilköğretim okulu bulunmaktadır. Bu okullardan 3'ü özel ilköğretim okulu, 1'i işitme engelliler ilköğretim okulu, 1 ilköğretim okulunda ise 6. sınıf öğrencisi bulunmadığı ve 2'si mesleki eğitim okulu olduğu için bu 7 okul araştırma kapsamı dışında bırakılarak, araştırma kalan 30 okul üzerinden yapılmıştır. Bu 30 ilköğretim okulundan tesadüfi örneklem yoluyla 3 tanesi pilot uygulama için, 13 tanesi ise araştırmanın örnekleme için seçilmiştir.

Başarı testinin pilot uygulamasında 181 öğrenciye ulaşılarak ölçeğin güvenilirliği saptanmıştır. Her bir maddenin güçlük ve ayırt edicilik indeksi hesaplanmış ve madde analizi yapılmıştır.

Başarı testinin uygulanması için seçilen okullarda 1686 6.sınıf öğrencisi bulunmaktadır. Araştırmada kavramların erişimine ve kalıcılığına bakıldığı için başarı testi seçilen okullarda; ön test, son test ve kalıcılık testi olarak 3 kez uygulanmıştır. 1. uygulamaya 816 öğrenci, 2. uygulamaya 769 öğrenci, 3. uygulamaya ise 621 öğrenci katılmıştır. Örneklem, yapılan 3 uygulamaya da katılan öğrenciler tespit edilerek oluşturulmuştur ve bunun işlem sonucunda verilerin analizinde 501 öğrenciden toplanan veriler kullanılmıştır.

Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi kullanılmıştır. Başarı testi hazırlanırken şu aşamalar gerçekleştirilmiştir:

1. Araştırma kapsamına giren üniteler belirlenmiştir.
2. Ünitelerde yer alan kavramlar ile ilgili kazanımlar bilgi ve kavrama basamaklarına uygun olacak şekilde sınıflandırılmıştır.
3. Kazanımların alanlara göre sınıflandırılışı için uzman kanısına başvurulmuştur.
4. Kazanımlar için belirtke tablosu hazırlanmıştır.
5. Ölçülecek kazanımları kapsayan 36 madde bilgi basamağı, 64 madde kavrama basamağında olmak üzere toplam 100 maddeden oluşan olası test hazırlanmıştır.
6. Hazırlanan olası test maddelerinin kapsam geçerliliği için uzman kanısına başvurulmuştur.
7. Belirlenen okullarda pilot uygulama yapılmıştır.
8. Hazırlanan olası test maddelerinin güçlük indeksi, ayırt edicilik indeksi hesaplanmış ve madde analizi yapılmıştır. Güvenirlik katsayısı 0,84 olarak hesaplanmıştır. Bu bilgiler ışığında uygun maddeler test formu kapsamına alınmıştır.
9. Tüm işlemlerden sonra 19 madde bilgi basamağında, 21 madde ise kavrama basamağında olmak üzere toplam 40 maddeden oluşan bir test formu oluşturulmuştur.

Verilerin özümü

Araştırmada kullanan ölçekten elde edilen veriler bilgisayarda SPSS 15.0 istatistik paket programı kullanılarak özümленmiřtir. Verilerin özümленmesi amacıyla aşağıdaki istatistiksel teknikler kullanılmıştır.

Bilgi, kavrama ve toplam puanların normal dağılıma uygunluğu, tek örneklem Kolmogorov-Smirnov testi ile incelenmiştir. Hiçbirinin normal dağılım göstermemesi nedeniyle karşılaştırmalar Wilcoxon T-testi ile yapılmıştır.

Testin ilk, ikinci ve üçüncü uygulamalarında öğrencilerin bilgi, kavrama ve toplam erişim düzeylerindeki maddelerden aldıkları ham puanlar tablolara aktarılarak, bu puanların ortalamaları karşılaştırılmıştır.

Bilgi, kavrama ve toplam puanlarının korelasyonu Pearson Momentler Çarpımı korelasyon katsayısı ile hesaplanmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde alt problemlerle ilgili olarak elde edilen bulgulara ve bulgularla ilgili yorumlara yer verilmiştir.

Bilgi Düzeyindeki Erişi ve Kalıcılık

İlköğretim 6.sınıf Fen ve Teknoloji dersi ikinci yarıyılında, bilgi düzeyinde öğretilen kavramlarla ilgili testin I. II. ve III. uygulama sonuçları ile bu uygulamaların birbirine bağımlı olup olmadıkları yoklanmak amacıyla başvurulan; uygulamalar arası (I. uygulama ile II. uygulama; II. uygulama ile III. uygulama; I. uygulama ile III. uygulama) Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayıları sonuçları anlamlı çıktığından yine uygulamalar için bağımlı t-Testi uygulanmıştır. t-Testi bulguları Tablo 4.1’de sunulmuştur.

Tablo 4.1 Bilgi Düzeyi İle İlgili Verilerin Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları İle Korelasyon Katsayıları ve “t”- Testi Değerleri

	N	X	S	r	“t”
Uygulamalar					
Ön test	501	8,49	3,22	0,464	-14,478*
Son test	501	10,99	4,14	0,648	6,187*
Kalıcılık testi	501	10	4,38	0,403	-7,964*

*: $p < 0,001$ ’lik düzeye göre anlamlıdır.

Tablo 4.1’de görüldüğü gibi 501 öğrenci testin I. uygulamasından (ön test) bilgi düzeyinde ortalama 8,49, II. uygulamasından (son test) ortalama 12 ve III. uygulamasından (kalıcılık testi) ise ortalama 10 puan almıştır.

Yine tablo 4.1’de görüldüğü üzere hesaplanan korelasyon ve “t” testi değerleri $\alpha=0,001$ ’lik anlamlılık ile tüm grupların (I.- II. uygulama, I.- III. uygulama, II.-III. uygulama) birbirinden anlamlı düzeyde farklı olduğu bulunmuştur.

Bu verilere dayanarak bilgi düzeyinde erişimi için kazanımları kazandırmada öğretim sağlanmıştır. II. ve III. uygulamalar arasında puan düşüşü olmasına rağmen kalıcılık sağlanmıştır.

Testin toplamı 40 ham puandan oluşmaktadır. Bu 40 puanlık testin 19 puanı bilgi düzeyindedir. Bilgi düzeyinde toplam 19 puan üzerinden öğrencilerin aldıkları toplam puanlarla ilgili veriler Tablo 4.2’de sunulmuştur.

Tablo 4.2 Bilgi Düzeyi İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Tam Öğrenme Alt Sınırı

Uygulamalar	Toplam Puan (Bilgi)	X	S	Tam öğrenme alt sınırı %70
Ön test	19	8,49	3,22	13,3
Son test	19	10,99	4,14	13,3
Kalıcılık testi	19	10	4,38	13,3

Tablo 4.2’de görüldüğü gibi toplam 19 puan üzerinden testin I. uygulamasından (ön test) ortalama 8,49, II. uygulamasından (son test) ortalama 12 ve III. uygulamasından (kalıcılık testi) ortalama 10 puan almışlardır. Tam öğrenme modeline göre öğrenmenin alt sınırı 0,70 ile 13,3 puandır.

Verilere göre II. ve III. uygulamalarda öğrenciler 0,70 ile belirlenen 13,3 puana ulaşamamışlardır.

Tam öğrenme ölçüt olarak alındığında ise, ilköğretim 6. sınıflardaki Fen ve Teknoloji Programı için yapılan öğretimin bilgi düzeyindeki kazanımları kazandırmada etkili olmadığı söylenebilir.

Kavrama Düzeyinde Erişi Ve Kalıcılık

İlköğretim 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersi II. yarı yılında öğretilen kavramların kavrama düzeyiyle ilgili testin I. II. ve III. uygulama sonuçları ile kavrama düzeyinde uygulamaların birbirine bağımlı olup olmadıkları yoklanmak amacıyla başvuru uygulamalar arası (I. uygulama ile II. uygulama; II. uygulama ile III. uygulama; I. uygulama ile III. uygulama) Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayıları sonuçları anlamlı çıktığından yine uygulamalar için bağımlı T-testi uygulanmıştır. T-testi bulguları Tablo 4.3'te sunulmuştur.

Tablo 4.3: Kavrama Düzeyi İle İlgili Verilerin Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları İle Korelasyon Katsayıları ve "t"- Testi Değerleri

	N	X	S	r	"t"
Uygulamalar					
Ön test	501	9,81	3,306	0,514	-14,883*
Son test	501	12,48	4,546	0,621	8,953*
Kalıcılık testi	501	10,86	4,776	0,465	-5,374*

*: $p < 0,001$ 'lik düzeye göre anlamlıdır.

Tablo 4.3'te görüldüğü gibi 501 öğrenci testin I. uygulamasından (ön test) bilgi düzeyinde ortalama 9,81, II. uygulamasından (son test) ortalama 12,48 ve III. uygulamasından (kalıcılık testi) ise ortalama 10,86 puan almıştır.

Yine tablo 4.3'te görüldüğü üzere hesaplanan korelasyon ve "t" testi değerleri $\alpha=0,001$ 'lik anlamlılık ile tüm grupların (I.- II. uygulama, I.- III. uygulama, II.-III. uygulama) birbirinden anlamlı düzeyde farklı olduğu bulunmuştur.

Bu verilere dayanarak kavrama düzeyinde erişimi için kazanımları kazandırmada öğretim sağlanmıştır. II. ve III. uygulamalar arasında puan düşüşü olmasına rağmen kalıcılık sağlanmıştır.

Testin toplamı 40 ham puandan oluşmaktadır. Bu 40 puanlık testin 21 puanı bilgi düzeyindedir. Kavrama düzeyinde toplam 21 puan üzerinden öğrencilerin aldıkları toplam puanlarla ilgili veriler Tablo 4.4'te sunulmuştur.

Tablo 4.4: Kavrama Düzeyi İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Tam Öğrenme Alt Sınırı

Uygulamalar	Toplam Puan (Kavrama)	X	S	Tam öğrenme alt sınırı %70
Ön test	21	9,81	3,306	14,7
Son test	21	12,48	4,546	14,7
Kalıcılık testi	21	10,86	4,776	14,7

Tablo 4.4'te görüldüğü gibi toplam 21 puan üzerinden testin I. uygulamasından (ön test) ortalama 9,81, II. uygulamasından (son test) ortalama 12,48 ve III. uygulamasından (kalıcılık testi) ortalama 10,86 puan almışlardır. Tam öğrenme modeline göre öğrenmenin alt sınırı 0,70 ile 14,7 puandır. Verilere göre II. ve III. uygulamalarda öğrenciler 0,70 ile belirlenen 14,7 puana ulaşamamışlardır.

Tam öğrenme ölçüt olarak alındığında ise, ilköğretim 6. sınıflardaki Fen ve Teknoloji Programı için yapılan öğretimin kavrama düzeyindeki kazanımları kazandırmada etkili olmadığı söylenebilir.

Toplam (Bilgi ve Kavrama) Erişi Düzeyi Ve Kalıcılık

İlköğretim 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersi II. yarı yılında öğretilen kavramların bilgi ve kavrama düzeyiyle ilgili testin I. II. ve III. uygulama sonuçları ile bilgi ve kavrama düzeyinde uygulamaların birbirine bağımlı olup olmadıkları yoklanmak amacıyla başvuru yapılan uygulamalar arası (I. uygulama ile II. uygulama; II. uygulama ile III. uygulama; I. uygulama ile III. uygulama) Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayıları sonuçları anlamlı çıktığından yine uygulamalar için bağımlı t-Testi uygulanmıştır. t-Testi bulguları Tablo 4.5'te sunulmuştur.

Tablo 4.5: Toplam Erişi (Bilgi ve Kavrama) İle İlgili Verilerin Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları İle Korelasyon Katsayıları ve "t"-Testi Değerleri

	N	X	S	r	"t"
Uygulamalar					
Ön test	501	18,30	5,772	0,568	-16,943*
Son test	501	23,48	8,203	0,703	8,982*
Kalıcılık testi	501	20,86	8,680	0,522	-7,649*

*: $p < 0,001$ 'lik düzeye göre anlamlıdır.

Tablo 4.5'te görüldüğü gibi 501 öğrenci testin I. uygulamasından (ön test) bilgi düzeyinde ortalama 18,30, II. uygulamasından (son test) ortalama 23,48 ve III. uygulamasından (kalıcılık testi) ise ortalama 20,86 puan almıştır.

Yine tablo 4.5’de görüldüğü üzere hesaplanan korelasyon ve “t” testi değerleri $\alpha=0,001$ ’lik anlamlılık ile tüm grupların (I.- II. uygulama, I.- III. uygulama, II.-III. uygulama) birbirinden anlamlı düzeyde farklı olduğu bulunmuştur.

Bu verilere dayanarak bilgi ve kavrama düzeyinde erişimi için kazanımları kazandırmada öğretim sağlanmıştır. II. ve III. uygulamalar arasında puan düşüşü olmasına rağmen kalıcılık sağlanmıştır.

Testin toplamı 40 ham puandan oluşmaktadır. Toplam erişim düzeyinde toplam 40 puan üzerinden öğrencilerin aldıkları puanlarla ilgili veriler Tablo 4.6’da sunulmuştur.

Tablo 4.6: Toplam Erişim Düzeyi İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Tam Öğrenme Alt Sınırları

Uygulamalar	Toplam Puan (Bilgi ve kavrama)	X	S	Tam öğrenme alt sınırı %70
Ön test	40	18,30	5,772	28
Son test	40	23,48	8,203	28
Kalıcılık testi	40	20,86	8,680	28

Tablo 4.6’da görüldüğü gibi toplam 40 puan üzerinden testin I. uygulamasından (ön test) ortalama 18,30, II. uygulamasından (son test) ortalama 23,48 ve III. uygulamasından (kalıcılık testi) ortalama 20,86 puan almışlardır. Tam öğrenme modeline göre öğrenmenin alt sınırı 0,70 ile 28 puandır. Verilere göre II. ve III. uygulamalarda öğrenciler 0,70 ile belirlenen 28 puana ulaşamamışlardır.

Tam öğrenme ölçüt olarak alındığında ise, ilköğretim 6. sınıflardaki Fen ve Teknoloji Programı için yapılan öğretimin bilgi ve kavrama düzeyindeki kazanımları kazandırmada etkili olmadığı söylenebilir.

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde alt problemlerle ilgili bulgular sunulmuş bununla ilgili yoruma gidilmiş ve önerilerde bulunulmuştur.

Bilgi Düzeyinde Erişi ve Kalıcılık

Alt problemler, düzeylere göre birbirleriyle ilişkili olduklarından birleştirilmiştir.

1. Alt Problem

İlköğretim II. kademe öğrencilerine Fen ve Teknoloji programında öngörülen kavramlar bilgi basamağı düzeyinde ne derece kazandırılmaktadır?

4. Alt Problem

İlköğretim II. kademe öğrencilerine Fen ve Teknoloji programında öngörülen kavramların bilgi basamağındaki kalıcılık düzeyi nedir?

Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre ilköğretim II. kademe 6.sınıf Fen ve Teknoloji Programında II. dönem için öngörülen kavramları bilgi düzeyinde kazandırma dereceleri anlamlı bulunmuştur. Buna göre öngörülen kavramları kazandırmak için yapılan öğretimin sağlandığı söylenebilir.

Yapılan öğretimin sağlanmasına rağmen tam öğrenme alt sınırı olan %70'lik dilime ulaşamamıştır. Ancak %63'lük kısmına ulaşılmıştır. Buna benzer bir sonuca Akdeniz, Bektaş ve Yiğit tarafından 2000 yılında yapılan araştırmada ulaşılmıştır. İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin yaklaşık % 70'inin Fen Bilgisi programında yer alan elektrik konusu ile ilgili kavramları anlayamadıkları tespit edilmiştir. Manyetizma

konusunda ise bu oranın %40 düzeyinde olduğu tespit edilmiş olup buna neden olarak ilgili konunun günlük yaşamda karşılaşılabilen konulardan olması gösterilmiştir.

Öngörülen kavramların bilgi basamağında kazandırma düzeyleri yine 15 günlük bir aradan sonra kalıcılık düzeylerini belirlemek amacıyla uygulanan standart testin sonunda elde edilen bulgular anlamlı bulunmuştur. Yapılan öğretim kalıcılığı sağlamıştır.

Bu sonuçlar şöyle yorumlanabilir:

Elde edilen bulgulara göre, bilgi düzeyinde kazandırılan kavramların kalıcılık düzeyleri anlamlı bulunmuştur. 15 günün ardından uygulanan kalıcılık testi sonucunda öğrenilen bilgilerin hatırlandığı görülmektedir. Kalıcılığın sağlanabiliyor olması öğretim ortamına çok farklı etkinliklerin girmiş olmasına ve yaparak-yaşayarak öğrenmenin önem kazanmış olmasına bağlanabilir. Artık öğretmenler bilgiyi aktaran taraf olmak yerine bilgiye ulaşmada öğrencilere rehberlik etmektedirler.

Son yıllarda uygulanmaya çalışılan yapılandırmacı yaklaşımla birlikte programdaki çok yükünlük ortadan kaldırılmış ve program, birçok duyu organına hitap edebilecek etkinliklerle zenginleştirilmiştir. Bu da öğrenmenin kalıcı olmasında oldukça etkilidir. Bunların yanı sıra eğitim durumlarındaki bu değişiklik ölçme ve değerlendirme ortamına da yansımıştır. Daha önceki öğretim yıllarında, değerlendirme söz konusu olduğunda, öğrencinin edilgen, öğretmenin ise etkin olduğu görülmektedir. Artık öğrenciler de ölçme değerlendirme ortamına katılabilmektedirler. Öz değerlendirme, akran değerlendirmesi, ürün dosyası, proje gibi birçok geleneksel yöntem alternatif olarak süreci de değerlendiren teknikler ölçme değerlendirme ortamına katılmıştır. Bu da öğrencilere objektif dönütler vermeyi sağlamaktadır. Velilerin de öğretim ortamına eskisine göre daha fazla katılması, okul-çevre-aile işbirliği anlayışının gelişmekte olması, kavramların kalıcılığının sağlanmasında etkili olmuş olabilir.

Elde edilen bulgulara göre, tam öğrenme alt sınırı olan %70'lik dilime ulaşamayıp ancak %63'lük kısmına ulaşabilmesinin nedeni, öğretim sırasında öğretmen tarafından kullanılan yöntemin, öğrencinin bilgi, tutum ve beceri düzeyine uygun olmaması veya yöntemin öğretmen tarafından yanlış kullanılması olabilir. Bununla birlikte öğrencinin zeka alanının farklı oluşu ve öğrenme ortamında oluşan olumsuz durumlar etkili olmuş olabilir.

Kavrama Düzeyindeki Erişi ve Kalıcılık

Kavrama düzeyinde 2. ve 5. alt problemler birleştirilmiştir.

2. Alt Problem

İlköğretim II. kademe öğrencilerine Fen ve Teknoloji programında öngörülen kavramlar kavrama basamağı düzeyinde ne derece kazandırılmaktadır?

5. Alt Problem

İlköğretim II. kademe öğrencilerine Fen ve Teknoloji programında öngörülen kavramların kavrama basamağındaki kalıcılık düzeyi nedir?

Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre ilköğretim II. kademe 6.sınıf Fen ve Teknoloji Programı'nda II. dönem için öngörülen kavramları kavrama düzeyinde kazandırma dereceleri anlamlı bulunmuştur. Buna göre öngörülen kavramları kazandırmak için yapılan öğretimin gerçekleştiği söylenebilir.

Yapılan öğretimin sağlanmasına rağmen tam öğrenme alt sınırı olan %70'lik dilime ulaşamamıştır. Ancak %62'lik kısmına ulaşmıştır. Keskin'in 2003 yılında yaptığı araştırmasında ise, öğrenme alt sınırı %70 ile karşılaştırıldığında 11 kavramdan sadece 2'sinin öğrenme alt sınırı üzerinde olduğu görülmüştür.

Kavrama düzeyinde kalıcılığın sağlanıp sağlanamadığı 15 gün sonra uygulanan standart test ile yoklanmış elde edilen bulgular kavrama düzeyinde kalıcılığın sağlandığını ortaya çıkarmıştır. Yapılan öğretim kalıcılığı sağlamıştır. Bu sonucu

destekler bir araştırma, yine Keskin (2003) tarafından yapılmıştır. İlköğretim okulları 5. sınıf Sosyal Bilgiler programında öğretilmesi öngörülen kavramların kavrama basamağındaki kalıcılık düzeyleri anlamlı bulunmuştur.

Bu sonuçlar şöyle yorumlanabilir:

Elde edilen bulgulara göre, uygulama yapılan sınıflarda bilgi basamağında olduğu gibi, kavrama basamağında da programın öngördüğü kavramların kazandırılma dereceleri anlamlı çıkmıştır. Bilgi basamağında kazandırılan kavramların bilgisi kavrama düzeyine geçişi sağlamıştır. Öğrenciler kavramlar bilgisine sahip olmalarından dolayı karşlarına çıkan yeni problemleri çözümlayebilmiş ve kavrama basamağında bir başarı durumu ortaya çıkarmışlardır.

Yine kavrama düzeyinde kalıcılık yoklandığında elde edilen bulgular kalıcılığın sağlandığını göstermektedir. Bilgi düzeyinde kalıcılık sağlandığında kavrama düzeyinde de kalıcılık sağlanabilecektir. Çünkü eğitimde aşamalılık söz konusudur.

Kavrama düzeyinde de bilgi düzeyinde varsayılan olumlu etkenlerin öğretim ortamına katılması kalıcılığın sağlanmasında etkili olabilir.

Toplam (Bilgi ve Kavrama) Eriş Düzeyi ve Kalıcılık

Toplam (bilgi ve kavrama) eriş düzeyinde 3. ve 6. alt problemler birleştirilmiştir.

3. Alt Problem

İlköğretim II. kademe öğrencilerine Fen ve Teknoloji programında öngörülen kavramlar bilgi ve kavrama basamaklarındaki toplam eriş düzeyinde ne derece kazandırılmaktadır?

6. Alt Problem

İlköğretim II. kademe öğrencilerine Fen ve Teknoloji programında öngörülen kavramların bilgi ve kavrama basamaklarındaki toplam erişimine göre kalıcılık düzeyi nedir?

Sonuç olarak elde edilen bulgulara göre ilköğretim II. kademe 6.sınıf Fen ve Teknoloji Programı'nda II. dönem için öngörülen kavramları toplam erişim düzeyinde kazandırma derecesi anlamlı bulunmuştur. Buna göre öngörülen kavramları kazandırmak için yapılan öğretim gerçekleştirilmiştir.

Yapılan öğretimin sağlanmış olmasına rağmen tam öğrenme alt sınırı olan %70'lik dilime ulaşamamıştır. Ancak %62.5'lik kısmına ulaşılmıştır.

Toplam erişim düzeyinde kalıcılığın sağlanıp sağlanmadığı 15 gün sonra uygulanan standart test ile yoklanmış elde edilen bulgular toplam erişim düzeyinde kalıcılığın sağlandığını ortaya çıkarmıştır. Yapılan öğretim kalıcılığı sağlamıştır.

Bu sonuçlar şöyle yorumlanabilir:

Elde edilen bulgulara göre, toplam erişim düzeyinde de bilgi ve kavrama düzeylerinde olduğu gibi öngörülen kavramların kazandırılma dereceleri bulgulara göre anlamlı görülmektedir. Tam öğrenme alt sınırına erişilemediği belirlenmiştir. Kalıcılık yine bilgi ve kavrama düzeylerinde olduğu gibi anlamlı çıkmıştır. Bilgi ve kavrama düzeylerinde varsayılan olumlu etkenler, toplam erişim düzeyi sonuçları içinde etkili olmuştur denilebilir.

Sağlam ve Kılıç (2004) tarafından yapılan araştırma da bu yorumları destekler niteliktedir. Araştırma sonucunda kavram haritası ile öğrenim gören öğrencilerin düz anlatım yöntemi ile öğrenim gören öğrencilere göre daha başarılı oldukları ve

öğrenmenin deney grubunda daha kalıcı olduğu görülmüştür. Bu araştırma gibi aşağıda verilen araştırma sonuçları çalışmamızı desteklemektedir.

Yaşar (2006) tarafından yapılan araştırma da ise, seçilen konularda öğrencilerin kendi Zihin Haritaları notları tutmaları kavram öğrenmeye olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Arslan (2007) yaptığı araştırmanın sonucunda araştırmaya dayalı öğretim yönteminin üreme ve gelişme konularında öğrencilerin fen kavramlarını öğrenmesinde olumlu etkisinin olduğu görülmüştür.

ÖNERİLER

Bu araştırmada elde edilen sonuçlardan yola çıkılarak eğitimcilere ve araştırmacılara şu önerilerde bulunulabilir.

Eğitimcilere öneriler

Öğretim ortamı, öğrenci merkeze alınarak yapılandırılmalıdır.

Kavram kazandırma sırasında yapılan etkinliklerin öğrencilerin bilgi, tutum ve beceri düzeylerine uygun olmasına dikkat edilmelidir.

Öğrenci, etkinlik sonucu vardığı fikri, kendi cümleleriyle ifade etmeli, anlamda ya da algılamada bir sorun varsa, öğretmen tarafından anında düzeltilmelidir.

Uygulanmakta olan yapılandırmacı yaklaşımın henüz tam olarak anlaşılmasından kaynaklı bazı sorunlar oluşabilmektedir. Bu nedenle bu olumsuzluğu gidermek için öğretmenlere hizmet içi eğitim seminerleri düzenlenmelidir.

Araştırmacılara Öneriler

Zaman kısıtlı olduğundan sadece 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersinin ikinci yarıyılına kapsayan kavramlar üzerinde yapıldığından, daha uzun zamanlı ve fazla sayıda ünite için yapılabilir.

Kavramların öğrenilme durumları ile ilgili, farklı öğretim kademelerinde farklı sınıflar için ve farklı dersler boyutunda, tam deneysel araştırmalar yapılabilir.

Araştırmanın problem cümlesi, çeşitli kuramlara (çoklu zeka, işbirlikli öğrenme, aktif öğrenme vb.) dayandırılarak tekrar ele alınabilir.

KAYNAKÇA

Akdeniz, A.R. , Bektaş, U., Yiğit, N. (2000): “İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Temel Fizik Kavramlarını Anlama Düzeyi” *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, No: 19, 5-14

Arslan, A. (2007): “Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğretim Yönteminin Kavramsal Öğrenmeye Etkisi” Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Atkinson, R.L., Atkinson, R.C., Smith, E.E., Bem, D.J., Molen, S. (2008): *Psikolojiye Giriş*, Çev: Yavuz Alogan, Ankara: Arkadaş Yayıncılık, 4. Baskı

Ayas, A. , Coştu, B. , Karataş F.Ö. (2003): “Kavram Öğretiminde Çalışma Yapraklarının Kullanılması” *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı:14, 33-48

Aydın, H. , Uşak, M. (2003): “Fen Derslerinde Alternatif Kavramların Araştırılmasının Önemi: Kuramsal Bir Yaklaşım” *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, No:13, 121-135

Bahar, M. (2006): *Fen ve Teknoloji Öğretimi*, Ankara: Pegema Yayıncılık

Başaran, İ.E. (1971): *Eğitim Psikolojisi*, Ankara: Ayyıldız Matbaası

Bayazıtöğlü, E.N. (1991): “İlkokul 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Programı’nda Öngörülen Kavramların Kazandırılma Düzeyi” Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara

Çağlayan, Ç. (2006): “ Sekizinci Sınıf Fen Bilgisi Dersi Genetik Ünitesinin Öğretiminde Kavram Haritalarının Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Ve Kavram Kazanmalarına Etkisi” Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana

Çaycı, B. (2007): “Kavram Öğreniminde Kavramsal Değişim Yaklaşımının Etkililiğinin İncelenmesi” Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Çepni, S. (2007): *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi*, Ankara: Pegema Yayıncılık, 6. Baskı

Çepni, S. , Bacanak, A. , Küçük, M. (2004): “İlköğretim Öğrencilerinin Fotosentez ve Solunum Konularındaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi: Trabzon Örnekleme” *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, No:17, 67-80

Davis, G. (1966): *Journal of Psychology* Research and Development Center For Learning and Re- Education, University of Winconsin, No: 62, 249-254

Demirel, Ö. (2003): *Eğitim Sözlüğü*, Ankara: Pegema Yayıncılık, 2. Baskı

Duru, M.K. (2007): “İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Beyin Fırtınası İle Öğretimin Başarıya, Kavram Öğrenmeye ve Bilişüstü Becerilere Etkisi” Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Fidan, N. (1996): *Okulda Öğrenme ve Öğretme*, Ankara: Alkım Yayınevi

Gelbal, S. (2007): “Öğrencilerin Kesirlerle İlgili Kavram Yanılgıları”, *Bilim ve Eğitim*, Cilt: 32, No: 143, 80

Ilgaz, G. (2006): “İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumları ve Kullandıkları Öğrenme Stratejileri” Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne

Kaplan, B. (2006): “İlköğretim 6. Sınıf ‘Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik’ Ünitesinde Ev Ödevi Verilmesinin Öğrenci Başarısına ve Kavram Öğrenmeye Etkisi” Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Kaptan, F. (1998): “Fen Öğretiminde Kavram Haritası Yönteminin Kullanılması”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, No:14, 95-99

Kaptan, F. (1998): *Fen Bilgisi Öğretimi*, Ankara: Anı Yayıncılık

Kaya, O.N. (2003): “Fen Eğitiminde Kavram Haritaları” *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, No:13, 70-79

Keskin, K. (2003): “İlköğretim 5. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Öğrencilere Tarih Kavramlarının Kazandırılma Düzeyinin Araştırılması” Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Kurt, I. (2001): “Fen Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Başarısına, Kavram Öğrenmesine Ve Hatırlamasına Etkisi” Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Sağlam, N. , Kılıç, D. (2004): “Biyoloji Eğitiminde Kavram Haritalarının Öğrenme Başarısına Ve Kalıcılığa Etkisi” *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, No: 27, 155-164

Senemoğlu, N. (2005): *Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya*, Ankara: Gazi Kitabevi, 12. Baskı

Soylu, H. (2004): *Keşif Yoluyla Öğrenme Fen Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım

Sönmez, G. , Geban, Ö. , Ertepinar, H. (2001) “Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Elektrik Konusundaki Kavramları Anlamalarında Kavramsal Değişim Yaklaşımının Etkisi” Yeni Bin Yılın Başında Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildiriler, T.C. Maltepe Üniversitesi, İstanbul

Taşkın, Ö. , Koray, Ö. (2006): *Fen ve Teknoloji Öğretimi*, İstanbul: Arı Yayıncılık

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu 6. sınıf. (2006). Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

Topsakal, S. (2005): *Fen ve Teknoloji Öğretimi*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım

Tuğrul, B. (2002): “Bloom’un Taksonomik Süreçlerine Etkileşimci Taksonomi Açısından Bir Bakış” *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, No:23, 267-274

Uşak, M. (2005): “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çiçekli Bitkiler Konusundaki Pedagojik Alan Bilgileri”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Ülgen, G. (2001): *Kavram Geliştirme Kuramlar ve Uygulamalar*, Ankara: Pegem Yayıncılık, 3. Baskı

Yağbasan, R. , Gülçiçek, Ç. (2003): “Fen Öğretiminde Kavram Yanılgılarının Karakteristiklerinin Tanımlanması” *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, No:13, 102-119

Yaşar, I.Z. (2006): “Fen Eğitiminde Zihin Haritalama Tekniğiyle Not Tutmanın Kavram Öğrenmeye Ve Başarıya Etkisi” Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

YÖK/ Dünya Bankası (1997) Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara

<http://w3.gazi.edu.tr/~kalayci/linkler/MELEK.doc> 23.08.2007 tarihinde alınmıştır.

<http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/163/demircioglu.htm> 23.08.2007 tarihinde alınmıştır.

<http://www.onlinefizik.com/content/view/31/110/> 10.09.2007 tarihinde alınmıştır.

<http://www.sokrates.com.tr/dnot/dnotlar/d3.html> 23.08.2007 tarihinde alınmıştır.

<http://www.tojet.net/articles/3419.htm> 25.08.2007 tarihinde alınmıştır.

<http://www.yok.gov.tr/egitim/ogretmen/kitaplar/fizik/u4.doc> 02.09.2007 tarihinde alınmıştır.

<http://www.yok.gov.tr/egitim/ogretmen/kitaplar/ilkfen/ogrt/oaday4.doc> 25.08.2007 tarihinde alınmıştır.

VÜCUDUMUZDA SİSTEMLER A. DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ 1.HareketEhneye Başlayabildiniz: Eklemler Ve Kaslar	KAZANIMLAR	BİLİŞSEL ALAN
*	Eklemleri oynar, yarı oynar, oynamaz olarak sınıflandırarak örnekler verir.	Bilgi Basamağı
*	Kasları çizgili, düz ve kalp kası olarak sınıflandırarak örnekler verir.	
8	Kalbin yapısı ve görevini belirtir.	BİLİŞSEL ALAN
1p	Kan damarlarının çeşitlerini ve görevlerini belirtir.	
21	Bağışıklığın vücudu zararlı mikroorganizmalara karşı koruduğunu belirtir.	
32	Isıyı iyi iletmeyen katları ısı yalıtkanı şeklinde adlandırır.	
9	Isının ısıma yoluyla yayılacağını belirtir.	
39	Yaydın ısı yalıtım malzemelerine örnek verir.	
	Net bir görüntü oluşabilmesi için pürüzsüz yüzeylerden yansımaları gerektiğini fark eder.	
	Destek ve hareket sistemi sağlığını etkileyecek olumlu olumsuz davranışları sorgular.	
	Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya şema üzerinde gösterir.	
	Kanın yapısı ve görevlerini ve görevini açıklar.	
	Lenfin dolaşım sisteminin ögesi olduğunu belirtir ve önemini açıklar.	
	Bilinçsiz ilaç kullanımının etkilerinin farkına vararak doğru ilaç kullanımı konusunda olumlu tutum sergilerler.	
	Solunum sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya şema üzerinde göstererek görevlerini açıklar.	
	Gözlem yaparak maddeler ısındıkça taneciklerin hızlandığı sonucuna varır.	
	Yüzeyi koyu renkli cisimlerin, açık renklilerden daha hızlı ısınmasının sebebini açıklar.	
	Sıvılarda konveksiyon ile ısı yayılmasını deneyle gösterir.	
	Isının iletim, konveksiyon ve ısıma yolu ile yayıldığı durumları ayırt eder.	
	Yansıma olayında; düzlem ayna kullanarak gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzey normalinin aynı düzlemde olduklarını keşfeder.	
	Düzgün ve dağınık yansımayı keşfeder.	
	Cisimlerin daha parlak veya daha mat görünme sebeplerini ışığı yansıma özellikleriyle ilişkilendirir.	
	Işığın düz, tümsek ve çukur aynalarda nasıl yansıdığını keşfeder.	
	Yansıma olayında; gelme ve yansıma açılarının birbirine eşit olduğunu fark eder.	
	Düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntüleri cisme göre büyük-küçük, ters-düz olmaları bakımından karşılaştırır.	

EK 2.

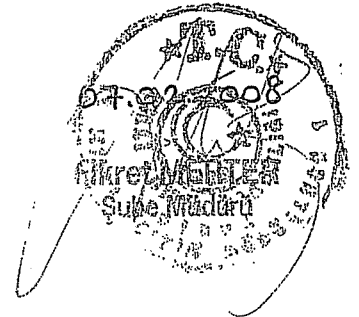
Sevgili öğrenciler;

Elinizde bulunan ve toplam 40 sorudan ve 8 sayfadan oluşan test, Fen ve Teknoloji Dersi'nde sizlerin öğrendiği kavramlar ve bu kavramların kalıcılık düzeylerini ölçmek amacıyla hazırlanmıştır.

Uygulama sırasında vermiş olduğunuz cevaplar ve uygulama sonuçları hiçbir şekilde ders notlarınızı etkilemeyecektir. Bu nedenle soruları herhangi bir endişe veya heyecana kapılmadan cevaplayınız. Test sadece çoktan seçmeli maddelerden oluşmaktadır.

Yapılan araştırmadan elde edilecek verilerin temel kaynağını siz sevgili öğrenciler oluşturacaksınız. Bu yüzden hepinize teşekkür eder, başarılar dilerim.

Trakya Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Yüksek Lisans Öğrencisi
Çiğdem GÖNÜL



EK. 2

BAŞARI TESTİ

1. Vücuttan toplanan kanı kulakçıklara¹..... getirir, kan ile dokular arasında madde alış verişini²..... sağlar.

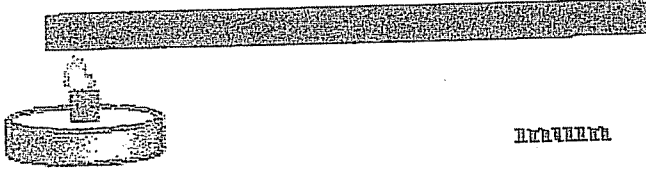
1 ve 2 hangileridir?

- | | |
|-----------------|--------------|
| <u>1</u> | <u>2</u> |
| A) Atardamar | Toplardamar |
| B) Kılcal damar | Atardamar |
| C) Toplardamar | Kılcal damar |
| D) Atardamar | Kılcal damar |

2. Şennur Hanım, kış geldiğinde nezle olmamak için bol bol ilaç almaktadır. Kızı Çiğdem'in boğazları şişip öksürmeye başlamıştır ve sadece öksürdüğünde kızına antibiyotik verir, belli bir düzenle içirmez. Fakat Çiğdem'in hastalığı geçmemektedir.
Bunun nedeni olarak aşağıdakilerden hangisi gösterilemez?

- A) Antibiyotikler düzenli kullanıldıklarında etkili olurlar.
B) İlaçlar doktorun verdiği reçeteye göre düzenli kullanılmalıdır.
C) Başkasına verilen ilaçlar eğer hastalık aynı ise kullanılabilir.
D) İlaç kullanımı için doktora başvurmak gerekir.

3.



Metal bir çubuğun bir ucuna ısı kaynağı, diğer ucuna mum yerleştiriliyor. Belli bir süre sonra mumun erimeye başladığı gözlemleniyor. Bu olayın nedeni nedir?

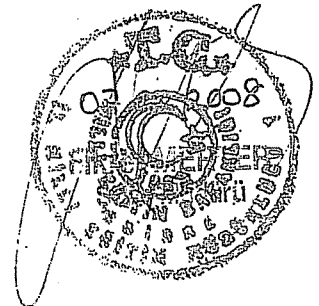
- A) Metalin ısıyı iletmesi.
B) Metalin katı olması.
C) Isının enerji olması.
D) Metalin yoğunluğunun fazla olması.

4. I. Bazı katılar ısıyı iyi iletmez.
II. Isıyı iletmeyen katılara ısı yalıtkanı denir.
III. Cam yünü çok iyi ısı iletkenidir.
Yukarıda verilen bilgilerden hangileri doğru değildir?

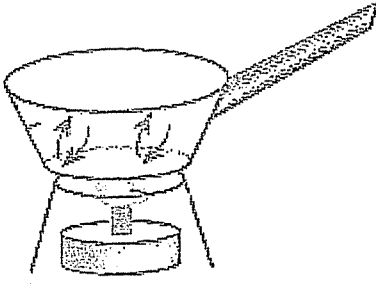
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I-II D) II-III

5. Düz aynada görüntü oluşumu ile ilgili olarak;
I. Cismin boyu görüntünün boyundan kısadır.
II. Biz yaklaştıkça görüntümüzde yaklaşır.
III. Görüntü cismin simetriğidir.
İfadelerinden hangileri yanlıştır?

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



11.



Yandaki şekil ısının yayılma yollarından hangisine örnektir?

- A) Işıma
- B) İletim
- C) Konveksiyon
- D) Aktarım

Şekil: Koza Ç.Y.

12. Aşağıdaki eklemlerden hangisinin hareket etme yeteneği en azdır?

- A) Omurlar arası eklemler
- B) Kafatası eklemleri
- C) El ve ayak parmakları eklemleri
- D) Boyun eklemleri

13.

Damar	Görevi
X	Vücutta toplanan kirli kanı kalbe getirir.
Y	Dağıtım, alım işlerinde en küçük noktalara kadar ulaşabilen ince yapılardır.
Z	Temiz kanı kalpten vücuda taşır.

Yukarıdaki tabloya göre; X,Y ve Z yerine aşağıdakilerden hangileri gelmelidir?

- | <u>X</u> | <u>Y</u> | <u>Z</u> |
|-----------------|--------------|--------------|
| A) Atardamar | Kılcal damar | Toplardamar |
| B) Kılcal damar | Atardamar | Toplardamar |
| C) Toplardamar | Kılcal damar | Atardamar |
| D) Atardamar | Toplardamar | Kılcal damar |

14. I. Kalsiyum, fosfor, protein ve vitamin içeren besinlerle beslenmeliyiz.

II. Duruş ve oturuş bozukluklarından kaçınmalıyız.

III. Spor yapmalıyız.

Destek ve hareket sistemimizin sağlığını korumak için yukarıdakilerden hangilerini yapmalıyız?

- A) I-II
- B) II-III
- C) I-III
- D) I-II-III

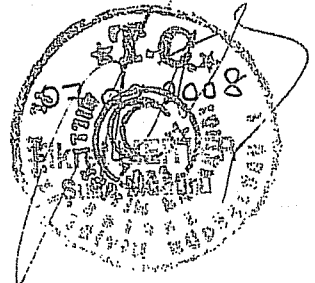
15. Bir beherin veya deney tüpünün yarısından fazlasına su doldurup yavaş yavaş ısıtan bir öğrenci bu deneyle nasıl bir sonuca varmayı istemektedir?

- A) Ne kadar zamanda ısınacağına
- B) Maddeler ısındıkça moleküllerin hızlanacağına
- C) Isı aktarımının ne yolla gerçekleştiğine
- D) Beherin ısıya ne kadar dayanabileceğine

16. Bebek kan hücresi kemik iliğinde üretildikten sonra damarlarda yaşam yolculuğuna başlar. Etrafında olan biten her şeyi anlamaya çalışmaktadır. Sakin sakin yolunda yürürken birdenbire herkesin telaşlandığını ve belli bir yöne gittiğini fark eder. Yaşlı bir kan hücresi görür ve "burada ne oluyor böyle" diye sorar; yaşlı kan hücresi bir yaralanma olayı olduğunu ve pıhtılaşmayı sağlaması için bekliyoruz der.

Noktalı yere aşağıdaki kan hücrelerinden hangisi gelmelidir?

- A) Akyuvar
- B) Alyuvar
- C) Kan pulcuğu
- D) Plazma



21. Mahmut spor yaparken boynunu çok rahat her yöne çevirebildiğini fakat dizini her yöne hareket ettiremediğini fark eder. Boynunu bu şekilde rahat hareket ettirmesinin nedeni ne olabilir?

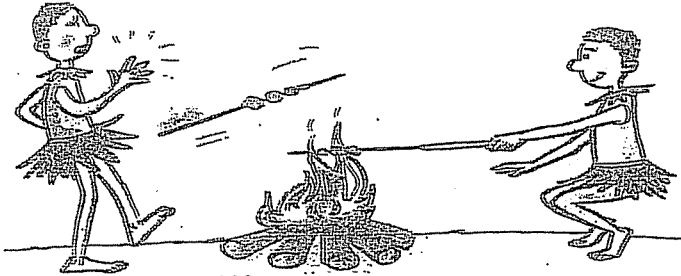
- A) Oynar eklemlerin olması.
- B) Boyunda kırkırdak yapının dize göre daha yoğun olması.
- C) Boynun esnek kemiklerden oluşması.
- D) Dizin sert kemiklerden oluşması.

22. I. Sağ karıncık
II. Akciğer toplardamarı
III. Sol kulakçık
IV. Akciğer atardamarı

Yukarıdakilerden hangisi küçük dolaşımında kanın izlediği yolu gösterir?

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

23.



Şekil: Ö.Ç.K. MEB 2007-2008

Yukarıda verilen resimde I numarayla gösterilen çocuğun elindeki demiri atmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

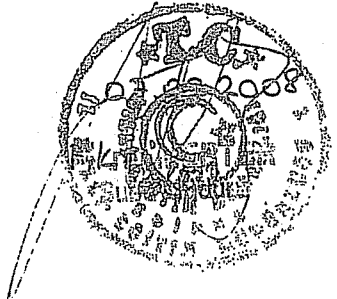
- A) Isının iletim yoluyla yayılmasından ötürü tuttuğu uç kısmında ısınması.
- B) Isının ışımaya yoluyla yayılmasından ötürü tuttuğu uç kısmında ısınması.
- C) Demir çubukta maddesel aktarım olması.
- D) Demir çubuğun ısı yalıtkanı olması.

24. Solunumla ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

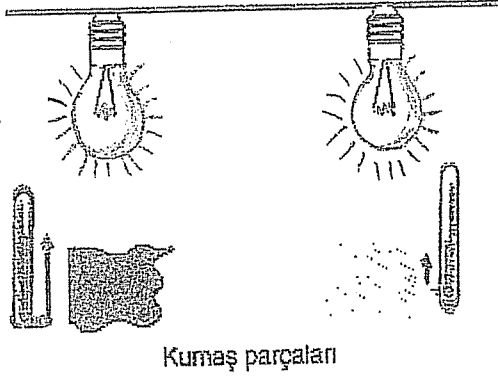
- A) Besindeki enerjinin açığa çıkarılmasıdır.
- B) Karbondioksit ve su yan ürünlerdir.
- C) Solunum hücrelerde gerçekleşir.
- D) Besinler kendi kendine parçalanır.

25. Esmâ Nur bir gece çok hastalanmış ve ateşi çıkmıştır. Annesi bademciklerinin şiştiğini de fark eder. Esmâ Nur'un bademciklerinin şişmesinin nedeni ne olabilir?

- A) Lenf düğümlerde mikroplarla savaşılır.
- B) Lenf dolaşımı böylelikle daha kolay sağlanır.
- C) Oksijen miktarı azalmıştır.
- D) Lenf sıvısında azalma olmuştur.



30.



Yandaki şekilde termometrelerdeki sıcaklık artışı neden birbirinden farklıdır?

- A) Koyu renkli cisimler ışığı tutar.
- B) Koyu renkli cisim güneşe daha yakındır.
- C) Açık renkli cisimler ışığı tutar.
- D) Koyu renkli cisimler ışığı yansıtır.

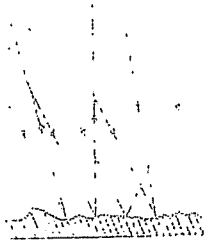
31. Aşağıda ışıkla ilgili verilen ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) Işık doğrular boyunca yayılır.
- B) Işığın karşılaştığı madde, ışığı geçirebilir, geçiremeyebilir ya da yansıtabilir.
- C) Etrafımızdaki cisimleri yansıttıkları ışınlar sayesinde görürüz.
- D) Işığın yansıma biçimi çarptığı yüzeye bağlı değildir.

32. Omur kemiklerimizde bulunan eklemlerin hareketleri el ve ayak bileklerimizdeki eklemlere göre sınırlıdır. Burada bulunan eklemlerin çeşidi nedir?

- A) Oynar eklem
- B) Yarı oynar eklem
- C) Oynamaz eklem
- D) Oynar ve yarı oynar eklem

33.



Yandaki şekilde verilen yansıma çeşidiyle ilgili olarak;

- I. Işınlarm geldiği yüzey mattır.
 - II. Dağınık yansımadır.
 - III. Işın demetleri paralel dağılır.
- hangileri doğru değildir?

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

Şekil: Dilekoğlu, B.

34. Görkem'in ablası vardır ve onu çok sever. Görkem ablasının hastalanmasına çok üzülmüştür. Doktor kalpteki kulakçık ve karıncık arasındaki kapakçığın işlevini yerine getirmedeğini söylemiştir.

Bu yapının işlevi nedir?

- A) Kanın vücutta oksijence fakir dolaşmasına neden olur.
- B) Kan akışının tek yöne olmasını sağlayarak kanın geriye doğru akmasını engeller.
- C) Kanın pıhtılaşmasına yardımcı olur.
- D) Kan hücrelerinin bozulmasını engeller.

35. Bir öğrenci el fenerinin ışığını taraktan geçirerek ışık demeti elde eder. Daha sonra ışık demetinin önüne alüminyum folyo, saman kağıt, metal kaşık ve tahta koyar.

Yaptığı bu deney sonucunda aşağıdakilerden hangisine yaramaz?

- A) Yüzeylerde yansıyan ışınların izledikleri yollar nasıldı?
- B) Hangi yüzeylerden gelen ışınlar birbirinden paralel yansıdı?
- C) Hangi yüzeylerden gelen ışınlar paralel yansımadı?
- D) Hangi cisimler görünmedi?



T.C
EDİRNE VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

07 Şubat 2008

Sayı :B.08.4.MEM.4.22.00.04.510/(130)- 3184
Konu : Anket çalışması.

VALİLİK MAKAMINA

İlimiz Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı 1068213108 no'lu Tezli Yüksek Lisans öğrencisi Çiğdem GÜNÜL' ün 2007-2008 öğretim yılı ikinci yarıyıl döneminde 23/05/2008 tarihine kadar ekli listede belirtilen İlimiz Merkez İlçedeki 31 ilköğretim okulu II. kademe gönüllü 6. sınıf öğrencilerine yönelik "İlköğretim II. Kademe Öğrencilerine Fen ve Teknoloji Programında Öngörülen Kavramların Kazandırılma Düzeyi" konulu yüksek lisans tez çalışmasını uygulama isteği ile ilgili 30/01/2008 tarih ve 270-124 sayılı yazısı ve ekleri ilişikte sunulmuştur.

İlimiz Merkez İlçedeki ekli listede belirtilen 31 ilköğretim okulları II. kademe 6. sınıf gönüllü öğrencilerine yönelik ekte sunulan anket formlarına göre eğitim ve öğretimi aksatmadan Okul Müdürlerinin sorumluluğunda söz konusu anket çalışmasının yapılabilmesi için gerekli iznin verilmesini arz ederim.

Hulusi BEŞİROĞLU
Milli Eğitim Müdürü

EKİ: Anket Örneği (8 sayfa)

OLUR

06.102/2008

Cengizhan AKSOY
Vali a.
Vali Yardımcısı



Edirne İl Milli Eğitim Müdürlüğü
Vilayet Binası Kat:3 22020 EDİRNE.
Bilgi için: Eğitim-Öğretim Bölümü
Telefon: (0 284) 225 16 32
Faks : (0 284) 225 49 08
E-posta: edirnemem@meb.gov.tr
Eletronik Ağ: http://edirne.meb.gov.tr

