

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

İLKÖĞRETİM 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN “VÜCUDUMUZDA
SİSTEMLER” ÜNİTESİNDEKİ AKADEMİK BAŞARI VE FENE KARŞI
TUTUMLARINA ÖRNEK OLAY DESTEKLİ 5E ÖĞRETİM
MODELİNİN ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
BURCU TEMİZ

Ankara
Nisan – 2010

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

İLKÖĞRETİM 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN “VÜCUDUMUZDA
SİSTEMLER” ÜNİTESİNDEKİ AKADEMİK BAŞARI VE FENE KARŞI
TUTUMLARINA ÖRNEK OLAY DESTEKLİ 5E ÖĞRETİM
MODELİNİN ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Burcu TEMİZ

Danışman: Doç. Dr. Havva DEMİRELLİ

Ankara
Nisan – 2010

JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI

.....'ın.....
.....
.....
.....başlıklı tezi
..... tarihinde, jürimiz tarafından.....
..... Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak
kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı).....

Üye.....

Üye.....

Üye.....

ÖNSÖZ

Yüksek lisans tez danışmanlığımı üstlenerek, çalışmalarımın yürütülmesi sırasında yönlendirmeleri ile desteğini esirgemeyen, bu araştırmanın var olmasında en önemli paya sahip olan, en yoğun zamanlarında bile bana değerli zamanını ayıran, araştırma sürecinin her aşamasında değerli görüşleri ve yapıcı eleştirileri ile çalışmalarına yön veren ve desteğiyle bana daima güç veren danışmanım değerli hocam Sayın Doç. Dr. Havva DEMİRELLİ' ye sonsuz teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Çalışmamın her aşamasında görüş ve önerilerinden yararlandığım, araştırma verilerimin değerlendirilmesinde yardımcı olan Yrd. Doç. Dr. Nusret KAVAK ve Arş. Gör. Sedef CANBAZOĞLU' na, çalışmamın uygulamasında desteğini esirgemeyen Fen ve Teknoloji Öğretmeni Hatice AYDINLI' ya, desteklerini her zaman hissettiğim değerli arkadaşlarım Gökşen ÖZTÜRK ve Mehri SABUNCU' ya teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın en önemli dönüm noktalarında daima arkamda olan ve bu çalışmanın ortaya çıkmasında çok büyük katkısı olan, tüm hayatım boyunca maddi ve manevi destekleriyle her zaman yanımda olan, benden hiçbir fedakarlıklarını esirgemeyen, sevgilerini ve anlayışlarını her an görüp hissettiğim annem, babam ve kardeşim Burak'a gönül dolusu sevgilerimi ve şükranlarımı sunarım.

Ayrıca, yüksek lisans öğrenimim için destek sağlayan TÜBİTAK'a da katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Burcu TEMİZ.

ÖZET

İLKÖĞRETİM 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN “VÜCUDUMUZDA SİSTEMLER” ÜNİTESİNDEKİ AKADEMİK BAŞARI VE FENE KARŞI TUTUMLARINA ÖRNEK OLAY DESTEKLİ 5E ÖĞRETİM MODELİNİN ETKİSİ

TEMİZ, Burcu

Yüksek Lisans, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Havva DEMİRELLİ

Nisan, 2010, 198 sayfa

Bu araştırmanın amacı; ilköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersinde “Vücudumuzda Sistemler” ünitesinin öğretiminde, örnek olay destekli 5E modelinin öğrencilerin başarısına ve fene karşı tutumlarına etkisini ortaya çıkarmaktır.

Bu çalışmanın örneklemini, Ankara ili, Yenimahalle ilçesi, Emniyetçiler İlköğretim Okulu’nun 6. sınıfta öğrenim gören 40 öğrencisi oluşturmuştur. Çalışma 2008-2009 eğitim- öğretim yılı ikinci döneminde yapılmıştır.

Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Kontrol grubunda 5E modeli, deney grubunda ise örnek olaylarla desteklenen 5E modeli Fen ve Teknoloji Öğretim Programı çerçevesinde uygulanmıştır. Fen öğretiminin yaşama yakınlık ilkesi çerçevesinde örnek olay olarak, günlük gazetelerden elde edilen ünite kazanımları ile ilgili gazete haberleri deney grubunun örnek olaylarını oluşturmuştur.

Ön test – son test kontrol gruplu deneysel desen modeline göre “Vücudumuzda Sistemler Ünitesi Başarı Testi” ve “Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Anketi” uygulamanın başlangıcında ve bitiminde olmak üzere iki kez uygulanmıştır. Sonuçlar SPSS programında analiz edilmiştir. İstatistiksel olarak değerlendirilen sonuçlar, “Vücudumuzda Sistemler” ünitesinde örnek olay destekli 5E modeli ile yapılan öğretimin öğrenci başarısına ve fene karşı tutumuna yönelik anlamlı bir etkisinin olmadığını ortaya çıkarmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fen ve teknoloji eğitimi, örnek olay, 5E öğrenme modeli

ABSTRACT

THE EFFECT OF 5E MODEL SUPPORTED WITH CASE STUDY ON 6TH GRADE STUDENTS ACADEMIC SUCCESS IN THE UNIT “THE SYSTEMS OF BODY STRUCTURES” AND ATTITUDE TOWARDS SCIENCE

TEMİZ, Burcu

M.S., Department of Elementary Science Education

Supervisor: Associate Professor Doctor Havva DEMİRELLİ

April, 2010, 198 pages

The purpose of this study is to show the effect of case study based 5E learning cycle on 6th class primary school students' on their attitude towards science courses subjects and on their success while being taught of “the systems of body structures” units of science and technology courses.

The sampling of this study is constructed from the 40, 6th class students of Emniyetçiler Primary School, in Yenimahalle district of Ankara province. The study was realized during the second semester of the 2008 – 2009 academic year.

In this research, an experimental pattern with pretest-posttest-control groups was used. Several practices were performed in the frame of Science and Technology Teaching Program by applying 5E model supported with case study to the experimental group and 5E learning model to the control group. In experimental group, it was used case studies which is selected from newspaper.

According to the model of control-group pretest-posttest design with experimental pattern, “Achievement Test of Unit on The Systems of Body Structures” and “Attitude Survey on Science and Technology Lesson” were implemented 2 times as at the beginning and at the end of the implementation. Statically evaluated outcomes brought out that the education done with the 5E model supported with case study did not have meaningful impact on student success and his attitude toward science.

Key Words: Science and technology education, case study, 5E learning model

İÇİNDEKİLER

Sayfa

JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI.....	i
ÖNSÖZ	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
KISALTMALAR LİSTESİ	xii

BÖLÜM I – GİRİŞ

1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. İlgili Yayın ve Araştırmalar	5
1.2.1. Örnek Olay Yöntemi İle İlgili Yayın ve Araştırmalar	5
1.2.2. 5E Öğrenme Modeli İle İlgili Yayın ve Araştırmalar	9
1.3. Problem Cümlesi.....	16
1.4. Alt Problemler.....	16
1.5. Araştırmanın Amacı.....	17
1.6. Araştırmanın Önemi	17
1.7. Araştırmanın Varsayımları	18
1.8. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	18
1.9. Tanımlar.....	19

BÖLÜM II – KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı	20
2.1.1. Yapılandırmacılığın Temel Varsayım ve İlkeleri	22
2.1.2. Yapılandırmacı Yaklaşımda Öğrenme İlkeleri	23

2.1.3. Yapılandırmacı Yaklaşım Göre Öğrenme Aşamaları	24
2.1.4. Yapılandırmacı Yaklaşımda Öğretmenin Rolü.....	24
2.1.5. Yapılandırmacı Yaklaşımda Öğrencinin Rolü.....	26
2.1.6. Fen ve Teknoloji Dersinde Yapılandırmacılık.....	28
2.2. 5E Öğrenme Modeli.....	29
2.2.1. 5E Öğrenme Modelinin Aşamaları	30
2.2.1.1. Girme Aşaması	30
2.2.1.2. Keşfetme Aşaması	31
2.2.1.3. Açıklama Aşaması	32
2.2.1.4. Derinleştirme Aşaması.....	33
2.2.1.5. Değerlendirme Aşaması.....	34
2.2.2. 5E Öğrenme Modelinin Kullanıldığı Sınıflarda Öğretmen ve Öğrenci Rollerine..	34
2.3. Örnek Olay Yöntemi.....	35
2.3.1. Örnek Olay Türleri.....	36
2.3.1.1. Genel Biçimli Örnek Olay	36
2.3.1.2. Sunuş Biçimli Örnek Olay	37
2.3.2. Örnek Olayın Kaynakları.....	37
2.3.2.1. Hazır Örnek Olaylar.....	37
2.3.2.2. Örnek Olayları Yeniden Yazmak	37
2.3.3. Örnek Olay Seçiminde Dikkat Edilecek Noktalar	37
2.3.4. Örnek Olay Yönteminin Faydaları	38
2.3.5. Örnek Olay Yönteminin Sınırlılıkları	38
2.3.6. Örnek Olay Yönteminin Kullanılmayacağı Durumlar.....	38
2.3.7. Örnek Olay Yöntemini Etkili Kullanım İçin Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar ve Rehber İlkeler.....	39
2.3.8. Fen Öğretiminde Örnek Olayların Kullanımı	39
2.3.9. Örnek Olay Yönteminde Kullanılan Teknikler	40
2.3.10. Örnek Olay Yönteminin Uygulama Aşamaları	40
2.3.11. Örnek Olay İnceleme Sürecinde Yer Alan İşlemler	41

BÖLÜM III – YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli.....	42
3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	44

3.2.1. Evren	44
3.2.2. Örneklem	44
3.3. Değişkenler	44
3.3.1. Bağımlı Değişken	44
3.3.2. Bağımsız Değişken	44
3.4. Veri Toplama Teknikleri	45
3.4.1. Vücudumuzda Sistemler Ünitesi Başarı Testi	45
3.4.1.1. Ön Test.....	46
3.4.1.2. Son Test	46
3.4.2. Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Anketi	46
3.5. Verilerin Toplanması	47
3.5.1. Kontrol Grubu.....	48
3.5.2. Deney Grubu.....	48
3.6. Verilerin Analizi	49

BÖLÜM VI – BULGULAR VE YORUM

4.1. Deneysel Çalışma Verileri	50
4.2. Verilerin Analizinden Elde Edilen Bulgular.....	51
4.2.1. Hipotez 1	54
4.2.2. Hipotez 2.....	55
4.2.3. Hipotez 3.....	56
4.2.4. Hipotez 4.....	58
4.2.5. Hipotez 5.....	59
4.2.6. Hipotez 6.....	61
4.2.7. Hipotez 7.....	62
4.2.8. Hipotez 8.....	63

BÖLÜM V – SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçların Tartışılması	65
5.1.1. Örnek Olay Destekli 5E Öğrenme Modelinin Öğrencilerin Başarısına Etkisi	66

5.1.2. Örnek Olay Destekli 5E Öğrenme Modelinin Öğrencilerin Fene Karşı Tutumlarına Etkisi	68
5.2. Öneriler	71

KAYNAKÇA	73
-----------------------	----

EKLER

EK-1. Araştırma İzni.....	79
EK-2. 6. Sınıf Vücudumuzda Sistemler Ünitesi Kazanımları	81
EK-3 Vücudumuzda Sistemler Ünitesi Başarı Testi Belirtke Tablosu.....	83
EK-4 Vücudumuzda Sistemler Ünitesi Başarı Testi ve Cevap Anahtarı.....	84
EK-5 Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Anketi	90
EK-6 Deney Grubu Ders Planları	92
EK-7 Kontrol Grubu Ders Planları	159

TABLÖLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1. GİRME Basamağı Öğrenci ve Öğretmen Davranışları.....	31
Tablo 2.2. Keşif Basamağı Öğrenci ve Öğretmen Davranışları	32
Tablo 2.3. Açıklama Basamağı Öğrenci ve Öğretmen Davranışları	33
Tablo 2.4. Rodger Bybee'nin 5E Modeli.....	34
Tablo 2.5. Örnek Olay Kullanımında Yer Alan İşlemler	41
Tablo 3.1. Çalışmanın Araştırma Deseni.....	43
Tablo 4.1. Deney Grubundaki Öğrencilerine Ait Tüm Test Puanları.....	50
Tablo 4.2. Kontrol Grubundaki Öğrencilere Ait Tüm Test Puanları.....	51
Tablo 4.3. Kolmogorov – Smirnov ve Shapiro – Wilk Test Sonuçlarına Ait Değerler..	52
Tablo 4.4. Shapiro – Wilk Testi Sonuçları	53
Tablo 4.5. Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Ön Testi Bağımsız Örneklem T-testi Sonuçları	54
Tablo 4.6. Deney ve Kontrol Gruplarının Fen ve Teknoloji Tutum Ön Testi Bağımsız Örneklem T-testi Sonuçları.....	55
Tablo 4.7. Deney Grubunun Başarı Ön test ve Son test Ortalamalarının Bağımlı Örneklem T-testi Sonuçları.....	57
Tablo 4.8. Deney Grubunun Fen ve Teknoloji Tutum Anketi Ön test ve Son test Ortalamalarının Bağımlı Örneklem T-testi Sonuçları	58
Tablo 4.9. Kontrol Grubunun Başarı Testi Ön test ve Son test Ortalamalarının Bağımlı Örneklem T-testi Sonuçları.....	60
Tablo 4.10. Kontrol Grubu Fen ve Teknoloji Tutum Anketi Ön test ve Son test Puan Ortalamalarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları	61
Tablo 4.11. Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Son testi Ortalamaları Bağımsız Örneklem T-testi Sonuçları.....	62
Tablo 4.12. Deney ve Kontrol Gruplarının Fen ve Teknoloji Tutum Son testi Ortalamaları Mann – Whitney U Testi Sonuçları	64
Tablo 5.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön test Sonuçları	66

Tablo 5.2. Deney ve Kontrol Gruplarının VSBT (ön) ve VSBT (son) Sonuçları	66
Tablo 5.3. Deney ve Kontrol Gruplarının FTA (ön) ve FTA (son) Sonuçları.....	68

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 4.1. Deney ve Kontrol Grubu Başarı Ön testi Puan Ortalamaları	55
Şekil 4.2. Deney ve Kontrol Grubu Tutum Ön testi Puan Ortalamaları.....	56
Şekil 4.3. Deney Grubunun Başarı Testi Ön test ve Son test Puan Ortalamaları	58
Şekil 4.4. Deney Grubunun Fen ve Teknoloji Tutum Anketi Ön test ve Son test Ortalamaları	59
Şekil 4.5. Kontrol Grubu Başarı Ön test ve Son test Ortalamaları	61
Şekil 4.6. Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Son testi Ortalamaları.....	63
Şekil 4.7. Deney ve Kontrol Gruplarının Fen ve Teknoloji Tutum Son testi Ortalamaları	64
Şekil 5.1. Deney ve Kontrol Gruplarının VSBT (ön) ve VSBT (son) Ortalamalarının Grafikselsel Olarak Karşılaştırılması	67
Şekil 5.2. Deney ve Kontrol Gruplarının FTA (ön) ve FTA (son) Ortalamalarının Grafikselsel Olarak Karşılaştırılması	69

KISALTMALAR LİSTESİ

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

VSBT : Vücudumuzda Sistemler Ünitesi Başarı Testi

FTA : Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Anketi

SPSS : Statistical Pacckage for Social Science (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı)

n : Öğrenci Sayısı

Sd : Standart Sapma

M : Aritmetik Ortalama

df : Serbestlik Derecesi

p : Anlamlılık Düzeyi

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde, ilgili literatür özetlenerek çalışma konusu olarak ele alınan problemin ne olduğu, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, araştırmanın sınırlılıkları, varsayımları ve tanımlar yer almaktadır.

1.1. Problem Durumu

Fen, fiziksel ve biyolojik dünyayı tanımlamayan ve açıklayan bir bilim dalıdır. Ayrıca fen, sadece dünyadaki gerçekleri değil, mantıksal düşünmeyi ve sürekli sorgulamayı temel alır.

Fen ve teknoloji okuryazarlığı; bireylerin araştırma, sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir bileşimidir. Günümüzde yaşanan bilimsel ve teknolojik gelişmeler hayatımıza etki etmektedir ve gelecekte de hayatımızı etkileyecektir (MEB, 2005).

Teknolojik gelişmeler sonucu toplumun yapısında oluşan hızlı değişiklikler eğitim sisteminin de sürekli yenilenmesini gerektirmektedir. Yirmi birinci yüzyıl insanı kendisini bilgiye dayalı, birey merkezli bir sistemde, artan iletişim ortamında ve hızlı değişim içinde bulacaktır. Bu nedenle gelecek yüzyılın insanını bugünden başlayarak çağın koşullarına uyum sağlayacak şekilde yetiştirmek gerekir. İnsanın değişen dünyada dengeli bir yaşam sürmesi ve yapıcı-yaratıcı bir birey olması ise ancak eğitimle olanaklıdır (Koç, 2002). Buna bağlı olarak fen ve teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirilmelidir (MEB, 2005).

Bir ülkenin gelişmişlik düzeyini büyük oranda o ülkenin eğitim sistemi belirler. Düşünen, anlayan, araştıran, sorgulayan, sorun çözen bireylerin yetiştirilmesi, bilgi çağını yaşayan dünyamızda çoğu ülkenin temel amacı olmaktadır. Çünkü şartlandırılmış ve kalıplaşmış zihinler üreten eğitim sistemleri, çağdaş gelişmeler karşısında yetersiz kalmaktadır (Güneş, 2007).

İstendik yönde eğitilmiş, çağına ayak uydurabilen, ilerleme kaydedebilen, gerçekleştirilmiş ilerlemeleri takip edebilen bireyler gelişmiş bir toplumun olmazsa olmaz öğeleridir (Ünal, 2003). Çağa ayak uydurabilmek için öğrencileri; yapıcı ve yaratıcı birer insan olarak yetiştirebilmek, ezbercilikten kurtarıp bağımsız düşünme alışkanlıkları kazandırmak, anlayarak öğrenen bireyler haline getirmek gerekir. Bu bireylere sahip olabilmek için uygun eğitim stratejileri belirlenmeli ve bunlar ilköğretimden itibaren bütün eğitim kurumlarında uygulanmalıdır (Kaya, 2005). Bu doğrultuda geleneksel öğretim yaklaşımına alternatif olarak sunulan yapılandırıcı öğretim yaklaşımıyla verilen bilgilerin ezberlenmeyip, öğrenciler tarafından yapılandırıldığı, bunun ise bilginin kalıcılığı ve kullanılabilirliğini artırdığı savunulmaktadır. Bu nedenle öğretmenin etkin rol oynadığı davranışçılık kuramından yapılandırmacılık kuramına geçiş yaşanmıştır. Bu geçişe paralel olarak 2004–2005 eğitim öğretim yılında pilot olarak uygulanan öğretim programı yapılandırmacı kurama dayalı olarak hazırlanmış ve 2005–2006 eğitim-öğretim yılında uygulanmaya başlanmıştır (Şengül, 2006).

Fen ve teknoloji öğretiminde, öğrencilerin keşfederek doğru bilgiye ulaşmayı öğrenmesi ve yeni öğrendikleri ile eski bilgilerini yeniden yapılandırması çok önemlidir (MEB, 2005). Fen öğretimi öğrencilere soru sormayı, problem belirlemeyi ve diğer kişilerle ortak çalışarak çözüm aramayı öğretir. Fen öğretimini daha etkin, daha verimli kılmak için fen eğitiminin bir parçası olan öğretim yöntem ve tekniklerinin de içeriğini dikkate almak gerekir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda geleneksel öğretim yönteminden farklı olarak öğrenciyi merkeze alan, öğretmeni rehber kılan öğrenci merkezli yaklaşımlar rağbet görmeye başlamıştır. Bu yaklaşımlar fen öğretimine de uygulanmaya başlamıştır. Çünkü fen öğretiminin öğrencinin aktif olduğu durumda etkili olacağı anlaşılmıştır. Fen öğretimi bazı anlaşılması zor kavramları içermektedir ve bu kavramları öğrenmede de geleneksel yöntemler yetersiz kalmaktadır. Öğrenci merkezli yaklaşımlardan yapılandırmacılık ve bunun uygulamadaki yöntemlerinden biri olan

öğrenme halkasında ise öğrencilerin kendi kavramlarını kendilerinin yapılandığı, bilimsel süreç becerilerini daha iyi kullanabildiği yapılan birçok araştırmanın sonucunda görülmüştür (Şems, 2006).

Öğrenmeyi öğrenen bireyler yetiştirmek için ilk önce öğrencileri, öğretme sürecinde odak noktası olarak seçmek gerekmektedir. Çünkü öğrenci merkezli eğitim anlayışında; öğrenci, öğrenme sürecinde, yeni bilgileri zihninde yapılandırırken, önceden edindiği bilgileri gözden geçirir. O konu hakkında neyi bilip bilmediğini belirler. Yeni bilgiler edinme aşamasında gözlem, deney, uygulama, araştırma, inceleme yaparak öğrenmeyi sürdürür. Öğretmen sadece öğrencilerin öğrenmeyi nasıl öğrenecekleri konusunda onlara yol gösteren, düşüncelerine yön veren bir rehber konumundadır. Öğrenciyi merkez alan eğitim anlayışında, öğrencinin edindiği bilgileri ezberden uzak, aktif ve daha kalıcı olacak şekilde öğrenmesine yardımcı olacak öğretim yöntemlerine de ihtiyaç vardır. Öğrencinin zihinsel becerilerini, ilgi ve yeteneklerini göz önüne alarak onların ihtiyaçlarına cevap verecek nitelikte bir öğretme yöntemi seçilirse, öğrencinin öğrenme süreci boyunca daha aktif, katılımcı ve daha kalıcı bilgiler öğrenmeye istekli olacağı görülür (Ergin, 2006).

Yapılandırıcılık, eğitim programlarının hedefler, öğretme-öğrenme yaşantıları ve sınama durumları öğeleri ve bu öğelerin düzenlenmesi aşamasında özellikle dikkat edilmesi gereken bazı noktalara dikkat çekmektedir. Yapılandırıcılık aktif öğrenmeyi öne çıkarır, bireyin hali hazırda sahip olduğu bilgilerle yeni bilgiler arasında ilişki kurması gerektiğini belirtir. Deneyim, öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen arasında karşılıklı etkileşim yapılandırıcılığın araçlarındandır. Bir diğer özelliği ise anlamlı öğrenmenin, özgün öğrenme görevleri ile oluşacağına vurgu yapmasıdır (Turan ve Sayek, 2006). Bu yaklaşım, bilginin öğretmenden öğrenciye doğrudan aktarılamayacağını ileri sürer (MEB, 2005).

Yapılandırıcı yaklaşım temel öğrenmenin bilginin aktarılması ile oluşmadığını ancak soru sorma, araştırma, problem çözme gibi öğrenci faaliyetleri ile gerçekleşebileceğini savunmaktadır. Öğrenme bilgiyi pasif biçimde almak değil, bilgiyi yapılandırmaktır. Bireylerin geçmiş yaşantıları aynı olmadığı için bir kavramaları ilgili şemaları ve yeni bilgiyi yorumlamaları diğer bir bireyin anlamaları ile aynı olmaz. Ön yaşantılar, bilgi ve öğrenmeler yeni yaşantıları nasıl yorumlayacağımızı etkiler. Diğer

tarafından yorumlar da bilgiyi yapılandırma ve yeni öğrenmeler üzerinde etkili olmaktadır. Hazır bilgiyi birisinden ya da bir yerden almak öğrenme olarak düşünülmemelidir. Öğrencilerin ilköğretim fen ve teknoloji programında belirtilen kazanımları edinebilmesi için kullanılacak öğretim yöntemleri yapılandırmacı öğrenme yaklaşımını yansıtmalıdır (MEB, 2005).

Yapılandırmacı öğrenme kuramına dayalı öğrenme halkasına; yapılandırmacı öğrenme kuramının en kullanışlı formlarından biri olduğu bilinen BSCS (Biological Science Curriculum Study)' nin öncülerinden olan Bybee tarafından geliştirilen 5E modeli örnek olarak belirtilebilir. 5E modeli araştırma merakını artırıp, öğrenci beklentilerini tatmin eden, bilgi ve anlama için aktif bir araştırmaya odaklandırıan beceri ve aktiviteleri içerir. 5E öğrenme modeli verilen bilgiler ışığında her aşamada öğrencileri aktivite içine dahil ederken, öğrencilerin kendi kavramlarını oluşturmalarını da teşvik etmektedir. Eğitim alanında yapılan araştırmalar göstermektedir ki, yapılandırmacı yaklaşımdaki yenilikler ve psikolojinin gelişimiyle birlikte çoğu insanın kişisel deneyimleri, daha önce bildikleri, inandıkları yeni bilgiyi bağdaştırma yoluyla daha iyi öğrenilmektedir (Martin, 2000).

Hemen her birey günlük hayatta farklı problemlerle karşı karşıya gelmektedir. Başarılı bir hayat için bu problemlerin üstesinden gelmeye çalışmalıdır (Saban, 2004). Bundan dolayı öğrencilerin fen ile teknolojinin toplum ve çevreyle etkileşimini anlaması ve günlük yaşantılarında sorunlara çözüm yolları ararken kullanılması gerekir. Günümüzde fen ve teknoloji hayatımıza etki ederken, dünya, uzay, insan vücudu işleyişi hakkındaki anlayışımızı değiştirmiştir (MEB, 2005). Bu anlayış değişikliğini ilköğretim 6. sınıf öğrencilerine benimsetebilmek ve öğrencilerde kalıcı izli öğrenme sağlayabilmek için daha iyi nasıl öğretim yapılabileceği üzerine fen ve teknoloji öğretmenlerine alternatifler sunmak gerekmektedir. Öğrencilerin fen ve teknoloji derslerinde öğrendiklerinin sadece kitaplarda yazan bilgi olarak kalmadığını öğrendiklerinin yaşamın bir parçası olduğunu göstermek için günlük gazetelerden veya dergilerden alınan haber kupürleri kullanılabilir.

Gazeteler, güncel bilgiye ulaşılabilecek en kolay kaynaklardan biri olması açısından öğrenme-öğretme amaçlı kullanılabilir. Gazeteler içerdikleri farklı konulardaki (şehir,ülke, dünya, ekonomi, sağlık, bilişim, kültür-sanat, spor, eğitim vb.)

haberler, zengin görsel unsurlar (resim, fotoğraf, şema, grafik, harita vb.) ve her düzeyde (okul öncesinden, yükseköğretime) içerdikleri bilgilerle her derste kullanılabilecek bir araçtır. Gazeteler, ders ve ders kitaplarından edinilen bilginin pekiştirilmesinde ve hedeflenen becerilerin kazanılmasında, günlük yayınlanması açısından “her gün yenilenen bir kitap” işlevi görmektedir. Böylece gazete kupürleri, ders kitabından daha ucuz; kesilebilmesi, yapıştırabilmesi, katlanabilmesi açısından da etkili bir kaynaktır. Bu açıdan gazetenin tamamı değil; konu ve içerik ile ilgili gazete kupürünün eğitim açısından kullanımı esas alınmaktadır (MEB, 2008).

Yapılan birçok araştırma yapılandırmacı öğretim yaklaşımı doğrultusunda planlanan derslerin etkili sonuçlar verdiği ve eğitim-öğretim sistemindeki birçok problemin çözümünde de daha etkili olduğu sonucunu ortaya koymuştur. Bu nedenle örnek olay destekli 5E öğrenme modeli ile öğretimin etkisini saptamak önemli görülmüştür. Bu araştırmada etkili öğretim gerçekleştirmek için ilköğretim altıncı sınıf fen ve teknoloji dersi programında bulunan “Vücudumuzda Sistemler” ünitesinin öğretiminde gazete, dergi gibi çeşitli kaynaklardan ünite kazanımlarını içeren haberler kullanılarak giriş ve keşif aşamaları desteklenen 5E öğretim modelinin öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi araştırılmıştır.

1.2. İlgili Yayın ve Araştırmalar

Bu bölümde Türkiye’de ve yurtdışında yapılan araştırmalar ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

1.2.1. Örnek Olay Yöntemi İle İlgili Yayın ve Araştırmalar

Pehlivan (1997) tarafından yapılan “ Örnek olay ve Oyun Yoluyla Öğretimin İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersinde Öğrenme Düzeyine Etkisi” adlı araştırmada örnek olay ve oyun yoluyla öğretime dayalı gerçekleştirilen öğretimin etkililiği araştırılmıştır. Araştırma deneysel desende tasarlanmış olup ilköğretim 4. sınıf sosyal bilgiler dersinde yapılmıştır. Araştırmada deney grubuna “Vatan ve Millet” konusu ile ilgili 21 ilke için örnek olaylar kullanılmış, kontrol grubuna ise aynı konu ile ilgili kart oyunları

verilmiştir. Araştırma sonunda oyun yoluyla öğretimin örnek olaya göre daha etkili olduğu bulunmuştur.

Şimşek (2005) “Örnek olaya dayalı Öğretimin İlköğretim Hayat Bilgisi Dersinde Akademik Başarıya ve Öğrenmede Kalıcılığa Etkisi” adlı bir araştırma gerçekleştirmiştir. Araştırmanın amacı, örnek olay yönteminin ilköğretim Hayat Bilgisi dersinde akademik başarıya ve öğrenmede kalıcılığa etkisini belirlemektir. Araştırma deneysel desenin ön test- son test kontrol gruplu modele göre desenlenmiştir. 2003-2004 öğretim yılının birinci döneminde Eskişehir Merkez Şehit Ali Gaffar Okkan İlköğretim Okulu 3-B ve 3-C sınıflarında uygulanmıştır. Bu sınıflardan 34 öğrencili 3-B sınıfı deney grubu, 35 öğrencili 3-C sınıfı ise kontrol grubu olarak yansız atama ile belirlenmiştir. Veri toplama aracı olarak “Yaşadığımız Yer” ve “Toplum Hayatımız” ünitelerine ait başarı testleri, ders planları, örnek olay metinleri, örnek olay metinlerinin resimli biçimleri kullanılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde; elde edilen ön test, son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları ile puan dağılımlarının standart sapmaları hesaplanmış, gruplar arası karşılaştırmalarda t testinden yararlanılmış ve grupların puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığı .05 düzeyinde yorumlanmıştır. Analizler sonucunda ilköğretim üçüncü sınıf Hayat Bilgisi dersinde örnek olaya dayalı öğretimin uygulandığı deney grubunda bulunan öğrencilerin akademik başarıları ile örnek olaya dayalı olarak öğretimin uygulanmadığı kontrol grubunda bulunan öğrencilerin akademik başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır. Ayrıca ilköğretim üçüncü sınıf Hayat Bilgisi dersinde örnek olaya dayalı öğretimin uygulandığı deney grubunda bulunan öğrencilerin öğrenmedeki kalıcılık düzeyleri ile örnek olaya dayalı olarak öğretimin uygulanmadığı kontrol grubunda bulunan öğrencilerin öğrendiklerini hatırlama düzeyleri arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır. Bu bulgulara göre, araştırma hipotezlerin her ikisi de doğrulanmıştır.

Özkan ve Azar (2005) “Örnek Olaya Dayalı Öğretim Yönteminin Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Ders Başarısı ve Derse Karşı Tutumlarına Olan Etkisinin İncelenmesi” adlı araştırmalarında 9. sınıf öğrencilerinin Fizik dersi başarılarına, kavram öğrenmelerine ve derse karşı olan tutumlarına etkisinin geleneksel öğretimle karşılaştırılmasını amaçlamışlardır. Deneysel desende yapılan bu araştırma Sakarya İli Karasu İlçesi Karasu Şehit Üsteğmen İbrahim Abanoz Lisesi’nde gerçekleştirilmiştir. Deney grubundaki öğrencilere örnek olay yöntemine göre “ısı ve sıcaklık” konusu

işlenmiştir. Kontrol grubundaki öğrencilere ise geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak 25 sorudan oluşan fizik testi ve fizik dersine karşı tutumlarını ölçmek için Akdur (1996) tarafından geliştirilmiş fizik dersine yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre ısı sıcaklık konusunun örnek olaya dayalı öğretim yöntemi ile anlatılmasının öğrencilerin başarı düzeylerini ve fizik dersine karşı tutumlarını arttırdığı görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin ısı ve sıcaklık konusunda sahip oldukları kavram yanlışlarında bir değişim olmadığı belirlenmiştir.

Çakır ve diğerleri (2002); örnek olaya dayalı öğrenmenin, öğrenme stillerinin ve cinsiyetin öğrencilerin performanslarına, üst düzey öğrenme yeteneklerine, biyoloji dersine karşı tutumlarına ve akademik bilgilerine etkisini incelemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Atatürk Anadolu Lisesi onuncu sınıf öğrencilerinden 74 öğrenci ile çalışılmıştır. Kontrol grubu olarak belirlenen sınıfa “sinir sistemi” konusunda geleneksel yöntemler uygulanırken, deney grubu olarak belirlenen sınıfa örnek olaya dayalı öğretim uygulanmıştır. Veri toplama araçları olarak biyoloji başarı testi, biyoloji dersine karşı tutum ölçeği, öğrenme stilleri envanteri kullanılmıştır. Ayrıca deney grubuna öğretmenler, araştırmacı ve öğretim üyeleri ile birlikte geliştirilen örnek olaylar verilmiştir. Araştırma analizleri sonucunda, örnek olaya dayalı öğrenmenin, öğrencilerin performanslarına ve akademik bilgilerine önemli katkıda bulunduğu, öğrencilerin biyoloji dersine karşı tutumlarına ve üst düzey düşünme yeteneklerine önemli katkıda bulunmadığı görülmüştür. Ayrıca öğrenme stilleri ve cinsiyetin, öğrencilerin biyoloji dersine karşı tutumlarına, performans yeteneklerine, üst düzey yeteneklerine ve akademik bilgilerine önemli etkisi bulunmadığı görülmüştür.

Smith ve Murphy (1998) biyolojide örnek olay kullanımının öğrenme ve ilgiyi artırması şeklinde ifade edilen çalışmalarında örnek olay yönteminin öğrencilerin ilgilerini çektiğinden bahsedilmiştir. Deney grubunda biyolojiye giriş ve bitki doku kültürü gibi konularda geliştirilen örnek olaylı etkinliklerle dersler anlatılmıştır. Araştırma sonunda öğrencilerin biyoloji dersine karşı ilgi tutumları pozitif yönde değişmiştir. Örnek olay yöntemi kullanımını öğrencilerin sevdiği bir yöntem olduğu için biyoloji dersi dışındaki derslerde de kullanımı araştırmacılar tarafından tavsiye edilmiştir.

Çakır ve diğerleri (2001), örnek olaya dayalı öğrenim yönteminin 10. Sınıf öğrencilerinin sinir sistemi ünitesindeki başarılarına etkisini araştırmışlardır. Araştırmada geliştirilen örnek olaylar deney grubu öğrencilerine dağıtılmış ve küçük gruplara ayrılan öğrencilerden verilen örnek olayların çözümlenmesi istenmiştir. Araştırma deseni olarak ön test son test yarı deneysel desen kullanılmıştır. Örnek olaya dayalı öğrenim yönteminin ve cinsiyetin öğrencilerin başarısına etkisini araştıran bu çalışma sonucunda deney grubu öğrencilerinin işlenen konularda kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılı oldukları bulunmuştur. Bu bulguya dayanarak örnek olaya dayalı öğrenmenin onuncu sınıf öğrencilerinde sinir sisteminde kullanılabilecek etkili bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır.

Adalı (2005), ilköğretim 5. sınıf fen bilgisi dersinde “Virüsler- Bakteriler- Mantarlar- Protistler” konusunda uygulanan örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarına etkisini belirlemek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Araştırmayı 2004-2005 öğretim yılında Nizamettin Özkan İlköğretim Okulu 5. sınıflarından bir şube deney grubunu, Beyhan Gencay İlköğretim okulu 5. sınıflarından bir şube kontrol grubunu oluşturmuştur. 4 hafta boyunca kontrol grubu öğrencilerine geleneksel yöntemleri, deney grubuna ise örnek olaya dayalı öğretim yöntemi uygulanmıştır. Veri toplama amacıyla fen bilgisi başarı testi ve fen bilgisi tutum ölçeği ön test ve son test olarak kullanılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde tek yönlü varyans analizi ve bağımsız gruplar t testi kullanılmıştır. Araştırmanın veri analizi sonucu örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubunun akademik başarısı ve fen bilgisine karşı tutumları, geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerine göre deney grubu lehine anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak örnek olaya dayalı öğrenme yöntemi uygulanan gruplarda akademik başarının ve fen bilgisine karşı tutumlarının arttığı belirlenmiştir.

Horzum ve Alper (2006) “Fen Bilgisi Dersinde Olaya Dayalı Öğrenme Yöntemi, Bilişsel Stilin ve Cinsiyetin Öğrenci Başarısına Etkisi” adlı araştırmalarında fen bilgisi dersinde öğrenme öğretme yöntemlerinin (öğrenci merkezli olaya dayalı öğrenme yöntemi, geleneksel öğretim yöntemi), bilişsel stilin (alan bağımlı, alan bağımsız) ve cinsiyetin etkilerini ortaya koymuşlardır. Çalışma 2003-2004 öğretim yılında Sakarya ilinde yer alan 70 yedinci sınıf öğrencisiyle yapılmıştır. 35 öğrenciye geleneksel öğretim yöntemi diğer 35 öğrenciye ise çevre kirliliğini anlatan olaya dayalı öğrenme

yöntemi uygulanmıştır. Araştırmada hem çocukların hem de yetişkinlerin gerek bilişsel stilini gerekse analitik becerilerini ölçmeye yarayan Witkin'in alan bağımlı/bağımsız bireysel farklılık testi (Group Embedded Figures Test) ne bakılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre fen bilgisi öğretiminin uygulanmasında bireysel farklılıklara dikkat edilmesi ve öğrenci merkezli yapılandırmacı yaklaşım modellerine ağırlık verilmesi öğrencinin başarısını artıracak, özgüvenini geliştirerek gerçek yaşamında karar verme becerisi daha fazla olacaktır.

Wilcox (1999) anatomi ve fizyolojide örnek olay yöntemi kullanımının faydalı olup olmadığını tespit etmek için öğrenci görüşlerini bir çalışmada ele almıştır. Araştırmayı 285 öğrenciyle yürütmüş olup bu öğrencilere örnek olay yöntemini kullanarak anatomi ve fizyoloji derslerini anlatmıştır. Ders anlatımları tamamlandıktan sonra öğrencilere 2 soruluk mülakat yapılmıştır. Bu sorulara öğrenciler yanıt vermeleri istenmiştir. Derslerde örnek olay yöntemi kullanımı sizce faydalı mıdır? Sorusuna öğrencilerin çoğunluğu 'faydalıdır' cevabını vermiştir. Ders anlatımına örnek olay yöntemini kullanarak devam edilsin mi? Sorusuna öğrencilerin çoğunluğu 'olduğu gibi devam edilsin' cevabını vermiştir. Araştırma sonucunda anatomi ve fizyolojide örnek olay yöntemi kullanımının faydalı olduğu sonucuna varılmıştır.

1.2.2. 5E Öğrenme Modeli İle İlgili Yayın ve Araştırmalar

Keser ve Akdeniz (2006), “ Bütünleştirici Öğrenme Ortamlarının Çoklu Araştırma Yaklaşımıyla Değerlendirilmesi” isimli çalışmalarını Trabzon ilindeki Fen ve Anadolu Lisesindeki 8 ayrı fizik sınıfından toplam 200 öğrenci ile gerçekleştirmiştir. Araştırmada, bütünleştirici öğrenme kuramı için önerilen 5E Öğrenme Modeline uygun olarak tasarlanan öğrenme ortamlarının tanımlanmasına ve bu ortamlarda yürütülen etkinliklerin değerlendirilmesine yönelik çoklu araştırma araçları geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu nedenle öğrenme ortamlarının değerlendirme sürecinde de şekillendirici bir rol üstlenmesi amacıyla uygun bir ölçeğin geliştirilmesine karar verilmiştir. Anketin geliştirilmesinde bu alanda yürütülen çalışmalarla sunulan CLEQ, CLES ve WIHIC isimli üç ölçekten yararlanılmıştır. Bunun yanında araştırmacı tarafından geliştirilen gerekli soru maddeleri de eklenerek her aşama altında 12 maddenin bulunduğu toplam 60 maddelik taslak bir ölçek hazırlanarak uygulama

öğretmenleri ve alan eğitimi uzmanlarıyla birlikte taslak üzerinde gerekli son düzenlemeler yapılmış ve uygulanmıştır. Uygulama sonuçları değerlendirildiğinde deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Ergin ve diğerleri (2007) lise 1. sınıf Fizik dersi kapsamında yer alan, öğrencilerin anlamada zorluk çektikleri, İki Boyutta Atış Hareketi konularının 5E modeli ve geleneksel öğretim yöntemine göre anlatımında öğrencilerin akademik başarısının nasıl değiştiğinin belirlenmesi amacıyla bir araştırma yapmıştır. Bu araştırma, 2004-2005 eğitim-öğretim yılında lise 1. sınıfta öğrenim gören 84 askeri öğrenci ile yürütülmüştür. Öğrencilerden 44’ü deney grubunu, 40’ıda kontrol grubunu oluşturmuşlardır. Ders deney grubunda 5E modeline göre kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemine göre işlenmiştir. Araştırmanın bulgularına göre 5E modelinin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundakilere göre daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Sonuçlar; 5E modeli uygulanan deney grubu öğrencileri daha başarılı olması sebebiyle 5E modelinin etkili bir öğretim modeli olduğunu göstermiştir.

Özsevgeç (2006) “Kuvvet ve Hareket Ünitesine Yönelik 5E Modeline Göre Geliştirilen Öğrenci Rehber Materyalinin Etkililiğinin Değerlendirilmesi” adlı araştırmasını yarı-deneysel yöntem kullanarak gerçekleştirmiştir. Araştırmacı tarafından “Kuvvet ve Hareket” ünitesi ile ilgili 5E modeline göre (Girme, Keşfetme, Açıklama, Derinleştirme, Değerlendirme) etkinlikler geliştirerek öğrenci rehber materyalini oluşturmuştur. Araştırma Trabzon ilinde bulunan 3 farklı ilköğretim okulunun 5. sınıfında okuyan 85 öğrenci ile yapılmıştır. Bunlardan 14 öğrenci ile rehber materyalin pilot uygulaması yapılırken, 37 öğrenci deney grubu, 34 öğrencide kontrol grubu olarak alınmıştır. Veri toplama aracı olarak Kuvvet ve Hareket ünitesi başarı testi, fen ve teknoloji dersi tutum anketi, yarı yapılandırılmış gözlem ve mülakat formları kullanılmıştır. Fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarında deney grubu öğrencilerinin lehine anlamlı fark oluşmuştur. Grup çalışması yapılması ve portfolyo kullanımı öğrencilerin ilgisini toplamalarında etkili olduğu görülmüştür. Ayrıca rehber materyalin içeriğinin, 5E modeline göre öğretim şekli ve uygulama biçiminin öğrenciler üzerinde pozitif etkide bulunduğu ve derse katılımı artırdığı görülmüştür.

Campbell (2000), beşinci sınıf öğrencilerinin, 5E Öğrenme Döngüsünden faydalanan sorgulamaya dayanan fen araştırmalarına katılma yoluyla, kuvvet ve hareket kavramlarını nasıl kavradıklarını araştırmıştır. Öğrenciler 14 haftalık bir dönem boyunca haftada dört kez, kuvvet ve hareket kavramlarıyla ilişkin araştırmalarda yer almışlardır. Bulgular, öğrencilerin kuvvet ve hareket kavramına ilişkin bilgilerinin, kağıt üzerinde ve yapılan mülakatlarda yetersiz olduğu görülmesine rağmen arttığını göstermiştir. Öğrencilerin fen derslerini kitapla öğrenmenin iyi bir yol olmadığı düşüncesine sahip oldukları görülmüştür.

Demircioğlu ve Özmen'in (2004), "Bütünleştirici Öğrenme Kuramına Dayalı Olarak Geliştirilen Etkinliklerin Uygulanmasının Etkililiğinin Araştırılması" çalışmalarının amacı, Lise II kimya öğretim programında yer alan "Çözünürlük Dengesine Etki Eden Faktörler" konusunda 5E Modeline uygun geliştirilen etkinliklerin uygulanmasının etkililiklerini araştırmaktır. Çalışmalarına bir kimya öğretmeni ve 22'si deney grubunda, 24'ü kontrol grubunda olmak üzere toplam 46 Lise II. sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu bir araştırma tasarımı kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, 5E Modeline uygun etkinliklerin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin geleneksel yaklaşımın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinden daha başarılı oldukları belirlenmiştir.

Erşahan (2007), "6. Sınıf Öğrencilerine Madde ve Değişim Öğrenme Alanındaki Fen Teknoloji Toplum Çevre Kazanımlarının Kazandırılmasında Etkili Öğretim Yönteminin (Rol Oynama ve 5E Öğretim Yöntemi) Belirlenmesi" isimli yüksek lisans tezinde; ilköğretim 6. sınıf öğrencilerine Fen- Teknoloji- Toplum- Çevre kazanımlarını kazandırmada madde ve değişim öğrenme alanında hangi öğretim yönteminin kullanımının daha uygun olacağını araştırmıştır. Ankara ili Turhan Fevzioğlu İlköğretim okulunda uygulanan bu araştırmada öğrencilerin Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre kazanımlarını algılama düzeylerini belirlemek amacıyla 35 maddelik Bilim Okuryazarlığı Testi, fen ve teknolojiye karşı olan bakış açılarını belirlemek amacıyla da 18 maddelik Fen ve Teknolojiye Karşı Tutum ve Algılama Ölçeği uygulanmıştır. Testlerin uygulamasından elde edilen veriler SPSS bilgisayar programında ANCOVA yöntemi ile değerlendirilmiş olup, araştırma sonucunda öğrencilerin akademik başarıları açısından video filmlerle desteklenen 5E öğretim yöntemi ile öğrenim gören öğrenciler

lehine anlamlı bir fark bulunmuşken, fen ve teknolojiye karşı tutumlarında anlamlı bir fark görülmemiştir.

Bozdoğan ve Altunçekiç (2007) yapılandırmacı yaklaşımın sınıf ortamındaki uygulama biçimlerinden biri olan 5E öğretim modelinin uygulamadaki olumlu ve olumsuz yönlerinin belirlenmesi amacıyla “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 5E Öğretim Modelinin Kullanılabilirliği Hakkındaki Görüşleri” isimli bir çalışma yapmışlardır. Araştırmada betimleme yöntemi kullanılmış olup 2005-2006 öğretim yılında Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi’nde gerçekleştirilmiştir. Fen Bilgisi Laboratuvar Uygulamaları-I dersini alan 30 öğrenci ile çalışılmıştır. “Işık” ünitesi ile ilgili her bir öğrenciye bir etkinlik ve etkinlik raporu hazırlatılmış; öğrencilerin 5E öğretim modeli uygulayabilme yeterlilikleri incelenmiştir. Ayrıca veri toplamak amacıyla öğrencilere 5E öğretim modelinin sınıf ortamında kullanılabilirliği ile ilgili açık uçlu sorular yöneltilmiştir. Etkinlik ve raporların değerlendirilmesinde gözlem formu kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının 5E yöntemini kullanabilecek yeterlilikte ve bu yöntem hakkında yorum yapabilecek düzeyde oldukları görülmüştür. 5E öğretim modelinin öğrencilerin hem bireysel (bilişsel, duyuşsal, psikomotor) hem de sosyal olarak gelişmesine etkili olacağı dile getirilmiştir.

Kanlı ve Yağbasan (2008) nın “7E Modeli Merkezli Laboratuvar Yaklaşımının Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmedeki Yeterliliği” adlı çalışmasında 7E Modeli Merkezli Laboratuvar Yaklaşımı ile Tümdengelim Laboratuvar Yaklaşımından üniversite 1. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri artırma hangisinin daha etkili olduğunu belirlemek amacıyla araştırma yapılmıştır. Deneysel desende tasarlanan araştırmanın verileri bilimsel süreç becerileri testi ile toplanmış olup istatistiksel analizleri yapılmıştır. 7E Modeli Merkezli Laboratuvar Yaklaşımı uygulanan deney grubunu oluşturan öğrencilerin lehine anlamlı bir fark elde edilmiştir.

Balcı (2005), “8. Sınıf Öğrencilerinin Fotosentez ve Bitkilerde Solunum Kavramları Öğreniminin 5E Öğrenme Modeli ve Kavramsal Değişim Metinleri Kullanılarak Geliştirilmesi” adlı çalışmasını toplam 101 öğrenci üzerinde gerçekleştirmiştir. Deney gruplarının birincisinde dersler 5E Öğrenme Modeline göre, diğer deney grubunda kavramsal değişim metinlerine dayalı öğretim yöntemine göre

işlenmiştir. Kontrol grubunda ise geleneksel yöntem kullanılmıştır. İki aşamalı tanı testi tüm gruplara ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Sonuçlar deney gruplarının kontrol grubundan daha başarılı olduğunu göstermiş ve her iki deney grubunda da uygulanan yöntemlerin öğrencilerin kavram yanlışlarını gidermede etkin olduğu görülmüştür.

Lord (1999) tarafından yapılan bir araştırmada doğa bilimleri dersinde öğretmen merkezli ve öğrenci merkezli yaklaşımlar karşılaştırılmıştır. Deney ve kontrol gruplarına haftada iki kez 90 dakika ders işlenmiştir. Dersler deney grubunda yapılandırmacı yaklaşıma dayalı 5E Modeline göre işlenmiş olup, kontrol grubunda geleneksel yöntemler ile işlenmiştir. Uygulamanın sonunda her biri 50 soruluk 3 test ve bir de anket her iki gruba da uygulanmıştır. Uygulama sonuçlarına göre deney grubu öğrencileri kontrol grubu öğrencilerinden daha başarılı bulunmuştur. Anket sonuçları incelendiğinde ise deney grubundaki öğrencilerin %80'inin çalışmaları eğlenceli ve ilginç buldukları kontrol grubundaki öğrencilerin ise dersleri çok sıkıcı buldukları görülmüştür.

Saka (2006) “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Genetik Konusundaki Kavram Yanlışlarının Giderilmesinde 5E Modelinin Etkisi” adlı bir araştırma gerçekleştirmiştir. Araştırmada yarı deneysel model uygulanmış olup 22 kişilik deney ve kontrol grubu ile çalışılmıştır. Fen bilgisi öğretmenliği programında yer alan Biyoloji V-Genetik dersi konularına yönelik olarak tasarlanan ve uygulanan öğretim modelinin, öğretmen adaylarının kavramsal anlamalarına ve sahip oldukları alternatif fikirlerin değişimine olan etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaçla öğrencilerin bazı genetik konuları ile ilgili öğretim öncesi düşünce biçimlerinin belirlenmesi için literatürden yararlanılarak hazırlanan 24 soruluk bir kavramsal anlama testi ön test, son test ve öğretimden dört ay sonra kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Bu testten elde edilen öğrenci görüşlerini derinlemesine incelemek amacıyla öğretimden önce ve sonra her iki gruptan öğrencilerle yarı yapılandırılmış mülakatlar yapılmıştır. Yapılan ön test sonucu her iki grupta da kavram yanlışları varken, deney grubuna uygulanan etkinlikler sonucu deney grubunda bulunanların kavram yanlışlarının giderildiği görülmüştür.

Akdeniz ve Saka (2006), “Genetik Konusunda Bilgisayar Destekli Materyal Geliştirilmesi ve 5E Modeline Göre Uygulanması” adlı çalışmalarını fen bilgisi

öğretmenliği son sınıfta yer alan Biyoloji V (Genetik) dersi kapsamında; öğretmen adaylarının anlamakta zorluk çektikleri, kromozom-DNA-gen kavramları, genetik çaprazlama ve klonlama konuları ile ilgili animasyon ve simülasyonlardan oluşan Flash programında hazırlanmış bilgisayar destekli öğretim materyalleri geliştirmek ve bu materyalleri 5E Modeline dayalı planlanan etkinlikler içerisinde kullanarak öğrenme üzerine olan etkilerini tespit etmek amacıyla yapmışlardır. Araştırma 2004– 2005 bahar yarıyılında KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği programı son sınıfta öğrenim gören 25 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Etkinliklerin uygulanmasından önce ve sonra öğretmen adaylarına uygulanan testlerden elde edilen bulgular değerlendirilirken, “cevapları kodlama sistemi” kullanılmış ve adayların seviyelerindeki değişimler grafikler yardımıyla gösterilmiştir. Testlerden elde edilen bulgular 10 öğretmen adayı ile yapılan mülakatlarla da desteklenmiştir. Örneklem ile yürütülen etkinliklerden elde edilen bulgulara dayalı olarak, adayların seviyelerinde tespit edilen olumlu yöndeki değişimler, bütünleştirici öğrenme ortamında bilgisayar destekli öğretimin kullanılmasının genetik kavramlarının öğretiminde başarıyı yükselten bir etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırma, biyoloji eğitimcilerinin öğretmen adaylarında biyolojinin farklı konularında var olan kavram yanlışlarını tespit ederek, bunlara uygun bilgisayar destekli materyalleri kendilerinin tasarlamaları veya geliştirmelerinin önemine yönelik önerilerle tamamlanmıştır.

Saygın, Atılboz ve Salman’ ın (2006), “Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşımının Biyoloji Dersi Konularını Öğrenme Başarısı Üzerine Etkisi: Canlılığın Temel Birimi-Hücre” isimli araştırmalarının örneklemini Konya-Kulu Anadolu Lisesi’nde öğrenim gören 47 lise 1.sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Hücre ünitesi deney grubunda yapılandırmacı öğretim yaklaşımına göre islenirken kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemleri kullanılmıştır. Yapılandırmacı öğretim yaklaşımına göre düzenlenen derslerde Rodger Bybee’nin 5E Modeli kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak Hücre Bilgisi Testi geliştirilmiştir. Öğrencilere Hücre Bilgisi Testi ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. Testin geliştirilmesinde önce çoktan seçmeli 69 soru hazırlanmıştır. Bu sorular 25 lise 2.sınıf ve 22 lise 3.sınıf öğrencisine uygulanarak bir pilot çalışma yapılmıştır. Elde edilen veriler Sgel programında Henrysson madde analizi yapılarak değerlendirilmiş ve çoktan seçmeli 50 sorudan oluşan Hücre Bilgisi Başarı Testi hazırlanmıştır. Güvenirlik katsayısı KR-20 formülüne göre 0,89 olarak bulunmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda testin kapsam geçerliğinin uygun olduğu sonucuna

varılmıştır. Çalışma sonucunda, yapılandırmacı öğretim yaklaşımı ile öğrenim gören öğrencilerin hücre ünitesini öğrenmede geleneksel öğretim yöntemleri ile öğrenim gören öğrencilere göre daha başarılı oldukları görülmüştür.

Wilder ve Shuttleworth (2004) un yapmış oldukları araştırmada “Hücreye Giriş” ünitesini 5E öğrenme modeli uygulanarak dersler anlatılmıştır. Öğrencilerin kavramsal gelişimleri sağlamalarına ve derse motive olmalarına 5E öğrenme modelinin etkili olup olmadığı araştırılması amacıyla yapılan bu çalışmada girme- keşfetme- açıklama- derinleştirme ve değerlendirme aşamalarında yapılan etkinliklerle Biyoloji dersi desteklenmiştir. Bu çalışmanın sonucunda 5E öğrenme modelinin aşamalarının gerçekleştiği sonucuna varılmıştır.

Fen ve teknoloji dersleri; daha çok uygulamaya ve deneye dayalı dersler olup, çoğunlukla laboratuvar ortamında gerçekleştirilmektedir. Öğrencilerin bilgiye doğrudan kendilerinin ulaşmasına imkân veren 5E Modeli bu nedenlerden dolayı fen ve teknoloji derslerinin birçok konusunun öğretiminde uygulanabilmektedir. Yapılan bu çalışmalar incelendiğinde; araştırmaların çoğunlukla 2000 yılı ve sonrasında yapıldıkları görülmektedir. Ülkemizde 2004 yılından itibaren yapılandırmacı yaklaşım anlayışı gündeme gelmiş ve okullarımızda uygulanan programların yapılandırmacı yaklaşım esaslarına göre yenilenmesine karar verilmiştir. 5E Modeli de yapılandırmacı yaklaşıma dayalı modellerden biri olup, esasında 2004 yılından beri okullarımızda uygulanan bir modeldir. Bu model, halen uygulanmakta olan müfredat programlarımıza bir sistematiklik ve bütünlük kazandırdığı için önemlidir. Yapılan araştırmalar sonucu 5E öğrenme modelinin ilk iki aşamasının örnek olaylar kullanılarak geliştirilmesi ile yapılan bir çalışma ile karşılaşılmamıştır. “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi anatomi dersi içinde geçen konuların ilköğretim seviyesindeki durumu olduğuna göre örnek olaylarla desteklenen derslerde başarı ve derse karşı ilgi artacağı; Wilcox (1999)’un, anatomi ve fizyolojide örnek olay yöntemi kullanımının faydalı olup olmadığını tespit etmek için yaptığı çalışmanın sonuçları doğrultusunda düşünülmektedir.

1.3. Problem Cümlesi

İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersi “Vücudumuzda Sistemler” ünitesinin öğretiminde örnek olaylarla desteklenen 5E öğretim modelinin, öğrencilerin akademik başarısına ve derse karşı tutumlarına etkisi nedir?

1.4. Alt Problemler

Bu araştırmada problem cümlesinde genel çerçevesi çizilen aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır.

1. Örnek olay destekli 5E öğretim modeli ile öğrenim gören öğrenciler ile 5E öğretim modeli ile öğrenim gören öğrencilerin ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Örnek olay destekli 5E öğretim modeli ile öğrenim gören öğrenciler ile 5E öğretim modeli ile öğrenim gören öğrencilerin ön tutum anketi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Örnek olay destekli 5E öğretim modeli ile öğrenim gören öğrencilerin ön test puanları ile son test puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Örnek olay destekli 5E öğretim modeli ile öğrenim gören öğrencilerin ön tutum anketinden aldıkları puanların ortalamaları ile son tutum anketinden aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
5. 5E öğretim modeli ile öğrenim gören öğrencilerin ön test puanları ile son test puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
6. 5E öğretim modeli ile öğrenim gören öğrencilerin ön tutum anketinden aldıkları puanların ortalamaları ile son tutum anketinden aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

7. Örnek olay destekli 5E öğretim modeli ile öğrenim gören öğrenciler ile 5E öğretim modeli ile öğrenim gören öğrencilerin son test puanları ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

8. Örnek olay destekli 5E öğretim modeli ile öğrenim gören öğrencileri ile 5E öğretim modeli ile öğrenim gören öğrencilerin son tutum anketi puanları ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.5. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın genel amacı, ilköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersinin “Vücudumuzda Sistemler” ünitesinde uygulanacak olan örnek olaylarla desteklenen 5E öğretim modelinin öğrencilerin akademik başarıları ile fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları üzerindeki etkilerini ortaya çıkarmaktır.

1.6. Araştırmanın Önemi

Örnek olaylarla desteklenen 5E öğretim modeli, fen ve teknoloji dersinde geleneksel yöntem ve yaklaşımların yerine kullanılması, öğrenmenin kalıcı ve zevkli olmasına büyük katkı sağlayacağı düşünüldüğü için bu araştırma gerçekleştirilmiştir. Örnek olaylar olarak “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi kazanımları doğrultusunda ulusal basından tirajı yüksek olan gazeteler, dergiler incelenip 5E öğretim modelinin ilk iki aşaması olan ön bilgileri uyandırma (engage) ve keşif (explore) aşamalarında kullanılarak ders planları hazırlanıp, derslerde uygulanmıştır. Böylelikle örnek olaylar günlük gazete haberleri ile öğrencinin karşısına getirilerek ders; yaşama yakınlık ilkesi çerçevesinde işlenmiştir.

Öğrencilerin ders kitabındaki bilgilere yaklaşım biçimiyle, bir gazetede ki bilgilere yaklaşım biçimi farklı farklıdır. Öğrencinin bir gazeteden bulduğu bilgi onun için daha değerli olabilir. Öğretim etkinliklerinde gazete, dergi haberlerini kullanmak öğrenmeyi gerçek yaşamın içine taşır (Yavuz, 2005).

“Gazete ve dergiler, gerçek yaşamdan olayları, kavramları veya bilgileri gündeme taşıyan, örnekleyen çalışmalar olarak sınıf ortamında kullanılabilir.” (Yavuz, 2005, s.158). Öğretmenler branşları doğrultusunda farklı amaçlar için gazete ve dergilerde geçen yazı, resim vb. çalışmalardan öğretim amaçlı faydalanabilirler (Yavuz, 2005).

Gazete haberlerinin örnek olay olarak kullanımı hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin fen ve teknoloji dersinin hayatın bir parçası olduğunu göstermektedir. Örnek olaylarla desteklenen öğretim, öğrencilerin öğrenmeyi öğrenmelerinde, eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesinde ve yaratıcılıklarının zenginleşmesinde etkili olmaktadır. Bunun yanında, araştırmanın ülkemizdeki ilköğretim kurumlarında daha etkili fen ve teknoloji öğretiminin gerçekleştirilmesine katkıda bulunacağı ve öğrenci merkezli öğretimin diğer disiplinlerdeki uygulamalarına ilişkin yapılacak araştırmalarda, araştırmacılara ışık tutacağı beklenmektedir.

1.7. Araştırmanın Varsayımları

1. Öğrencilerin başarı testleri ile fen ve teknoloji tutum anketine içtenlikle ve dürüst olarak cevap verdikleri kabul edilmiştir.
2. Öğrencilerin başarı testlerinden aldıkları puanlar akademik başarı düzeylerini yansıtmıştır.

1.8. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Araştırma Ankara ili Yenimahalle İlçesi Emniyetçiler İlköğretim Okulundan seçilen, 6. sınıf öğrencilerinden oluşan 6/A ve 6/B şubeleri ile sınırlıdır.
2. Araştırma, çalışmanın yapılacağı 2008-2009 eğitim öğretim yılı ile sınırlıdır.
3. Öğrencilere uygulanan başarı testi sınav sonuçları ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutum anketi verileri ile sınırlıdır.

4. Araştırma ilköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersi “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi ile sınırlıdır.

5. Bu araştırma okulun öğrenme ortamı, uygulama okulunun imkanları öğrenme materyalleri ve ders planları ile sınırlıdır.

1.9. Tanımlar

Örnek olay yöntemi: Gerçek hayatta karşı karşıya kalınan problemlerin sınıf ortamında çözülmesiyle yalpan öğretim yöntemidir. Daha çok buluş yoluyla öğrenme yaklaşımında ve kavrama düzeyindeki davranışların kazandırılmasında kullanılır (Büyükkaragöz ve Çivi, 1999).

5E öğretim modeli: Bireyin bilgi edinmeye başlarken zihninin tamamen boş olmadığını, yeni öğrendiği konu veya kavramla ilintili kendindeki zihin yapılarını harekete geçirdiğini, kendi bildikleri ile ilişkilendirilebildiklerini özellikle seçip öğrenmeye yatkın olduğunu ayrıca öğrendiği yeni bilgileri zihinde etkin olarak kendisinin yeniden yapılandırıldığını savunan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının ortaya koyduğu ilkeler üzerine kurulmuş bir modeldir (Bybee, 2000).

Örnek olay destekli 5E öğretim modeli: 5E öğretim modelinin ilk iki aşaması olan girme (engage) ve keşfetme (explore) aşamalarında, çeşitli kaynaklardan elde edilen haberleri veya olayları kullanarak derslerin işlenmesi ile yapılan öğretim modelidir.

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı

“Yapılandırmacılık”, İngilizce “constructivism” sözcüğünün karşılığı olarak (Demirel, 2001) “bilgi inşası” anlamında kullanılmaktadır. Birey, deneyim ve etkileşim yoluyla kendi bilgilerini oluşturur. Bu yüzden, yapılandırmacı yaklaşımda, öğrencinin aktif öğrenme faaliyetleri içinde olması gerekir. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında, öğretme eyleminin temel alındığı öğretmen merkezli bir anlayıştan çok, öğrenmeyi öğrenmenin temel alındığı öğrenci merkezli anlayış söz konusudur. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, öğrencinin aktif öğrenme içinde olması, yeni öğrendiği bilgileri eski bilgilerle ilişkilendirerek ve anlamlandırarak yapılandırmasını sağlar (Pesen, 2006). Yani bireyler bilgiyi aynen almaz, kendi bilgilerini yeniden oluştururlar. Kendilerinde var olan bilgiyle beraber yeni bilgiyi, yine kendi öznel durumlarına uyarlayarak öğrenirler (Özden, 2003).

Yapılandırmacı yaklaşım geleneksel öğrenme kuramlarının aksayan yönlerine karşı oluşturulmuş, yeni bir yaklaşım olmasına rağmen kökleri eskilere dayanan bir öğrenme kuramıdır. Felsefeci Giambatista Vico’nun 18. Yüzyılda yapmış olduğu “bir şeyi bilen, onu açıklayabilendir” şeklindeki açıklamaları ile aslında yapılandırmacılığı savunmaktadır. Daha sonraları Immanuel Kant’ın bu fikri geliştirerek, insanın bilgiyi almada aktif olduğunu, yeni bilgiyi daha önceki bilgileriyle ilişkilendirdiğini ve onu kendi yorumu ile kurarak kendisinin yapılandırıdığını savunmuştur. John Dewey, Piaget ve Vygotsky gibi bilim insanlarının çalışmaları yapılandırmacılığın şekillenmesinde önemli katkı sağlamıştır (Özden, 2003).

Yapılandırmacı yaklaşım, temelde bilinen Piaget' in zihinsel psikoloji, Ausubel' in anlamlı öğrenme, Bruner' in araştırma, Posner ve arkadaşlarının kavramsal değişim

ve Johnson ve Johnson'un sosyal etkileşim teorilerine dayanır ve bireyin çevresinden edindiği bilgileri kendisinde var olan eski bilgilerle ilişkilendirerek yeni bilgiyi yapılandırmasını içerir (Hand ve diğerleri, 1997).

Sürekli değişim içinde bulunan dünya, yenilikleri ve gelişmeyi kavrayan, bunun yanında kendi üzerine düşen görevlerin de farkında olan bireylere ihtiyaç duymaktadır. Bir toplumun çağdaş toplumlar düzeyine ulaşması için; bilgilerin, inançların ve duyguların bireylere doğrudan aktarılması yeterli değildir. Günümüzde bireylerden, bilgi tüketmekten çok bilgi üretmeleri beklenmektedir (Perkins, 1999). Yapılandırmacı kuram var olan geleneksel kuramlara (davranışsal ve bilişsel) alternatif bir yöntem olarak ve teknolojik çağın gerektirdiği ihtiyaçlara cevap vermesi için geliştirilmiştir. Bu kuram daha çok öğrencinin gerçek yaşamda kazandığı deneyimler ile ilgilenmektedir (İşman ve diğerleri, 2002). Çağdaş dünyanın kabul ettiği birey, kendisine aktarılan bilgileri aynen kabul eden, yönlendirilmeyi ve biçimlendirilmeyi bekleyen değil, bilgiyi yorumlayarak anlamın yaratılması sürecine etkin olarak katılanlardır (Yıldırım ve Şimşek, 1999). Öğrenenlerin bilgiyi nasıl öğrendiklerine ilişkin bir kuram olarak gelişmeye başlayan yapılandırmacılık zamanla öğrenenlerin bilgiyi nasıl yapılandırıdıklarına ilişkin bir yaklaşım halini almıştır. Yapılandırmacılıkta bilginin tekrarı değil, bilginin transferi ve yeniden yapılandırılması söz konusudur (Perkins, 1999).

Yapılandırmacı eğitimin en önemli özelliği, öğrenenin bilgiyi yapılandırmasına, oluşturmaya, yorumlamasına ve geliştirmesine fırsat vermesidir. Alışılmış yöntemde öğretmen bilgiyi verebilir ya da öğrenenler bilgiyi kitaplardan veya başka kaynaklardan edinebilirler. Ama bilgiyi algılamak, bilgiyi yapılandırmak ile eş anlamlı değildir. Öğrenen, yeni bir bilgi ile karşılaştığında, dünyayı tanımlama ve açık amaç için önceden oluşturduğu kurallarını kullanır veya algıladığı bilgiyi açıklamak için yeni kurallar oluşturur (Brooks ve Brooks, 1993).

Yapılandırmacı öğrenmede temele alınanlar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

1. Bilgiyi araştırma yorumlama ve analiz etme.
2. Bilgiyi ve düşündürme sürecini geliştirme.
3. Geçmişteki yaşantılarla yeni yaşantıları bütünleştirme (Perkins, 1999).

Yapılandırmacı yaklaşımı temel alan eğitim programı, öğrenmenin kalıcılığını sağlayacak ve üst düzey bilişsel becerilerini geliştirecek şekilde tasarlanır. Böyle bir yaklaşımda merkezde öğrenci vardır. Yapılandırmacılık, öğrenenlere öğrenmeyi öğretmekte ve onlar için bilgiyi anlamlı kılmaktadır. Eğitimin yeni hedefi; bilgiyi nasıl ve nerede kullanacağını bilen, kendi öğrenme yöntemlerini tanıyıp etkili bir biçimde kullanan ve yeni bilgiler üretmede önceki bilgilerinden yararlanan bir insan modeli yaratmadır. Bu hedefe ulaşmada yapılandırmacı yaklaşım önemli bir rol oynamaktadır (Abbott, 1999). Yapılandırmacı yaklaşımda eğitim programında içerik olup olmamasından çok öğrenenin süreç içinde içerik ile etkileşimde bulunma ve onu anlamlandırabilmesi önemlidir. Öğrenenlerin ortak ilgilerinden ortak içerik belirlenir. Öğrenme yaşantıları konuların ya da alanların önceden belirlenmiş şekline göre değil, bireyin içinde bulunduğu bağlama göre düzenlenir (Erdem, 2001).

Yapılandırmacı eğitim ortamları, bireylerin öğrenme ortamıyla daha fazla etkileşimde bulunmalarına, dolayısıyla zengin öğrenme yaşantıları geçirmelerine olanak sağlayacak şekilde düzenlenmelidir. Böylece bireyler, daha önceki öğrendiklerini sınama, yanlışlarını düzeltme ve hatta önceki bilgilerinden vazgeçerek yerine yenilerini koyma fırsatı elde ederler (Yaşar, 1998). Yapılandırmacı eğitim ortamında hedef, öğrenenin bilgiyi temelden kurmasıdır. Öğrenenler sınıfa yaşantılarıyla gelirler ve öğrenmeye etkin katılarak bilgiyi zihinsel olarak yapılandırırlar. Bu bağlamda öğrenenler kendi düşünce ve yorumlarını geliştirirler. Öğrenme aktarılan belirli bir bilgi kümesini almayı değil, öğrenenlerin etkili düşünme, usa vurma, sorun çözme ve öğrenme becerilerini kazanmasını içerir.

2.1.1. Yapılandırmacılığın Temel Varsayım ve İlkeleri

Yapılandırmacılığın ortak bilgi ilkeleri şunlardır:

1. Bilgi aktarılmaz, etkin olarak yapılandırılır.
2. Bilgi uyum sağlamaya yardımcı olur.
3. Önceki bilgiler ve yaşantılar yeni öğrenmeler için temeldir.
4. Bilgi, öğrenme etkinliğinin olduğu bağlamda gerçekleşir.
5. Öğrenme anlamlı, özgün ve karmaşık ortamlarda gerçekleşir.
6. Bilgi, temel fikirler etrafında yapılandırılır.

7. Bilgiyi yapılandırma bir problem, soru, şaşkınlık, anlaşılmazlık ya da rahatsızlık ile başlar.
8. Bilgiyi yapılandırma öğrenileni açıklama, ifade etme ya da göstermeyi gerektirir.
9. Öğrenme sosyal bir etkinliktir.
10. Bilgiyi yapılandırma ve düşünme; araçlar, kültür ve toplumlara göre değişir.
11. Öğretmenler bilgiyi aktaran değil, bilgiyi yapılandırmaya yardımcı olan kişilerdir (Koç, 2002).

2.1.2. Yapılandırmacı Yaklaşımda Öğrenme İlkeleri

Yapılandırmacı öğrenmenin bazı ilkeleri şunlardır:

- 1. Öğrenme, bilgileri aktif yapılandırma sürecidir.** Öğrenme, bilgi ve becerilerin pasif olarak alınması değildir. Öğrenme, bilgilerin, anlamların ve becerilerin zihinde aktif bir süreçte yapılandırılmasıdır. Öğrencinin çeşitli zihinsel işlemler kullanarak, anlamlar oluşturarak, öğrenci-merkezli bir süreçte öğrenmeyi gerçekleştirmesidir.
- 2. Öğrenme, bilgiler arasında bağ kurma işlemidir.** Öğrenme öğrencinin mevcut bilgileri ve zihinsel yapıları üzerine kurulur. Önceden edinilmiş bilgilerle yeni edinilecek bilgi ve beceriler arasında bağ kurulur.
- 3. Öğrenme, işbirliklidir.** Öğrenciler, zihinsel yapılarını ve becerilerini, işbirlikli bir ortamda konuşarak, anlatarak, görüşerek, tartışarak ve sorarak geliştirirler. Bu nedenle öğrenme işbirliklidir.
- 4. Öğrenme, zihni düzenlemedir.** Öğrenme sürecinde, hem bilgi zihinde yapılandırılmakta, hem de zihindeki bilgiler düzenlenmektedir. Zihni düzenleme, öğrencinin kendi öğrenme sürecini tasarlaması, kontrol etmesi ve yönlendirilmesi anlamına gelmektedir. Bunun için öğrencinin kendi öğrenme süreci hakkında düşünmesi ve değerlendirme yapması önemli olmaktadır.
- 5. Öğrenme, gerçek yaşamla ilişkilidir.** Öğrenme, öğrencinin dünya, fiziksel, sosyal etkileşimleriyle gerçekleşmektedir. Öğrenme hem fiziksel hem de sosyal unsurların

bulunduğu gerçek yaşam durumlarıyla ilişkilendirildiğinde, etkili ve kalıcı olmaktadır (Güneş, 2007).

2.1.3. Yapılandırmacı Öğrenme Kuramına Göre Öğrenme Aşamaları

Özümleme: Bireyin yeni kazandığı bilgiler önceden sahip oldukları ile çelişmiyorsa birey bu yeni bilgileri kolayca kabullenebilir.

Yerleştirme: Yeni kazanılan bilgiler önceki bilgilerle çelişiyorsa öğrencinin kafası karışır. Buna zihin dengesizliği denir. Bu zihin dengesizliğinin ortadan kaldırılması için zihin yeniden yapılanmaya girer. Bu yapılanma üç şekilde gerçekleşebilir:

- a. Birey yeni kazandığı deneyimi göz ardı eder,
- b. Birey yeni kazandığı deneyimi zihninde kendine uygun tarzda değiştirerek kabullenir,
- c. Birey düşünme tarzını yeni kazandığı deneyimi kabullenecek şekilde değiştirir.

Amaçlanan öğrenmenin üçüncü durumda gerçekleşmesi beklenir.

Zihinde yapılanma (zihinsel denge): Yerleştirme işlemi başarılı olduğunda insan zihni yeniden yapılanır. Böylece kişi kendi gayretleri ile bilgilerini genişletmiş ve düzeltmiş olur. Buna kendi kendine ayarlama denir.

Sürekli özümleme: İnsan hayatı boyunca sürekli dışarıdan bilgiler aldığı için özümleme ve kendi kendine ayarlama hayat boyu devam eder.

Yaratıcılık (kendi kendine sorular üretme): Birey dışarıdan bilgi almadan da zihninde çeşitli sorular üretip bu sorulara cevap bularak yeni bir takım bilgiler kazanabilir (Turgut ve diğerleri, 1997).

2.1.4. Yapılandırmacı Yaklaşımda Öğretmenin Rolü

Yapılandırmacı öğretmen; bireye uygun etkinlikler yaratma, öğrenenlerin hem birbirleri ile hem de kendisi ile iletişim kurmalarını cesaretlendirme, işbirliğini teşvik

etme, öğrenenlerin fikir ve sorularını açıkça ifade edecekleri ortamları oluşturma gibi rolleri yerine getirmek durumundadır (Brooks ve Brooks, 1999).

Yapılandırmacı öğretmen açık fikirli, çağdaş, kendini yenileyebilen, bireysel farklılıkları dikkate alan ve alanın da çok iyi olmanın yanında, bilgiyi aktaran değil uygun öğrenme yaşantılarını sağlayan ve öğrenenlerle birlikte öğrenen olmalıdır (Selley, 1999).

Öğretmen, öğrenenlerin bireysel farklılıklarına uygun seçenekler sunar, yönergeler verir, her öğrenenin kendi kararını kendisinin oluşturmaya yardımcı olur. Bu noktada öğretmen- yol gösterici ve rehberdir. Öğretmenler, problemi öğrenenler için çözmek yerine öğrencinin çözümlemesi için ortam hazırlarlar (Brooks ve Brooks, 1999).

Brooks ve Brooks (1993) a göre yapılandırmacı öğretmenin özelliklerini aşağıdaki gibidir.

1. Öğrencinin özerkliğini kabul ve teşvik eder.
2. Üzerinde değişiklikler yapılabilen, etkileşimli ve fiziksel materyallerle birlikte ham verileri ve öncelikli kaynakları kullanır.
3. Öğrencilerin yapacağı görevlerin genel çerçevesini oluştururken, “sınıflandır”, “analiz et”, “tahmin et” ve “yarat” gibi bilişsel terminolojileri kullanır.
4. Öğrencilerden gelen tepkilerin dersin seyrine etki etmesine, öğretim stratejilerinde ve içerikte değişiklik yapmasına izin verir.
5. Bir kavram hakkında kendi anladığı şeyi paylaşmadan önce, öğrencilerin bu kavramları nasıl anladığını sorar.
6. Öğrencilerin gerek kendisiyle gerekse sınıftaki arkadaşlarıyla diyalog kurmalarını yönünde yöreklendirir.
7. Öğrencilerin birbirlerine soru sormalarını destekler; derin düşünmeyi gerektiren açık uçlu sorularla öğrencileri araştırmaya teşvik eder.
8. Öğrencilerin başlangıç cevapları üzerinde durarak o cevapları daha detaylı hale getirmeye çalışır.

9. Öğrencileri, başlangıç hipotezleri ile çelişkiye düşürebilecek ve daha sonrasında öğrenciyi tartışmaya sevk edecek problem durumlarıyla karşı karşıya bırakacak ortamı oluşturur.
10. Problem ortaya konulduktan sonra belli bir süre düşünme zamanı verir.
11. Bilgiler arasında ilişkiler kurmak ve benzerlikleri ortaya çıkarmak için öğrencilere zaman tanır.
12. Öğrenme döngüsü modelinin sık kullanımı yoluyla öğrencilerin doğal merak duygusunu besler.

Yapılandırmacı yaklaşıma göre her birey, öğrenme sürecinde aktif hale getirilmeli ve kendi öğrenmesinden sorumlu olmalıdır. Bu nedenle, öğretmen sınıfta yöntem çeşitliliğine gitmeli ve problem çözmeye dayalı öğrenme, proje temelli öğrenme, işbirliğine dayalı öğrenme ve örnek olay incelemesi gibi çağdaş öğretim stratejilerine daha fazla yer vermelidir. Bu durumda öğretmenin rolü, öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırıcı bir rehber, bir yardımcı veya bir kılavuz olacaktır (Saban, 2000).

Geleneksel öğretim yöntemlerine göre yapılandırmacı öğrenme modelinde öğretmenin sınıftaki rolü oldukça değişmektedir. Bu teoriyi kabul edip sınıflarında kullanan öğretmenlerin daha dikkatli olmasına dikkat çekilmektedir (Nakiboğlu, 1999).

2.1.5. Yapılandırmacı Yaklaşımda Öğrencinin Rolü

Yapılandırmacı öğrenme, öğrenenin kendi yetenekleri, güdülleri, inançları, tutumu ve tecrübelerinden edindikleri ile oluşan bir karar verme sürecidir. Birey öğrenme sürecinde seçici, yapıcı ve etkindir (Ülgen, 1994).

Öğrenmenin kontrolü bireydedir. Öğrenmeye öğretmeniyle birlikte yön verir. Öğrenenlerin önceki yaşantıları, öğrenme stilleri, bakış açıları ve hazır bulunuşluk düzeyleri öğrenmelerine yön veren etmenlerdendir. Öğrenen kendi kararlarını kendi alır (Brooks ve Brooks, 1993). Birey, zihinsel özerkliğini kullanarak öğrenme sürecinde etkili rol almak için eleştirel ve yapıcı sorular sorar, diğer öğrenenlerle ve öğretmenle

iletişim kurar, fikirleri tartışır. Öğrenen, öğrenme ortamlarındaki öğretici sorularıyla diğer bireylerin gelişimine de katkıda bulunur.

Öğrenenler bilgiyi araştırıp keşfederek, yaratarak, yorumlayarak ve çevre ile etkileşim kurarak yapılandırır. Böylece, içerik ve süreci aynı zamanda öğrenirler. Yapılandırıcı öğrenme ortamlarında sorumluluğunu yerine getiren bireylerin girişimci olma, kendini ifade etme, iletişim kurma, eleştirel gözle bakma, plan yapma, öğrendiklerini yaşamda kullanma gibi özelliklere sahip olması beklenir (Marlowe ve Page, 1998).

Yapılandırmacı öğretim öğrenci merkezli bir eğitim süreci olup, öğrenci bu süreç içerisinde aktif olarak rol almak zorundadır. Öğretmenin yönlendirmeleri ile birey bilgileri keşfetmekte, öğrendiği bilgileri yorumlamakta ve daha önceki bilgilerinin üstüne yapısalıştırmaktadır. Yapılandırıcı öğretimde öğrenci;

Kubaşık Öğrenme: Öğrenciler kubaşık öğrenme ile araştırdıkları bilgileri öğretmene ihtiyaç duymadan grup içinde tartışır ve grup içinde bulunan bireyler araştırma sonuçlarından elde ettikleri bilgileri tartışarak doğru bilgiye kendileri ulaşmaya çalışırlar. Burada öğretmen grup içindeki tartışmalara direkt etki etmemeli sadece tartışmalara yön vermeli, doğru çıkarımları desteklemeli ve yanlış çıkarımları sorular sorarak doğru çıkarımlara dönüştürmelidir.

Kendi Öğrenmesinden Sorumlu: Yapısalıcı fen öğretiminde birey öğrenmelerinden sorumludur. Bireyler neyi öğrenip neyi öğrenmeyeceklerine kendileri karar vermeli ve öğrenmek istediği konular üzerinde grup çalışması veya bireysel çalışmalar yaparak öğretimi gerçekleştirmelidir.

Araştırmacı: Öğrenci karşılaştığı sorunlar karşısında çözüm üretirken hazır bilgilerden değil, araştırmaları sonucunda elde ettiği bilgilerden faydalanmalıdır. Bunun öğretmen için anlamı ise sınıfta kitaplardan veya çeşitli kaynaklardan elde ettiği bilgileri sınıfa getirip sunması değil sınıf ortamında bireylere problemler sunup bu problemi çözmelerini istemeli, problem çözüm aşamasında kaynaklardan nasıl yararlanmaları gerektiği konusunda rehberlik etmelidir.

Problem Çözücü: Öğrenciler öğrenecekleri bilgileri öğretmenden hazır olarak almamalıdır. Yapısalcı öğretmenler öğrencilerine bilgi öğrenebilecekleri problemleri sunarlar, öğrencilerinin araştırma yapmalarını ve bilgilerini yapılandırma çalışmalarını sağlarlar.

Teknoloji Kullanıcısı: Öğrenciler bilgi öğrenecekleri yer sınıf ortamı, kitaplar, okul olmamalı teknolojik gelişmelerden yararlanarak birinci elden bilgilere ulaşmalı ve sınıf ortamına bu bilgileri taşımalı arkadaşları ile paylaşarak arkadaşlarının da bu bilgileri öğrenmelerini sağlamalıdır.

Yaşam Boyu Öğrenen Bireyler: Yapısalcı sınıflarda öğrenim alan bireyler bilgiye nasıl, nereden ulaşabileceklerini öğrenecekleri için öğrenmeleri sadece okula bağlı olarak kalmayacaktır. Öğretim süreci bittikten sonra herhangi bir bilgi öğrenmeleri gerektiği zaman bilgiyi arayıp öğreneceklerdir (Taş, 2006).

2.1.6. Fen ve Teknoloji Dersinde Yapılandırmacılık

Yapılandırmacı fen öğretiminin amacı, öğrencilere doğru yanıtı öğretmek değil, öğrenciler tarafından bilimsel kavram ve süreçlerin derinlemesine anlaşılması için bir öğrenme ortamı oluşturmaktır. Bu tür bir yaklaşım, ezbere öğrenmeyi en aza indirir ve bilimsel çalışma becerilerini geliştirir (Küçükylmaz, 2003).

Öğrenciler, hazırlanmış bulunan öğretim ortamlarında bilgiyi kendileri üretirler. Bu süreçte ihtiyaç duydukları soruları öğretmene sorarlar, ondan yardım alırlar, inceleme ve gözlemler yaparlar. Fen eğitiminde temel amaç; bilginin hazır verilmemesi, öğrencinin kendi gayretiyle, bir bilim insanı gibi çalışarak bilimin ilke ve genellemelerine ulaşmasıdır. Öğrencinin, bilim insanının kullandığı ölçme, gözlem, veri toplama, verileri analiz edip sonuç çıkarma, hipotez kurma, hipotezleri çeşitli yöntemlerle yoklama, deney düzenleme ve deneylerden sonuç çıkarma, kuram ve model kurma, kuramların doğruluğunu yoklama gibi teknikleri öğrenmesi ve bu işlemler için gerekli becerileri kazanması hedeflenir (Kaptan ve Karadağ, 1999).

Yapılandırmacı öğrenme teorisi fen derslerinde çeşitli şekillerde kullanılmaktadır. Bu teorinin uygulanması ile gerçekleştirilen çeşitli araştırmalarda öğrencilerin yorum yapma, öğrendiklerini başka alanlara uygulama gibi yeteneklerinin geliştiği, öğrenmeye aktif olarak katıldıkları, öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk aldıkları ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştirdikleri yönünde sonuçlar literatürde ortaya konulmuştur (Bodner, 1990).

Yapılandırmacı teori öğrencilerin neyi öğrenip neyi öğrenemediklerini daha iyi kontrol etme imkanı verdiğiinden dolayı fen bilimleri öğretmenlerine geleneksel öğretim yöntemine göre çeşitli avantajlar sağlamaktadır.

Yapılandırmacı teori, bilginin ancak bireyler tarafından aktif bir biçimde inşa edildiği görüşünü savunur ve öğrencilerin yaparak-yaşayarak öğrendiği fikrine dayanır. Yapılandırmacılık bir öğrenme teorisi olarak çağdaş eğitimdeki en etkili teorilerden birisini oluşturmaktadır. Bu teorinin fen eğitimi alanındaki etkisi de oldukça fazladır. (Keser, 2003). Öğrencilerin daha önceki deneyimlerinden ve ön bilgilerinden yararlanarak yeni karşılaştıkları durumlara anlam verdiklerini ve özümlediklerini savunan yapılandırmacı öğrenme teorisinin fen bilimleri eğitiminde kullanımına yönelik olarak çeşitli modeller önerilmektedir. Bu modeller dört aşamalı model, 5E modeli ve 7E modelidir. Bu yaklaşım içinde fen ve teknoloji dersi için en çok kullanılan modellerden biri 5E modelidir.

Yapılandırmacı teori, bilginin ancak bireyler tarafından aktif bir biçimde inşa edildiği görüşünü savunur ve öğrencilerin yaparak-yaşayarak öğrendiği fikrine dayanır. Yapılandırmacılık bir öğrenme teorisi olarak çağdaş eğitimdeki en etkili teorilerden birisini oluşturmaktadır. Bu teorinin uygulama biçimlerinden biride Bybee tarafından geliştirilen 5 E öğretim modelidir (Bozdoğan ve Altunçekiç, 2007).

2.2. 5E Öğrenme Modeli

Yapısalcı yaklaşımın uygulandığı eğitim ortamlarında öğrencilerin merkezde olup daha fazla sorumluluk almaları gerekir. Yapısalcı öğrenme kuramlarının en kullanışlı formlarından biri olan Biological Science Curriculum Study (BSCS) nin

öncülerinden olan Bybee tarafından geliştirilen 5E modeli bu yaklaşımlardandır (Keser, 2003).

5E modeli, öğrencilerin araştırma merakını artırıp, beklentilerini tatmin eden, öğrenilenleri uygulama fırsatı yaratan bir model olup; öğrencilerin öğrendiklerini yapılandırmasını da sağlar (Martin, 2000).

2.2.1. 5E Öğrenme Modelinin Aşamaları

5E modeli daha çok deneysel aktivitelere dayandırılmış bir fen dersi öğretim metodudur. Ayrıca yeni bir kavram öğrenmeyi ya da bilinen bir kavramı derinlemesine öğrenmeyi sağlayan doğrusal bir süreçtir. 5 aşamada incelenir.

Bunlar

- Girme aşaması (*Engage*)
- Keşfetme aşaması (*Explore*)
- Açıklama aşaması (*Explain*)
- Derinleştirme aşaması (*Elaborate*)
- Değerlendirme aşaması (*Evaluate*) (Özsevgeç, 2007).

Öğretim sürecindeki en kullanışlı yaklaşımlardan biri olduğu düşünülen 5E modeli, İngilizce baş harflerinden oluşan Engage - girme, Exploration - keşfetme, Explanation - açıklama, Elaboration - derinleştirme, Evaluation - değerlendirme aşamalarından oluşmaktadır (Saka, 2006).

2.2.1.1. Girme aşaması

Öğrencilerin herhangi bir kavrama ait, sahip oldukları fikirler hakkındaki düşüncelerinin farkında olmaları sağlanır. Merak uyandırıcı bir girişle derse başlanır. Önemli olan öğrencilerin doğru cevabı bulmaları değil, değişik fikirler ileri sürmeleridir (Saka, 2006).

Öğrenci başarısını etkileyen en önemli faktörlerden birisi motivasyondur. Eğer öğrenciler konuya ilgi duyar ve böylece motive olurlarsa kendi meraklarını gidermek isteyeceklerdir. Bu sebeple öğrenme döngüsünün ilk basamağı da, öğrencilerin ilgilerinin çekildiği, ön bilgilerinin ortaya çıkarıldığı dikkat çekme basamağıdır. Bu basamakta, günlük hayattan birtakım örnekler verilebilir, çeşitli gösteri deneyleri yapılabilir ya da öğrencilerde merak uyandıracak sorular sorulabilir. Burada, öğretmenin sınıfa yönelttiği sorular önemlidir. Bu sorularla öğretmen, öğrencilerin konu ya da kavram hakkında ne düşündükleri ve varsa ön bilgilerinin ne düzeyde olduğu hakkında fikir edinmiş olur. Bu aşamada öğretmenin görevi kavramları tanıtmak değil, sorular yöneltmek öğrencilerde merak uyandırmaktır (Ekici, 2007). Akar (2005) e göre girme basamağı öğrenci ve öğretmen davranışları Tablo 2.1. deki gibidir:

Tablo 2.1. Girme Basamağı Öğrenci ve Öğretmen Davranışları

Öğrenci	Öğretmen
* Önceki bilgileri hatırlar	* Problemler yaratır
* İlgisi vardır	* Sorular sorar
* Şüphe ve dengesizlik ile tanışır	* Tutarsızlıkları ortaya çıkarır
* Soruları vardır	* Şüpheyi ve dengesizliğe neden olur
* Çözülecek problemleri tanımlar	* Önceki bilgileri değerlendirir

2.2.1.2. Keşfetme aşaması

Çeşitli etkinlikler ile eski bildikleriyle yeni öğrendiklerine destek vererek öğrenme aşamasına denir. Öğrencileri konuya katan, ilgisini çeken etkinliklerle yeni bilgileri öğrenciler özgürce keşfeder (Temizyürek, 2003).

Bu aşamada öğrenciler olaylar ve materyaller ile hemen edinmek istedikleri fırsata sahip olurlar. Öğretmen, materyalleri hazırlar, öğrenci merkezli rehberlik eder, öğrencilerin gruplar halinde birlikte çalışmalarına ve tartışmalarına uygun zemin hazırlar, iletişim yolunda onlara yardım eder, aktiviteleri kolaylaştırır, soru sormalarını

destekler, gözlem yapmalarına ve verileri kaydetmelerine yardımcı olur ancak bilgi vermez, açıklamada bulunmaz, yargılamaz. Piaget'nin teorisine göre bu zaman dengesizlik zamanıdır. Öğrencilerde önerme ve hipotezlerin oluşması için bir fırsattır (Şems, 2006). Keşif basamağı öğrenci ve öğretmen davranışları Tablo 2.2. deki gibi özetlenebilir:

Tablo 2.2. Keşif Basamağı Öğrenci ve Öğretmen Davranışları

Öğrenci	Öğretmen
* Hipotezler kurar ve öngöründe bulunur	* Soru sorar ve araştırır
* Kaynakları ve materyalleri inceler	* Gerektiğinde model oluşturur
* Tasarlar ve planlar	* Önerilerde bulunur
* Veri toplar	* Kaynak sağlar
* Modeller oluşturur	* Dönüt sağlar
* Olasılıkları araştırır	*Anlamayı ve süreçleri değerlendirir

(Akar, 2005)

2.2.1.3. Açıklama aşaması

Öğretmen, öğrencilerin eksik bilgilerini tamamlamaları ve yanlış bilgilerini düzeltmeleri için anlatım, tartışma, benzetim, video gibi yöntemlerden faydalanarak konuyu açıklarlar (Saka, 2006).

Açıklama aşamasına gelindiğinde artık öğrenciler topladıkları veriler yardımıyla yeni kavramlara ulaşmaya çalışırlar. Burada öğrencilerin katılımı çok önemlidir ve öğretmen öğrencilere rehberlik ederek onların birtakım yanlış kavramlar geliştirmelerine engel olur. Öğretmen öğrencileri açıklama yapmaya teşvik eder, her öğrenciye ulaşmaya çalışır. Aynı zamanda açıklanacak olan kavram ya da olgu öğretmenin sorduğu soruların ışığında mutlak öğrenci katılımı ile sağlanır. Yani prensip, tanım ya da kavram öğretmen-öğrenci işbirliği ile ortaya çıkarılır. (Ekici,

2007). Açıklama basamağı öğrenci ve öğretmen davranışları Tablo 2.3. deki gibi özetlenmiştir.

Tablo 2.3. Açıklama Basamağı Öğrenci ve Öğretmen Davranışları

Öğrenci	Öğretmen
* Kavrayışları netleştirir	* Dönüt sağlar
* Dönüt için kavrayışları paylaşır	* Sorular sorar, yeni problemler ve sorunlar yaratır
* Genellemelere ulaşır	* Olası yöntem için model olur ya da önerilerde bulunur
* Olasılıkları yansıtır	* Alternatif açıklamalar önerir
* Yeni açıklamalar arar	* Açıklamaları geliştirir ya da netleştirir
* Açıklama için farklı yöntemler kullanır (yazma, resim vb.)	* Açıklamaları değerlendirir

(Akar, 2005)

2.2.1.4. Derinleştirme aşaması

Derinleştirme basamağı, öğrencilerin yeni sınıflandırmalarını, tanımlamalarını, açıklamalarını ve yeteneklerini yeni fakat benzer durumlara uygulamalarına olanak sağlar. Çoğunlukla deneysel sorgulama, inceleme projeleri, problem çözümü ve karar verme etkinliklerini kapsar. Bu basamakta öğrencilerin, üzerinde fikir geliştirdikleri yeni durum öğretmen tarafından ortaya atılabileceği gibi öğrenciler tarafından da ortaya atılabilir. Yeni durum hakkında öğrenciler sahip oldukları veri ve bilgilerle kendi fikirlerini savunmaya çalışırlar. Öğrencilerin fikirlerini savunmaları onların öğrendiklerinin bir göstergesidir. (Ekici, 2007).

Bu aşamada yeni öğrenilen bilgiler değişik durumlara uygulanır. Bu evrede birçok genellemeler yapılarak yeni öğrenilen konu hakkında derinlemesine bilgi elde edilir (Temizyürek, 2003).

2.2.1.5. Değerlendirme aşaması

Öğrencilerin kendi gelişimlerini değerlendirdikleri bölüm olan bu aşama öğrencilerin davranış değiştirdiği bölümdür (Keser,2003).

Öğrencilerin göstermiş oldukları performans ve becerilerin, kavramları algılayışlarının ve uygulamalarının değerlendirildiği bir süreçtir. Değerlendirme sadece bu basamakta değil bütün basamaklarda yapılır. Öğretmen, öğrenme döngüsü boyunca değerlendirme yapar. Ayrıca 5E modelinin öğretmen değerlendirmesi yanında öğrenci değerlendirmesini de içine alır ki bu çok önemlidir. Bu basamakta öğrenciler akran değerlendirmesi yapabilirler ya da öğretmen kavram haritası, poster hazırlama gibi değerlendirme teknikleri kullanabilir (Ekici, 2007).

2.2.2. 5E Öğrenme Modelinin Kullanıldığı Sınıflarda Öğretmen ve Öğrenci Roller

5E öğrenme modeline göre ders işlenirken öğretmenin yapması gerekenler Tablo 2.4. deki gibidir.

Tablo 2.4. Rodger Bybee’ nin 5E Modeli

AŞAMALAR	ÖĞRETMEN	ÖĞRENCİLER
1.Dikkat Çekme (Engage)	✓ Konu hakkında merak uyandırır. ✓ Konuya ilgi çeker. ✓ Ön bilgileri ortaya çıkarır. ✓ Kavram yanlışlarını belirler.	✓ “Neden böyle oldu? Bu konu hakkında ne biliyorum? Nasıl açıklayabilirim?” gibi sorular üzerine düşünürler. ✓ Konuya ilgi gösterirler.
2.Keşfetme (Explore)	✓ Konu ile ilgili deney, kavram haritası, olay açıklama, laboratuvar aktivitesi vb. bir etkinlik düzenler. ✓ Öğrencileri birlikte çalışmaya teşvik eder. ✓ Öğrencilerin çalışmalarını gözlemler. ✓ Gerekğinde öğrencilerin çalışmalarını yönlendirmek için sorular sorar. ✓ Yaratıcı düşünme yeteneklerini geliştirme fırsatı sağlar. ✓ Kavram yanlışlarını sorgulamaya yönlendirir.	✓ Önceki bilgilerini kullanarak yeni fikirler oluştururlar. ✓ Hipotezlerini test ederler. ✓ Görüşlerini birbirleriyle tartışırlar. ✓ Gözlemlerini ve sonuçlarını kaydederler.

3.Açıklama (Explain)	✓ Öğrencileri görüşlerini açıklamaya teşvik eder. ✓ Öğrencilerden öne sürdükleri görüşlerin nedenlerini açıklamalarını ister. ✓ Konu ile ilgili yeni bilgileri ve kavramları açıklar. ✓ Açıklamalar yaparken öğrencilerin eski bilgilerini kullanır. ✓ Kavram yanlışlarını gidererek yeni kavramları öğrenmelerini sağlar. ✓ Öğrencilerin bilgiyi doğru yapılandırmalarına ve eksik bilgilerini tamamlamalarına yardımcı olur.	✓ Kaydettikleri sonuçları sınıfa açıklarlar. ✓ Öğrenciler, diğerlerinin anlatımlarını eleştirel bir şekilde dinlerler. ✓ Öğretmenin yaptığı açıklamaları anlamaya çalışırlar. ✓ Geçerli bilimsel açıklamalarla kendi fikirlerini karşılaştırırlar. ✓ Kaydettikleri gözlemler üzerine düşünürler.
4.Bilgiyi derinleştirme (Elaborate)	✓ Yeni aktiviteler yaparak öğrencilerin bilgi ve becerilerini farklı bir durumda uygulamalarını sağlar. ✓ Öğrencilerin yeni durumlarda bilgi ve becerilerini geliştirmeleri için çaba gösterir. ✓ Öğrencileri elde ettikleri bilgileri yeni durumlarda sorgulamaya yönlendirir.	✓ Kazandığı bilgi ve becerilerini yeni durumlarda uygularlar. ✓ Çözüm önerme ve karar verme süreçlerinde kendi bilgilerini kullanırlar. ✓ Elde ettikleri sonuçları diğer öğrencilerle tartışırlar.
5.Değerlendirme (Evaluate)	✓ Öğrencilerin kazandıkları bilgi ve becerileri değerlendirir. ✓ Kavram yanlışlarını kontrol eder. ✓ Öğrencilere, kendi öğrenmelerini ve grup başarılarını değerlendirme fırsatı verir. ✓ “Niçin böyle düşünüyorsun? Bunun hakkında ne biliyorsun? gibi açık uçlu sorular sorar.	✓ Açık uçlu soruları öğrendikleri bilgileri kullanarak cevaplarlar. ✓ Kendi bilgilerini ve gelişimlerini değerlendirirler. ✓ İleride yapılabilecek araştırmalar üzerinde düşünürler.

2.3. Örnek olay yöntemi

Örnek olay yöntemi, gerçek yaşam sorunları ile öğrencileri karşı karşıya getirirken öğrenme öğretme ortamında kuram ve uygulama arasındaki boşluğu doldurur. Bu yöntemde öğrenciler gerçek olay veya sorunlarla karşı karşıya getirilirler (Sönmez, 2001). Öğrenci merkezli eğitim ile öğrencinin yaşam becerilerini geliştirmek hedeflenmektedir. Yaşam becerilerini geliştirmek için sınıfa getirilen örnekler gerçek hayattan alınabilir (Purtul, 2006). Örnek olay yöntemi, öğrencilerin gerçek hayatta

karşılaşılan bir olayı çözmeleri esasına dayanması nedeniyle öğrencilerden bir olaya aktif olarak katılmaları ve olayın nedenleri hakkında fikirler ve çözüm önerileri üretmeleri istenir (Saban, 2004).

2.3.1. Örnek Olay Türleri

Örnek olaylar iki başlık altında incelenebilir:

1. Genel biçimli örnek olay
2. Sunuş biçimli örnek olay

2.3.1.1. Genel Biçimli Örnek Olay

Tüm metin: Öğrencilerin gereksinim duyacağı tüm bilgileri içeren örnek olaylardır. Böylelikle öğrencinin başka kaynaklara ihtiyacı kalmaz.

Kısaltılmış örnek olay: Örnek olay metni bir paragrafla birkaç sayfa arasında değişir. Metin daha kısa olduğu için dikkat istenilen noktaya kolay çekilir.

Düzensiz örnek olay: Öğrencilere gereksinim duyacakları bilgiler karışık bir şekilde verilir. Öğrencilerden örnek olayı anlamlı bir bütün haline getirip, sorunu çözmeleri istenir.

Etkileşim durumu: Öğrencilere eksik bilgiler verilerek, öğrencilerden gerekli bilgiler için öğretmen, uzman veya kaynak kişilerden faydalanmaları istenir.

Birbirini izleyen örnek olaylar: Başlangıçta çok sınırlı bilgi verilerek her basamak işlendikten sonra öğrencilere gerekli bilgi istekleri doğrultusunda verilir (Sönmez, 2001).

2.3.1.2. Sunuş Biçimli Örnek Olay

Dersi daha ilginç hale getirebilmek için sözlü, oyunla, filmle, slaytlarla, resimlerle sunulan örnek olaylardır (Sönmez, 2001).

2.3.2. Örnek Olayın Kaynakları

Örnek olaylar kendi kendine veya bir yeden alıntılama şeklinde oluşturulur (Hale, 2006).

2.3.2.1. Hazır örnek olaylar

Hazır örnek olay kaynakları olarak gazeteler, bilimsel kitaplar, radyo ve televizyon yayınları, çeşitli dergiler kullanılabilir.

2.3.2.2. Örnek olayları yeniden yazmak

Dersin hedeflerine uygun örnek olay bulunamadığı zaman kazandırılacak davranışlar için öğretmen tarafından yazılabilir (Sönmez, 2001).

2.3.3. Örnek Olay Seçiminde Dikkat Edilecek Noktalar

Sönmez (2001) e göre örnek olay seçiminde dikkat edilecek noktalar aşağıdaki gibidir.

1. Örnek olay gerçek mi?
2. Örnek olay anlamlı mı?
3. Örnek olay meydan okuyucu mu?
4. Örnek olay bir bütünlük taşıyor mu?
5. Örnek olay mantık açısından farklı bir görüş getiriyor mu?

2.3.4. Örnek Olay Yönteminin Faydaları

Saban (2004) e göre örnek olay yönteminin faydaları aşağıdaki gibidir.

1. Örnek olay yöntemi, öğrencilerin anlama, kavrama, analiz etme, sentezleme ve yorumlama gibi birçok yeteneklerini geliştirmelerine fırsat tanır.
2. Öğrenciler belli bir konu ile ilgili bilgi ve becerilerini uygulamaya koyar.
3. Öğrencilerle birlikte çalışma imkanı verir.
4. Öğrencilerin düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirir.

Öğrencilerin çoğu soyut kavramları sözlü ya da yazılı olarak ifade edebilirlerken olgu ve ilkeler arasında ilişki kurmada zorlanırlar. Örnek olay yöntemi karar verme ve diğer kişilerle çalışma fırsatı sağlar. Böylelikle çevresindeki kişilerin düşüncelerine saygı duyma davranışı da kazanır (Sönmez, 2001).

2.3.5. Örnek Olay Yönteminin Sınırlılıkları

1. Örnek olay olarak sınıfa getirilmesi düşünülen sorun hakkında bir örnek olay yazması veya bulması güç olabilir.
2. Örnek olayın çözümü uzun zaman alabilir.
3. Örnek olay yönteminin kalabalık sınıflarda uygulaması zordur (Saban, 2004).

2.3.6. Örnek Olay Yönteminin Kullanılamayacağı Durumlar

- Örnek olay yöntemi yeterli olgunluğa ulaşmamış öğrencilere ve kalabalık sınıflara uygulanamaz
- Tek bir çözümü olan olaylar için uygun bir yöntem değildir.
- Bilgi düzeyindeki hedef davranışlar için kullanışlı değildir (Sönmez, 2001).

2.3.7. Örnek Olay Yöntemini Etkili Kullanım İçin Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar ve Rehber İlkeler

- Sınıfa getirilen örnek olayda ayrıntılar iyi belirlenmiş olmalıdır.
- Örnek olayda bir sorun bulunmalıdır.
- Örnek olay hedefler açısından değerlendirilmelidir.
- Örnek olay için yönlendirici tartışma soruları önceden belirlenip olayın neden oluşu belirlenip, tartışılmalıdır.
- Tartışma sonunda çıkan ilke ve sonuçlar ile en çok görüş birliğine varılan öneriler belirlenmelidir (Purtul, 2006).
- Öğrencilerin seviyelerine uygun bir örnek olay kullanılmalıdır.
- Sınıfa getirilen örnek olayda çözümü birden çok olan bir sorun olmalıdır.
- Sınıfa getirilen örnek olayların bütün ayrıntıları iyi belirlenmiş olmalıdır.
- Örnek olayın istenen yönde tartışılması için kilit sorular hazırlanmalıdır.
- Örnek olay ile ilgili beklenen çözüm için öğrencilere örnek olay hakkında ön bilgilerin verilmesi gerekir.
- Tartışmayı yönetecek öğretmen lider ruhlu olmalıdır (Saban, 2004).

2.3.8. Fen Öğretiminde Örnek Olayların Kullanımı

Örnek olay yöntemi, fen bilimlerinin öğretimi için önemli olanaklar sunmaktadır. Bu yöntem, öğrencilerin iletişim becerileri ile yüksek düzey düşünme becerilerini geliştirmekte ve öğrencileri, eleştiri ve analizler yapmaya sevk etmektedir. Ayrıca bu yöntem bünyesinde, öğrencilerin derse katılım düzeyleri de yüksektir.

Örnek olay yöntemi bilgi tabanlı fen ve teknoloji derslerinin birinci eğitim aracı değildir. Örnek olay öğrenciyi aşırı bilgiyle yüklemeyen bir yöntemdir. Örnek olayda, öğrencilerin iletişim ve düşünme becerilerinin gelişmesi, aktif öğrenci katılımı ve öğrencilerin analiz yapmaları amaçlanmaktadır. Örnek olay çalışmasında amaç çok fazla bir şekilde fenin içeriğini öğretmek değil, bilimsel süreçlerini öğretmek ve öğrenmenin daha yüksek seviyelerdeki çeşitlerini geliştirmektir (Pehlivanlar, 2005).

2.3.9. Örnek Olay Yönteminde Kullanılan Teknikler

Çeşitli çalışmalar örnek olayların farklı ve yöntem ve tekniklerle birlikte kullanılmasını önermektedir. Bunlar;

Bireysel çalışma (ödev): Öğrenciler kitap incelemesi yapar, piyesler hazırlar.

Ders anlatımında: Öğretmen daha çok söz sahibidir ve örnek olay analizini öğretmenin tek başına yapması söz konusudur.

Tartışmada: Bir gazete ya da dergi makalesi üzerinde tartışmalar yapılabilir. Diyalog yöntemi de kullanılabilir (Pehlivanlar, 2005).

Sönmez (2001) e göre örnek olay yönteminde kullanılabilecek teknikler aşağıda sıralanmıştır.

1. Workshop
2. Beyin fırtınası
3. Problem çözme
4. Karar verme

2.3.10. Örnek Olay Yönteminin Uygulama Aşamaları

1. Derse bir örnek olayla başlamak ve dersin konusunu seçilen örnek olay etrafında organize etmek
2. Seçilen örnek olayın öğrencilerin dünyası ile yakınan ilişkisini kurmak
3. Öğrencilere kendi öğrenmelerini yönlendirmeleri için sorumluluk vermek
4. Öğrenme zamanının çoğu için sınıfta küçük gruplar oluşturmak
5. Öğrencilerin, öğrendikleri şeyleri bir ürün ya da performans şeklinde sınıfta sunmalarını istemek (Saban, 2004) şeklinde sıralanabilir.

2.3.11. Örnek Olay Kullanımında Yer Alan İşlemler

Örnek olay kullanımında yer alan işlemler Tablo 2.5. deki gibidir (Açıkgöz, 2003).

Tablo 2.5. Örnek Olay Kullanımında Yer Alan İşlemler

1. Aşama: Duruma Yönelme Öğretmenin malzemeleri tanıtması Öğretmenlerin olguları gözden geçirmesi	2. Aşama: Sorunları Saptama Öğrenciler tartışmak için bir politika seçer. Öğrenciler temeldeki olgusal ve tanımsal sorunları saptarlar.
3. Aşama: Öneri Geliştirme Öğrenciler öneri geliştirir. Öğrencilerin önerinin temelini, sosyal değerler ve kararların sonucu olarak ortaya koyarlar.	4. Aşama: Tartışma Örüntülerini Araştırma Bir önerinin olumlu ve olumsuz yönlerini saptama Değer çatışmalarını analogilerle netleştirme
5. Aşama: Önerileri Sadeleştirme Ve Geliştirme Önerilerin ve gerçeklerin sunulması ve benzer durumların incelenmesi	6. Aşama: Olgusal Sayıtları Sınama Olgusal sayıtların saptanması ve uygun olup olmadığına bakılması Tahmin edilen sonuçların ortaya çıkıp çıkmadığına bakılması

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, araştırma için belirlenen evren ve örneklem, araştırmada kullanılan veri toplama aracı ve veri analizleri ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Fen ve Teknoloji dersinde İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin “Vücudumuzda Sistemler” Ünitesindeki Akademik Başarı ve Fene Karşı Tutumlarına Örnek Olay Destekli 5E Öğretim Modelinin Etkisini sınamaya yönelik olan bu araştırmanın gerçekleştirilmesinde “ön test- son test kontrol gruplu model” kullanılmıştır (Karasar, 1998). Değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkilerini belirlemeyi amaçlayan desenlere deneysel desen denir (Büyüköztürk, 2001). Bu araştırmada deney ve kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Bu şekilde olan desenlere “yarı deneysel desen” denir. Yarı deneysel desenlerde, deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test uygulanmaktadır. Yarı deneysel desenlerin kullanıldığı araştırmalarda deneklerin seçimi rastgele yapılmaktadır (Creswell,1994). Bu modele göre, araştırmada biri deney, diğeri kontrol grubu olmak üzere yansız atama yöntemiyle ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinden oluşan 2 şube seçilmiştir. Her iki grup öğrencilerine de deney öncesi ve deney sonrası aynı testler uygulanmıştır. Çalışmanın araştırma deseni Tablo 3.1. de gösterilmiştir.

Tablo 3.1. Çalışmanın Araştırma Deseni

Gruplar	Ön test	Yöntem	Son test
Deney Grubu	Başarı testi (Ön test)	Örnek olay destekli 5E öğrenme modeli	Başarı Testi (Son test)
	Fen ve Teknoloji dersi tutum anketi		Fen ve Teknoloji dersi tutum anketi
Kontrol Grubu	Başarı testi (Ön test)	5E öğrenme modeli	Başarı testi (Son test)
	Fen ve Teknoloji dersi tutum anketi		Fen ve Teknoloji dersi tutum anketi

Araştırmada deney grubunu örnek olaylarla desteklenen 5E öğretim modelinin uygulandığı grup, kontrol grubunu ise 5E öğrenme modelinin uygulandığı grup oluşturmaktadır. Bu araştırmada, deney grubu ile kontrol grubunun belirlenen üniteye başarıları ve fen ve teknoloji dersine karşı tutumları arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bakılmıştır. Konular, deney grubu öğrencilerine örnek olay destekli 5E öğrenme modeli kullanarak anlatılmış, kontrol grubu öğrencilerine ilköğretim 6. sınıf Fen ve Teknoloji ders kitabı doğrultusunda 5E öğrenme modeli ile ders anlatılmıştır.

Araştırmada ilk olarak öğrencilerin ön bilgilerini test etmek amacıyla “vücudumuzda sistemler ünitesi başarı testi” ve “fen ve teknoloji dersi tutum anketi” ön test olarak her iki gruba da uygulanmıştır. Deney grubuna örnek olay destekli 5E öğretim modeli kullanılarak ders anlatımları yapıldıktan sonra; kontrol grubuna ise örnek olaylar kullanılmadan 5E öğretim modeli kullanılarak ders anlatımları yapıldıktan sonra “vücudumuzda sistemler ünitesi başarı testi” ve “fen ve teknoloji dersi tutum anketi” son test olarak uygulanmıştır.

3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

3.2.1. Evren

Araştırmanın çalışma evrenini 2008- 2009 eğitim- öğretim yılında Ankara ili Yenimahalle İlçesi Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Emniyetçiler İlköğretim Okulu’nda öğrenim gören altıncı sınıf öğrencileri oluşturmuştur.

3.2.2. Örneklem

Örneklem, Ankara ili Yenimahalle İlçesi Emniyetçiler İlköğretim Okulu altıncı sınıflarından öğrenme düzeyleri birbirine yakın iki sınıf seçilmiştir. Seçilen sınıflar 6/A ve 6/B sınıflarıdır. Bu araştırmaya katılan sınıflardan 6/B kontrol grubunu 6/A ise deney grubunu oluşturmuştur.

3.3. Değişkenler

3.3.1. Bağımlı Değişken

Bu araştırmanın bağımlı değişkenleri;

- Vücudumuzda Sistemler Ünitesi Başarı Testi ile ölçülen “Vücudumuzda Sistemler Ünitesi” ünitesindeki akademik başarı,
- Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Anketi ile ölçülen, fen ve teknoloji dersine karşı öğrenci tutumudur.

3.3.2. Bağımsız Değişken

Araştırma süresince “Vücudumuzda Sistemler” ünitesinde uygulanan öğretim yöntemleri (örnek olay destekli 5E öğrenme modeli ile 5E öğrenme modeli) araştırmanın bağımsız değişkenlerini oluşturmaktadır.

3.4. Veri Toplama Teknikleri

Araştırma konusu ile ilgili literatür tarandıktan sonra değişkenler belirlenmiş olup bu değişkenleri ölçecek veri toplama araçları geliştirilmiştir. Çalışmada kullanılacak ölçüm araçlarından “vücudumuzda sistemler ünitesi başarı testi” ön test olarak deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilere uygulanmıştır. Deneysel çalışma her iki grupta da haftada 4'er saatlik dersler olmak üzere 5 hafta süresince uygulanmıştır. Araştırma süreci sonunda deney ve kontrol grubunun her ikisine de ölçüm araçları son test olarak tekrar uygulanmıştır. Ayrıca araştırma kapsamında “fen ve teknoloji dersine karşı tutum anketi” de konu anlatımı öncesi ve sonrası ön tutum ve son tutumu ölçmek üzere uygulanmıştır.

3.4.1. Vücudumuzda Sistemler Ünitesi Başarı Testi

Bu testin amacı, ilköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji programında yer alan “Vücudumuzda Sistemler” ünitesindeki konulara ait kazanımlarla ilgili örnek olay destekli 5E öğretim yönteminin uygulandığı deney grubuyla, ders kitabı doğrultusunda konuların işlendiği kontrol grubunun eğitim sonrası bilgilerini ölçmektir.

Test, Ek 2 'de verilen kazanımları ölçen toplam 32 çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Soruların kazanımlarla ilişkisi Ek 3' te verilen belirtke tablosundaki gibidir. VSBT, Ek 4'te verilmiştir. VSBT her iki gruba da ünite işlenmeden önce ön test olarak uygulanmıştır. Kontrol grubuna ünite 5E öğrenme modeli kullanılarak, deney grubuna ise örnek olay destekli 5E öğrenme modeli kullanılarak dersler anlatıldıktan sonra son test olarak uygulanmıştır.

Oluşturulan başarı testinin geçerliliği konusunda konu alanı uzmanı ve iki fen ve teknoloji öğretmeninin görüşleri alınarak gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

Testin güvenilirliği için 2008- 2009 eğitim-öğretim yılının birinci döneminde İstanbul İlinin Şişli ilçesinde bir ilköğretim okulunda öğrenim gören 148 yedinci sınıf öğrencisi üzerinde pilot uygulama çalışması yapılmıştır. Madde analizi için yapılan istatistiksel işlemler sonucunda, testte yer alan her bir maddenin güçlük indisi, ayırt

edcilik indisi değerleri belirlenmiştir. Madde ayırt edicilik indisi olarak düzeltilmiş madde toplam korelasyon katsayıları kullanılmıştır.

Analiz sonuçlarına göre testin güvenirliğine bakıldığında Cronbach alfa değerinin .71 olduğu görülmektedir. Cronbach alfa katsayısı .70’ ten büyük olduğu için, başarı testinin bu araştırmada kullanılabilecek düzeyde bir güvenirliğe sahip olduğu söylenebilir.

3.4.1.1. n test

Bu testin amacı ilköğretim altıncı sınıfta eğitim ğretim gören ve araştırmaya katılan ğrencilerin “Vücudumuzdaki sistemler” ünitesindeki n bilgilerini ölçmektir. nite içindeki konuları ne düzeyde bildiklerini tespit etmek için uygulanmıştır.

Testin madde analizlerinin ve geçerliliğinin tespit edilmesi için uzman görüşünden faydalanılmıştır. n test “Vücudumuzda Sistemler” nitesinin kazanımları ile bağlantılı 32 çoktan seçmeli test sorularından oluşmuştur.

3.4.1.2. Son test

Kontrol grubuna 5E ğretim modeli ile “Vücudumuzda Sistemler” nitesi anlatılmıştır. Deney grubuna ise örnek olay destekli 5E ğretim modeli ile dersler anlatılmıştır. nite tamamlandıktan sonra VSBT son test olarak uygulanmıştır. Son testin sonunda iki grup arasında nasıl bir fark olduğu tespit edilmiştir.

3.4.2. Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Anketi

Bir derse veya konuya karşı olumlu tutum, karşılık verme isteği gösterme, karşılık vermekten tatmin olma, olumlu bir yönü, bir değeri olduğunu kabullenme ve bir değer olarak kabulüne taraftar olma şeklindeki davranışları içerir (zelik, 1992).

Fen ve teknoloji dersi tutum anketi, ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine karşı olan tutumlarını belirlemek için Doç. Dr. Havva DEMİRELLİ' nin danışmanlığını yaptığı Elvan İNCE' nin “İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Karşı Olumlu Tutum Geliştirmelerinde ve Sınav Kaygısının Giderilmesinde Portfolyo Tekniğinin Etkisi” isimli yüksek lisans tezinden alınarak kullanılmıştır. FTA, Ek 5’te verilmiştir.

Tutum anketi 30 maddeden oluşmaktadır. Anketteki 2, 6, 9, 10, 12, 13, 16, 18, 20, 26, 27, 28 ve 30. maddeler olumsuz, diğer maddeler ise olumlu ifadeler içermektedir. Öğrenciler bu ifadelere görüşleri doğrultusunda cevap vermişlerdir. Öğrencilerin düşüncelerini belirtebilmeleri için “Katılıyorum”, “Kararsızım” ve “Katılmıyorum” seçenekleri olan üçlü Likert Tipi anketi cevaplamaları istenmiştir. Anketin değerlendirilmesi yukarıdaki sıraya göre olumlu ifadelere 3, 2, 1 ve olumsuz ifadelere 1, 2, 3 şeklinde verilen puanların toplanmasıyla yapılmıştır.

3.5. Verilerin Toplanması

Bu çalışma, 2008 – 2009 eğitim – öğretim yılının ikinci döneminde Ankara ili Yenimahalle İlçesi Emniyetçiler İlköğretim Okulu’ nda 6. sınıfta öğrenim gören iki 6. sınıf şubesindeki toplam 40 öğrenciyle haftada 4 ders saati olmak üzere 5 hafta boyunca yürütülmüştür. Çalışmada yer alan 6/A ve 6/B sınıfları, deney ve kontrol grubu olmak üzere rastgele iki gruba ayrılmıştır. Çalışmanın başında öğrencilerin “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi ile ilgili bilgilerini ölçmek için her iki gruba VSBT uygulanmıştır. Fen ve teknoloji dersine karşı tutumları belirlemek için de FTA ön test olarak uygulanmıştır.

Deney grubunda gazete haberlerini örnek olay olarak kullanılması ile desteklenen 5E öğrenme modeli ile kontrol grubunda ise MEB ilköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersi kitabı kılavuzunda 5E öğretim yöntemi kullanılarak dersler işlenmiştir. Uygulama sonrasında, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarıları ve fene karşı tutumları üzerine kullanılan öğretim yöntemlerinin etkisini belirlemek için VSBT ile FTA son test olarak uygulanmıştır.

3.5.1. Kontrol Grubu

20 öğrenciden oluşan kontrol grubuna “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi, MEB İlköğretim Fen ve Teknoloji 6. Sınıf Ders Kitabı “Vücudumuzda Sistemler” ünitesine göre hazırlanan Ek 7’de verilen ders planları ile yürütülerek, 3 ana bölüm altında işlenmiştir. Bu bölümler;

- * Destek ve Hareket Sistemi
- * Dolaşım Sistemi
- * Solunum Sistemidir.

Kontrol grubunda dersler ders kitabı doğrultusunda anlatılmıştır. Kontrol grubu ders planları ders kitabı ile bağlantılıdır. Öğretmen, her derse bir önceki derste öğrenilenlerin kısa bir tekrarını yaparak başlamış, uygun materyalleri ve teknikleri kullanarak dersi sunmuştur. Her ders sonunda öğrencilerin kazanımlara erişti düzeylerini belirlemek üzere sorular yöneltilerek eksikler giderilmiş ve dersin özeti yapılmıştır.

Kontrol grubundaki öğrenciler, ders kitabı olarak deney grubunun da kullandığı MEB İlköğretim Fen ve Teknoloji 6. Sınıf Ders Kitabı kullanmıştır. Öğretim etkinlikleri MEB İlköğretim Fen ve Teknoloji 6. Sınıf Öğretmen Kılavuz Kitabı’na göre hazırlanmıştır.

3.5.2. Deney Grubu

20 öğrenciden oluşan deney grubuna “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi örnek olaylar kullanılarak hazırlanan, Ek 6’da verilen ders planları ile yürütülerek, 3 ana bölüm altında işlenmiştir. Bu bölümler,

- * Destek ve Hareket Sistemi
- * Dolaşım Sistemi
- * Solunum Sistemidir.

Deney grubundaki öğrenciler, ders kitabı olarak kontrol grubunun da kullandığı MEB İlköğretim Fen ve Teknoloji 6. Sınıf Ders Kitabını kullanmıştır. Öğretim etkinlikleri 5E öğretim modeline göre hazırlanmıştır. Ders planlarında, ünite

kazanımları ile ilgili olan gazete haberleri örnek olay olarak kullanılmıştır. Dersler bu örnek olaylar çerçevesinde işlenmiştir. Dersler, öğrencilerin konu hakkında bildiklerini tanımlamalarına yardımcı olmak için 5E öğrenme modelinin ilk aşaması olan giriş (engage) ve öğrencilerin öğrenme yaşantıları arasında ilişkileri fark etmesini sağlamak için ise 5E öğrenme modelinin keşfetme (explore) aşamalarında gazete haberlerinin kullanılması ile işlenmiştir. Kazanımlarla ilgili gazete haberleri gösteri, tartışma ve soru- cevap yöntemleriyle her konuyla ilgili anahtar kavramları keşfetmelerini sağlamak için kullanılmıştır.

3.6. Verilerin Analizi

Uygulamaya başlamadan önce deney ve kontrol grubu öğrencilerine VSBT ile FTA uygulanmıştır. Testlere ait verilere göre uygun testler uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre, gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Çalışma sonrasında ise, deney ve kontrol grubuna uygulanan son testlere ait verilere bağımsız örneklem t- testi uygulanmıştır. Ayrıca grupların ön test-son test verileri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için de bağımlı örneklem t- testi kullanılmıştır. Veriler .05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. Normallik varsayımının karşılanmadığı durumlarda bağımsız örneklem t testinin alternatifi olarak kullanılan Mann-Whitney U Testi ile bağımlı örneklem t testinin alternatifi olarak kullanılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR ve YORUM

İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi “Vücudumuzda Sistemler” ünitesindeki başarısına ve fene karşı tutumları üzerine 5E öğrenme modeline kıyasla örnek olaylarla desteklenen 5E öğrenme modelinin etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada elde edilen veriler SPSS 11.5 (Statistical Package for Social Science) programı ile analiz edilmiş ve sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

4.1. Deneysel Çalışma Verileri

Deney ve kontrol grubu öğrencilerine ait bütün test sonuçları Tablo 4.1. ve Tablo 4.2.’de verilmiştir.

Tablo 4.1. Deney Grubundaki Öğrencilere Ait Tüm Test Puanları

ÖĞRENCİ	ÖN TEST	ÖN TUTUM	SON TEST	SON TUTUM
1	31	83	32	83
2	10	73	19	73
3	16	86	16	81
4	14	71	20	75
5	15	79	22	81
6	12	56	8	70
7	16	79	24	79
8	24	74	27	71
9	14	79	24	81
10	25	86	30	83
11	9	62	7	66
12	18	84	24	87
13	26	78	30	80
14	23	76	29	81
15	26	81	29	82
16	21	83	29	85
17	12	87	20	87
18	7	66	14	64
19	14	65	5	63
20	7	78	12	77
Ortalama	17	76,3	21,05	77,45

Tablo 4.2. Kontrol Grubundaki Öğrencilere Ait Tüm Test Puanları

ÖĞRENCİ	ÖN TEST	ÖN TUTUM	SON TEST	SON TUTUM
1	4	97	8	79
2	13	80	22	78
3	17	85	19	86
4	22	73	17	72
5	11	82	22	79
6	13	79	24	63
7	9	85	20	81
8	23	85	26	85
9	22	68	16	83
10	6	62	14	77
11	12	61	6	68
12	20	80	25	81
13	13	83	20	82
14	19	85	30	83
15	13	79	13	86
16	18	88	24	88
17	22	84	22	87
18	18	68	28	84
19	15	68	11	78
20	11	84	10	80
Ortalama	15,05	78,8	18,85	80

4.2. Verilerin Analizinden Elde Edilen Bulgular

Deneysel çalışmalarda uygulanan öğretim yönteminin etkisini belirleyebilmek için ön bilgi ve fene karşı tutum gibi diğer değişkenlerin kontrol altına alınması gerekir. Bu amaçla çalışmamızda deney ve kontrol grubu bulunan öğrencilere ön test olarak VSBT ve FTA uygulanmış ve elde edilen veriler bağımsız örneklem t- testi ile analiz edilmek istenmiştir.

Bir veriye t-testi'nin uygulanabilmesi için grup başına verilerin normal dağılması gerekir. Aslında grup büyüklüğü 25–30 arasında ise t-testi'nin bu varsayımı göz ardı edilebilir. Halbuki bu çalışmada grup büyüklüğü 20'dir ve bu küçük grubu ifade etmektedir. Bu nedenle verilerin analizine geçilmeden önce grup başına verilerin normal dağılım gösterip göstermedikleri araştırılmıştır. Normal dağılımın kriteri olarak mod, medyan ve aritmetik ortalamanın birbirine yakın olup olmadığı göz önünde bulundurulmuştur.

İkinci olarak çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) katsayılarının 0' a yakın olup olmadıklarına bakılmıştır. Bu katsayıların -1 ile $+1$ arasında olması kabul edilebilir görülmektedir.

Normal dağılım için en önemlisi normallik varsayımının Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri ile sorgulanmasıdır. Bu iki testle ilgili veriler Tablo 4.3. de gösterilmiştir.

Tablo 4.3. Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk Test Sonuçlarına Ait Değerler

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kontrol grubu başarı son test	0,129	20	,200(*)	0,967	20	0,698
Kontrol grubu başarı ön test	0,146	20	,200(*)	0,952	20	0,395
Deney grubu başarı ön test	0,157	20	,200(*)	0,948	20	0,337
Deney grubu başarı son test	0,138	20	,200(*)	0,922	20	0,11
Deney grubu son tutum	0,186	20	0,069	0,91	20	0,065
Deney grubu ön tutum	0,179	20	0,094	0,921	20	0,102
Kontrol grubu ön tutum	0,209	20	0,023	0,919	20	0,094
Kontrol grubu son tutum	0,176	20	0,104	0,893	20	0,031

Tablo 4.3. de görüldüğü gibi, Kolmogorov-Smirnov testi kontrol grubunun ön tutum testi verilerinin normal dağılmadığını ($p = .023 < .05$) işaret etmektedir. Halbuki, Shapiro-Wilk testi bu veri kümesi ($p = .094 > .05$) için de normal dağılımı işaret etmektedir.

Aslında grup başına örneklem büyüklüğü 50'nin altında ise normallik varsayımının Shapiro-Wilk testi ile test edilmesi önerilmektedir. Bu çalışmada grup büyüklükleri deney ve kontrol gruplarının her ikisi için de 20'dir. Bu sonuca normallik varsayımı Shapiro-Wilk testi ile test edilmelidir. Bu çalışmada hem Kolmogorov-Smirnov testi hem de Shapiro-Wilk testi sonuçları Tablo 4.3. de verilmiştir. Grup başına örneklem büyüklüğü hesaba katıldığı zaman Shapiro-Wilk testi sonuçları dikkate alınmıştır. Shapiro-Wilk testi sonuçları ise Tablo 4.4. de verilmiştir.

Tablo 4.4. Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

	Kontrol Grubu				Deney Grubu			
	N	$\bar{X}$	SD	p	N	$\bar{X}$	SD	p
Öntest	20	15.05	5.47	.395	20	17.00	6.95	.337
Sontest	20	18.85	6.78	.698	20	21.05	8.34	.110
Ön tutum	20	78.80	9.28	.094	20	76.30	8.57	.102
Son tutum	20	80.00	6.35	.031	20	77.45	7.34	.065

Tablo 4.4 incelenirse kontrol grubunda yer alan öğrencilerin son tutum puanları ($p = .031 < .05$) dışında bütün verilerin normal dağılım gösterdiği görülür ($p > .05$). Buna göre veriler parametrik testler (t- testi, ANOVA, ANCOVA...) ile analiz edilebilir. Normal dağılım göstermeyen kontrol grubu son tutum sonuçları ile ilgili hipotezlerin test edilmesinde ise Mann-Whitney U testi ve Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılabilir.

Bu çalışmada grup bağımsız değişkeni iki seviyeden (deney ve kontrol) meydana gelmektedir. Araştırmanın hipotezleri null hipotezi olarak kurulmuş ve test edilmiştir.

Analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

4.2.1. Hipotez 1

Hipotez 1: Örnek olay destekli 5E öğretim modeli ile öğrenim gören öğrenciler ile 5E öğretim modeli ile öğrenim gören öğrencilerin ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

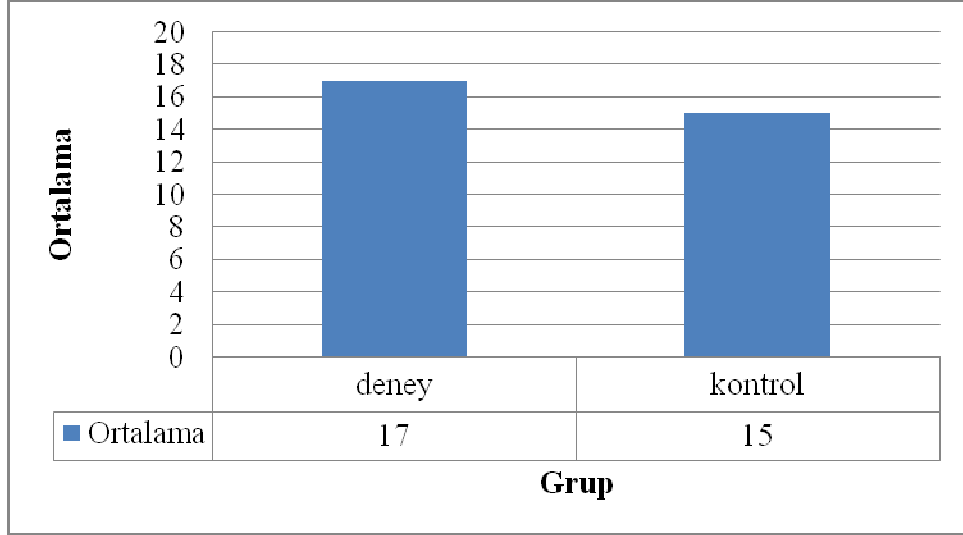
Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön testinden aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını tespit etmek için, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin bu testlerine ait sonuçlarına bağımsız örneklem t- testi uygulanmıştır. Sonuçlar Tablo 4.5. de verilmiştir.

Tablo 4.5. Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Ön Testi Bağımsız Örneklem T- testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	SD	df	t	p
Deney	20	17	6.96	38	.985	.331
Kontrol	20	15	5.47			

*p <.05

Tablo 4.5. deki analiz sonuçları incelenirse, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön testi ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülür ($t(38) = .985$, $p = .331 > .05$). Bu sonuçlara göre araştırmamızın birinci hipotezi kabul edilmiştir. Diğer bir ifadeyle grupların başarı ön test puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı söylenebilir. Kontrol grubunun ön test puanlarının ortalaması 15.00 iken, deney grubunun ön test puanlarının ortalaması 17.00 dir. Aradaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Yani deney ve kontrol grupları başarı bakımından denktir. Deney ve kontrol gruplarının başarı ön testi puan ortalamaları şekil 4.1 deki grafikte de gösterilmiştir.



Şekil 4.1. Deney ve Kontrol Grubu Başarı Ön testi Puan Ortalamaları

4.2.2. Hipotez 2

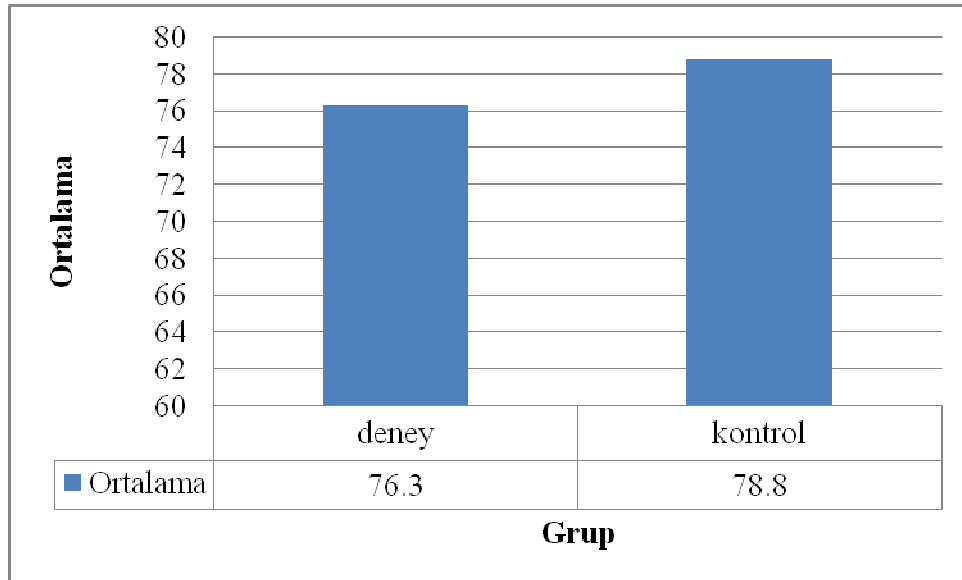
Hipotez 2: Örnek olay destekli 5E öğretim modeli ile öğrenim gören öğrenciler ile 5E öğretim modeli ile öğrenim gören öğrencilerin ön tutum anketi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde tutum testinden aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını tespit etmek için, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin bu testlerine ait sonuçlarına bağımsız örneklem t- testi uygulanmıştır. Sonuçlar Tablo 4.6. de verilmiştir.

Tablo 4.6. Deney ve Kontrol Gruplarının Fen ve Teknoloji Tutum Ön Testi Bağımsız Örneklem T-testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	SD	df	t	p
Deney	20	76.30	8.57	38	.885	.382
Kontrol	20	78.80	9.28			

Tablo 4.6. daki analiz sonuçları incelenirse, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen ve teknoloji tutum anketi ön test ortalamaları arasında .05 seviyesinde anlamlı bir farkın olmadığı görülür ($t(38) = .885$, $p = .382 > .05$). Bu sonuçlara göre araştırmamızın ikinci hipotezi kabul edilmiştir. Diğer bir ifadeyle uygulamaya katılan öğrencilerin uygulamadan önceki tutum puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı söylenebilir. Kontrol grubunun ön tutum puanlarının ortalaması 78.80 iken, deney grubunun ön tutum puanlarının ortalaması 76.30 dur. Aradaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Yani, deney ve kontrol grupları ön tutumları bakımından denktir. Deney ve kontrol gruplarının başarı ön testi puan ortalamaları Şekil 4.2. deki grafikte de gösterilmiştir.



Şekil 4.2. Deney ve Kontrol Grubu Tutum Ön testi Puan Ortalamaları

4.2.3. Hipotez 3

Hipotez 3: Örnek olay destekli 5E öğretim modeli ile öğrenim gören öğrencilerin ön test puanları ile son test puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Deney grubu öğrencilerinin uygulamaya başlamadan önce başarı testinden aldıkları puanların ortalamaları ile uygulama sonrasında aldıkları puanların ortalamaları

arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek için veriler bağımlı örneklem t-testiyle analiz edilmiştir. Sonuçlar Tablo 4.7. de verilmiştir.

Tablo 4.7. Deney Grubunun Başarı Testi Ön test ve Son test Ortalamalarının Bağımlı Örneklem T-testi Sonuçları

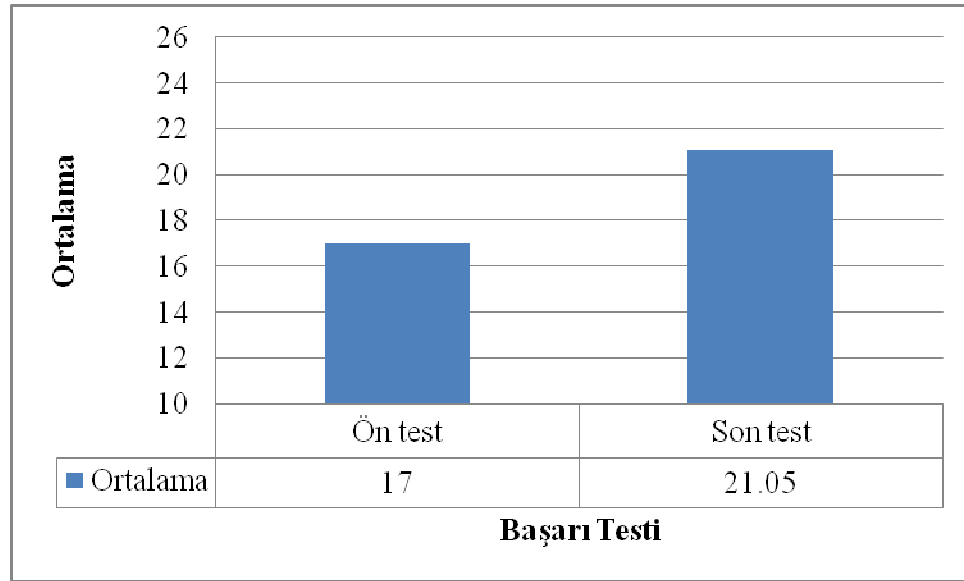
Ölçüm	N	$\bar{X}$	SD	t	p
Ön test	20	17.00	6.96	3.77	.001
Son test	20	21.05	8.34		

*p <.05

Tablo 4.7. deki analiz sonuçları incelenirse, deney grubu öğrencilerinin başarı testi ön test – son test puan ortalamaları arasında .05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir farkın olduğu görülür ($t(19) = -3.77$, $p = .001 < .05$). Bu sonuçlara göre araştırmamızın üçüncü hipotezi reddedilmiştir. Örnek olay destekli 5E öğretim modeli ile öğrenim gören öğrencilerin ön test puan ortalaması 17.00 iken, son test puan ortalaması 21.05 dir. Aradaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Yani, deney grubu öğrencilerinin başarı ön test-son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır. Örnek olay destekli 5E öğrenme modelinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin son test ortalaması ($M = 21.05$), ön test ortalamasına ($M = 17.00$) göre daha büyük olduğu için bu fark son testin lehinedir. Bu sonuç, işlemin etkili olduğunu göstermektedir.

Ayrıca ön test – son test puanları arasındaki korelasyonun da anlamlı olduğu görülmektedir, $r = .818$, $p = .001$. Literatüre göre r' nin .50'den büyük olması bu ilişkinin pozitif ve oldukça büyük bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Deney grubunun başarı testi ön test ve son test puan ortalamaları şekil 4.3. deki grafikte de gösterilmiştir.



Şekil 4.3. Deney Grubunun Başarı Testi Ön test ve Son test Puan Ortalamaları

4.2.4. Hipotez 4

Hipotez 4: Örnek olay destekli 5E öğretim modeli ile öğretim gören öğrencilerin ön tutum anketinden aldıkları puanların ortalamaları ile son tutum anketinden aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Deney grubu öğrencilerinin uygulamaya başlamadan önce tutum testinden aldıkları puanların ortalamaları ile uygulama sonrasında aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek için veriler bağımlı örneklem t-testiyle analiz edilmiştir. Sonuçlar Tablo 4.8. de verilmiştir.

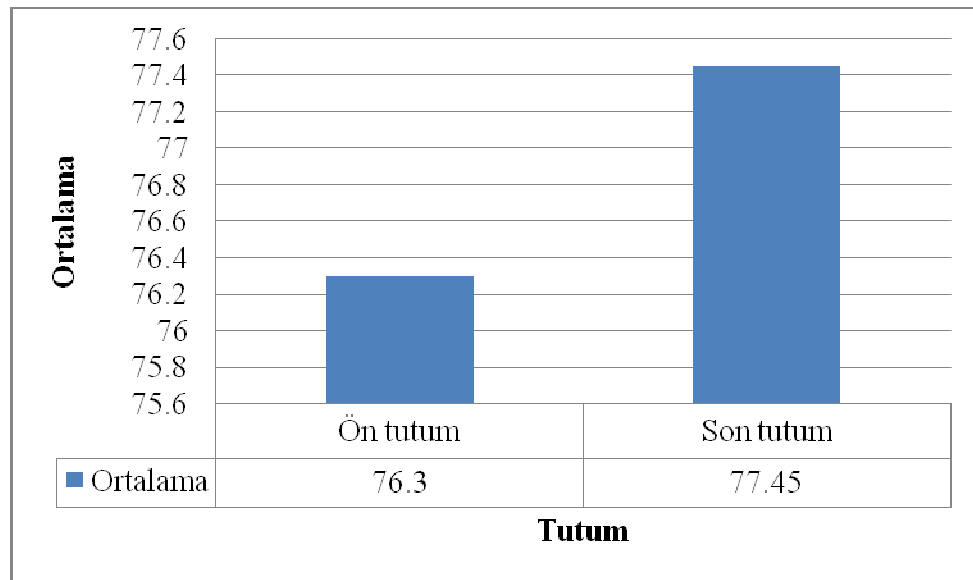
Tablo 4.8. Deney Grubunun Fen ve Teknoloji Tutum Anketi Ön test ve Son test Ortalamalarının Bağımlı Örneklem T-testi Sonuçları

Ölçüm	N	$\bar{X}$	SD	t	p
Ön tutum	20	76.30	7.34	1.29	.214
Son tutum	20	77.45	8.57		

*p < .05

Tablo 4.8. deki analiz edilirse, deney grubu öğrencilerinin fen ve teknoloji tutum anketi ön test- son test ortalamaları arasında .05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir farkın olmadığı ($t(19) = 1,29$, $p = .214 > .05$) görülür. Bu sonuçlara göre araştırmamızın dördüncü hipotezi kabul edilmiştir. Yani, deney grubu öğrencilerinin fen ve teknoloji tutum anketi ön test- son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur. Örnek olay destekli 5E öğrenme modelinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin fen ve teknoloji tutum anketi son tutum ortalaması ($M = 77.45$), fen ve teknoloji tutum anketi ön tutum ortalaması ($M = 76.30$) dur. Aradaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Deney grubunun fen ve teknoloji tutum anketi ön test ve son test ortalamaları Şekil 4.4.deki grafikte de gösterilmiştir.



Şekil 4.4. Deney Grubunun Fen ve Teknoloji Tutum Anketi Ön test ve Son test Ortalamaları

4.2.5. Hipotez 5

Hipotez 5: 5E öğretim modeli ile öğrenim gören öğrencilerin ön test puanları ile son test puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Kontrol grubu öğrencilerinin uygulamaya başlamadan önce başarı testinden aldıkları puanların ortalamaları ile uygulama sonrasında aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek için veriler bağımlı örneklem t-testiyle analiz edilmiştir. Sonuçlar Tablo 4.9. de verilmiştir.

Tablo 4.9. Kontrol Grubunun Başarı Testi Ön test ve Son test Ortalamalarının Bağımlı Örneklem T-testi Sonuçları

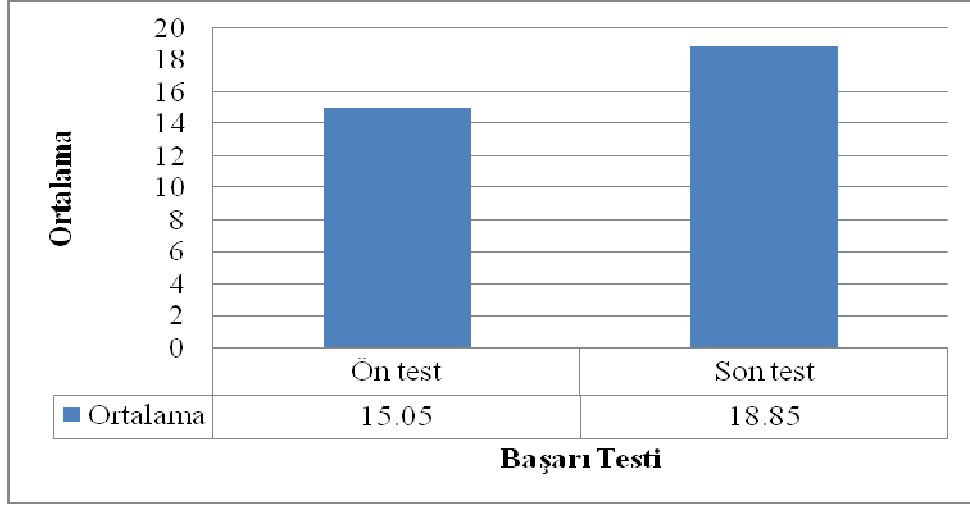
Ölçüm	N	$\bar{X}$	SD	t	P
Ön test	20	15.05	6.78	2.81	.011
Son test	20	18.85	5.47		

*p < .05

Tablo 4.9. daki analiz sonuçları incelenirse kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi ön test- son test ortalamaları arasında .05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir farkın olmadığı ($t(19) = 2.813$, $p = .011 < .05$) görülür. Bu sonuçlara göre araştırmamızın beşinci hipotezi reddedilmiştir. Yani, kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön test- son test ortalamaları arasında bir fark vardır. 5E öğrenme modelinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test ortalaması ($M = 15.05$), son test ortalamasına ($M = 18.85$) göre daha büyük olduğu için bu fark son testin lehinedir. Bu sonuç, işlemin ön testten son teste etkili olduğunu göstermektedir.

Ayrıca ön test- son test puanları arasındaki korelasyonun da anlamlı olduğu görülmektedir, $r = .532$, $p = .011$. Literatüre göre r 'nin .50'den büyük olması bu ilişkinin pozitif ve oldukça büyük bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Kontrol grubu başarı testi ön test ve son test ortalamaları Şekil 4.5. deki grafikte de gösterilmiştir.



Şekil 4.5. Kontrol Grubu Başarı Testi Ön test ve Son test Ortalamaları

4.2.6. Hipotez 6

Hipotez 6: 5E öğretim modeli ile öğretim gören öğrencilerin ön tutum anketinden aldıkları puanların ortalamaları ile son tutum anketinden aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Kontrol grubu öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi tutum testi ön test- son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek için kontrol grubundaki öğrencilerin bu testlerine ait sonuçlarına Wilcoxon işaretli sıralar testi uygulanmıştır. Fark puanlarının normal dağılım göstermediği için Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Sonuçlar Tablo 4.10.'da verilmiştir.

Tablo 4.10. Kontrol Grubu Fen ve Teknoloji Tutum Anketi Ön test ve Son test Puan Ortalamalarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Son tutum- Ön tutum	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	9	8.56	77.00	.371	.711
Pozitif Sıra	9	10.44	94.00		
Eşit	2				

*p <.05

Tablo 4.10 incelenirse araştırmaya katılan kontrol grubundaki öğrencilerin uygulamaya başlamadan önce tutum testinden aldıkları puanlar ile uygulamadan sonra aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülür ($z=.371$, $p=.711>.05$). Bu sonuçlara göre araştırmamızın altıncı hipotezi kabul edilmiştir.

4.2.7. Hipotez 7

Hipotez 7: Örnek olay destekli 5E öğretim modeli ile öğrenim gören öğrenciler ile 5E öğretim modeli ile öğrenim gören öğrencilerin son test puanları ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerinin başarı testi son test ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını tespit etmek için, son testlerden elde edilen veriler bağımsız örneklem t- testi ile analiz edilmiştir. Sonuçlar Tablo 4.11. de verilmiştir.

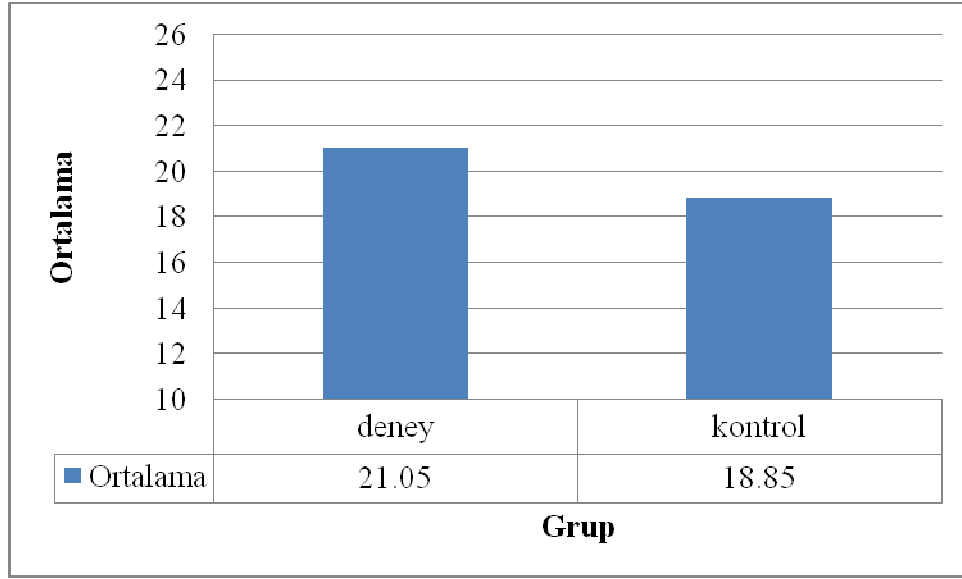
Tablo 4.11. Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Son Testi Ortalamaları Bağımsız Örneklem T-testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	SD	df	t	p
Deney	20	21.05	8.34	38	.915	.366
Kontrol	20	18.85	6.78			

*p <.05

Tablo 4.11. deki analiz sonuçlarına göre, deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerinin başarı testi son testinden aldıkları puanların ortalamaları arasında .05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir farkın olmadığı görülür ($t(38) = .915$, $p = .366 > .05$). Bu sonuçlara göre araştırmamızın yedinci hipotezi kabul edilmiştir. Yani, deney grubu ile kontrol grubu arasında başarı son testi bakımından anlamlı bir fark yoktur.

Örnek olay destekli 5E öğrenme modelinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin başarı son testi ortalaması 21.05 iken, 5E öğrenme modelinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin başarı son testi ortalaması 18.85 dir. Aradaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Deney ve kontrol gruplarının başarı son testi ortalamaları Şekil 4.6. daki grafikte de gösterilmiştir.



Şekil 4.6. Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Son testi Ortalamaları

4.2.8. Hipotez 8

Hipotez 8: Örnek olay destekli 5E öğretim modeli ile öğrenim gören öğrencileri ile 5E öğretim modeli ile öğrenim gören öğrencilerin son tutum anketi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

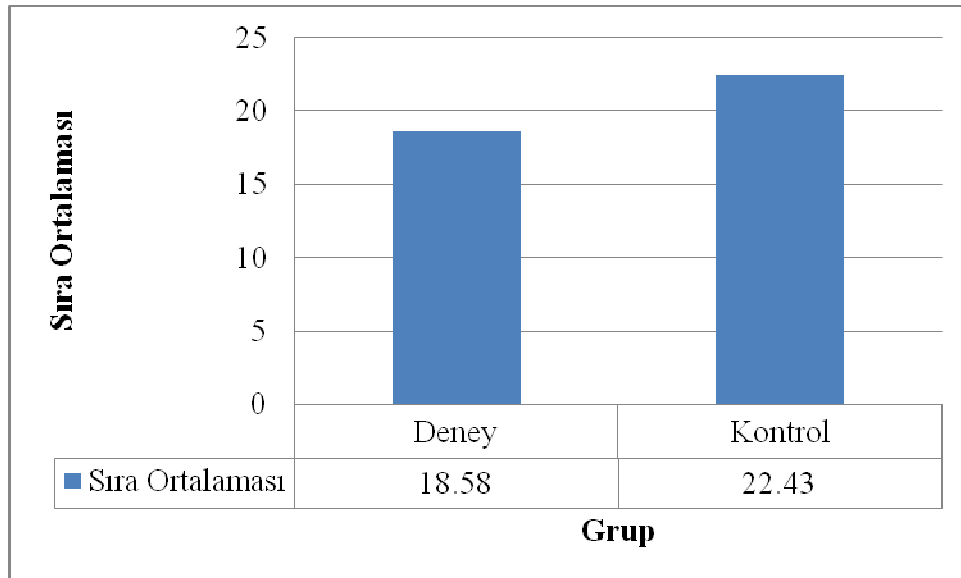
Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen ve teknoloji tutum anketi son test ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını tespit etmek için veriler Mann-Whitney U Testi ile analiz edilmiştir. Sonuçlar Tablo 4.12. de verilmiştir.

Tablo 4.12. Deney ve Kontrol Gruplarının Fen ve Teknoloji Tutum Son testi Ortalamaları Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Grup	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	p
Deney	20	18.58	371.50	161.500	.296
Kontrol	20	22.43	448.50		

*p < .05

Tablo 4.12. deki analiz sonuçlarına göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin tutum anketi son test ortalamaları arasında .05 anlamlılık düzeyinde bir fark yoktur ($U=161.500$, $p = .296 > .05$). Araştırmamızın sekizinci hipotezi kabul edilmiştir. Yani, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen ve teknoloji son tutum anketi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur. Deney grubu öğrencilerin ön tutum puanlarının sıra ortalaması 18.58; kontrol grubu öğrencilerinin son tutum puanlarının sıra ortalaması 22.43 dür ($U=161.500$; $p= .296 > .05$). Deney ve kontrol gruplarının fen ve teknoloji tutum son testi ortalamaları Şekil 4.7. deki grafikte de gösterilmiştir.



Şekil 4.7. Deney ve Kontrol Gruplarının Fen ve Teknoloji Tutum Son testi Ortalamaları

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin “Vücudumuzda Sistemler” ünitesindeki başarı ve fene karşı tutumlarını değerlendirmek amacıyla yapılan bu çalışma da nicel araştırma metodolojisinin desenlerinden biri olan deneysel desen kullanılmıştır. “Vücudumuzda Sistemler Ünitesi Başarı Testi” ve “ Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Anketi” kullanılarak elde edilen veriler “Bulgular ve Yorumlar” bölümünde ayrıntılı olarak değerlendirilmiştir. Bu bölümde ise araştırma bulgularına dayalı olarak varılan sonuçlar ilgili literatürle tartışılarak, benzer konularda yapılacak araştırmalara yönelik öneriler geliştirilmeye çalışılmıştır.

5.1. Sonuçların Tartışılması

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersinde, “Vücudumuzda Sistemler” ünitesinin öğretiminde, örnek olay destekli 5E öğrenme modelinin kullanımının, öğrencilerin başarısına ve fene karşı tutumlarına etkisini araştırmaktır.

Uygulamaya başlamadan önce deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ünite ile ilgili hazır bulunuşluklarını ölçmek amacıyla, vücudumuzda sistemler ünitesi başarı testi (VSBT) ve fen ve teknoloji dersi tutum anketi (FTA) uygulanmıştır. Grupların ön testler bakımından denkliği Tablo 5.1. de gösterilmiştir.

Tablo 5.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön test Sonuçları

	GRUP	N	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata Ortalaması
ÖN BAŞARI	Deney	20	17	6,96	1,55
	Kontrol	20	15,05	5,47	1,22
ÖN TUTUM	Deney	20	76,30	8,57	1,92
	Kontrol	20	78,80	9,28	2,07

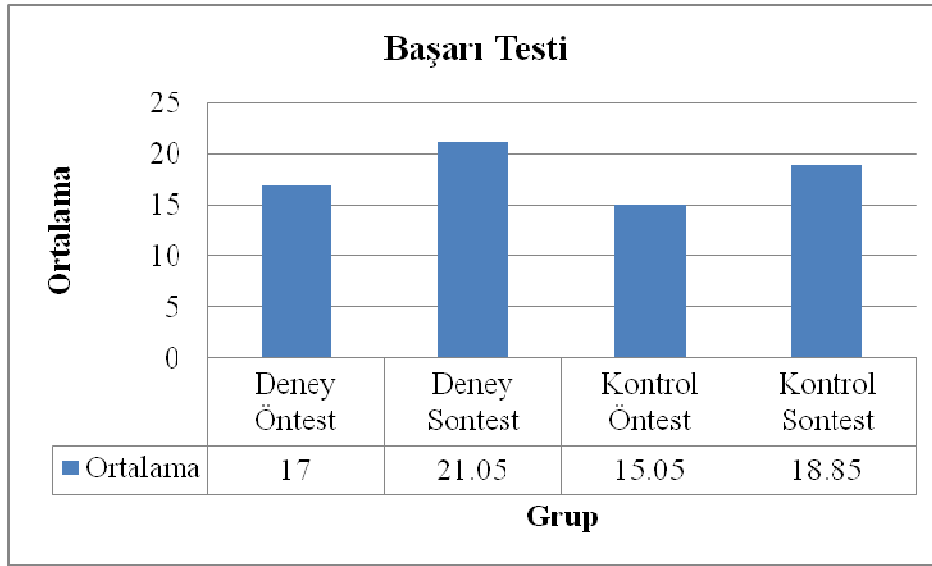
5.1.1. Örnek Olay Destekli 5E Öğrenme Modelinin Öğrencilerin Başarısına Etkisi

Uygulamanın başlangıcında öğrencilerin “Vücudumuzda Sistemler” ünitesindeki bilgilerini ölçmek için VSBT ön test olarak uygulanmıştır. Deney grubunda örnek olay olarak kullanılan gazete haberli 5E öğrenme modeli ile hazırlanan ders planları; kontrol grubunda ise ders kitabı doğrultusunda hazırlanan ders planları kullanılarak dersler işlendikten sonra deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarıları üzerine kullanılan öğretim yöntemlerinin etkisini belirlemek için VSBT son test olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarına uygulanan VSBT’ nin son test ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç Tablo 5.2. de gösterilmiştir.

Tablo 5.2. Deney ve Kontrol Gruplarının VSBT(ön) ve VSBT(son) Sonuçları

	GRUP	N	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata Ortalaması
ÖN BAŞARI	Deney	20	17,00	6,96	1,55
	Kontrol	20	15,05	5,47	1,22
SON BAŞARI	Deney	20	21,05	8,34	1,86
	Kontrol	20	18,85	6,78	1,52

Bu sonuca göre, örnek olay destekli 5E öğrenme modelinin öğrencilerin feni öğrenmelerinde 5E öğrenme modeli uygulanan grubuna göre etkili olduğu söylenememektedir. Başka bir ifadeyle, örnek olaylarla (gazete haberleri ile) desteklenmiş öğretim 5E öğrenme modeli ile öğrenmeye göre feni öğrenmede daha etkili olmamaktadır. Deney ve kontrol gruplarının “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi başarı ön testi ve “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi başarı son testi ortalamaları Şekil 5.1. deki grafikte de gösterilmiştir.



Şekil 5.1. Deney ve Kontrol Gruplarının VSBT (ön) ve VSBT (son) Ortalamalarının Grafikselsel Olarak Karşılaştırılması

Yapılandırmacılık temeli üzerine oluşturulan örnek olay destekli 5E öğrenme modeli ile 5E öğrenme modeli gibi çağdaş iki yaklaşımın uygulandığı bu çalışmada öğrencilerin VSBT testinden aldıkları ön test ve son test puanlarında bir artış görülmüştür. Bu artış her iki yönteminde öğrencilerin fen okuryazarlığı ile ilgili bilgilerini arttırmada etkili olduğunu göstermektedir. Ancak son test puanları açısından her iki yöntem içinde bir artış olmasına karşın, deney grubundaki artış kontrol grubundaki artıştan daha fazladır ama bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ayrıca, deney grubu öğrencilerinin

informal gözlemlenmesi sonucu öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde pozitif etkide bulunduğu, öğrencilerin derse katılımını arttırdığı, öğrencilerin işbirliği içerisinde grup çalışmalarını gerçekleştirdiği tespit edilmiş olup; gazete haberleri gibi değişik materyallerin kullanılması, öğrencilerin derse karşı ilgisini arttırmıştır.

5.1.2. Örnek Olay Destekli 5E Öğrenme Modelinin Öğrencilerin Fene Karşı Tutumlarına Etkisi

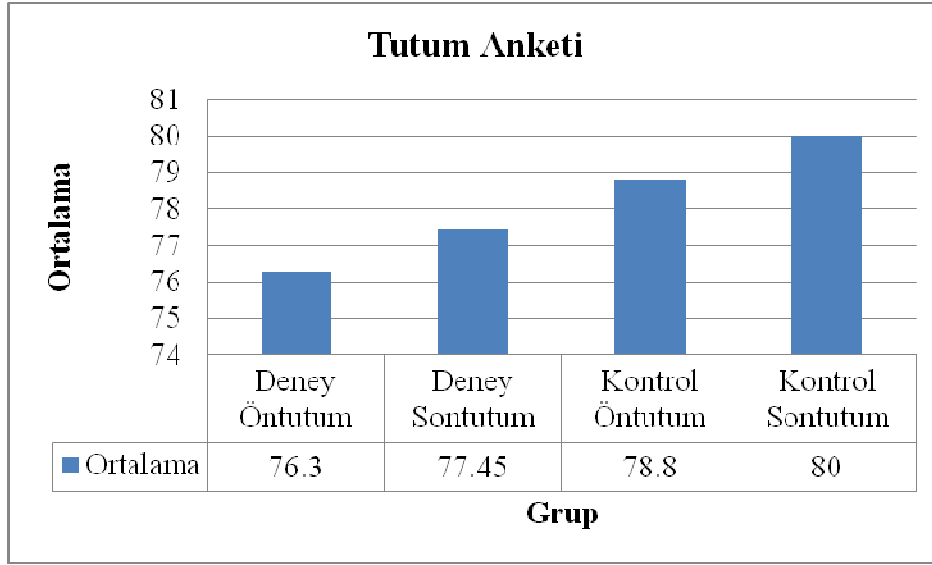
Uygulamanın başlangıcında öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarını ölçmek için Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Anketi (FTA) ön test olarak uygulanmıştır. Deney grubunda örnek olay olarak kullanılan gazete haberli 5E öğrenme modeli ile hazırlanan ders planları; kontrol grubunda ise ders kitabı doğrultusunda hazırlanan ders planları kullanılarak dersler işlendikten deney ve kontrol grubu öğrencilerinin tutumları üzerine kullanılan öğretim yöntemlerinin etkisini belirlemek için Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Anketi (FTA) son test olarak uygulanmıştır.

Deney ve kontrol gruplarına uygulanan FTA' nin son test ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark yoktur. Bu sonuç Tablo 5.3.'de gösterilmiştir.

Tablo 5.3. Deney ve Kontrol Gruplarının FTA (ön) ve FTA (son) Sonuçları

	GRUP	N	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata Ortalaması
ÖN TUTUM	Deney	20	76,30	8,57	1,92
	Kontrol	20	78,80	9,28	2,07
SON TUTUM	Deney	20	77,45	7,34	1,64
	Kontrol	20	80,00	6,34	1,42

Bu sonuca göre, örnek olaylarla desteklenen 5E öğrenme modelinin öğrencilerin fene karşı tutumlarında 5E öğrenme modeline göre etkili olduğu söylenememektedir. Deney ve kontrol gruplarının fen ve teknoloji dersi tutum ön testi ve fen ve teknoloji dersi tutum son testi ortalamaları Şekil 5.2. deki grafikte de gösterilmiştir.



Şekil 5.2. Deney ve Kontrol Gruplarının FTA(ön) ve FTA (son) Ortalamalarının
Grafiksel Olarak Karşılaştırılması

Fen ve teknoloji dersinde öğrenci merkezli yöntemlerin kullanılması motivasyonu düşük olan öğrencilerin bile derse katılmalarını sağlamada oldukça etkilidir. Bu bağlamda öğrenci merkezli yöntemlerin kullanıldığı bu araştırma sonucunda da öğrencilerin tutumları fen ve teknoloji dersi tutum anketinden aldıkları puanlara etkili olduğu bulunmuştur. Her iki grup tutum puanlarında artış olmasına rağmen bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

5E öğrenme modelinin öğrenci başarısı açısından incelendiğinde: klasik yöntem ve metotlar, ezberci bireylerin yetişmesine neden olmakta, öğrencilerde olmasını istediğimiz

sorgulayıcı kişiliğin ortaya çıkmasını engellemektedir. Öğrenci bilgiye ulaşmak için herhangi bir çaba harcamamakta, bilgi öğrenciye kimi zaman öğretmen tarafından kimi zaman da kitaplar aracılığıyla hazır olarak aktarılmaktadır. Hazır alınan bilgi de öğrenci tarafından yapılandırılmadan ezberlenmekte, ezberlenen bilgi ise kalıcı olmamaktadır. Ezberlenen bilginin kalıcılığının olmamasının yanı sıra öğrenciye bilgiyi üst seviyelerde kullanma yetisini kazandırılmaması da ayrı bir olumsuzluk olarak karşımıza çıkmaktadır. 5E öğrenme modeliyle öğrenen bilgiyi, kendisi yapılandırır ve bu nedenle edinilen bilgi kalıcı olur.

Özsevgeç, 2006; Balcı, 2005; Lord, 1999’ un 5E öğrenme modeline yönelik yaptıkları çalışmalarda, modelin öğrencilerin başarılarını arttırdığı ve tutumlarını pozitif yönde değiştirdiğine yönelik bulgular bulunmaktadır.

Şimşek, 2005; Özkan ve Azar, 2005; Adalı, 2005’ un yaptıkları çalışmalarda örnek olay yönteminin başarı ve fen karşı tutumları arttırdığı görülmüştür. Pehlivan, 1997; Çakır vd., 2002’ in yaptıkları çalışmalarda ise örnek olay yönteminin tutumlar açısından önemli bir etkisinin bulunmadığı görülmüştür.

Erşahan (2007)’ ın 6. Sınıf Öğrencilerine Madde ve Değişim Öğrenme Alanındaki Fen Teknoloji Toplum Çevre Kazanımlarının Kazandırılmasında Etkili Öğretim Yönteminin Belirlenmesi” isimli çalışmasında ise video filmlerle desteklenen 5E öğretim yöntemi ile öğrenim gören öğrencilerin başarılarında anlamlı bir fark bulunmuşken, fen ve teknolojiye karşı tutumlarında anlamlı bir fark görülmemiştir. Örnek olay destekli 5E öğrenme modeli deney grubuna uygulanan bu çalışmada tutum açısından Erşahan (2007)’ın çalışmasıyla aynı doğrultuda sonuç elde edilmiştir.

Yurtiçi ve yurtdışında yapılan çalışmalar incelendiğinde 5E öğrenme modeli ve örnek olay yöntemi ile ilgili çalışmalara rastlanılmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda, yapılan çalışmaların geleneksel yöntemin 5E öğrenme modeli ile karşılaştırılması olduğu görülmüştür. Genellikle uygulanan yöntemlerin ile ilgili yapılan araştırma sonuçlarının geleneksel yöntemle göre anlamlı bir fark gösterdiği bulunmuştur (Ergin vd., 2007;

Demircioğlu ve Özmen, 2004; Lord, 1999; Saygın vd., 2006; Kanlı ve Yağbasan, 2008). Fakat 5E öğrenme modelinin geliştirilmesi açısından 5E öğrenme modelinin ilk aşaması olan giriş (engage) ve öğrencilerin öğrenme yaşantıları arasında ilişkileri fark etmesini sağlamak için ise 5E öğrenme modelinin keşfetme (explore) aşamalarında gazete haberlerinin kullanılmıştır. Bu şekilde elde düzenlenen ders planlarının uygulandığı bu çalışmanın sonucunda başarı ve fene karşı tutum açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır.

5.2. Öneriler

Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara dayalı olarak aşağıdaki öneriler getirilmiştir;

1. Fen ve teknoloji dersinin diğer ünite ve konularında da örnek olaylarla desteklenerek hazırlanmış öğretim etkinliklerinin öğrencilerin başarısına, bilgilerin kalıcılığına ve fene karşı tutumlarına etkisini ortaya çıkarmak için benzer çalışmalar yapılabilir.

2. ‘Vücudumuzda Sistemler’ ünitesinin öğretiminde, örnek olay destekli 5E öğrenme modelinin kullanımının, öğrencilerin başarısına, bilgilerin kalıcılığına ve fene karşı tutumlarına etkisi 5E öğrenme modelinin dışında başka öğretim yöntemleri ile de karşılaştırılabilir.

3. Fen ve teknoloji dersinde, “Vücudumuzda Sistemler” ünitesinin öğretiminde, örnek olay destekli 5E öğrenme modelinin kullanımının, öğrencilerin başarısına ve fene karşı tutumlarına etkisi daha büyük bir örneklem alınarak araştırılabilir.

4. Örnek olaylar (gazete haberleri) ile desteklenen fen öğretiminde etkili bir şekilde kullanılması ile ilgili öğretmen görüşlerinin alındığı araştırmalar yapılabilir.

5. Örnek olay destekli 5E öğrenme modelinin başarı üzerine etkisini arttırmak için uygulama süresi daha uzun tutulabilir.

6. Yapılandırmacı öğretim yaklaşımına dayalı ders etkinlikleri düzenlenirken, bireyin bilgiyi zihninde aktif olarak kendisinin yapılandığı unutulmamalıdır. Öğrenciler soru sormaya yönlendirilmeli ve kendilerini rahatlıkla ifade edebilecekleri ortamlar düzenlenmelidir. Çalışırken birbirlerinden fikir almaları, grup çalışmaları yapmaları desteklenmelidir.

7. Ünite kazanımları ile ilgili gazete haberlerini, öğrencilerin araştırıp bulması ile yöntem daha etkili hale getirilebilir.

Çalışmada elden edilen bulgular, “Vücudumuzda Sistemler” ünitesinin öğretiminde, örnek olaylarla desteklenen 5E öğrenme modelinin öğrencilerin başarısına ve fene karşı tutumlarına olumlu etkilerini ortaya koymamıştır.

KAYNAKÇA

- ABBOTT, J. And Ryan, T. (1999). Consstrucing Knowledge. *Reconstructing Schooling Educational Leadership*. November, 66-69.
- AÇIKGÖZ, K. Ü. (2003). *Etkili Öğrenme ve Öğretme*. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- ADALI, B. (2005). *İlköğretim 5. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde “Virüsler- Bakteriler- Mantarlar ve Protistler” Konularının Öğretiminde Örnek Olaya Dayalı Öğrenme Yöntemi Kullanılmasının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- AKAR, E. (2005). *Effectiveness of 5E Learning Cycle Model on Students’ Understanding of Acid – Base Concepts*. Unpublished master’s thesis. Middle East Technical University, Ankara.
- APPLETON, K. (1997). Analysis and description of students’ learning during science classes using a constructivist-based model. *Journal of Research in Science Teaching*, 34(3), 303-318.
- ATKİNS, M. (1995). *What Should We Be Assessing?* London: In: Knight, P.
- BALCI, S. (2005). *8. Sınıf Öğrencilerinin Fotosentez ve Bitkilerde Solunum Kavramları Öğreniminin 5E Öğrenme Modeli ve Kavramsal Değişim Metinleri Kullanılarak Geliştirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- BODNER, G. M. (1990). Why good teaching fails and hard-working students do not always succeed? *Spectrum Journal*, 28(1), 27-32.
- BOZDOĞAN, A. E. ve Altunçekiç, A. (2007). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 5E Öğretim Modelinin Kullanılabilirliği Hakkındaki Görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*.15 (2), 579-590.
- BROOKS, J.G and Brooks, M.G. (1993). *The Case for Constructivist Classrooms*. Virginia.
- BROOKS, G. and Brooks, M. G.(1999) The Courage to be Constructivist. *Educational Leadership*, November, 18-24.
- BÜYÜKKARAGÖZ, S. S. ve Çivi, C. (1999). *Genel Öğretim Metotları Öğretimde Planlama Uygulama*. İstanbul: Beta Yayım Dağıtım.
- BÜYÜKÖZTÜRK, Ş. (2001). *Deneyisel desenler. Öntest-Sontest Kontrol Grubu Desen ve Veri Analizi*. (1. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- BYBEE, R. (2000). Constructivism and the Five E.s. Web: <http://www.miamisci.org/ph/1pintro5E.html> 7 Temmuz 7 2008 de alınmıştır.

- ÇAKIR, Ö. S., Berberoğlu, G., Alpsan D. ve Uysal, C. (16-18 Eylül 2002). *İlköğretimde Kullanılan Fen Bilgisi Ders Kitaplarının Bazı Kriterlere Göre İncelenmesi*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sunuldu. ODTÜ, Ankara.
- ÇAKIR, S., Berberoğlu, G., Alpaslan D., (2001). Örnek Olaya Dayalı Öğrenim Yönteminin Onuncu Sınıf Öğrencilerinin Sinir Sistemi Ünitesindeki Başarılarına Etkisi. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumunda sunuldu. İstanbul.
- CAMPBELL, M.A. (2000). *The Effects Of The 5E Learning Cycle Model On Students' Understanding Of Force And Motion Concepts*. Unpublished master's thesis. University of Central Florida.
- CRESWELL, J. W., (1994). *Research Design Qualitative & Quantitative Approaches*. London: Sage Publications.
- DEMİRCİOĞLU, G. ve Özmen, H. (2004). Bütünleştirici Öğrenme Kuramına Dayalı Olarak Geliştirilen Etkinliklerin Uygulanmasının Etkililiğinin Araştırılması. *TÜFED-TUSED (Türk Fen Eğitimi Dergisi) 1(1)*.
- DEMİREL, Ö. (2001). *Eğitim Sözlüğü*. (Birinci Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- EKİCİ, F. (2007). *Yapılandırmacı Yaklaşımına Uygun 5E Öğrenme Döngüsüne Göre Hazırlanan Ders Materyalinin Lise 3. Sınıf Öğrencilerinin Yükseltgenme – İndirgenme Tepkimeleri ve Elektrokimya Konularını Anlamalarına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- ERDEM, E. (2001). *Program Geliştirmede Yapılandırmacılık Yaklaşımı*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- ERGİN, İ. (2006). *Fizik Eğitiminde 5E Modelinin Öğrencilerin Akademik Başarısına, Tutumuna ve Hatırlama Düzeyine Etkisine Bir Örnek: İki Boyutta Atış Hareketi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- ERGİN, İ., Kanlı, U. ve Tan, M. (2007). Fizik Eğitiminde 5E Modeli'nin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisinin İncelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (27), 191-209.
- ERŞAHAN, O. (2007). *6. Sınıf Öğrencilerine Madde ve Değişim Öğrenme Alanındaki Fen Teknoloji Toplum Çevre Kazanımlarının Kazandırılmasında Etkili Öğretim Yönteminin (Rol Oynama ve 5E Öğretim Yöntemi) Belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- GÜNEŞ, F. (2007). *Yapılandırmacı Yaklaşımla Sınıf Yönetimi*. (Birinci Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- HALE, M. S. and City, E. A. (2006). *Leading Student-Centered Discussions*. California: Corwin Press.
- HAND, B., Treagust, D.F. and Vance, K. (1997). Student perceptions of the social constructivist classroom. *Journal of Science Education*, 81(5), 561-575.
- HORZUM, M. B. ve Alper, A. (2006). Fen Bilgisi Dersinde Olaya Dayalı Öğrenme Yöntemi, Bilişsel Stilin ve Cinsiyetin Öğrenci Başarısına Etkisi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 2 (39), 151-175.
- İŞMAN, A., Baytekin, Ç., Balkan, F., Horzum, M.B. ve Kıyıcı, M. (2002). Fen Bilgisi Eğitimi ve Yapısalcı Yaklaşım, *TOJET-1*, 1-7.
- KANLI, U. ve Yağbasan, R. (2008). 7E Modeli Merkezli Laboratuar Yaklaşımının Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmedeki Yeterliliği. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (28), 91-125.
- KAPTAN F. ve Karadağ H. (10-12 Haziran 1999). Yeni Bir Fen Eğitimi Modeline Doğru, TED Ankara Koleji Vakfı Özel İlköğretim Okulu ve Lisesi Bilim Şenliği' nde sunuldu, Ankara.
- KARASAR, N. (1995). *Araştırmalarda Rapor Hazırlama*. (Sekizinci basım) Ankara: 3A Araştırma Eğitim Danışmanlık Ltd.
- KARASAR, N. (2004). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- KAYA, Ö., (2005). *Kimya Eğitiminde Yapılandırıcı Yaklaşım ile Geleneksel Yaklaşımın Karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- KESER, Ö. F. (2003). *Fizik Eğitimine Yönelik Bütünleştirici Öğrenme Ortamı ve Tasarımı*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- KESER, F. ve Akdeniz, A.R. (2006). Bütünleştirici Öğrenme Ortamlarının Çoklu Araştırma Yaklaşımıyla Değerlendirilmesi. http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/Fizik/Bildiri/t122DD.pdf 13 Eylül 2008 de alınmıştır.
- KOÇ, G. (2002). *Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Duyuşsal ve Bilişsel Öğrenme Ürünlerine Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- KÜÇÜKYILMAZ, E. A. (2003). *Fen Bilgisi Dersinde Öğrenme Halkası Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Hatırlama Düzeylerine Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- LORD, T.R.(1999). A Comparison Between Traditional and Construction Teaching in Environmental Science. *The Journal of Environment Education* .30. (3) 22-28.

- MARLOWE, B and Page, M., L.(1998). *Creating and Sustaining the Constructivist Classroom*. USA: Corwin Press.
- MARTİN, D. J. (2000). *Elementary Science Methods: A Constructivist Approach*. Belmont, CA: Wadsworth/Thomason Learning.
- MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Kılavuzu*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, (2008). *İlköğretim 4-8. Sınıf Öğretim Programlarının Öğrenme-Öğretme Süreçlerinde Gazete Kupürlerinden Yararlanma*.Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- NAKİBOĞLU, C. (1999). Kimya öğretmeni eğitiminde bütünleştirici öğrenme modelinin öğrenci başarısına etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi Özel Sayı, 11*, 271-280.
- ÖZÇELİK, D. A.(1992). *Eğitim Programları ve Öğretim*. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- ÖZDEN, Y. (2003). *Öğrenme ve öğretme*. (Beşinci Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- ÖZKAN, M. ve Azar, A. (2005). Örnek Olaya Dayalı Öğretim Yönteminin Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Ders Başarısı ve Derse Karşı Tutumlarına Olan Etkisinin İncelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*. 168.
- ÖZSEVGİ, T. (2006). Kuvvet ve Hareket Ünitesine Yönelik 5E Modeline Göre Geliştirilen Öğrenci Rehber Materyalinin Etkililiğinin Değerlendirilmesi. *Türk Fen Eğitim Dergisi*, 2 (3), 36-48.
- ÖZSEVGİ, T. (2007). *İlköğretim 5. Sınıf Kuvvet ve Hareket Ünitesine Yönelik 5E Modeline Göre Geliştirilen Rehber Materyallerin Etkililiklerinin Belirlenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- PEHLİVAN, H. (1997). *Örnek olay ve Oyun Yoluyla Öğretimin Sosyal Bilgiler Dersinde Öğrenme Düzeyine Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- PEHLİVANLAR, E. (2005). *İlköğretim 6. Sınıf “Canlının İç Yapısına Yolculuk” Ünitesi’nde Örnek Olay Yönteminin Başarıya, Hatırlamaya ve Bilişüstü Becerilerin Gelişimine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- PERKINS D. N. The Many Faces of Constructivism. *Educational Leadership*, November 199:6-11
- PESEN, C. (2006). *Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Matematik Öğretimi*. (Üçüncü Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.

- PURTUL, İ. (2006). *Eğitimde Ezbersiz Günlere Doğru*. Ankara: Akasya Yayınları.
- SABAN, A. (2000). *Öğrenme Öğretme Süreci*. Ankara: Nobel yayın dağıtım.
- SABAN, A. (2004). *Öğrenme Öğretme Süreci*. (Üçüncü Baskı). Ankara: Nobel Yayınları.
- SAKA, A. (2006). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Genetik Konusundaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde 5E modelinin etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- SAKA, A. ve Akdeniz, A. (2006). Genetik Konusunda Bilgisayar Destekli Materyal Geliştirilmesi ve 5e Modeline Göre Uygulanması. *The Turkish Online Journal of Educational Technology TOJET* (5), Issue 1, Article 14.
- SAYGIN, Ö, Atılboz, N ve Salman, S (2006). Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşımının Biyoloji Dersi Konularını Öğrenme Başarısı Üzerine Etkisi: Canlılığın Temel Birimi-Hücre. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 26, Sayı 1.
- SELLEY, N. (1999). *The Art of Constructivist Teaching in The Primary School*. London: David Fulton Publishers.
- SHİLAND, T. W. (1999). Constructivism: The Implications for Laboratory Work. *Journal of Chemical Education*, 76 (1), 107-109.
- SMITH, R.A. and MURPHY, S.K. (1998). Using Case Studies to Increase Learning and Interest in Biology, *The American Biology Teacher*, 60(4), 265-268.
- SÖNMEZ, V. (2001). Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı. (Dokuzuncu Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- ŞEMS, D. (2006). *Lise 1 Biyoloji Dersi Canlıların Temel Bileşenleri Konusunun Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşımın Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- ŞENGÜL, N. (2006). *Yapılandırmacılık Kuramına Dayalı Olarak Hazırlanan Aktif Öğretim Yöntemlerinin Akan Elektrik Konusunda Öğrencilerin Fen Başarı ve Tutumlarına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- ŞİMŞEK, S. (2005). *Örnek olaya Dayalı Öğretimin İlköğretim Hayat Bilgisi Dersinde Akademik Başarıya ve Öğrenmede Kalıcılığa Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- TAŞ, G. (2006). *Maddenin İç Yapısına Yolculuk Ünitesinin Öğretiminde Yapılandırıcı Yaklaşımın Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara
- TEMİZYÜREK, K. (2003). *Fen Öğretimi ve Uygulamaları*. Ankara: Nobel Yayınları.

- TURAN, S. ve Sayek, İ. (2006). Tıp Eğitiminde Öğrenen Merkezli Yaklaşımlar. *Hacettepe Tıp Dergisi*. 37, 171-175.
- TURGUT, M. F., Baker, D., Cunningham, R. and Piburn, M. (1997). *İlköğretim Fen Öğretimi*. Ankara: YÖK/DB Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Yayınları.
- ÜLGEN, G. (1994). *Eğitim Psikolojisi: Kavramlar, İlkeler, Yöntemler, Kuramlar ve Uygulamalar*. Ankara: Lazer Ofset.
- ÜNAL, H. (2003). *Öğrenme Halkası Yönteminin Fen Bilgisi Dersi “Maddelerin Sınıflandırılması ve Dönüşümleri Konusunun Öğretilmesinde Başarıya Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- YAŞAR, Ş. (9-11 Eylül 1998) Yapısalcı Kuram ve Öğrenme-öğretme Süreci. VII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi’ nde sunuldu. Konya: Selçuk Üniversitesi
- YAVUZ, K. E. (2005). *Aktif Öğrenme Yöntemleri*. Ankara: Ceceli Yayınları.
- YILDIRIM, A. ve Şimşek, H. (1993). *Nitel Araştırma Yöntemleri* Ankara: Seçkin Yayınevi.
- WILCOX, K.J. (1999), The Case Method in Introductory Anotomy and Psysicology: Using the News. *American Biology. Teacher* 61 , 668-671
- WİLDER, M. ve Shuttleworth, P. (2004). Cell inquiry: A 5E Learning Cycle Lesson, *Science Activities*, 41, 1, 25–31.

EK – 1.
ARAŞTIRMA İZİNİ

T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Bölüm : Strateji Geliştirme
Sayı : B.B.08.4.MEM.4.06.00.04-312/14786
Konu : Araştırma İzni (Burcu TEMİZ)

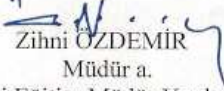
17/02/2009

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü

İlgi : a) 02.01.2009 tarih ve 22 sayılı yazısı.
b) 16.02.2009 tarih ve 312/14156 sayılı Valilik Oluru.

Enstitünüz, İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Burcu TEMİZ'in **"İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin 'Vücudumuzdaki Sistemler' Ünitesindeki Akademik Başarı ve Fene Karşı Tutumlarına Örnek Olay Destekli 5E Öğretim Modelinin Etkisi"** konulu tez çalışması kapsamında, İlimiz Yenimahalle İlçesi Emniyetçiler İlköğretim Okulu'nda uygulama yapma isteği, ilgi (b) Valilik Oluru ile uygun görülmüş olup, konu hakkında çalışmanın yapılacağı Yenimahalle İlçe Milli Eğitim Müdürlüğüne bilgi verilmiştir.

Mühürlü çalışma örneği (8 Sayfadan oluşan) yazımız ekinde gönderilmiş olup, uygulama yapılacak sayıda çoğaltılması ve çalışmanın bitiminde iki örneğinin (CD/disket) Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Bölümüne gönderilmesi hususunda bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.


Zihni ÖZDEMİR
Müdür a.
Milli Eğitim Müdür Yardımcısı

EKLER :

1. Başarı Testi (6 Sayfa)
2. Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği (2 Sayfa)
3. Valilik Onayı (1 Sayfa)

T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Bölüm : Strateji Geliştirme
Sayı : B.B.08.4.MEM.4.06.00.04-312/14156
Konu : Araştırma İzni (Burcu TEMİZ)

16.02/2009

VALİLİK MAKAMINA
ANKARA

- İlgi : a) MEB'e Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzni ve Uygulama Yönergesi.
b) Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nün 02.01.2009 tarih ve 22 sayılı yazısı.

Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Burcu TEMİZ'in, "İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin 'Vücudumuzdaki Sistemler' Ünitesindeki Akademik Başarı ve Fene Karşı Tutumlarına Örnek Olay Destekli 5E Öğretim Modelinin Etkisi" konulu tez çalışması kapsamında uygulama yapma isteği, ilgi (a) yönerge doğrultusunda Müdürlüğümüz Değerlendirme Komisyonu tarafından incelenmiş olup, uygulanacak ölçeklerin (8 Sayfadan oluşan) İlimiz Yenimahalle İlçesi Emniyetçiler İlköğretim Okulu'nda, gönüllülük esasına dayalı olarak uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde Olurlarınıza arz ederim.

Kâmil AYDOĞAN
Millî Eğitim Müdürü

OLUR

13.02/2009

Ufuk SEÇİLMİŞ
Vali a.
Vali Yardımcısı

EKLER :

1. Başarı Testi (6 Sayfa)
2. Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği (2 Sayfa)

EK - 2.**6. SINIF VÜCUDUMUZDA SİSTEMLER ÜNİTESİ KAZANIMLARI****5. ÜNİTE: Vücudumuzda Sistemler****ÖĞRENME ALANI: Canlılar ve Hayat****KAZANIMLAR:****1. Destek ve hareket sistemi ile ilgili olarak öğrenciler;**

- 1.1. Kemiğin kısımlarını ve görevlerini belirtir.
- 1.2. İskelette kırıkdağın önemini açıklar.
- 1.3. Eklemeleri oynar, yarı oynar, oynamaz olarak sınıflandırarak örnekler verir.
- 1.4. Kasları çizgili, düz ve kalp kası olarak sınıflandırarak örnekler verir.
- 1.5. Zıt çalışan kasların hareketteki önemini belirtir.
- 1.6. Destek ve hareket sistemi sağlığını etkileyecek olumlu-olumsuz davranışları sorgular.
- 1.7. Destek ve hareket sistemine teknolojik gelişmelerin katkısına örnekler verir.

2. Dolaşım sistemi ve bağışıklıkla ilgili olarak öğrenciler;

- 2.1. Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya şema üzerinde gösterir.
- 2.2. Kalbin yapısı ve görevini açıklar.
- 2.3. Kan damarlarının çeşitlerini ve görevlerini belirtir.
- 2.4. Kanın yapısı ve görevlerini açıklar.
- 2.5. Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde göstererek açıklar.
- 2.6. Kan grupları arasındaki kan alış-veriş şemasını çizer.
- 2.7. Kan bağışının insan vücudu ve toplum açısından önemini fark ederek yakın çevresini kan bağışında bulunmaya yönlendirir.
- 2.8. Lenfin dolaşım sisteminin ögesi olduğunu belirtir ve önemini açıklar.
- 2.9. Kalp ve damar sağlığını korumak amacıyla öneriler sunarak, bu konuda dikkatli davranır.
- 2.10. Teknolojik gelişmelerin dolaşım sistemi ile ilgili hastalıkların tedavisinde kullanımına örnekler verir.
- 2.11. Vücudun zararlı mikroorganizmalara (mikrop) karşı doğal engelleri olduğunu fark eder.

- 2.12. Başışıklığın vücudu zararlı mikroorganizmalara karşı koruduğunu belirtir.
- 2.13. Virüs ve bakteriler hakkında bilgi toplar ve sunar.
- 2.14. Aşı, serum ve ilâçların önemini belirterek bunları teknolojik gelişmelerle ilişkilendirir.
- 2.15. Bilinçsiz ilâç kullanımının etkilerinin farkına vararak doğru ilâç kullanımı konusunda olumlu tutum sergiler.

3. Solunum sistemi ile ilgili olarak öğrenciler;

- 3.1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya şema üzerinde göstererek görevlerini açıklar.
- 3.2. Akciğerlerin yapısını açıklayarak, alveol - kılcal damar arasındaki gaz alış-verişini şema ile gösterir.
- 3.3. Soluk alıp verme mekanizmasını gösteren bir model tasarlar.
- 3.4. Teknolojik gelişmelerin solunum sistemi sağlığına olumlu-olumsuz etkilerini tartışır.
- 3.5. Solunum sisteminin sağlığını korumak için pratik öneriler sunar.

EK - 3.**VÜCUDUMUZDA SİSTEMLER ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ BELİRTKE TABLOSU**

KAZANIMLAR	SORULAR
1.1. Kemiğin kısımlarını ve görevlerini belirtir.	1
1.2. İskelette kırıkdağın önemini açıklar.	2
1.3. Eklemeleri oynar, yarı oynar, oynamaz olarak sınıflandırarak örnekler verir.	3, 5
1.4. Kasları çizgili, düz ve kalp kası olarak sınıflandırarak örnekler verir.	4
1.5. Zıt çalışan kasların hareketteki önemini belirtir.	6, 7
1.6. Destek ve hareket sistemi sağlığını etkileyecek olumlu-olumsuz davranışları sorgular.	8
1.7. Destek ve hareket sistemine teknolojik gelişmelerin katkısına örnekler verir.	9
2.1. Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya şema üzerinde gösterir.	10
2.2. Kalbin yapısı ve görevini açıklar.	11
2.3. Kan damarlarının çeşitlerini ve görevlerini belirtir.	12
2.4. Kanın yapısı ve görevlerini açıklar.	13, 14, 15
2.5. Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde göstererek açıklar.	16
2.6. Kan grupları arasındaki kan alış-veriş şemasını çizer.	17, 18
2.7. Kan bağışının insan vücudu ve toplum açısından önemini fark ederek yakın çevresini kan bağışında bulunmaya yönlendirir.	19
2.8. Lenfin dolaşım sisteminin ögesi olduğunu belirtir ve önemini açıklar.	20
2.9. Kalp ve damar sağlığını korumak amacıyla öneriler sunarak, bu konuda dikkatli davranır.	21, 22
2.10. Teknolojik gelişmelerin dolaşım sistemi ile ilgili hastalıkların tedavisinde kullanımına örnekler verir.	23
2.11. Vücudun zararlı mikroorganizmalara (mikrop) karşı doğal engelleri olduğunu fark eder.	24
2.12. Bağışıklığın vücudu zararlı mikroorganizmalara karşı koruduğunu belirtir.	25
2.13. Virüs ve bakteriler hakkında bilgi toplar ve sunar.	26
2.14. Aşı, serum ve ilaçların önemini belirterek bunları teknolojik gelişmelerle ilişkilendirir.	27
2.15. Bilinçsiz ilaç kullanımının etkilerinin farkına vararak doğru ilaç kullanımı konusunda olumlu tutum sergiler.	27
3.1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya şema üzerinde göstererek görevlerini açıklar.	28
3.2. Akciğerlerin yapısını açıklayarak, alveol - kılcal damar arasındaki gaz alış-verişini şema ile gösterir.	29
3.3. Soluk alıp verme mekanizmasını gösteren bir model tasarlar.	30
3.4. Teknolojik gelişmelerin solunum sistemi sağlığına olumlu-olumsuz etkilerini tartışır.	31
3.5. Solunum sisteminin sağlığını korumak için pratik öneriler sunar.	32

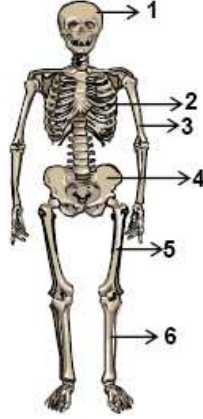
EK – 4.

VÜCUDUMUZDA SİSTEMLER ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ VE CEVAP ANAHTARI

Vücudumuzda Sistemler ünitesi ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

1. “İskelet sistemindeki bazı kemikler iç organların çalışmasını engellemeyecek yapıda olup, onları koruyucu niteliktedir.”

Yandaki şekilde kaç numaralı kemikler bu özelliktedir?



- A) 1, 2, 4 B) 2, 5, 6
C) 3, 6 D) 4, 5

2. Eklem bölgelerindeki kemik başlarının, hareket sırasında zarar görmesini hangi yapı önler?

- A) Sert kemik doku
B) Kemik zarı
C) Kemik iliği
D) Kıkırdak

3. Aşağıda özellikleri verilen eklem türü vücudumuzun hangi kısmında bulunur?

- Bu tür eklemden kemikler birbirine sıkı biçimde bağlanmıştır.
- Kemikler, aralarında boşluk olmadığı için hareket etmezler.

- A) Kol
B) Boyun omurları
C) Kafatası
D) Bacak

4. Aşağıdakilerden hangileri vücudumuzdaki düz kasların özelliğidir?

- I. İsteğimiz dışında çalışma
II. Kalp dışındaki diğer iç organların yapısında bulunma
III. İskelet kemiklerini hareket ettirme

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

5. Aşağıdakilerin hangisinde yarı oynar eklem bulunur?

- A) Kol
B) Bacak
C) Omurga
D) Kafatası

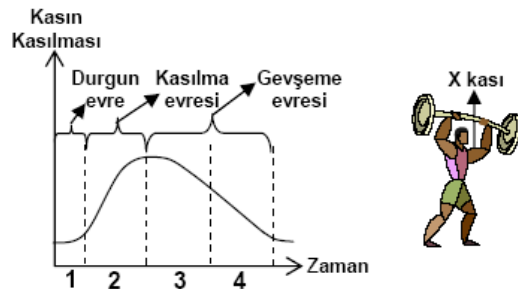
6.



Şekildeki gibi masadan bardakla su alınıp içildiğinde pazu kasında sırasıyla hangi durumlar gerçekleşir?

- A) Gevşeme – Kasılma
B) Kasılma – Gevşeme
C) Sürekli gevşeme
D) Sürekli kasılma

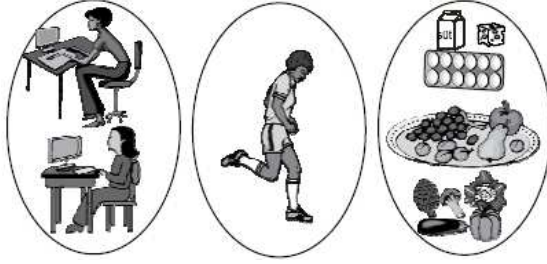
7.



Yukarıdaki grafikte bir kasın durgun, kasılma ve gevşeme evreleri verilmiştir. Buna göre şekildeki sporcunun X kasının durumu, grafikte hangi zaman aralığındaki gibidir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

8.



Bir öğrenci sınıfta anlatacağı konu için yukarıdaki üç resmi hazırlamıştır.

Bu öğrencinin anlatacağı konu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yaşamımıza uygun sporlar
- B) Vitamin değeri yüksek olan bitkisel besinler
- C) Destek ve hareket sisteminin sağlığı
- D) Dolaşım sisteminde görülen hastalıklar

9. Röntgen filmlerinde görülen vücut yapısı, aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kemikler
- B) İç organlar
- C) Kaslar
- D) Eklemler

10. Dolaşım sistemi; kan, kalp ve damarlardan meydana gelmiştir.

Dolaşım olayının gerçekleşmesinde, dolaşım sistemi organlarının görev yapma sırası aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- A) atardamar – kalp – toplardamar- kılcal damar
- B) kalp – atardamar- toplardamar- kılcal damar
- C) atardamar –kalp – kılcal damar - toplardamar
- D) kalp –atardamar – kılcal damar – toplardamar

11. Aşağıda verilen insan kalbiyle ilgili bilgilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- I. Kulakçıklar üstte, karıncıklar altta bulunur.
- II. Kulakçıklarla karıncıklar arasında kapakçıklar bulunur.
- III. Kalp pompa görevi görerek kanın vücuda dağılmasını sağlar.

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

12. İnsanın dolaşım sisteminde;

- I. kalpten organlara kan taşıma
- II. organlardan kalbe kan getirme
- III. kan ile hücreler arasında madde alış verişini sağlama

görevlerini yapan damarlar, hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

I II III

- A) atardamar-toplardamar-kılcal damar
- B) toplardamar-atardamar-kılcal damar
- C) toplardamar-kılcal damar-atardamar
- D) kılcal damar-atardamar-toplardamar

13. Aşağıdakilerden hangisi akyuvarların (lökosit) özelliklerindendir?

- A) Mikroplara karşı vücudu savunmak
- B) Kanın pıhtılaşmasında etkili olmak
- C) Oksijen taşımak
- D) Karbondioksit taşımak

14. Aşağıdakilerden hangisi kan pulcuklarının görevidir?

- A) Kanın pıhtılaşmasını sağlama
- B) Vücudu mikroplara karşı savunma
- C) Oksijen ve karbondioksit taşıma
- D) Besinleri ilgili organlara taşıma

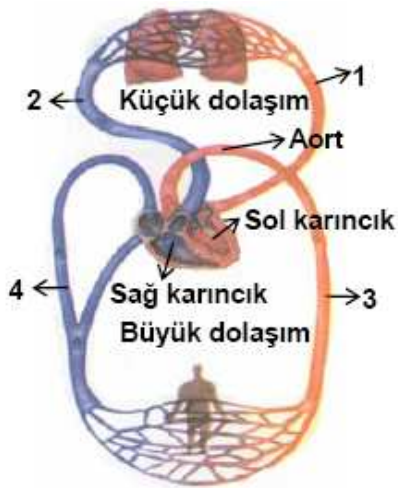
15.

- I. Vücudun bağışıklık kazanmasında etkili olma
 II. Vücudun bir yeri yaralandığında kanın pıhtılaşmasını sağlama
 III. Oksijen ve karbondioksit taşınmasında etkili olma

Yukarıdaki olaylardan hangileri alyuvarın görevidir?

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

16.



Şekilde kanın vücutta dolaşımı verilmiştir. Buna göre kaç numaralı kısımlardaki kan daha fazla oksijen taşır?

- A) 1-3 B) 2-4 C) 2-3 D) 1-4

17.

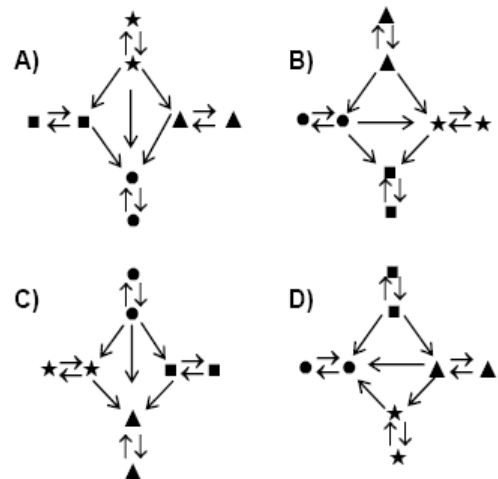
Kan grupları	A	B	O	AB
Kan alışverişi				
Verebileceği kan grupları	A,AB	B,AB	A,B,O,AB	AB
Alabileceği kan grupları	A,O	B,O	O	A,B,O,AB

Kan alışverişini ifade eden yukarıdaki tabloya göre, aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

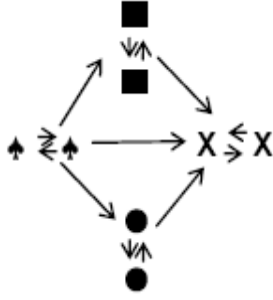
- A) Her grup, kendi grubuna kan verebilir.
 B) 0 grubu, sadece kendi grubundan kan alabilir.
 C) AB grubu, her gruba kan verebilir.
 D) Her grup, kendi grubundan kan alabilir.

18. Kan grupları yandaki şekillerle ifade edildiğinde kan alışverişini gösteren şema hangisi olur?

▲ → AB
 ● → O
 ■ → A
 ★ → B



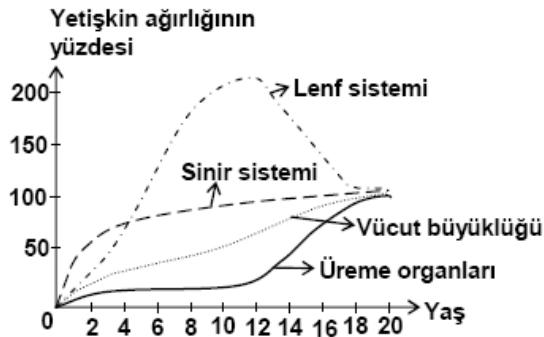
19.



Ayşe, Mehmet'e kan verebiliyor. Nalan, Mehmet ve Ahmet'e kan verebiliyor. Ancak, Ahmet, Mehmet'ten kan alamıyor. **Buna göre, hangi iki kişinin kan grubu kesinlikle aynı olamaz?**

- A) Ayşe - Mehmet
- B) Ahmet - Nalan
- C) Mehmet – Ahmet
- D) Nalan – Ayşe

20.



Yukarıdaki grafikte, insan gelişimi sırasında bazı organ sistemlerinin büyüme hızları verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi 0-12 yaş arasında genel olarak durgun olup, sonra 18 yaşına kadar hızlı gelişim gösterir?

- A) Lenf sistemi
- B) Sinir sistemi
- C) Vücut büyüklüğü
- D) Üreme organları

21. Aşağıdakilerden hangileri spor yaparken meydana gelir?

- I- Kalbin daha fazla kasılıp gevşemesi
- II- Damarların iç çeperlerine uygulanan basıncın azalması
- III- Hücrelere daha çok kan gönderilmesi

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

22.

Mikrop kapmış için kanında akyuvar sayısı 16.000'e çıkmış. Sağlıklı bir insanın 1 mm³ kanındaki akyuvar sayısı genellikle 10.000'den fazla olmaz.

Yazdığım ilaçları kullandıktan sonra yine kan tahlili yaptırıp sonucu getir.

Doktor

Emel

Adı Soyadı: Emel Kaya	Adı Soyadı: Emel Kaya
Akyuvar Sayısı: 16.000	Akyuvar Sayısı: 8.000
İlaç kullanmadan önceki kan tahlili	İlaç kullandıktan sonraki kan tahlili

İlaçları kullandıktan sonra kan tahlili sonucunda da görüldüğü gibi akyuvar sayısı 8 000' e inen Emel'e doktor ne söylemiştir?

- A) Hastalığın devam ediyor.
- B) Bu ilaçları sürekli kullanmalısın
- C) Başka ilaçlar kullanmalısın.
- D) İlaçlar etkili olmuş, iyileşmişsin.

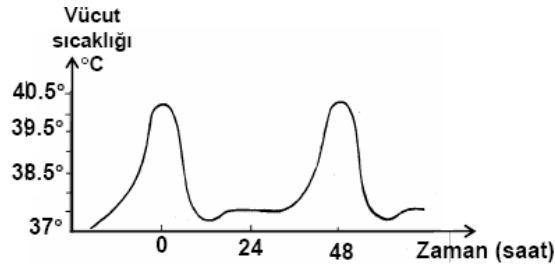
23. Teknolojik etkinlikler, dolaşım sisteminde;

- I. anjiyo yapılması
- II. kan nakli
- III. baypas ameliyatı

şeklindeki işlemlerin hangilerinde kullanılabilir?

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

24.



Sıtma insanda birdenbire ortaya çıkan önemli bir hastalıktır. Yukarıda sıtma hastalığındaki vücut sıcaklığının zamana göre değişim grafiği verilmiştir.

Grafiğe göre aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Hastada, vücut sıcaklığı aralıklı olarak yükselmektedir.
- B) Hastalık belirtileri periyodik olarak tekrarlanmaktadır.
- C) Belirli aralıklarla vücut sıcaklığı 40 C ye kadar çıkabilmektedir.
- D) Hasta birey, hastalık başladıktan 24 saat sonra tamamen iyileşmektedir.

25.

K hastalığına bir tür virüs sebep olur. Bu hastalığı geçirmiş olan insan bir daha K hastalığına yakalanmaz. Çünkü vücut, bu hastalık virüsüyle daha sonra karşılaştığında virüsü tanıyıp ona direnç gösterir.

Bu bilgidен K hastalığı virüsüyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

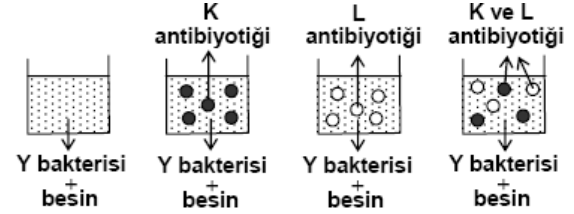
- A) Sadece canlı hücrelerde çoğalır.
- B) Her ortamda bulunur
- C) Çeşitli büyüklükte olabilir
- D) Zaman içinde yapısı aynı kalır.

26. Bazı faydalı bakteri türleri ancak belirli sıcaklıklar arasında faaliyet gösterebilir.

Günlük hayattaki aşağıdaki uygulamalardan hangisi bu durumla uyumluluk gösterir?

- A) Yoğurdu mayalarken sütün belli bir sıcaklıkta olmasına özen göstermesi
- B) Etlerin derin dondurucuda saklanması
- C) İçeceklerin sıcaklığını muhafaza etmek için termosu konulması
- D) Yemek yaparken sebzelerin iyice yıkandıktan sonra pişirilmesi

27.



Y bakterisi insanda hastalığa yol açmaktadır. **Bu hastalığı K ve L antibiyotikleri ile tedavi etmek isteyen bir araştırmacı yukarıdaki düzenekleri kullanarak gözlem yaptığıında, aşağıdaki soruların hangilerine cevap verebilir?**

- I- K ve L antibiyotiklerinden hangisi tedavide daha etkilidir?
- II- K ve L antibiyotikleri hangi bakteri türleri üzerinde etkilidir?
- III- K ve L antibiyotikleri beraber kullanıldığında tedavi gerçekleşir mi?

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

28. Aşağıdaki tabloda solunum sistemindeki bazı yapı ve organlar numaralandırılmıştır. **Solunumla aldığımız hava bu yapı ve organları hangi sırayla geçerek alveollere ulaşır?**

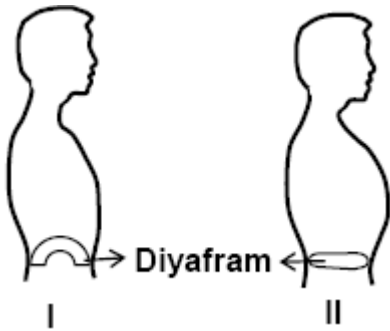
Soluk borusu 1	Bronşçuk 2	Yutak 3
Gırtlak 4	Burun 5	Bronş 6

- A) 5, 3, 4, 1, 6, 2
- B) 2, 6, 1, 4, 3, 5
- C) 5, 4, 3, 1, 2, 6
- D) 2, 6, 4, 3, 1, 5

29. Kılcal damarlarla alveole gelen karbondioksit sırasıyla hangi kısımlardan geçerek vücuttan dışarı atılır?

- A) Bronşçuk- Bronş- Alveol
- B) Hücre- Bronş- Kılcal damar
- C) Bronşçuk- Bronş – Soluk borusu
- D) Kılcal damar- Alveol- Hücre

30.



Yukarıdaki şekillerle ilgili olarak hangisi söylenemez?

- A) I de soluk verilmiştir.
- B) II de akciğerlere hava dolmuştur.
- C) I de kaburga kasları gevşemiştir.
- D) II de soluk verilmiştir.

31. Sigara içenlerin hangi sistemi öncelikle zarar görür?

- A) Sinir sistemi B) Solunum sistemi
- B) Dolaşım sistemi D) Boşaltım sistemi

32. Aşağıdakilerden hangisi solunum sisteminin sağlığını korumak için alınan önlemlerden biri değildir?

- A) Çok yağlı ve tuzlu yiyecekleri fazla miktarda tüketmemek
- B) Bulaşıcı solunum yolu hastalığı olan kişilerle yakın temasta bulunmamak
- C) Havasız ortamlarda uzun süre bulunmamak
- D) Sigara, tütün ve tiner gibi bağımlılık yapıcı maddeleri kullanmamak

CEVAP ANAHTARI

1	A	17	C
2	D	18	C
3	C	19	C
4	B	20	D
5	C	21	B
6	A	22	D
7	B	23	D
8	C	24	D
9	A	25	D
10	D	26	A
11	C	27	C
12	A	28	A
13	A	29	C
14	A	30	D
15	B	31	B
16	A	32	A

EK – 5.**FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ TUTUM ANKETİ**

Bu ölçekte fen ve teknoloji dersine ilişkin tutum cümleleri ile ilgili her cümle için karşısında “katılıyorum”, “kararsızım”, “katılmıyorum” olmak üzere üç seçenek verilmiştir. Her cümleyi okuduktan sonra kendinize uygun gelen seçeneği işaretleyiniz. Araştırmanın amaca ulaşması siz değerli öğrencilerin anket sorularına vereceği cevapların doğru ve tarafsız olmasına bağlıdır. Cevaplarınızda dürüst ve içten olmanızı diler, yardımlarınızdan dolayı teşekkür ederim.

İfadeler	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum
1. Fen ve Teknoloji dersini kendimi vererek dinlerim.			
2. Fen ve Teknoloji dersi ile ilgili bir kelime duyduğumda kendimi kötü hissederim.			
3. Fen ve Teknoloji dersi sayesinde çevremdeki olayları daha dikkatli incelerim.			
4. Fen ve Teknoloji dersi kendimi tanımamı ve kendime güvenimin artmasını sağlar.			
5. Fen ve Teknoloji dersini anlamak ve öğrenmek için istekle çalışırım.			
6. Fen ve Teknoloji dersinde başka şeylerle meşgul olurum.			
7. Fen ve Teknoloji dersinde fikirlerimi açıkça belirtirim.			
8. Fen ve Teknoloji dersi her şeyin sevgi, barış ve mutluluğa hizmet için olduğunu fark etmemi sağlar.			
9. Fen ve Teknoloji dersindeki konular hakkında bazen hatalı düşündüğüm olur.			
10. Fen ve Teknoloji dersi çevremdeki olayları takip etmeme yardımcı olmaz.			
11. Fen ve Teknoloji dersi kendime ve çevreme ilgi duymamı sağlar.			
12. Fen ve Teknoloji dersi ile ilgili sorumluluk almak istemem.			
13. Fen ve Teknoloji dersi sürekli araştırma gerektirdiğinden sıkıcıdır.			
14. Fen ve Teknoloji dersinde kendim ve çevrem için güvenlik önlemleri alırım.			
15. Fen ve Teknoloji dersi ile ilgili konularda sürekli araştırma yapmak isterim.			
16. İleride Fen ve Teknoloji dersi ile ilgili meslek edinmeyi istemem.			
17. Fen ve Teknoloji dersi ile ilgili ödevleri zamanında yaparım.			
18. Fen ve Teknoloji dersi yeni fikirler üretmemi sağlamaz.			
19. Fen ve Teknoloji dersinde, olayların sonuçlarını göz önüne alarak hareket ederim.			

20. Fen ve Teknoloji dersinde görev almaktan kaçınırım.			
21. Fen ve Teknoloji dersi, mantığa, bilime ve teknolojiye güven duymamı sağlar.			
22. Fen ve Teknoloji dersi, kendime ve çevreme saygılı davranmamı gerektirir.			
23. Fen ve Teknoloji dersinde aldığım sorumlulukları her zaman yerine getiririm.			
24. Hobilerim arasında fen ve teknoloji ile ilgili konularda araştırma yapmak vardır.			
25. Fen ve Teknoloji dersinde arkadaşlarımla işbirliği yaparım.			
26. Fen ve Teknoloji dersi çevremdeki olaylara merak duymamı sağlamaz.			
27. Ailem ve öğretmenim disiplinli olmamı istediği için Fen ve Teknoloji dersinde disiplinliyimdir.			
28. Fen ve Teknoloji dersi ile ilgili konularda kendime güvenmem.			
29. Fen ve Teknoloji dersinde görevleri gönüllü olarak yaparım.			
30. Fen ve Teknoloji dersinde grup çalışması yapmanın gereksiz olduğuna inanırım.			

EK – 6.**DENEY GRUBU DERS PLANLARI****DENEY GRUBU DERS PLANI 1****DERSİN ADI:** Fen ve Teknoloji**SINIF:** 6**ÖĞRENME ALANI:** Canlılar ve Hayat**ÜNİTENİN ADI / NO:** Vücudumuzda Sistemler / 5**KONU:** Destek ve Hareket Sistemi**ÖNERİLEN SÜRE:** 2 ders saati (40' + 40')**ÖĞRENCİ KAZANIMLARI:**

- 1.1 Kemiğin kısımlarını ve görevlerini belirtir.
- 1.2 İskelette kırıkdağın önemini açıklar.

TEMEL BECERİLER: Gözlem becerisi, problem çözme becerisi, değişim ve sürekliliği algılama becerisi, karar verme becerisi, araştırma becerisi

KONU KAVRAMLARI:

Kemik

Kırıkdağ

ÖĞRETME-ÖĞRENME-YÖNTEM VE TEKNİKLERİ: 5E öğretim modeli, soru-cevap, tartışma, beyin fırtınası

KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ-ARAÇ, GEREÇLER VE KAYNAKÇA:

MEB Fen ve Teknoloji 6. Sınıf Ders Kitabı, MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğrenci Çalışma Kitabı

“Kemiğin yapısı” adlı 1.etkinlik için gerekli olan araç- gereçler:

- 1 su bardağı sirke
- 1 su bardağı su

- 3 adet pişirilmemiş etlerinden ayrılmış tavuk bacak kemiği
- 2 adet kapaklı cam kavanoz
- Büyüteç

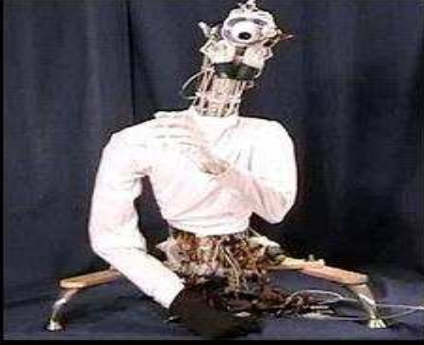
DERSİN İŞLENİŞİ:

1. GİRİŞ (ENGAGE):

“İnsan iskeletli` robot hareket etti.” adlı gazete haberi öğrencilerden birine okutulur.

Haberdeki ‘insanda bulunan kemik, eklem, kas ve tendonlara benzer yapı ve parçalar kullanıldı.’ İnsan vücudundaki en basit hareketin bile oldukça karmaşık bir kemik, kas ve tendon çalışmasıyla ortaya çıktığını belirten ekip üyeleri, robo-iskeletin mekaniği üzerinde geliştirme çalışmalarına da başlamış durumda.’ Cümlesine dikkat çekilir.

İNSAN İSKELETLİ ROBOT HAREKET ETTİ



Hümanoid (insansı) robot üretme yolunda bugüne kadar önemli aşamalar kaydeden mühendisler, şimdi insan iskeletinin anatomisine uygun bir kemik yapısına sahip robot üzerinde çalışıyor.

Beş Avrupa ülkesinden araştırmacılar, hümanoid robotların insan gibi hareket edebilmesini sağlayacak ilk ‘iskelet’ modelini denedi. Eccerobot adı verilen modelde, insanda bulunan kemik, eklem, kas ve tendonlara benzer yapı ve parçalar kullanıldı.

İnsan vücudundaki en basit hareketin bile oldukça karmaşık bir kemik, kas ve tendon çalışmasıyla ortaya çıktığını belirten ekip üyeleri, robo-iskeletin mekaniği üzerinde geliştirme çalışmalarına da başlamış durumda.

Sussex Üniversitesi’nden ekibe katılan Owen Holland hümanoid robotların daha gerçekçi hareketlere sahip olması gerektiğini, bunun da ancak insansı bir iskelet sistemi kullanılan ‘antropomimetik’ robotlarla mümkün olabileceğini söylüyor.

Yaşamınızın çoğunu hareket ederek geçirirsiniz. Yürürsünüz, koşarsınız veya zıplarsınız. Peki bu hareketlerinizi yapmanızı sağlayan vücudunuzdaki yapıların neler olduğunu hatırlıyor musunuz?

Soruları öğrencilere yöneltilerek derse giriş yapılır.

Öğrencilerin verdikleri cevaplardan bir kavram haritası oluşturmaları istenir.

Öğrencilerden boyunlarını, bileklerini çevirme, eğilip kalkma, yürüme gibi hareketler yapmaları istenir. Bu hareketleri yapmada ve vücudun dik durmasını sağlamada kemikler, kaslar ve eklemlerden oluşan temel bir sistemin olduğu öğrenciye fark ettirilir.

2. KEŞİF (EXPLORE):

Öğrencilere ders kitabındaki röntgen filmleri incelenir. Bu filmler arasında bir farklılığın olup olmadığı sorulur. Ardından

“Yasin büyüme kıkırdağı nakli ile yürüyebilecek” adlı gazete haberi okutulur. Haberdeki ‘kıkırdak zamanla eklem olacak’ ve ‘kıkırdağın zamanla gelişerek eklemi oluşturacağını bildirdi’ cümlelerine dikkat çekilir. Gazete haberi hakkında öğrencilere yorumlar yaptırılır.

Burada öğrencilerin, bebeklerin ellerinde daha çok kıkırdağın bulunduğu, yaşı ilerlemesiyle kıkırdak miktarının azalıp kemikleşmenin arttığı sonucuna varmaları sağlanır.

YASIN BÜYÜME KIKIRDAĞI NAKLİ İLE YÜRÜYE BİLECEK



Kemik kanseri yüzünden kalça kemiğinin bir kısmı alınan Yasin'e ayakta küçük bir kemik nakledildi. Kemik Yasin'le birlikte büyüyecek, Yasin yürüyecek.

İSTANBUL Üniversitesi (İÜ) İstanbul Tıp Fakültesi Hastanesi'nde kemik kanseri nedeniyle uyluk kemiğinin 3'te biri kalça eklemiyle birlikte alınan 4 yaşındaki Ahmet Yasin Kaya'ya başarılı bir mikro cerrahi ameliyatla diz altındaki fibula kemiğinin büyüme kıkırdığı ile birlikte nakledilmesi sayesinde yeniden yürüyebilecek. Kaya'ya nakledilen fibula kemiği, yeni konulduğu yerde de büyümesini sürdürerek, zamanla oradaki kemiğin şeklini alacak.

KIKIRDAK ZAMANLA EKLEM OLACAK

İÜ İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı öğretim üyesi Prof. Dr. Harzem Özger Türkiye'de ilk kez kendileri tarafından yapılan ameliyatla kemik kanseri olan 4 yaşındaki çocuğun kalça kemiğinin 3'te birlik üst bölümünün çıkarıldığını ifade eden Prof. Dr. Özger, yerine büyüme noktası ile birlikte alınan fibula kemiğinin mikro cerrahi transplantasyon yöntemi ile nakledildiğini ve bu küçük kemiğin, nakledildiği yerde kalça kemiğinin başını ve şeklini alacağını, kıkırdak zamanla gelişerek eklemi oluşturacağını bildirdi. AA

Kurtarmanın başka yolu bulunmuyordu

İÜ'DEN Prof. Dr. Murat Topalan, 'Büyüme kıkırdığı, damarıyla birlikte mikro cerrahi yöntemle transfer edildiği yerde büyüme potansiyelini sürdürecektir, çocukla büyüyecek, zamanla modelize olarak orijinal kemik başı haline alacaktır. Yani bu çocukta başka kurtarmanın başka bir yolu yoktu' dedi. Bu tür bir ameliyatın daha önce omuz için yapıldığına, kalçada ilk kez uygulandığına dikkati çeken Prof. Topalan, çok zor olan bu ameliyatın teknik olarak başarılı geçtiğini, ancak neticesinin uzun vadede görüleceğini söyledi.

Öğrencilerin derin bir nefes alıp vermesi istenir. Göğüs kafesindeki hareketliliği fark etmeleri sağlanır.

Öğrencilerden birine “Kıkırdak yaralanmaları basit yaralanmalar değil” adlı gazete haberi yüksek sesle okutulur. ‘Büyüme kıkırdığı olarak adlandırılan, kemiğin uzamasını sağlayan bölgesinin yaralanmasıdır. Bu bölgelerdeki yaralanmalar, geç ya da uygun olmayan yöntemlerle tedavi edilirse sonraki yıllarda o uzuvda kısalık ve/veya eğrilğe sebep olur.’ ve ‘çocuğun boyu uzamaya devam edeceği için, kemik büyümesini tamamlayana kadar kısalık ve eğrilik miktarı da artar’ cümlelerine öğrencilerin dikkati çekilir. Kemiğin yapısını

incelerken kemik uçlarındaki yumuşak yapı (kıkırdak) hatırlatılarak, o yapının göğüs kafesinin oynamasında etkili olup olmadığı sorulur. Öğrencilerden gelen cevaplar dinlenir. Öğrencilerin kıkırdağın kemiğin enine büyümesinde görevli olduğu sonucuna varmaları beklenir.

KIKIRDAK YARALANMALAR BASİT YARALANMALAR DEĞİL



Bisiklet kazaları, duvardan ya da ağaçtan düşme ve araba kazaları, çocukların dış dünyada yaralanmalarına yol açan nedenler arasında ilk sıralarda yer alıyor. Acıbadem Maslak Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji hekimlerinden Doç. Dr. Levant Eralp, yaz aylarında yoğun olarak karşılaşılan çocuk yaralanmalarının önemli bir kısmı kemik ve eklem yaralanmaları olduğunu belirtiyor. Çocuk kırıklarının yetişkin kırıklarından önemli farkları olduğuna dikkat çeken Doç. Dr. Eralp, şunları söylüyor: "Büyüme kıkırdığı olarak adlandırılan, kemiğin uzamasını sağlayan bölgesinin yaralanmasıdır. Bu bölgelerdeki yaralanmalar, geç ya da uygun olmayan yöntemlerle tedavi edilirse sonraki yıllarda o uzuvda kısalık ve/veya eğrilğe sebep olur."

UZMAN HEKİM SEÇMELİSİNİZ

Büyüme kıkırdığı yaralanmalarının, hayati tehlike taşıyan yaralanmalar olmadığını da söyleyen uzman doktor, "Çocuğun ileriki yıllarda sağlıklı uzuvlara sahip olması için büyük önem taşır. Eğer yapılacak cerrahi girişimle büyüme kıkırdığı doğru tamir edilmezse, bacak hem kısa kalabilir hem de

düz değil açılı, yani eğri bir bacak olur. Daha da önemlisi çocuğun boyu uzamaya devam edeceği için, kemik büyümesini tamamlayana kadar kısalık ve eğrilik miktarı da artar. Büyümenin 17-18 yaşına kadar devam edeceğini düşünürsek, 8-10 yaş grubundaki çocukların, önünde 8-10 senelik bir büyüme potansiyeli olduğu için, hem kısalık hem de eğrilik uzun bir süre artmaya devam eder. Bu nedenle çocukların kemik yaralanmaları, mutlaka bu konuda deneyim sahibi kişiler tarafından değerlendirilmeli ve tedavileri vakit kaybetmeden yapılmalıdır" dedi.

Çocuklar yetişkinlere göre çabuk iyileşiyor

Bu tür yaralanmalarda kemiğin çeşidine göre iyileşme süresi 4 ila 8 hafta arasında değişiyor. El bileği kırığı ortalama 4 haftada iyileşirken, kalça kırığı 6-8 haftada iyileşiyor. Çocukların yetişkinlere göre hem ruhsal hem de bedensel olarak adaptasyon yetenekleri daha yüksek olduğu için, tedavi süreleri daha kısa oluyor. Bunun nedeni ise çocukların bütün dokuları çok elastik olması ve akıllı tedavide yetişkinler gibi kolayca eklem sertliği gelişmiyor. Bu nedenle çocuklar, tedavi sonrası alçı yapılacaksa alçıya çok çabuk alıştığı gibi alçı çıktıktan sonra hayata geçiş döneminde çok çabuk uyum sağlayabiliyor. Bu nedenle çocukların fizik tedavi süresi de kısa oluyor.

Ders kitabından "Kemiğin yapısı" 1. etkinlik adlı yaptırılarak kemiğin dış yapısındaki zarın onarım ve beslenmede görevli olduğu, sert kemiğin, kemiğe dayanıklılık sağladığı, iç kısımdaki süngerimsi kemiğin, kemik iliği ve kan damarları içererek kan yapımında görev aldığı yanıtlarını öğrencilerin vermesine yardımcı olunur.

Ayrıca, “Çocuklarda kas iskelet yaralanmaları” adlı gazete haberi ile kemik zarının yani periostun görevine dikkat çekilir.

ÇOCUKLARDA KAS İSKELET YARALANMALARI

Çocukların meraklı ve heyecanlı karakterleri, bilmek tükenmek bilmeyen enerjileri ve dikkatsizlikleri onları travmaya yatkın hale getirir. Dolayısıyla, kas-iskelet sistemi travmaları çocuklarda sık görülür. Travma hastalardaki tedavi prensiplerinin çoğu, çocuklar için de geçerlidir. Ancak çocuk iskeletinin anatomik, mekanik ve fizyolojik yönlerden farklı olması nedeniyle çocuk kırıklarında erişkin kırıklardan farklı özellikler görülür.

ÇOCUKLARA ÖZGÜ KIRIKLAR:

Çocuk kemikleri, erişkin kemiğine göre daha emektir ve periost adı verilen kemik zarı tabakası erişkinlere göre çok daha kalındır. Bu nedenle erişkinde tam kırığa neden olabilecek bazı travmalar, çocuklarda kemikte bükülme ve ağrı kırıklara yol açabilmektedir.

Kemik Bükülmesi (plastik deformasyon): Genellikle kol kemiklerinde görülür. Düz olması gereken kemik, travma sonucu bükülmüştür. Bu tip sorunu ancak ortopedi uzmanları ayırt edebilir. Şüpheli durumda karşı tarafın röntgeni çekilmeli ve karşılaştırılmalıdır.

BÜYÜME PLAĞI KIRIKLARI VE KUSURLU BÜYÜME:

Büyüme plağı (fiz) uzun kemiklerin eklemeye yakın uçlarında yer alan ve kemiğin büyümesini sağlayan kıkırdak yapılarıdır. Bu yapılar, yerine ve cinsiyete göre değişiklikler göstermekle birlikte 16-21 yaşlarına kadar aktiftir. Büyüme plakları, eklemlere yakın bölgede yer aldığı için, travmaya uğrama olasılığı yüksektir. Kemikten daha yumuşak yapıda olduğu için, ayrışma, zedelenme veya kırık oluşması kemikten daha kolay olur. Tüm çocukluk çağı kırıklarının %15-20'si fiz bölgesinde görülür. Ayrıca, röntgen görüntüsü itibarıyla, tecrübeli olmayan gözler, büyüme plağını kırık ile karıştırabilirler veya tam tersi olarak kırığı, fiz zannedebilirler. Yine bu durumda ortopedi uzmanının röntgeni değerlendirmesi gerektiğini hatırlatmalıyız. Büyüme plağı kırıklarının tedavisinde anatomik redüksiyon, yani kırık öncesi duruma getirilmesi ve bu durumda sabit şarttır. Bu amaca ulaşmak için gerekirse cerrahi tedavi uygulanır ve ağı ile tespit yapılır. Ancak tüm çabalara rağmen büyüme plağı bazen geri dönüşsüz hasar görebilir. Bu durumda o kol veya bacakta kısalık

veya eğrilik oluşabilir.

Fiz kırığı olan çocuklar büyüme çağı tamamlanmaya kadar belli aralıklarla iyileştikten sonra da röntgenle kontrol edilmelidir. Büyüme kusuru görüldüğü takdirde gerekli müdahaleler yapılarak hastanın ileri yaşlarda oluşabilecek sakatlığı önenebilir.

Çocukluk çağı kırıklarında kaynama özellikleri

Çocuk kemiklerinin kanlanması iyi, hücresel aktivitesi yüksektir. Bu nedenle çocuk kırıkları çabuk kaynar. Kırığın yeri büyüme plağı bölgesine ne kadar yakınsa iyileşmesi o kadar hızlıdır. Kırıkların remodelasyonu (yeniden şekillenme) kapasitesi yaşla ters orantılıdır. Küçük yaşta kırıkların kırıkları röntgende kötü pozisyondaymış gibi görünse de zaman içinde şaşırtıcı biçimde remodele olarak düzgün bir şekil alır. Ancak çocuk kırıklarında hangi kusurlu kaynamanın düzelebileceğini bilmek önemlidir. Çünkü zamanla düzelme kapasitesi azalacak tarzda bir şekil bozukluğu, başlangıçta gerekirse cerrahi olarak düzeltilmelidir. Diğer taraftan, zamanla düzelecek bir kusur için ameliyat yapmak gereksiz cerrahi sorunlara kapı açmak anlamına gelir. Genel olarak, iyi remodele olan kusurlar şunlardır: Büyüme plağına yakın kusurlar, eklem hareket düzlemindeki açılanmalar, pazı kemiğinin (humerusun) üst ucu (omuzla yakın kısım), uyluk kemiğinin (femurun) dişe yakın kısmı, el bileğine yakın kırıklar. Kırık uçlarının yan yana gelerek açılma bozulma olmaksızın kemik boyunu kısaltacak şekilde kaynaması, veya kısalma ve açılma bozulma olmaksızın kırık uçlarının tam karşı karşıya gelmemesi (translasyon) hallerinde zaman içinde hiç iz kalmadan düzelme (remodelasyon) sağlanabilir. Açılanmanın olduğu durumlarda yaş ve kırığın yerine göre kemiğin belirli remodelasyon kapasitesi vardır. Bu durumda en iyi kararı ortopedi uzmanınız verecektir. Rotasyon kusuru, yani kırığın alt ve üst ucunun farklı yönlerde dönük olması hali ise zamanla düzelmez, bu nedenle başlangıçtan itibaren çok dikkatli olunmalıdır. Kaynamama (psödoaratroz), çocuk kırıklarında kemiğin ve zarının (periostun) yüksek kendini yenileme kapasitelerinden dolayı hemen hiç görülmez.

Çocukluk çağında kırıklara sık rastlanır. İyileşme kapasiteleri yüksektir, sonuçlar yüz güldürücüdür. Doğru tedavi için, doğru tam şarttır. Çoğunlukla tedavi konservatiftir ancak gerektiğinde cerrahi müdahale yapılmasından kaçınılmamalıdır.

Gazete haberindeki ‘Çocuk kemikleri, erişkin kemiğine göre daha esnektir ve periost adı verilen kemik zarı tabakası erişkinlere göre çok daha kalındır.’ Cümleinin öğrenciler tarafından fark edilmesi beklenir. Ardından kemik zarının görevleri öğrencilerle tartışılır.

Çalışma kitabından “kemiğin kısımları” adlı 3. etkinlik yaptırılır. Kemik resmi üzerinde öğrencilerin kemiğin kısımlarını göstermeleri istenir.

3. AÇIKLAMA (EXPLAIN):

Vücudumuzda bulunan kemiklerin uzun, kısa ve yassı olmak üzere üç çeşit olduğu söylenerek, kafatasımızda yassı, bacaklarımızda uzun, bileklerimizde ise kısa kemik bulunur; şeklinde bu kemik çeşitlerine örnekler verilir. Bu kemik çeşitleri arasındaki farklar söylenir.

Öğrencilere kemiğin yapısı ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilir.

Kemiklerin yüzeyi periost adı verilen kemik zarı ile kaplıdır. Zar, kemik hücrelerine besin ve oksijen taşıyan damarlar yönüyle zengindir. Kırılan ya da zarar gören kemiğin onarılmasını ve kemiğin enine büyümesini sağlar.

Zarın altında sert kemik doku bulunur. Dayanıklı bir yapıya sahip olan sert kemik doku, protein liflerinden ve minerallerin birikmesiyle oluşur.

Kısa, yassı ve uzun kemiklerin baş bölgeleri, süngerimsi kemik dokudan meydana gelmiştir.

Kemiğin iç kısmında kemik iliği bulunur. Kemiklerde kırmızı ve sarı olmak üzere iki çeşittir. Kırmızı kemik iliği kısa, yassı ve uzun kemiklerin baş kısımlarında bulunur. Bu ilikte kan hücreleri üretilir. Uzun kemiklerin ortasında ise sarı kemik iliği vardır. Bu iliğin sıı görünmesinin nedeni çok fazla yağ içermesinden kaynaklanır.

Kıkırdak eklemlerimizin hareketleri sonucunda kemiklerin birbirine sürtünüp aşınmasına engel olur. Ayrıca kemiklerin boyca uzamasında etkilidir.

4. GENİŞLETME (ELABORATE):

Kemik yapısını öğrenen öğrencilerin aşağıda verilen özellikleri söyleyebilmesi gerekir.

Kemikler,

Vücudumuza destek ve şekil verir. Eğer iskeletimiz olmasaydı ayakta duramazdık.

Hareket etmemizi sağlar.

İç organları korur. Korunan organlarımız; beynimiz, kalbimiz ve akciğerlerimizdir. Bu organlarımızı kafatası ve kaburga kemikleri korur.

İç yapılarında kan üreten hücreleri bulunduğundan kan yapımında görevlidir.

Kalsiyum ve fosforun yanı sıra magnezyum ve potasyum gibi mineralleri de depo eder.

5. DEĞERLENDİRME (EVALUATE):

Öğrencilerden kemik yapısını çizmeleri istenir. Çizdikleri kemik yapısında kemiğin kısımlarını doğru bir şekilde göstermiş olmalarına dikkat edilir.

DENEY GRUBU DERS PLANI 2

DERSİN ADI: Fen ve Teknoloji

SINIF: 6

ÜNİTENİN ADI / NO: Vücudumuzda Sistemler / 5

KONU: Destek ve Hareket Sistemi

ÖNERİLEN SÜRE: 2 ders saati (40' + 40')

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI:

- 1.3 Eklemleri oynar, yarı oynar, oynamaz olarak sınıflandırarak örnekler verir.
- 1.4 Kasları çizgili, düz ve kalp kası olarak sınıflandırarak örnekler verir.
- 1.5 Zıt çalışan kasların hareketteki önemini belirtir.

TEMEL BECERİLER: Problem çözme becerisi, karar verme becerisi, gözlem becerisi

KONU KAVRAMLARI:

Eklemler

Kaslar

ÖĞRETME-ÖĞRENME-YÖNTEM VE TEKNİKLERİ: 5E öğretim modeli, soru-cevap, grup çalışması

KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ-ARAÇ, GEREÇLER VE KAYNAKÇA:

MEB Fen ve Teknoloji 6. Sınıf Ders Kitabı, MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğrenci Çalışma Kitabı

“Eklemler” adlı 2.etkinlik için gerekli olan araç- gereçler:

- pipet
- ip
- kağıt
- kalem
- makas

“Kaslarımız” adlı 3. etkinlik için gerekli olan araç-gereçler:

- 1 adet balon
- Aynı uzunlukta 2 tane tahta
- Bant
- İp
- makas

DERSİN İŞLENİŞİ:

1. GİRİŞ (ENGAGE):

Bir masal kahramanı olan Pinokyo’yu hatırladınız mı?

Sorusu sorularak derse girilir.

Bu hayali kahramanın ellerini ve ayaklarını bükemeyen tahtadan yapılmış bir kukla olduğu hatırlatılır. Öğrencilerden pinokyo gibi dizlerini ve dirseklerini bükmeden yürümeleri istenir. Bu sayede öğrencilerin eklemlerini kullanmadan yürürken karşılaştıkları zorlukların farkına varmaları sağlanır.

“Kemikleri bir arada tutarak hareket olanağı sağlayan eklemlere, en az diğer organlarımızı korurken davrandığınız kadar titiz olmalısınız” adlı gazete haberine öğrencilerin dikkati çekilir. ‘Kafatası ve leğen kemiğinde olduğu gibi bazı eklemlerin doğal hareketliliğinin fazla yoktur’ cümlesinden sonra eklem çeşitlerine dikkat çekilir. Kaç çeşit eklem olduğu öğrencilere sorulur. Öğrencilerin bu konu ile ilgili görüş ve düşünceleri alınır. ‘Normal eklemler, bir eklem kapsülünün içinde bulunur; eklem kapsülü, eklemi hareket ettiren kasların kirişleriyle ve bağlarıyla güçlendirilmiştir. Bu bağlar, kirişler ve kaslar, kemikleri düzgün tutar, istikrar ve hareket yeteneği sağlar’ cümlesinin ardından eklemin yapısına dikkat çekilir. Öğrencilerin eklemi keşfetmelerine fırsat tanınmış olur.

**KEMİKLERİ BİRARADA TUTARAK HAREKET
OLANAĞI SAĞLAYAN EKLEMELERE, EN AZ
DİĞER ORGANLARINIZI KORURKEN
DAVRANDIĞINIZ KADAR TITİZ
OLMALISINIZ**

İnsanın doğumdan ölüme kadar tüm yükünü çeken eklemlemiz ayrıca kemikleri bir arada tutma ve vücudun ağırlığını taşıma gibi önemli işlevlere de sahiptir. Tüm bu görevleri yerine getiren eklemlemizi korumak için de Dr. Elif Gürkan iki kemiğin bir biri ile birleştiği ve hareket edebildiği noktaların nasıl korunacağına dair önerilerini şöyle sıraladı:

GİZLİ KAHRAMANLAR

Kafatası ve leğen kemiğinde olduğu gibi bazı eklemlerin doğal hareketliliğinin fazla olmadığını söyleyen Gürkan, "Kalça, omurga, diz eklemleri gibi eklemeler ise hareket yeteneği sağlamanın yanı sıra vücudumuzun ağırlığını taşır. Omuzlar dirsekler, parmaklar gibi eklemeler, değişik derecelerde hareketlilik ve beceriklilik sağlar. Eklemelerin ne kadar önemli olduğunu görebilmek için öncelikle iç yapılarına bakmak gerekir. Normal eklemeler, bir eklemlerin kapsülünün içinde bulunur; eklem kapsülü, eklemi hareket ettiren kasların kınlarıyla ve bağlarıyla güçlendirilmiştir. Bu bağlar, kırılgar ve kaslar, kemikleri düzgün tutar, istikrar ve hareket yeteneği sağlar" dedi.

SAĞLIKLI EKLEMLER İÇİN:

Her gün her eklemimizi ağırsız hareket ettirebileceğiniz şekilde hareket ettirin.

İş için en elverişli ve güçlü eklemlemizi kullanın. Zayıf eklemlemelerinizi onların yapamayacağı özellikli işlerde kullanmamaya özen gösterin.

Eşyalara basmamayınız ile parmaklarınız arasında tutmaktan kaçının.

İyi vücut pozisyonlarında hareket etmeye özen gösterin.

Malzemeleri kaldırıp taşımak yerine onları çalışmaya yüzeylerinde veya tezgah üzerinde kaydırarak

hareket ettirin

Otururken ayak desteğinizin ve iyi bir bel yaslanma yüzeyinin olmasına dikkat edin.

Ayak uçlarınız ve bacak üst kısımlarının zeminle aynı doğrultuda olması önemlidir.

Kilo dengesi önemli

Eğer masa başında uzun süreli çalışıyorsanız, koltuğunuzun sizin kollarınızı destekleyecek biçimde her iki yanında kollarının bulunmasına dikkat edin.

Ağır malzemeleri göğsünüze yakın ve kollarınızın ön kısımlarıyla destekleyecek biçimde taşıyın.

Yerden bir şeyler alırken çömelerek alınız veya sandalyeye oturarak eğilin.

Rafı olan dolapları açarken parmaklarınıza gelecek yükü azaltmak için bilek veya kollarınızın ön kısmını kullanmanızı sağlayacak bir halkayı kullanmayı tercih edin.

Eklemlemelerinizin uzun süre aynı pozisyonda kalacak şekilde olmasından kaçının.

El işi yaparken veya yazı yazarken ellerinizi her 10-15 dakikada bir gevşetin ve serbest bırakın.

Gün boyu dinlenme ve aktivite sürelerini dengелейin.

Çalışmanızı ılımlı tempoda olacak şekilde yapın ve hızlı davranmaktan sakının.

Günlük aktivitelerinizde size yardımcı olabilecek ekipmanları kullanmayı tercih edin.

Kilonuzu kontrol altında tutun. Fazladan alabileceğiniz kilolar kalçalar, dizler ve ayak bileklerimiz gibi yük taşıyan eklemlemelerinize aşırı yük getirir.

Antioksidan niteliği ön planda C vitamini, E vitamini, karoten ve flavanoid içeren yüksek sebze ve meyvelere yer verin.

2. KEŞİF (EXPLORE):

Pinokyo gibi yürümenin zor olduğunu keşfeden öğrencilerden, vücutlarının nerelerinde eklemlerinin olduğunu ve bu eklemlerin nasıl çalıştığını tahmin etmeleri istenir. Vücutlarındaki boyun, omur, diz ve omurlarını hareket ettirerek tüm eklemlerin aynı hareketi yapamadığından aynı yapıda olmadıkları keşfettirilmeye çalışılır. Farklı eklem yapıları olan bilek, kafatası, omurlar gibi örnekler vererek eklem çeşitleri hissettirmeye çalışılır.

Öğrencilerin, kuklaların hareketini sağlayan ipleri, kaslara benzetmelerine sağlamalarına yardımcı olunur. Vücutta bulunan kasların çeşitlerini belirterek, öğrencilerin bu kas tiplerine örnekler vermeleri sağlanır.

“Fabrikalarımız olan kaslarımızı nasıl koruyacağız?” adlı gazete haberi ile öğrencilerin kaslarımıza dikkat etmeleri sağlanır. Gazete haberindeki ‘ **Kaslar bizim fabrikalarımız. Bir ülkenin ekonomisi nasıl fabrikalara bağlı ise bizimde sağlıklı bir yaşamda, kaslarımız o derece önemlidir.**’ cümlesi ile karşılaşan öğrencilerden kasları fabrikalara nasıl benzettikleri sorulur. Öğrencilerin gruplar halinde bu cümle üzerinde tartışmaları sağlanır. Daha sonra öğrencilere **kaslarımızı nasıl koruyacağımız** hakkında ikinci bir tartışa yaptırılır. Ardından gazete haberinin devamı okutularak sonuca varılır.

FABRİKALARIMIZ OLAN KASLARIMIZI NASIL KORUYACAĞIZ?



30 yaşından itibaren kaslarımız eriyor. Kaslar bizim fabrikalarımız. Bir ülkenin ekonomisi nasıl fabrikalara bağlı ise bizinde sağlıklı bir yaşamda, kaslarımız o derece önemlidir. Evimizi tek radyatör ile ısıtmaya kalktığımızda kış boyunca üşürüz. Buna karşılık her odada radyatör olduğunda iyi ısınırız. Petekler nasıl çalıştığında ısı üretimini artırıyorsa bizinde kaslarımız çalıştığında günlük enerji tüketiminizi ona bağlı olarak artar.

METABOLİZMA NE ZAMAN YAVAŞLIYOR?

30 yaşından itibaren yavaşlayan metabolizmayı dengeleyebilmek için her yıl haftalık beslenme programınızda 100 kalori azaltarak 10 yılda 1000 kalorilik bir azalma sağlayabiliriz. Her geçen yıl haftalık yürüme mesafemizi 1.6 km artırarak da bunu engelleyebiliriz. Her iki seçenekteki zorlukları gör önüne alarak aerobik çalışmalara ilaveten haftada iki ya da üç gün 60'ar dakikalık ağırlık çalışmaları programınıza dahil edilmelidir.

HER YAŞTA DİRENÇ ÇALIŞMASI YAPILABİLİR

Yaşımız kaç olursa olsun ağırlık çalışma programları için geç değildir. Ağırlık çalışmalarının yürüyüşlerden sonra yapılmasında yarar vardır. Bu şekilde eklemlerimiz yağlanacak ve ağırlık çalışmalarından kaynaklanabilecek sakatlanmalardan kurtulmuş olacağız. Güç çalışmaları da yaparak kas kütlesini artırıp daha fazla kalori harcanmasını sağlamış oluruz. Her gün ortalama bir saat ağırlık çalışmaların yüzde 14 daha fazla kalori yaktıkları tespit edilmiştir. Bu değerler egzersiz anında değil de günlük yaşamınızda elde edilen sonuçlardır. Kaslarımız kendilerini yenilemek için kilo başına günde ortalama 80 kalori yakar.

HAFTADA NEKADAR YAPILMALI

Haftada 2-3 gün, 8-12 tekrarlı yapılan 3 setlik çalışmalar bir çok kuvvet çalışması için standart bir program olsa da, kas gücünün çalışması için bir egzersizde bulunması

gereken optimal set sayısı tartışılmalıdır. Yorulana kadar tek setlik programın yapılması ve düzenli egzersiz yapmayan kişilerde kas gücünün gelişiminde kuvvet antrenmanının miktarı değil yoğunluğunun önemli olduğu tespit edilmiştir. Laboratuvarlarda yapılan çalışmalarda kas yorulucaya değin yapılan tek setli, fakat gücü değişken egzersizle, insan kuvvetin arttığının dair yanıtlar alınmıştır. Yapılan araştırmanın ışığında, daha önceden kuvvet egzersizi yapmamış kişilerde tek setlik antrenmanların, çalışmanın ilk 3-4 ayında çoklu set çalışmalarından daha fazla kuvvet kazanımını sağladığı açıktır. Üç setli serbest ağırlıklarda kuvvet kazanma programının ortalama süresi 50 dakika, tek setli değişken kuvvet programının ise 20 dakika sürer. Süredeki bu kazanç egzersiz programına uyumu çok artırmaktadır. Çalışma sıklığı, istirahat süresi kasın toparlanmasına izin verecek bireysel kan grupları için bu süre 48 saattir. Doğru uygulandığı zaman kuvvet çalışmaları, ortopedik yaralanmaların önlenmesi, rehabilitasyon, sağlık ve zindelik gelişimi için oldukça yararlıdır.

YAŞLI LARDA DİRENÇ ÇALIŞMASI

Kuvvet çalışmasının, özellikle akılcı ve zindelik programlarıyla birleştğinde tüm yaş gruplarında oldukça yararlı olduğu açıktır. Ömürlerinin çoğunu kuvvet egzersizleri yaparak geçiren yaşlı erkeklerin kaslarının, 20 yaşındaki kişilere benzediği saptanmıştır. Oysa düzenli egzersiz yapmayan ya da sadece dayanıklılık çalışmaları yapmış olan erkeklerde tipik yaşa bağlı olumsuz değişimler saptanmıştır. Yaşlandıkça daha az aktif olmamız nedeniyle kasların büyümek için stimulusları olmadığını, ayrıca az alan testosteron ve büyüme hormonu nedeniyle de anabolik etkinin azalmasına bağlı kas kütlesinin korunamadığını belirtmektedirler. Yaşlılar kuvvet çalışmaları yapmakla kas kütlesini ve güçlerini artırabileceklerini göstermektedirler. 12-20 haftalık çalışmalar sonucunda kuvvet artış en üst noktaya ulaşabilmektedir. Kuvvet çalışması programına alınacak olan kişilerin haftalık kardiyovasküler ve kas iskelet sistemi stabilitesi gör önüne alınmalıdır. Fonksiyonel kapasite artışı sağlayan bu tip aktiviteler, daha iyi bir yaşam kalitesi sağlarlar.

Ders kitabından Eklemler adlı 2. etkinliği her öğrenciye yaptırılarak, öğrencilerin eklemlerin hareketlerinin ve eklemlerin hareketteki önemlerini açıklamaları sağlanır. Bunun için öğrenciler içinden ip geçirdikleri pipeti önce bütün haldeyken, sonra da küçük parçalar halindeyken hareket ettirmeye çalışırlar. Öğrencilerden, pipetin her iki durumdaki hareketini karşılaştırmaları istenir. Etkinliğin sonunda öğrenciler

pipetin makasla kesildikten sonra, kesilmeden önceki haline göre daha rahat hareket ettiğini söylemeleri beklenmektedir. Kesilmiş pipet parçaları arasındaki boşluk eklemlere benzetilmektedir. Pipet parçaları arasındaki boşlukların, pipetin hareketini kolaylaştırması gibi, eklemlerin de bizim hareketimizi kolaylaştırdığı sonucunu ifade etmesi beklenir.

Öğrencilere yaptığımız hareketler ile ilgili örnekler vermeleri söylenir. *Vücudumuzdaki eklemleri düşündüğümüzde, bütün eklemlerinizi aynı özellikte mi?* Sorusu sorularak, cevapları tartışmaları istenir.

3. AÇIKLAMA (EXPLAIN):

Öğrencilere eklemlerin oynar, yarı oynar ve oynamaz eklem olarak üç çeşit olduğu hatırlatıldıktan sonra bu eklemler arasındaki farklılıklar sorulur.

Eklemler hakkında öğrencilere aşağıdaki bilgiler verilir.

Eklemler iki ya da daha çok kemiğin birbirine bağlanması ile meydana gelen yapılardır. Üç çeşit eklem vardır.

1. *Oynamaz eklemler: Bu tür eklemlerde, kemikler birbirine çok sıkı bağlantı yaptığından hareket etmez. Kemik uzantıları birbiri içine geçmiştir. Bu tür kemiklere kafa ve yüz kemiklerini örnek verebiliriz.*
2. *Yarı oynar eklemler: Eklem yapan iki kemik arasında esnek yapıda iki disk bulunur. Aradaki yapının esnekliği oranında, kemikler hareket edebilir. Bu nedenle hareketi sınırlı olan eklemlerdir. Bu tür eklemlere; boyun, göğüs ve bel omurlarını örnek verebiliriz.*
3. *Oynar eklemler: Çoğunlukla vücudun hareketini sağlayan eklemlerdir. Oynar eklemler canlıya geniş hareket imkanı sağlar. Bu eklemlere örnek olarak; kürek kemiği ile kol kemiği arasındaki eklemi; kalça kemiği ile uyluk kemiği arasındaki eklemi; uyluk kemiği ile kaval kemiği arasındaki diz kapağı eklemine verebiliriz.*

Öğrencilere *Hareket etmemizi sağlayan kemik ve eklemler kadar önemli olan başka bir yapı var mıdır? , Bu yapının adı nedir?* Soruları sorulur öğrencilerin “kas” cevabına ulaşması sağlanır.

Kasların hareketimizdeki önemi nedir? Sorusuyla kasların işleyişine geçilir. Kasların kemiklerin hareket etmesine yardımcı olduğu belirtilir. Kasların kemiklere tendonlarla bağlı olduğu açıklanır.

Ders kitabındaki tendonun yerinin gösterildiği resim öğrencilere inceletilir. Öğrencilerin bu resim üzerinde tendonun yerini bulmaları sağlanır.

4. GENİŞLETME (ELABORATE):

Ders kitabından “Kaslarımız” adlı 3. etkinlik yaptırılır. Bu etkinlikteki amaç, öğrencilerin kasların nasıl çalışabildiğini gösteren bir model hazırlamalarını sağlamaktır. Etkinlikte kullanılan *balon, kası; tahta cetvel, kemiği; bant, eklemi; balonun cetvelle bağlandığı ip ise tendonu* temsil etmektedir. Bu etkinlikte cetvelleri birbirine yaklaştırdığımızda balonlar kasılarak gergin hale gelir. Kaslar kasılıp gevşeme hareketi yapar. Böylece öğrencilere kollarımızın hareketi birbirine zıt çalışan kaslar sayesinde olduğu gösterilmiş olur.

Öğrenciler kasların nasıl çalıştığını öğrendikten sonra kasların çeşitli hareketlerde oynadığı rol, öğrencilere açıklattırılır. Buradan kasların sadece kol ve bacaklarda olmadığı, iç organların yapısında da kasların bulunduğu açıklanır. *Vücudumuzda tüm kaslar aynı özelliklere mi sahiptir?* Sorusuyla kasların çeşitli olduğu konusuna geçilir. Çizgili, düz ve kalp kası olmak üzere 3 çeşit kas olduğu belirtilir. Bunlar hakkında kısaca aşağıdaki bilgiler verilir.

Çizgili kaslar sayesinde yürüyebilir, ipliği iğneye geçirebiliriz. Düz kaslar ise isteğimiz dışında çalışır, iç organlarımızda bulunur. Kalp kası ise çizgili kas görünümünde olmasına rağmen düz kaslar gibi çalışır. Bu kas kalbin yapısında bulunur.

5. DEĞERLENDİRME (EVALUATE):

Öğrencilere, etkinliklerin sonunda neler öğrendiklerini sorarak kas, tendon, eklem, ve kemik arasındaki ilişkileri açıklamaları istenir.

DENEY GRUBU DERS PLANI 3

DERSİN ADI: Fen ve Teknoloji

SINIF: 6

ÜNİTENİN ADI / NO: Vücudumuzda Sistemler / 5

KONU: Destek ve Hareket Sistemi

ÖNERİLEN SÜRE: 2 ders saati (40' + 40')

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI:

1.6. Destek ve hareket sisteminin sağlığını etkileyecek olumlu- olumsuz davranışları sorgular.

1.7. Destek ve hareket sistemine teknolojik gelişmelerin katkısına örnekler verir.

TEMEL BECERİLER: Araştırma becerisi, problem çözme becerisi, sosyal katılım becerisi

KONU KAVRAMLARI:

Destek ve hareket sisteminde kullanılan teknolojik gelişmeler

ÖĞRETME-ÖĞRENME-YÖNTEM VE TEKNİKLERİ: 5E öğretim modeli, soru-cevap, grup tartışması

KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ-ARAÇ, GEREÇLER VE KAYNAKÇA:

MEB Fen ve Teknoloji 6. Sınıf Ders Kitabı, MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğrenci Çalışma Kitabı,

DERSİN İŞLENİŞİ:

1. GİRİŞ (ENGAGE):

Eski çağlarda yaşamış insanların günümüzdeki insanlara oranla neden çok daha iri ve kaslı yapıda olduklarını sorulur. Bu soru ile kasların kullanımı ve gelişimi

arasındaki ilişkileri anlamaları sağlanır. Eski çağlarda yaşayan insanlarla günümüz insanların yaşam şekillerini karşılaştırarak artık insanların daha hareketsiz oldukları, genellikle masa başı işleri tercih ettikleri, yürümek yerine arabaya bindikleri vurgulanır.

Destek ve hareket sisteminin sağlığını etkileyen olumlu ve olumsuz davranışlarla ilgili örnek olaylardan oluşan gazete haberleri kullanılarak öğrencilerin, bu gazete haberlerindeki olumlu ve olumsuz davranışları keşfetmelerine yardımcı olunur.

“Topuk dikenini kilolu kişilerde oluyor” adlı 1. gazete haberi öğrencilerden birine yüksek sesle okutulur.



Öğrencilere topuk dikenini hakkında bilgisi olan var mı yok mu sorulur. Çevrelerinde bu hastalıktan şikayet eden yakınları olup olmadığı sorulur. Ayak kemiklerimizin sağlığı açısından nasıl terlikler veya ayakkabılar seçilmesi gerektiğine öğrencilerin dikkatleri çekilir.

2. KEŞİF (EXPLORE):

Ders kitabından “Hareket ve Sağlık” adlı 4. etkinlik yaptırılarak öğrencilerin gözlemledikleri kişilerin destek ve hareket sistemini etkileyen olumlu ve olumsuz hareketleri belirlemeleri sağlanır. Bu etkinliğin sonunda öğrenciler, tek kolla yük kaldırmak, kambur durmak, dizleri bükmeden yerde duran bir cismi kaldırmak gibi hareketleri destek ve hareket sisteminin sağlığını olumsuz etkileyen davranışlara örnek olarak gösterir.

Sadece hareketlerimize dikkat etmek destek ve hareket sistemimizin sağlıklı olması için yeterli midir? sorusu ile öğrencilerin, sağlıklı olmak için dengeli beslenmenin önemi konusuna dikkatleri çekilir

“Krampların nedeni diyet mi” adlı 2. gazete haberi öğrencilerden birine yüksek sesle okutulur.



Krampların nedeni diyet mi

Yolda yürütürken, yüzerken, bazen güzel bir güne başlayacağımız ümidi ile tam yataktan kalkarken, bir anda dayanılmaz bir ağrı ve hep aynı yakınma: “Off kramp girdi yine!”

Bir ya da birden fazla kas demetinde görülebilen; kısa, bazı durumlarda 10 dakikaya varan kasılmalara kramp adı verilir. Kas krampları genellikle yoğun egzersizler ve dinlenme pozisyonlarında ortaya çıkar. Bunun yanı sıra şeker hastaları, böbrek hastaları, kalp damar hastalığı olanlar ve gebeler de sıklıkla kramplardan şikayetçidir.

Bununla birlikte kas krampları diyet yaparken oluşabilecek beslenme hatalarından önemli ölçüde etkilenmektedir. Kas kramplarında mineraller önemli yer teşkil eder. Magnezyum, potasyum ve kalsiyum eksiklikleri kramplara zemin hazırlar. Vücutta oluşan sıvı kaybı sonucu ortaya çıkan mineral kaybına bağlı kramplar ise özellikle yaz aylarında sık karşılaşılan bir sorundur.

70 kg. ağırlığındaki bir kişinin ortalama günlük magnezyum ihtiyacı 300-400 mg, kalsiyum ihtiyacı ortalama 800-1000 mg'dır. Kas kramplarındaki diğer önemli bir mineral olan potasyum gereksinimi ise 3.5 g kadardır. Yeterli ve dengeli bir diyetle magnezyumdan zengin badem, ceviz, fındık, tahıl grubu besinler, kalsiyumdan zengin süt ve ürünleri, yeşil yapraklı sebzeler ve potasyumdan zengin kurubaklagiller, muz, şeftali ve kayısı gibi meyvelerin yer alması, kas kramplarını önemli ölçüde azaltmaktadır.

niltarince@yasasindiyet.org

Diyetisyen Nilüfer BAYRAM

Öğrencilerden

1. Destek ve hareket sisteminin sağlığı ile ilgili kas kramplarının hangi hallerde meydana gelir?
2. Yeterli ve dengeli bir diyetle destek ve hareket sistemimizin sağlığını koruyabilir miyiz?

Sorularına cevap vermeleri beklenir.

“Kemik kırılmasına süt mü, yoğurt mu daha iyi geliyor” adlı 3. gazete haberi ile öğrencilerin fiziksel gelişimi açısından çok önemli maddelerden olan kalsiyumun kemik kırılmalarına karşı koruyucu etkisine dikkat çekilir.



3. AÇIKLAMA (EXPLAIN):

Öğrencilere çeşitli sebeplerle kemiklerin ve kasların zarar görebileceği, bu gibi durumlarda çeşitli yöntemlerle kişilerin sağlıklarını tekrar kazanabileceği belirtilir. Teknolojik gelişmelerin destek ve hareket sisteminin sağlığı üzerindeki etkileri öğrencilere tartışılır. Kırıkların tedavisinde kullanılan platin çubuklarla kemiklerin kaynaştırılması, kırık bölgelerin kemik yamalarla onarımı, protez kol ve bacakların teknolojik gelişmelerin bir sonucu olduğuna öğrencilerin dikkatleri çekilir.

Çevrenizde ayağı ya da kolu sargılı olan birilerine rastladınız mı? sorusu ile kemiklerin ne kadar sağlam yapıda olursa olsun şiddetli çarpma, düşme gibi durumlarda kırılabileceği söylenir.

Öğrencilere, günlük hayatta yaptıkları hareketlerin destek ve hareket sisteminin sağlığını nasıl etkilediği sorulur. Verilen yanıtlar doğrultusunda öğrencilerle, dengeli belenmenin ve sporun yararlarını, kasları aşırı zorlamanın ve yanlış hareket etmenin zararları tartışılır.

Öğrencilere, destek ve hareket sisteminin sağlığını korumak için egzersizin, yeterli ve dengeli beslenmenin, hareketlerimize dikkat etmenin önemi açıklanır.

4. GENİŞLETME (ELABORATE):

“Hem dinlenme hem spor alanı” adlı 4. gazete haberi ile destek ve hareket sisteminin sağlığını korumak için yeterli ve dengeli beslenmenin hareketlerimize dikkat etmenin yanında egzersizin de önemine dikkat çekilir. Parklara kondisyon aletleri yerleştirmenin destek ve hareket sisteminin sağlığına olumlu yönde etki edeceği belirtilerek öğrencilerden başka nerelerde ve nasıl egzersizler yapılabileceği hakkında düşünceleri istenir. Öğrencilerin sağlıklı bir yaşam için sporun hayatımızın bir parçası olması gerektiği sonucuna varmaları istenir.



Öğrencilere, “Kemikler nasıl sağlamlaşır?”

“Kemik sağlığı neden önemlidir?”

“Egzersiz yapmak kasları nasıl güçlendirir?”

“Spor yapmak kemik ve kas sağlığını nasıl etkiler?”

soruları yöneltilerek bu sorular tartışmaya açılır.

Teknolojik gelişmelerin geçmişe göre günümüzde çok farklı olduğu, bu gelişmelerin insan ihtiyaçlarından kaynaklandığı ve sağlık üzerinde olumlu olabileceği gibi olumsuz etkileri de olabileceğini belirterek öğrencilerden bu olumlu ve olumsuz etkilere örnekler vermeleri istenir.

20-25 günde tedavi
 Tedavisine gelince bel fıtığı da boyun fıtığı da çok ciddi uygulanacak fizik tedavi ve rehabilitasyon programları ile hastaya zarar vermeden 20-25 günde tedavi edilebilmektedir.



Tıbbın ileri düzeyde olduğu ABD’de ameliyatlara altı sene yasaklanmıştır. Eskiden ABD’de bel fıtığı ve boyun fıtığı hastalarının yüzde 36’sı ameliyat edilirken günümüzde bu oran yüzde 1’e düşmüştür.

Bu satırların yazarı 25 yıldır bu yüzde 1’lik ameliyat uygulanması görüşünü savunmaktadır ve uygulamaktadır. Fakat bunu Türkiye’den seslendirdiği için ya sesi duyulmamaktadır veya bu konudaki düşünceleri anlaşılmamaktadır.

Amerika’da bu hastalıklardaki ameliyat yasağını devlet koymamıştır, özel sağlık sigortaları koymuştur. Bel fıtığı ve boyun fıtığı ameliyatlarının sonuçları iyi olmadığı için özel sağlık sigortaları bu ameliyatların parasını altı sene önce ödemeyeceğim demiştir. Dolayısıyla ne hasta gidip doktordan ameliyatı talep edebilmektedir ne de doktor böyle bir ameliyatı yapmaktadır.

Ameliyat olmadan da iyileşebilirsiniz bunu beyninize yazın ve korkmayın.

“20- 25 günde tedavi” adlı 5. gazete haberi okutularak ameliyat olmadan da bel ve boyun fıtığından kurtulabileceği üzerine destek ve hareket sistemini daha aktif ve düzenli kullanımına yardımcı olarak fizik tedavi ve rehabilitasyon programları uygulanabileceği söylenir. Öğrencilerden teknolojik gelişmeler sonucu yapılan ameliyatlara gerek kalmadan tedavi yöntemleri olabileceğini fark etmeleri istenir.

5. DEĞERLENDİRME (EVALUATE):

Öğrencilerden; kemik, kas, eklem, hareket, iskelet kavramlarını kullanarak kavram haritası oluşturmaları istenir.

Konu bitimindeki “Kendimizi Değerlendirelim” sorularının cevaplarını defterlerine yazmaları sağlanır.

DENEY GRUBU DERS PLANI 4

DERSİN ADI: Fen ve Teknoloji

SINIF: 6

ÜNİTENİN ADI / NO: Vücudumuzda Sistemler / 5

KONU: Dolaşım Sistemi

ÖNERİLEN SÜRE: 2 ders saati (40' + 40')

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI:

2.1. Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/ veya şema üzerinde gösterir.

2.2. Kalbin yapısı ve görevini açıklar.

2.3. Kan damarlarının çeşitlerini ve görevlerini belirtir.

TEMEL BECERİLER: Problem çözme becerisi, karar verme becerisi, gözlem becerisi, iletişim becerisi

KONU KAVRAMLARI:

Kalp

Kan damarları

ÖĞRETME-ÖĞRENME-YÖNTEM VE TEKNİKLERİ: 5E öğretim modeli, deney yapma, soru- cevap, beyin fırtınası

KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ-ARAÇ, GEREÇLER VE KAYNAKÇA:

MEB Fen ve Teknoloji 6. Sınıf Ders Kitabı, MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğrenci Çalışma Kitabı

“Kalbin İçine Bakalım” adlı 5.etkinlik için gerekli olan araç- gereçler:

- koyun kalbi
- makas
- diseksiyon küveti

- plastik eldiven
- pens

DERSİN İŞLENİŞİ:

1. GİRİŞ (ENGAGE):

Öğrencilere aşağıdaki paragraf okunarak derse giriş yapılır.

Şehrin merkezinden başlayarak gideceğiniz bir mahalleye farklı ana yollardan, sokak aralarından geçerek ulaşırsınız. Bu yolculuk sırasında kimi zaman çok hızlı ilerlerken kimi zaman da yoğun trafik nedeniyle çok yavaş ilerleyebilirsiniz. Bazen trafik kazaları yolunuzu tıkayabilir. Ara sıra aksilikler olsa bile bu düzen çok güzel bir şekilde işler. Peki, vücudunuzun içinde de böylesine düzenli bir işleyişin olduğunu düşünüyor musunuz?

Öğrencilerden alınan yanıtlardan sonra

Sizin vücudunuzda da tıpkı şehirdeki yollar gibi kanı taşıyan damarlarınız bulunur. Kan merkezden çıkarak büyük küçük her türlü yoldan geçer ve gideceği yere ulaşır. Kanın yolculuğa başladığı merkez ise kalbinizdir.
açıklaması yapılır.

Öğrencilere kitaptaki demir yolu ile ilgili resim incelenir ve bu demir yolunun vücudumuzda kan dolaşımında görevli kalp, kan ve damarlara olan benzerliğini fark etmeleri sağlanır.

2. KEŞİF (EXPLORE):

Öğrencilerden yumruklarını sıkıp açmalarını ve bu hareketi bir süre periyodik olarak yapmalarının istenir. Öğrencilerden bir süre sonra yorulduğu için hareketi bırakmak zorunda kaldıklarını söylemeleri beklenir. Bu hareketi kalbin bir ömür boyu hiç yorulmadan yaptığı vurgulanır.

“Aman kalbiniz zayıflamasın” adlı gazete haberine öğrencilerin dikkatlerini vermeleri istenir.

Aman kalbiniz zayıflamasın

Geçen hafta yapılan anjiyoda Cemil Bey'in kalbini besleyen üç koroner damarın, üçünde de ciddi darlıklar saptanmış. Ayrıntılı incelemeler sonunda kapsamlı bir tedavi planı çizmek için elimizde birçok bilgi birikimi. Yazılarımı her hafta titizlikle okuyup, düzelten ilk editörüm, eşim Füsun bile “hadi artık, adamcağızım derdine deva bulmak zamanı geldi” dedi. Lakin tablonun tamamlanabilmesi için çok önemli



Kalbimizi Dinleyelim

Prof. Dr. E. Murat Tuzcu

murat.tuzcu@ralliyel.com.tr

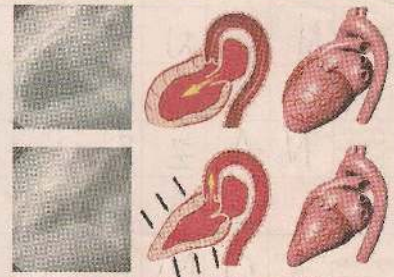
bir bilgi eksik. Acaba, koroner damarlardaki darlıklar, kalp kasını zayıflatmış mı sorusuna mutlaka cevap bulmak gerekiyor.

Sadece kalbin değil vücudumuzdaki tüm hücrelerin iyi beslenebilmesi için, kalbin kanı dakikada 60-80 kere kuvvetle pompalaması gerekir. Kalp kasının kuvveti, her kalp hastasında hesaplanması gereken en önemli ölçütlerden biridir.

Kalp ne kadar kan pompalar?

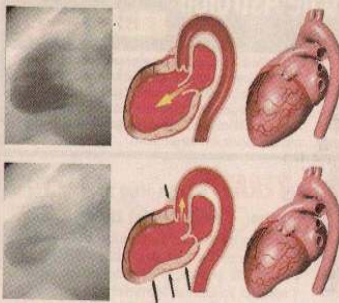
Normalde kalp, her kasıldığında karıncıkların içindeki kanın yarısından fazlasını damarlara atar. Şir örnek verecek olursak, sol karıncık içinde 100 mililitre kan varsa, kalp kasınca 50 - 70 mililitresi aortaya atılır. Bu atım oranının tıbbi adı ejeksiyon fraksiyonu, kısa yazılışıyla EF dir. EF=Yüzde 50 denince, kalbin gerekenin yarısı kadar çalıştığı değil, her kasılısta kanın yarısını damarlara atıyor olduğu anlaşılır.

EF in normalin altına düşmesi kalp kasının iyi çalışmadığının delilidir. Mikroplu hastalıklar gibi nedenlerle kalp bütünüyle zayıf düşmüş olabilirse de genellikle işlevsiz bozukluğu kasın belli bir bölgesinde görülür. Bunun da nedeni kalp kasını besleyen koroner damarlarındaki tıkanma veya daralmasıdır.



Yukarı sırada sol karıncığın doluş halini, aşağıdakiler kasılıp kanın aortaya atılmasını gösteriyor. Solda, anjiyoda çekilen film, ortada kalbin içi ve damarlar, sağda kalbin dıştan görünümü var. Damarlar açık. Sol karıncık (ventrikül) doluğunda, içinde 100 santimetreküp kan var. Tüm duvarlar güçlü ve ahenkli olarak kasıldıktan sonra ise 40 santimetreküp: EF Yüzde 60.

Kansız kalan kalp zayıflar



Anjiyo filminde ilk dikkat çeken şey, sol karıncık normalden geniş, çünkü kalbin önüne giden damar tıkanmış. Beslediği ön duvar hatta alt duvarın bir bölümü bile tahrip olmuş. Ne gevşiyor ne kasılıyor, hareketsiz duruyor. Alt sırada, sol karıncık geniş, kasılıyor ama, zayıf ve ahenksiz. İçinde 200 santimetreküp kan var, ama ancak 50sini pompalayabiliyor, 150 santimetreküp kan geride kalıyor: EF Yüzde 25.

Kalbin yapısında bulunan yapıları hatırlamaları sağlanır. Öğrencilere kalp ile ilgili neler bildikleri sorulur. Kalbimiz olmasaydı yaşam olur muydu? Sorusu ile öğrencilerin düşünmeleri sağlanır.

Kalbin kasılıp gevşeme hareketi yaptığı ve kan pompalama merkezi olduğunu öğrencilerin fark etmeleri sağlanır.

Öğrencilere, “Dolaşım sisteminizi okulunuza benzetirseniz kime ne görev verirdiniz?” sorusunu sorarak dolaşım sistemini oluşturan organları ve yapıları pekiştirmelerine yardımcı olunur. Bu soruyu öğrencilerin *müdürü kalbe, öğretmenleri damarlara, öğrencileri de kana* benzetmeleri beklenebilir.

Ders kitabından “Kalbin İçine Bakalım” adlı 5.etkinlik yaptırılır. Koyun kalbinin nasıl kesileceği öğrencilere bir örnek üzerinde gösterilir. Öğrenciler, kalbin kısımlarını koyun kalbi üzerinde inceleyerek kalbin yapısını gözlemlerler. Etkinliğin sonunda öğrencilerden; kalbin dış yapısında damarların bulunduğunu, bu damarların kalbi beslediğini, kalbin dört bölümden oluştuğunu ve karıncıkların kulakçıklardan daha kalın kas tabakasına sahip olduğunu ifade etmeleri beklenmektedir. Öğrenciler, kalbin kısımlarının isimlerini bilmediği için bunların isimleri ayrıntıya girilmeden öğrencilere söylenir. Öğrencilerden, kalbin yerinin göğüs boşluğunda, iki akciğer arasında ve sol akciğere daha yakın olduğunu ifade etmeleri beklenir.

3. AÇIKLAMA (EXPLAIN):

Kalp hakkında aşağıdaki bilgiler verilir.

Kalpte biri sağda diğeri solda olmak üzere iki karıncık ile iki kulakçık bulunur. Karıncıklardaki kas tabakaları kulakçıklara göre daha kalın ve güçlüdür. Bunun nedeni karıncıkların kanı pompalama işlevinin daha fazla olmasıdır.

Vücudumuzda üç çeşit kas bulunduğunu öğrenmiştiniz. Bunlardan biri olan kalbimizi çalıştıran kalp kasının, çalışması sırasında kasılma ve gevşeme hareketleri yapar. Kalp kan aracılığıyla;

- vücudun ihtiyacı olan besin ve oksijeni dağıtmada,
- atık maddeleri toplamada,
- kirlenen kanın temizlenmesi için ilgili organa pompalamada görev alır.

Kalp göğüs boşluğunda diyaframın üstünde ve iki akciğer arasında yer alır. Biraz sola eğik yumruk büyüklüğünde ve koni şeklindedir. Kalp üstte iki kulakçık, altta iki karıncık olmak üzere dört odacıklıdır. Kulakçıklar ile karıncıklar arasında özel kapakçıklar bulunur. Bu kapakçıklar, kulakçıklar kasıldığında kanın karıncıklara girişine izin verirken karıncıklar kasıldığında buradaki kanın kulakçıklara dönmesine izin vermez.

Kalbin çalışması, kalbin kasılıp gevşemesi ile olur. Kalbin her atışında kulakçıklar ve karıncıklar sırasıyla kasılıp gevşer. Kulakçıklar kasılırken karıncıklar gevşer. Karıncıklar kasılırken kulakçıklar gevşer. Kulakçıklar kasılarak kanı karıncıklara pompalar. Karıncıklar kasılınca kan akciğerlere ve vücuda pompalanır. Kulakçıklar gevşediğinde akciğerler ve vücuttan kan kulakçıklara dolar.

Bu kadar önemli görevleri yerine getiren kalbin pompaladığı kan vücudunuzda nasıl bir yolculuk geçirmektedir? sorusu öğrencilere yöneltilir. Öğrencilerden 4. sınıfta öğrendikleri bilgilerine dayanarak kan damarlar sayesinde vücuda dağılır; cevabı beklenir.

Damarlar hakkında aşağıdaki bilgiler verilir.

Dolaşım sisteminde kanın vücutta dolaşmasını sağlayan üç çeşit damar bulunmaktadır. Atardamarlar, kanı kalpten vücuda götüren damarlardır. Akciğer atardamarı dışındakiler temiz kan taşır. Toplardamarlar, vücutta kirlenen kanı kalbe getiren damarlardır. Akciğer toplardamarı dışındakiler kirli kan taşır. Kılcal damarlar, atardamarlar ile toplardamarlar arasında yer alır ve bunlar geniş bir yüzey oluşturacak şekilde dallanmışlardır. Kılcal damarlar, kan ile dokular arasında madde alışverişinin yapıldığı yerdir.

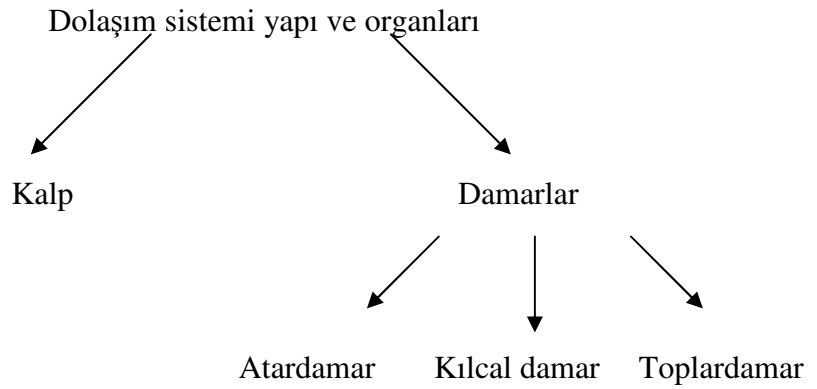
4. GENİŞLETME(ELABORATE):

Öğrencilerin “Kalbin içine bakalım” adlı etkinlikte inceledikleri yapıları şekil üzerinde incelemelerini sağlamak amacıyla çalışma kitabındaki “Kalbimiz Nasıl Çalışıyor?” adlı 8. etkinlik yaptırılır. Bu etkinlikte, öğrenciler kalbin bölümlerini şeklin yanındaki boşluklara yazarlar. Bu etkinlikle öğrencilerden kalbin yapısı ile öğrendikleri bilgileri içselleştirmeleri beklenir.

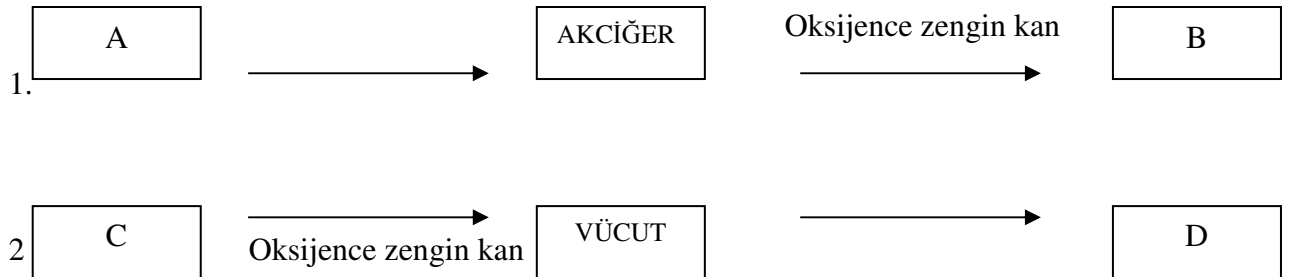
Kalbimizin yapısı ve damarlarımızın yapısını öğrencilerin ilişkilendirmesi beklenir.

Öğrencilerden öğrendikleri bilgiler doğrultusunda *dolaşım sisteminin sırasıyla kalp, atardamar, kılcal damar ve toplardamarlardan meydana gelmiştir. Atardamar duvarı toplardamar duvarına göre daha kalındır.* şeklindeki cümleleri söyleyebilmeleri beklenir.

Öğrencilerin kalp, atardamar, toplardamar, kılcal damar gibi öğrendikleri kavramlarla aşağıdaki gibi kavram haritası oluşturması beklenir.



5. DEĞERLENDİRME (EVALUATE):



Yukarıdaki 1. ve 2. şemalardan,

1. Hangisi küçük dolaşıma aittir?
2. Hangisi büyük dolaşıma aittir?
3. A, B, C, D yerlerine kalbin hangi bölümleri gelmelidir?

A _____

B _____

C _____

D _____

DENEY GRUBU DERS PLANI 5

DERSİN ADI: Fen ve Teknoloji

SINIF: 6

ÜNİTENİN ADI / NO: Vücudumuzda Sistemler / 5

KONU: Dolaşım Sistemi

ÖNERİLEN SÜRE: 2 ders saati (40' + 40')

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI:

2.4. Kanın yapısını ve görevlerini açıklar.

2.5. Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde göstererek açıklar.

2.6. Kan grupları arasındaki kan alış-veriş şemasını çizer.

2.7. Kan bağışının insan vücudu ve toplum açısından önemini fark ederek yakın çevresini kan bağışında bulunmaya yönlendirir.

TEMEL BECERİLER: Beyin fırtınası, problem çözme, tartışma

KONU KAVRAMLARI:

Kan

Kan dolaşımı

Kan grubu

Kan bağışı

ÖĞRETME-ÖĞRENME-YÖNTEM VE TEKNİKLERİ: 5E öğretim modeli, deney yapma, grupla çalışma, tartışma, araştırma, beyin fırtınası

KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ-ARAÇ, GEREÇLER VE KAYNAKÇA:

MEB Fen ve Teknoloji 6. Sınıf Ders Kitabı, MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğrenci Çalışma Kitabı,

“Kanın Yapısı” adlı 6.etkinlik için gerekli olan araç- gereçler:

- mikroskop

- daimi kan preperatı

“Kan Grupları” adlı 8.etkinlik için gerekli olan araç- gereçler:

- grafik kağıdı
- not defteri
- kalem

DERSİN İŞLENİŞİ:

1. GİRİŞ (ENGAGE):

Öğrencilere, vücutlarında dolaşan kanın içinde gözle görülemeyen ancak mikroskop kullanılarak görülebilecek çok küçük yapıların olup olamayacağı sorulur. Bunların neler olabileceği hakkında tahminde bulunmaları istenir.

Öğrencilerden, yaptıkları bir otobüs yolculuğunu düşünmeleri istenir. Yolculuk sırasında insanların otobüse, gidecekleri yere göre farklı duraklarda inip binecekleri ifade edilir. Bu insanları, vücudun ihtiyaç duyulan bölgelerine dağıtılan besin ve oksijene benzeterek bunların kan aracılığıyla tüm vücuda dağıtıldığı vurgulanır.

Öğrencilere kitaptaki demir yolu ile ilgili resim incelenir ve bu demir yolunun vücudumuzda kan dolaşımında görevli kalp, kan ve damarlarla olan benzerliğini fark etmeleri sağlanır.

Öğrencilere, radyo ve televizyonlarda “ağır bir yaralı için 0 Rh + kan grubuna ihtiyaç vardır.” şeklinde anons duyup duymadıkları sorulur. Eğer böyle bir anons duyarlarsa ne yapmaları gerektiği hakkında beyin fırtınası yapmalarına rehberlik edilir.

“Kan bağışına hazırlanın” adlı 1. gazete haberi ile öğrencilerin kan bağışına gereken önemi vermeleri için öğrencilerden birine yüksek sesle okutulur.

Kan bağışına hazırlanın...

İNSAN hayatında 3 ünite kanı sivrisineklere hediye ettiğimizi basın bildirisinden öğrendim. Zaten kampanyanın da adı "Kanını sivrisineklere değil, Kızılay'a bağışlayın..." şeklinde özetlenmiş...

Evet bu kampanyaya Off Sinekkovar sponsor olmuş bu yıl.. Bir de Kızılay kan arabası hazırlanmış, bu otobüs il il dolaşıyor... Otobüsümüz yarın Anamur'da, 13 Ağustos'ta Silifke'de, 14 Ağustos Kızıkaesi. 15 Ağustos'ta Erdemli'de olacak. 16-17 Ağustos tarihinde Mersin'de kalacak olan otobüsümüz daha sonra da Adana'ya gelecek ve 18-19 Ağustos tarihlerinde Adana'da hizmet verecek...

Bu konu hakkında bültende şöyle bir bilgi var:

Bir ülkenin kan ve kan bileşenleri açısından kendine yeterli hale gelebilmesi için genel nüfusa göre kan bağış oranının yüzde 5 civarında olması gerekiyor. Ülkemizde son verilere göre bu oran yüzde 1.5 civarında. Sadece İstanbul ilinin yıllık kan/kan komponenti ihtiyacının ortalama 550 bin ünite, Türkiye'nin yıllık kan ihtiyacının 1.5 milyon ünite olduğu düşünüldüğünde bu oranın ihtiyacı karşılayamayacağı açıkça görülüyor.

Kampanya ile ilgili olarak 0 324 239 41 24/ 0 542 661 64 80 nolu telefonları arayabilirsiniz...

KAMPANYA

Özellikle yaz aylarında sayılarında artış olan sivrisineklerin kanımızı emdiği üzerinde durulan haberde 'kanı sivrisineklere değil, Kızılay'a bağışlayın' sloganına dikkat çekilir.

Kan bağışının insan vücudu üzerindeki olumlu etkileri nelerdir? Sorusu için öğrencilerin tartışması sağlanır.

"Kan bağışına sıcak darbesi" adlı 2. gazete haberi sınıfta okunduktan sonra

Kan bağışına sıcak darbesi

■ Mehmet ÇINAR/ANTALYA, (DHA)

KIZILAY, aşırı sıcak yüzünden sahil şeridindeki illerde kan bağışında yaşanan azalma üzerine klimalı otobüs hazırladı. Aşırı sıcaklar, Kızılay'ın kan bağışında da önemli düşüşe neden oldu. Kış aylarına göre kan bağışçı sayısında büyük azalma yaşandığı için Kızılay, Batı Akdeniz Bölgesi Kan Merkezi'nce kan bağış toplamada kullanılan çadır ve minibüslerin yerine özel bir klimalı otobüs hazırladı.

Kızılay Batı Akdeniz Bölgesi Kan Merkezi Müdürü Dr. Hasan Uyanık,

aşırı sıcak nedeniyle sahil bölgelerinde kan bağış sayısında önemli bir azalma meydana geldiğine dikkat çekerek, "Sıcaklar nedeniyle bağış sayısında yaşanan düşüşü; mesaj sistemi ve belediyelerle işbirliği yaparak anons kanalıyla çözmeye çalışıyoruz. Her gün üç ekibimiz Antalya merkez ve bölgelerde kan toplama çalışmalarını hızla sürdürüyor. Aşırı sıcaklar nedeniyle kan vermek istemeyen bağışçılarımızın sayısı azaldı" dedi.

Dr. Uyanık, kan bağış sayısını ihtiyaç duyulan rakamlara çıkarmak için özel olarak klimalı otobüs hazırladıklarını söyledi.

Kan bağıışı ile hangi kurum ve kuruluşlar ilgilenmektedir?

Kan bağıışı yapan insan sayısını artırıcı başka ne gibi önlemler alınabilir?

Sorularıyla kan bağıışının önemi üzerinde durulur.

İki farklı öğrenciye kitapta bulunan küçük gazete hikayeleri sesli olarak okutulur. Öğrencilerden kan bağıışı ile ilgili anıları olanlar, yaşadıklarını arkadaşlarına anlatabilirler. Buradan kan bağıışının önemi üzerinde durulur ve hayatımızda bu kadar önemli olan kan ile ilgili “*Kan vücutta nasıl taşınır?*”, “*Her insanın kan grubu aynı mıdır?*”, “*Kan hangi özelliklere sahiptir?*” sorularıyla öğrencilerin konuya olan ilgileri artırılır.

2. KEŞİF (EXPLORE):

Öğrencilerin kanın hücrelerden oluştuğunu öğrenmeleri amacıyla ders kitabından “Kanın Yapısı” adlı 6. etkinlik yaptırılır. Bu amaçla daimi kan preparatları kullanılır. Eğer bunlar bulunamıyorsa sınıfa kan hücrelerinin resimleri getirilebilir. Öğrenciler kan hücrelerinin şekillerini gördükten sonra öğrencilere bunların 1. ünite de görülen bitki ve hayvan hücresinden hangisine benzediği sorulur. Öğrencilerden, kan hücrelerini hayvan hücresinin şekline benzetererek, kanın hayvanlarda da bulunduğu çıkarımını, kan hücreleri hayvan hücrelerine benzer, sonucuna ulaşmaları beklenir.

Bir balon alarak şişirilir. Balonu, dikey ve yatay biçimde ikiye ayıracak şekilde yani dört bölüm içerecek biçimde iple bağlanır. Kalp ve odacıklarına benzetilen balon alt kısmından hafifçe sıkılıp üst kısmındaki genişleme ve üst kısmından hafifçe sıkılıp alt kısmındaki şişme hareketi öğrencilere gösterilir. Bu model, kanın kulakçık ve karıncıklar arasında nasıl geçiş yaptığını açıklamak için kullanılır. Kalbin kasılıp gevşeme hareketi ile kanı vücuda pompaladığı şekil gösterildikten sonra kanın sol karıncıktan çıkıp tüm vücuda yayıldığı, vücudu dolaşan kanın sağ kulakçıktan sağ karıncığa gelip buradan akciğerlere taşındığı, akciğerlerde temizlenen kanın sol kulakçığa geldiği şemalar ile gösterilir. Büyük ve küçük dolaşım şeklinde ifade edilen bu dolaşım şekilleri açıklanır. Öğrencilerden kanın vücutta dolaşımını sırasında izlediği yolu, çizerek göstermeleri istenir.

Öğrencilerin büyük ve küçük kan dolaşımını gözlerinde canlandırmalarını sağlamak amacıyla ders kitabından “Büyük ve Küçük Tur” adlı 7. etkinlik yaptırılır. Etkinliğin sonunda öğrencilerden küçük ve büyük kan dolaşımının nasıl gerçekleştiğini açıklamaları beklenmektedir. Bu etkinlikte öğrencilerin hangi tura katılmak istedikleri belirlenir. Ardından öğrenciler bu turda izlenen yollara devam ederken rehberlik edilir. Öğrenciler yaptıkları açıklamaları, posterdeki büyük ve küçük dolaşım açıklamasının olduğu yerden kontrol ederler.

3. AÇIKLAMA (EXPLAIN):

Vücutta dolaşan kan farklı görevleri yerine getirir. Kan, hücrelerin ihtiyaç duyduğu besin maddelerini ve oksijeni dokulardaki hücrelere götürür. Hücrelerde oluşan atık maddelerin atılacağı ya da zararsız hale getirileceği organlara taşır. Kan, yaralanma sırasında pıhtılaşarak daha fazla kan kaybedilmesini önler. Kan, akyuvarlar sayesinde vücudun hastalıklara karşı savunmasında görevlidir.

Küçük ve büyük kan dolaşımı ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilir.

Küçük turda kanın izlediği yol: sağ karıncık- akciğer atardamarı- akciğer- akciğer toplardamarı- sol kulakçık

Büyük turda kanın izlediği yol: sol karıncık – aort- vücut- üst ve alt ana toplardamar- sağ kulakçık

Küçük turda gerçekleşen olaylar küçük kan dolaşımını, büyük turda gerçekleşen olaylar büyük kan dolaşımını temsil etmektedir. Küçük dolaşımda; kalbin sağ karıncığından çıkan kirli kan akciğer atardamarıyla akciğerlere gönderilir, burada temizlenen kan akciğer toplardamarıyla kalbin sol kulakçığına geri döner. Büyük dolaşımda ise; kalbin sol karıncığından çıkan temiz kan aortla tüm vücuda dağılır, vücutta kirlenen kan üst ve alt ana toplardamarlarla kalbin sağ kulakçığına geri döner.

Kan naklinin ne olduğu hakkında öğrenciler bilgilendirilir. Öğrencilere, kan gruplarının ne olduğunu bilip bilmedikleri sorularak 4 çeşit kan grubunu tahtaya yazmaları istenir. Rh faktörünün ne anlama geldiği de kısaca açıklanır.

Kimler kan verebilir? konusunda açıklama yapılır.

18- 65 yaş arasında, ağırlığı 50 kg üzerinde, önemli bir sağlık sorunu olmayan kan merkezine kan vermek için geldiğinde yapılan muayenede sağlığı uygun olduğu tespit edilen ve hemoglobin ölçümü normal olan herkes en sık 2 ay aralıklarla kan bağışında bulunabilir.

4. GENİŞLETME (ELABORATE):

Öğrencilerin dolaşım sistemi ile ilgili öğrendikleri bilgileri pekiştirmelerini sağlamak amacıyla çalışma kitabından “dolaşım sistemi” adlı 9. etkinlik yaptırılır. Öğrenciler, küçük kan dolaşımı ve damarlarla ilgili boş bırakılan kutucukları tamamladıktan sonra, farklı öğrencilere söz hakkı verilerek onlardan cevaplarını söylemeleri sağlanır. Diğer öğrenciler de cevaplarını kontrol ederler.

Öğrencilerin dolaşım sistemi ile ilgili öğrendiklerini pekiştirmelerini sağlamak için çalışma kitabından “Kanın Vücutta İzlediği Yol” adlı 10. etkinlik yaptırılır.

Şema üzerinde kan nakli, genel alıcı, genel verici kavramlarını öğrencileri sorularla yönlendirerek açıklamaları sağlanır. Öğrencilerin, arkadaşları arasında kimlere kan verip veremeyeceğini listelemeleri istenir.

Öğrencilerin kan gruplarının kaç çeşit olduğunu öğrenmeleri ve tüm kan gruplarının birbirleriyle alış veriş yapamayacağı sonucuna ulaşmaları amacıyla ders kitabından “Kan Grupları” adlı 8. etkinlik yaptırılır. Öğrencilerin, yaptıkları araştırmalar sonucunda en uygun kan alış verişinin aynı kan grupları arasında gerçekleştiği sonucuna ulaşmaları sağlanır. Sınıftaki tüm öğrencilerden kan gruplarını içeren çizelgenin hazırlanması istenir. Ardından çizelgede yer alan bilgiler ve her bir kan grubunda yer alan kişi sayısından faydalanılarak öğrencilerin sütun grafiği çizmeleri sağlanır. Öğrencilerin sınıfta kimlerin birbirine kan verebileceğini tespit ederek kan grupları arasında kan alış verişini bir şema çizerek göstermeleri istenir.

Etkinliğin sonunda grupların kan grupları arasında benzerlik veya farklılıklar olabilir. Bu durum etkinliği yapan öğrencilerin kan gruplarına bağlıdır. Öğrencilerin, dört farklı kan grubu olduğunu, bunların A, B, 0 ve AB şeklinde isimlendirildiğini öğrenmeleri gerekir. 0 kan grubunun genel verici, AB kan grubunun genel alıcı olduğu vurgulanır. Aynı kan gruplarının birbirinden kan alış veriş yapabileceğini öğrencilerin fark

etmeleri sağlanır. Öğrencilerin kan bağışıyla insan hayatının kurtarılabilceğı sonucuna ulaşmaları beklenir.

Ders kitabındaki kan alış verişı ile ilgili şema öğrencilere inceletilerek onların kan grupları arasındaki alış verişı kavramaları sağlanır. Kan alış verişinde, kan gruplarının aynı olmasının tek başına yeterli olmadığı, Rh faktörünün de aynı olması gerektiğı vurgulanır. Alyuvarlarında Rh faktörü bulunan kana Rh(+), Rh faktörü bulunmayan kana ise Rh(-) olarak adlandırılır, açıklaması yapılır.

Kan grupları arasındaki kan alış verişı ile ilgili bilgilerini pekiştirmek amacıyla çalışma kitabından “Kana Acil İhtiyaç Var” adlı 11. etkinlik yaptırılır. Öğrenciler etkinliğı tamamladıktan sonra, etkinlik sonundaki sorular sınıf ortamında tartışılır.

5. DEĞERLENDİRME (EVALUATE):

Değerlendirme amaçlı olarak aşağıdaki etkinlik yaptırılır.

Küçük dolaşım ile ilgili aşağıda verilen cümleleri kutulara sırasıyla yazınız. Verilen soruları yanıtlayınız.

1. *Kan akciğerlere pompalanır.*
2. *Kan kalbin sağ karıncığından çıkar.*
3. *Kan kalbin sol karıncığına döner.*
4. *Kan oksijenle zenginleşir.*

- a) *Kan, hangi organımızda oksijenle zenginleşir?*
- b) *Kalbimizin hangi bölümünde temiz kan bulunur?*
- c) *Kalbimizin hangi bölümünde kirli kan bulunur?*

DENEY GRUBU DERS PLANI 6

DERSİN ADI: Fen ve Teknoloji

SINIF: 6

ÜNİTENİN ADI / NO: Vücudumuzda Sistemler / 5

KONU: Dolaşım Sistemi

ÖNERİLEN SÜRE: 2 ders saati (40' + 40')

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI:

2.8. Lenfin Dolaşım sistemini ögesi olduğunu belirtir ve önemini açıklar.

2.9. Kalp ve damar sağlığını korumak amacıyla öneriler sunarak, bu konuda dikkatli davranır.

2.10. Teknolojik gelişmelerin dolaşım sistemi ile ilgili hastalıkların tedavisinde kullanımına örnekler verir.

TEMEL BECERİLER: Karar verme becerisi, iletişim becerisi, gözlem becerisi

KONU KAVRAMLARI:

Lenf

Dolaşım sisteminin sağlığı

ÖĞRETME-ÖĞRENME-YÖNTEM VE TEKNİKLERİ: 5E öğretim modeli, beyin fırtınası, tartışma, sunuş

KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ-ARAÇ, GEREÇLER VE KAYNAKÇA:

MEB Fen ve Teknoloji 6. Sınıf Ders Kitabı, MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğrenci Çalışma Kitabı

“Kalp Sağlığımız” adlı 9.etkinlik için gerekli olan araç- gereçler:

- defter
- kalem
- farklı kaynaklar (internet, ansiklopedi)

DERSİN İŞLENİŞİ:

1. GİRİŞ (ENGAGE):

Öğrencilere hasta olduklarında genellikle nerelerinin ağrıdığı sorulur ve onlardan bademciklerinin ağrıdığı yanıtını vermeleri beklenir. Daha sonra öğrencilere, *“Hasta olup doktora gittiğinizde doktorun neden boğaz, kol altı gibi yerlerde şişkinlik olup olmadığını kontrol ettiğini hiç düşündünüz mü?”* sorusunu yöneltmek beyin fırtınası yapmaları sağlanır. Şişliklerin nedenini akyuvarlarla ilişkilendirerek konu lenf dolaşımına getirilir

“Sağlığın insan hayatındaki önemi nedir?”, “Özellikleri dolaşım sistemi ile ilgili olarak hangi hastalıklar günümüzde daha çok konuşulmaktadır?”, “Bu hastalıkların sebebi ne olabilir?”, “Dolaşım sisteminin sağlığı için neler yapılması gerekir?” sorularıyla öğrencilerin konuyla ilgili bilgileri yoklanır.

“Anne sütü kalp için yararlı” adlı gazete haberi okutularak öğrencilerin dikkati kalp sağlığına yönlendirilir.



“Müzik dinlemek damarlara çok yararlı” adlı gazete haberi ile öğrencilerin dikkati kalp damar sisteminden kan damarlarının sağlığı için yapılması gereken noktalara çekilir.



Müzik dinlemek damarlara çok yararlı

İnsanın, sevdiği bir müziği dinlemesinin kalp-damar sistemine iyi geldiği belirlendi. ABD Maryland Üniversitesi Tıp Merkezi Önleyici Kardiyoloji Merkezi Başkanı Dr. Michael Miller, sevilen bir müziğin dinlenmesi sırasında kan damarlarının genişlediğini belirlediklerini söyledi.

Miller, “Kan damarları o sırada, tıpkı kahkaha atıldığı veya kanla ilgili ilaç alındığı sıradakiyle aynı derecede genişliyor. Damarlardaki bu açılma düzeyine, egzersiz ve benzeri aktiviteler yapılırken ulaşılıyor” dedi.

Damarlar açıldığında kan, daha sakin ve düzenli akmaya başlıyor ve bu sırada, kalp krizleri ve felçlere yol açan pıhtıların oluşması azalıyor.

Bulgularını New Orleans’taki Amerikan Kalp Derneği’ne sunan Miller, yine de ilaç kullanmak zorunda olanların veya egzersiz yapmalarını bunu kesmesini tavsiye etmiyor.

Miller’in ekibi, bu çalışma sırasında sağlıklı ve sigara içmeyen toplam 10 kadın ve erkek üzerinde incelemeler yaptı. Gönüllüler, yarım saat sevdikleri, yarım saat de hoşlarına gitmeyen hatta kendilerini kaygılandıran parçaları dinlediler. Bu sırada bu kişilerin damarları, ultrasonla izlendi. Sonuçta gönüllülerin, sevdikleri müziği dinlerlerken kan damarlarının yüzde 26 oranında genişlediği, hoşlanmadıkları müziği dinlediklerinde ise damarlarının yüzde 6 oranında daraldığı belirlendi.

“Obez çocuklar eskimiş arterlere sahip” adlı gazete haberi ile öğrencilere kan damarlarının sağlığı için her yaşta dengeli ve doğru beslenmenin önemi vurgulanır.

Obez çocuklar eskimiş arterlere sahip

Uzman diyetisyen **Dilara Koçak** ile **iyi yaşam**
bilgi@nezuasaglik.com.tr

Çalışmalara göre, obez çocukların şahdamarının duvarları bir yetişkinin damarı kadar kalın. 13 yaşındaki bir çocuğun arterleri, 45 yaşındaki bir yetişkinle aynı. Bunun nedeni çocukluk çağından itibaren kötü beslenme.

Amerikan Kalp Sağlığı Enstitüsü'nün (American Heart Association-AHA) geçen hafta New Orleans'ta yaptığı yıllık bilimsel oturumda en dikkat çekici nokta Obez çocuklar oldu. AHA tarafından yapılan açıklamada, “Obez adolesanların şu anki arterlerinin ancak 30 yıl sonra beklenen gibi göründüğü” belirtiliyor. Yani obez çocukların damar duvarları 45 yaşındaki bir yetişkin kadar yıpranmış durumda. Bu veriler obezitenin yaşamı süresi ve genel sağlığı olan olumsuz etkilerini bir o kadar da net gösteriyor. Obezite, çocuklarda erken yaşlarda kardiyovasküler hastalıkların oluşmasındaki en büyük etken.

Sigaranın daha tehlikeli! Bir diğer çalışmaya göre, erkek ergenlerdeki obezitenin yol açtığı kardiyovasküler hastalık riskinin, sigarada a yüksek olduğu bildiriliyor. Yıllık sağlıklı anne ve babalar, çocuğunun sigarayı başlatmasından korkmeme yerine sağlıklı beslenme ve egzersiz alışkanlığını edinmesi konusunda eğitilmeleri gerek.

Çocukların hastalıklı ve ortalamı bir ömür bekliyor. Tüm dünyada çocuklar, daha fazla TV izleyip, bilgisayar ve video oyunları oynuyor, zaman geçirdikleri ve dışarıda fiziksel aktivite yapıp hareketli bir hayatı tercih ettikleri için büyük bir risk altında. Eğer obezite sorunu aynı şekilde artarak devam ederse, liseler daha uzun ve sağlıklı yıllar geçirmek yerine ortalama ve hastalıklı bir ömür sürecektir.

Erken kalp krizi riski
Obez çocukların damarları kalınlaşıyor kalp krizi ve inme riski artıyor. Araştırmacılar, Missouri-Kansas sınırındaki çocuk hastanelerinde bulunan 6 ila 19 yaş aralığında olan çocukların yüzde 70'inin yüksek risk altında olduğunu bulmuşlar. Genel olarak çocuklar yetişkinlere oranla daha kalın göğüsleri ve daha büyük kalp ve kan damarlarına sahiptir. Ancak mevcut yaşlarında 30 yıl sonra görülmeyen normal olduğu ifade ediliyor. Obez ve kanlı trigliserid seviyeleri yüksek olan bu çocukların damar yaşı bir yetişkinle aynı.

Çocuklar anne ve babalardan daha önce ölüm riski taşıyor. Birçok genç obezite, çocukların irtiyacı olan besin öğelerini karşılamıyor ve kalori alımı-enerji harcamasını dengeleyemiyor. İki yıl kadar önce yapılan bir araştırmaya göre, obezlerin ebeveynlerinden uzun yaşamayacak ilk jenerasyon olduğunu öne sürüyor.

Anne ve babalara önemli tavsiyeler

1 YAŞINA KADAR:

- Doğru beslenme ve fiziksel aktiviteyi teşvik edin.
- Çocuğunuzun sağlıklı beslenmesini sağlayın.
- Çocuğunuzun fiziksel aktivitesini teşvik edin.
- Çocuğunuzun sağlıklı beslenmesini sağlayın.
- Çocuğunuzun fiziksel aktivitesini teşvik edin.

2 - 6 YAŞ ARASI:

- Doğru beslenme ve fiziksel aktiviteyi teşvik edin.
- Çocuğunuzun sağlıklı beslenmesini sağlayın.
- Çocuğunuzun fiziksel aktivitesini teşvik edin.
- Çocuğunuzun sağlıklı beslenmesini sağlayın.
- Çocuğunuzun fiziksel aktivitesini teşvik edin.

7 - 12 YAŞ ARASI:

- Doğru beslenme ve fiziksel aktiviteyi teşvik edin.
- Çocuğunuzun sağlıklı beslenmesini sağlayın.
- Çocuğunuzun fiziksel aktivitesini teşvik edin.
- Çocuğunuzun sağlıklı beslenmesini sağlayın.
- Çocuğunuzun fiziksel aktivitesini teşvik edin.

13-17 YAŞ ARASI:

- Doğru beslenme ve fiziksel aktiviteyi teşvik edin.
- Çocuğunuzun sağlıklı beslenmesini sağlayın.
- Çocuğunuzun fiziksel aktivitesini teşvik edin.
- Çocuğunuzun sağlıklı beslenmesini sağlayın.
- Çocuğunuzun fiziksel aktivitesini teşvik edin.

GENEL OLARAK:

- Doğru beslenme ve fiziksel aktiviteyi teşvik edin.
- Çocuğunuzun sağlıklı beslenmesini sağlayın.
- Çocuğunuzun fiziksel aktivitesini teşvik edin.
- Çocuğunuzun sağlıklı beslenmesini sağlayın.
- Çocuğunuzun fiziksel aktivitesini teşvik edin.

Yaz meyveleri şifa dağıtıyor

KAYISI KANSIZLIĞI ÖNLÜYÜR

Yaz meyveleri arasında glikemik gücü en düşükü hangisi diye sorarsanız kayısı cevabını işaretlemeyi öneririm. Bir orta boy kayısı 10 kalori civarında ve glikemik yükü 50'nin altında. Bu, kayısının hem düşük kalorili hem de düşük glikemik yükü bir meyve olduğunu gösteriyor. Diyet yapıyorsanız meyve seçimlerinde kayısı eldenizi unutmayın. Kayısıda bol miktarda **beta-karoten** ve **likopen** var. Likopeni özellikle kayısının pembe kırmızı bölümlerinde yer alıyor. Sanıcağı aslında beta-karoten oranı da yükseliyor.

Kayısıda **potasyum** miktarı muzdan daha da fazla. Posa içeriği yönünden de muzu aratmıyor. Bu nedenle kabuklu sorunlu kişiler için yararlı kayısı tavsiye ediliyor. Kayısı aynı zamanda güçlü bir **demir deposu**. Özellikle periyodik dönemlerinde fazla miktarda kan kaybeden kadınların, demir yetmezliği sorunu çekenlerin, genç kızların, hamile annelerin kayısıyı sofralarından eksik etmemesinde yarar var. Bu kurutulmuş kayısıya da taze kayısı kadar el üstünde tutuluyor. Kurutma sürecinde kullanılan sülfüti gibi bazı maddelere alerjisi olanlara güneşte kurutulmuş kayısıyı tavsiye ediyoruz.



Sağlıklı beslenme adına size önerilen yiyecekleri yaz aylarında daha kolay bulursanız genellekle daha tazedir, doğaldır, hormonsuz ve lezzetlidir. Çoğunun fiyatları diğer mevsimlere göre daha makul olduğu ilahtır gibidir. Hem yazın tadını daha çok çıkarmak, hem de vücudunuzu ölümlündeki kışa ve daha sağlıklı istiyorsanız yaz meyvelerinden daha çok yararlanmayı unutmayın.



KARPUZ KALBE DE, CİLDE DE İYİ GELİYOR

Yaz meyveleri deyince aklınıza ilk önce hangileri gelir bilmiyorum ama benim aklıma hemen karpuz geliyor. Karpuz yüksek su içeriği, **likopen** ve **betasterol** rengi, düşük kalorisi ve mineral vitaminler açısından pazarda yaz aylarının favori meyvesi. Bu mükemmel antioksidan kaynağının yanı sıra **C vitamini** deposu olduğu bir büyük dilim karpuzun günlük C vitamini ihtiyacının yüzde 80'ini, **beta-karoten** ihtiyacının ise yüzde 30'unu

karşıladığı biliniyor. Beta-karoten ve likopen sayesinde karpuz tam bir cilt yenileyicisi gibi çalışıyor. Bu iki antioksidan hem cildi besleyip destekliyor, hem de güneş ışınlarından daha az miktarda güneşten ve cildinizin mükemmel bir şekilde bronzlaşmasını sağlıyor. Karpuzdaki betasterol isimli maddenin ise cinsel gücü desteklediğini birkaç hafta önce yazdık. Bu mükemmel yaz meyvesi cildini bir potasyum ve posa kaynağı,

Karpuz aynı zamanda düşük kalorili. Yani diyet yapanlar da yiyebilir. Peki karpuzun başka bir özelliği var mı? Elbette ki var. Her güzel bir ürünün bir kusuru da vardır. Karpuzda da kusur var. Örneğin karpuz glikemik değeri yüksektir. Yani kana hula etkisi vardır. Bu nedenle şeker hastalarının karpuz tüketiminde dikkatli olması gerekir.

ŞEFTALİ POTASYUM VE KIRAZ ANTIOKSİDAN DEPOSU

Sevdiğiniz yaz meyvelerinin lezzetli ve bol sulu meyvelerinden biri de şeftali. Şeftali de neredeyse tıka basa **beta-karoten**, **potasyum** ve **posa** ile yükledir. Düşük kalorili ve düşük glikemik yükü bir meyve olduğundan

kilo sorunu olanlara ve diyabetlilere önerilir. Meyvenin çekirdek üzerine anan yaz meyveleri arasında karama eklenmelidir. Kiraz özellikle koyu renginin içine gizlenen antioksidan

maddeler ve kimyasal maddelerin mükemmel bir kaynağıdır. Kiraz aynı zamanda düşük kalorili. Yani diyet yapanlar da yiyebilir. Peki karpuzun başka bir özelliği var mı? Elbette ki var. Her güzel bir ürünün bir kusuru da vardır. Karpuzda da kusur var. Örneğin karpuz glikemik değeri yüksektir. Yani kana hula etkisi vardır. Bu nedenle şeker hastalarının karpuz tüketiminde dikkatli olması gerekir.

KAVUN VE ELMA KOLESTEROLÜ AZALTIR

Kavun gelince... Kavun da tam bir **beta-karoten** ve **potasyum** deposu. Ayrıca posadan da çok zengin. C vitamini ve potasyum yönünden de güçlü. Kavunun bağışıklık sistemini desteklediği ve kolesterol seviyesini kontrolde tuttuğu biliniyor. Özellikle çok sayıda kolesterolü olan kişiler için faydalı bir meyve. Orta boy bir kavunun 50-80 kalori enerji değeri var. Posadan zengin ve tokluk hissi sağlayan yapısı nedeniyle elma mükemmel bir diyet

desteğidir. Bir orta boy elmada neredeyse 45 gr posa vardır. Bu bir günde almanız gereken miktarı beşte birini karşılar. Elmada kolesterolü azaltan **bitkisel steroller** ve **pektin** maddesi de bol miktarda bulunuyor. Pektinin özellikle kalın bağırsak kanserine karşı da koruyucu olduğu düşünülüyor. Kısacası 9. Cumhurbaşkanı Süleyman Demirel'den öğrendiğimiz sağlıklı yaşamın geçirdiği birkaç aydır. Günde bir elma giren eve doktor girmez!



YABAN MERSİNİ TEFLON ETKİSİ YAPIYOR

Yaz meyvelerinin arasında kırmızı yaban mersini de koymayı ihmal etmeyin. Bu mükemmel antioksidan deposuna aynı zamanda düşük kalorili de var. Yaban mersini aynı zamanda düşük kalorili de var. Yaban mersini aynı zamanda düşük kalorili de var. Yaban mersini aynı zamanda düşük kalorili de var.

Yaban mersini aynı zamanda düşük kalorili de var. Yaban mersini aynı zamanda düşük kalorili de var. Yaban mersini aynı zamanda düşük kalorili de var. Yaban mersini aynı zamanda düşük kalorili de var.

İçinde süt kadar kalsiyum var, tansiyonu düşürüyor, kalp krizi riskini azaltıyor

MADENSUYU hakkında yanlış inanışlar olduğunu bildiren Prof. Zeki Karagülle, şunları dile getirdi:

- Sanılanın aksine maden suyu hipertansiyonlu kişilere zararlı değil, hatta düşürüyor.
- İçindeki kalsiyum kemik erimesini (osteoporoz) engelliyor, kemikleri

güçlendiriyor.

- Böbrekleri çalıştırıyor, taş oluşumunu önüyor.
- Cilde sürüldüğünde pürüzsüz görünüm sağlıyor.
- Dişleri kuvvetlendiriyor, çürümeleri engelliyor.
- Bir bardak doğal madensuyundaki kalsiyum

miktarı bir bardak sütteki kalsiyum miktarına eşit. Bu yüzden özellikle kadınlar, hamileler ve çocuklar düzenli olarak maden suyu tüketmeli. 35 yaşında kalp krizinden ölümlerin en büyük nedeni magnezyum eksikliği ve maden suyu, magnezyum açısından zengin.

“ Kalbinizi korumanın en kolay şifreleri” adlı gazete haberi ile kalp sağlığı için

-sağlıklı beslenme

-düzenli spor

Gibi faktörlere öğrencilerin dikkati çekilir.

KALBİNİZİ KORUMANIN EN KOLAY ŞİFRELERİ

Daha uzun ve sağlıklı bir yaşam sürdürmenin anahtarı, yaşam biçiminizde yapacağınız küçük değişikliklerde saklı. Sağlıklı bir yaşam sürmek isteyen kalp hastalarının yakınlarına büyük görevler düştüğünü ifade eden Prof. Dr. Sönmez, kalp hastalıklarından korunma yollarını anlattı.

SAĞLIKLI BESLENİN!

Kalp sağlığınız için sağlıklı yiyecekler tüketin. Kolesterolünüzü gerekli seviyeye düşürmek ve kalp hastalıklarından korunmak için tereyağı, iç yağı gibi hayvansal kaynaklı yağlardan uzak durun. Zeytinyağı, ayıçek, nusir özü, soya gibi bitkisel yağları tercih edin. Kırmızı eti mümkün olduğunca yemeyin. Et tercihleriniz balık, hindi, tavuk olsun. Beslenmenizde, fasulye, mercimek, bezelye gibi kolesterolüzsü



Prof. Dr. Sönmez

protein kaynaklarına yer verin. Yağsız veya az yağlı, süt ve süt ürünleri tüketin. Konsantre süt, kavracağı, içkembe gibi sakatatlardan; soslar, sucuk ve salam gibi gıdalardan uzak durun. Düşük kalorili sebze ve meyveler kalp hastalıklarına karşı koruyucu maddeler içerirler. Günde beş porsiyon sebze ve meyve tüketin. Beslenmenizde beyaz un yerine işlenmemiş buğday unu (kpekli) tercih edin. Köfte-pilavdan başka yemek yemeyen çocuklarınıza banyo, fasulye, salata, meyve yemesini öğretin. Çocuklarınızı fast-food'dan uzak tutun.

BEL ÖLÇÜSÜNE DIKKAT

Yağların karın çevresinde toplanmasının özellikle kalp-damar

hastalığı riskini artırdığını ve bel çevresinin kadınlarda 88, erkeklerde 102 santimi geçmemesi gerektiğini aklınızdan çıkarmayın. Fazla kilolanızdan kurtulmaya çalışın. Bunun için öğün aralarında atıştırmalara, hızlı yemek yemeye son verin. Yavaş ve istikrarlı kilo vermenin daha sağlıklı ve kalıcı olduğunu unutmayın!

Kilo kaybı sağlıklı bir yaşam için ilk adımdır. Kilo vermek; kan basıncını, kan şekerini, kan yağlarını ve erken ölüm riskini azaltır.

DÜZENLİ SPOR

Tembellik ve aşırı stresten uzak durun. Düzenli egzersiz, kalp hastalıkları ve kalp krizinden korur. Kalbinizi, kemiklerinizi ve kaslarınızı güçlendirir. Ancak 35 yaşından sonra yoğun efor gerektiren bir spora başlayacaksanız, gizli kalp hastalığı riskine karşı mutlaka iyi bir kalp kontrolünden geçin.

Egzersizizin en ideali uzun yürüyüşlerdir. Kandaki kötü kolesterolünüzün yakılması için beş kilometreyi 45 dakikada tempolu şekilde yürüyün. Efor sırasında göğüs ağrısı, halsizlik, kramp, nefes darlığı gibi şikayetlerle karşılaşsanız egzersize derhal ara verin.

KENDİNİZİ DİNLEYİN

Aile geçmişinizde kalp hastası varsa, şismansanız, diyabet veya yüksek tansiyon hastasıysanız, sigara kullanıyorsanız 30, yoksa 40 yaşından sonra şu testleri mutlaka yaptırın: Total kolesterol, HDL (iyi huylu kolesterol), LDL (kötü huylu kolesterol), trigliserid ve kan şekeri. Kan yağları dışında düzenli olarak yüksek tansiyonunuzu ölçtürün. Koroner kalp hastalığından korunmak için hekim tavsiyesiyle birinci gruptakiler 30, ikinci gruptakiler 40 yaşından sonra günde 100 mg aspirin almalıdır.

2. KEŞİF (EXPLORE):

Öğrencilere, ailelerinde doktor olup olmadığı sorularak sağlığını korumada doktorların önemi üzerinde beyin fırtınası yapmalarına önderlik edilir.

Kalp ve damar sağlığını korumak için yapılması ve yapılmaması gereken davranışları öğrencilerle birlikte beyin fırtınası yaparak tahtaya listelenir.

“Kalp kontrolü nasıl yapılıyor” adlı gazete haberi ile kalp ve damar sağlığına öğrencilerin dikkati çekilir.

Kalp kontrolü nasıl yapılıyor

Sağlığımızın iyi olduğundan emin olmak istiyorsanız, belirli aralıklarla sağlık kontrolleri yaptırın. Sağlık kontrolleri sırasında doktorunuza 35-40 yaşa kadar kalp ve damar hastalıkları kontrolü için 40 yaşına kadar bir kez kontrol yaptırın. (Halka sağa doğru, kalp hızı, stresle ilgili sorun, akciğerde kalp hastalığı, şeker, tansiyon ve kolesterolün yüksek olması kalp hastalığına neden olabilir.)

AİLE HİKAYESİ ÇOK ÖNEMLİ

Her bir aile üyesi 40 yaşından önce kalp hastalığına uğramışsa, bu aile üyesi kalp hastalığına uğramış olabilir. Kalp hastalığına uğramış bir aile üyesi kalp hastalığına uğramış olabilir. Kalp hastalığına uğramış bir aile üyesi kalp hastalığına uğramış olabilir.

ANTİ ÖLÜMLER NEDEN OLUYOR

Aldığınız şeker bir sorunun belirtisi olabilir. Kalp hastalığına uğramış bir aile üyesi kalp hastalığına uğramış olabilir. Kalp hastalığına uğramış bir aile üyesi kalp hastalığına uğramış olabilir.

KALP SÜRPRİZİ GELMİYOR

Sağlık sürprizi her zaman vardır. Kalp hastalığına uğramış bir aile üyesi kalp hastalığına uğramış olabilir. Kalp hastalığına uğramış bir aile üyesi kalp hastalığına uğramış olabilir.

“Kazazedeye kalp masajı bile yetmedi” adlı gazete haberi ile öğrencilerin dikkati toplanır. Gazete haberi bir öğrenciye okutulur. Dikkatsizlik sonucu meydana gelen kazanın sonuçlarında yapılan müdahalelere vurgu yapılır.

Kazazedeye kalp masajı bile yetmedi

Sağmalılar Viyadüğü'nde çalışmayı farkedemeyen sürücü kazı alanındaki beton direğe çarptı. 3 sağlık ekibinin yanında müdahale ettiği Şenol Başokur öldü.

İSTANBUL Bayram-
pası'nda bulunan ve D-
100 karayolu ile TEM
otoponunu birbirine bağ-
layan Sağmalılar Viya-
düğü'nde önceki gece
05.30 sıralarında kazı
meydanı çıktı. 40 yaşın-
daki Şenol Başokur, viyadük-
teki depolama kaza, girdi-
me çalışmaları nedeniyle ka-
pıya-
nın yoldaki duvarın son anda gö-
rdü. Ancak duvarın geçip yoluna
devam etti. Yaklaşık 200 metre
ileride kazılan alana giren Başo-
kur, fazla giden otomobiliyle be-
ton bloğa çarparak dur-
durabildi. Hırdıya dö-
nen otomobiliyle sıkış-
tırı-
lıyken ekiplerince çıkarıldı.
Bu sırada kalbi duran
Şenol Başokur'a 3 ayrı
sağlık ekibi müdahale et-
ti. Kalp masajı ve suni solunuma
yapılan sok otomobiliyle ka-
rada-
yaat-
tırıldı. Ancak hayatını
kaybetti. **Erdoğan YAPIK**

Dolaşım sisteminin sağlığı ile ilgili olarak damar rahatsızlıklarının da insanlar arasında yaygın bir şekilde görüldüğü belirtilir ve ders kitabındaki damar tıkanıklığıyla ilgili resim öğrencilere inceletilir.

Öğrencilerin kalp ve damar sağlığının öneminin bilincine varmaları amacıyla ders kitabından “Kalp Sağlığımız” adlı 9. etkinlik yaptırılır. Öğrenciler etkinlik için gerekli ön hazırlıkları yaparak sınıfa gelmelidirler. Bunun için yaptıkları araştırma sonuçlarını, hazırladıkları çizelgeye kaydederler. Bu etkinlikte öğrencilerden sadece çevrelerindeki insanları kalp ve damar sağlığını korumak konusunda bilinçlendirmeleri değil, aynı zamanda kendi yaşamlarında da bu konuda doğru tutumlar geliştirmeleri beklenmelidir. Etkinliğin sonunda gözlemlenen bireylerin kalp ve damar sağlığı konusunda yeterli ve dengeli beslenmeme, egzersiz yapmama, sigara ve alkol kullanma, stresli yaşama gibi yanlış davranışları olduğu belirtilebilir. Kalp ve damar sağlığını korumak amacıyla çevredeki bireylerin düzenli doktor kontrolünden geçmeleri, zararlı alışkanlıklardan ve stresten uzak durmaları, yediklerine dikkat etmeleri konusunda uyarılabileceğini öğrencilerin belirtmeleri sağlanır.

“Sıcak çarpması” adlı gazete haberi öğrencilere okutulur. Bu haberden yola çıkarak sıcak havalarda özellikle kalp hastalarının dikkatli olması gerektiği vurgulanır. Bu gibi başka hangi şartlarda daha dikkatli olunması gerektiği üzerinde durulur.

Sıcak çarpmasının



Dahiliye Uzmanı Dr. Sedat Altunçakır'ın verdiği bilgiye göre; hava sıcaklığının artmasının kalp damar sistemini üzerinde olumsuz etkilerle yol açıyor. Dolaşım sisteminde meydana gelen değişiklikler etkilenen bölgeye göre rahatsızlıklara kendini gösteriyor. İnce, kalp krizi, kalp yetersizliği, varisler, ayak bileği ödemi (güçlük) gibi sorunlarda daha sık karşılaşılan sağlık problemleri.

Kalp hastaları ve felçli hastalarda sıcak bavalat hastalarının artmasına neden oluyor.

Ateroskleroz (damar sertliği) veya diyabet (şeker) hastalığı gibi damar hastalıklarına yel için kronik hastaların bu zamanlarda, ağır sıcaklar kalp ve beyin damarları üzerinde olumsuz etki yapıyor.

ACİL YARDIM GEREKİR

Sıcak çarpması hızlı tıbbi yardım alınması gereken acil bir durumdur. Normal şartlarda terleme ve terin vücut yüzeyinden buharlaşması vücutumuzun soğuk tutar. Ancak hava sıcaklığı 35 dereceden 40'lara doğru artmaya başladığında bu mekanizma yetersiz kalır. Vücutun iç sıcaklığı artar. Baş ağrısı, sersemlik hissi, kaslarda krampplar görülebilir.

Sıcak çarpmasının üç ana belirtisi, çok yüksek ateş (41°C/105°F),

Tatli için genellikle sıcak bölgeler tercih ediliyor. Deniz, havuz, soğuk içeceklerle serinlemeye çalışsanız bile sıcak olumsuz etkilerini bertaraf edemeyebilirsiniz. Ağrı sıcak ve yüksek nemin bir arada olması riski artırıyor.

Özellikle dört yaşından küçük çocuklarla 65 yaşın üstündeki kişilerin güneşin etkili olduğu saatlerde dışarıya çıkmamasında yarar var.

terlememesi ve konuya kadar giden sinir sistemi bozuklukları. Kuvvetli ve baskınlık, nalan, ruhsal durum bozuklukları, vücutta ve bağ ağrıları, sersemlik, yürümede zorlanma, bilinç kaybı, zihinsel olarak başağrı, bulantı ve kusma görülebilir. İleri evrelerde bilinç yitimi de olabilir. İlerlemiş sıcak çarpması çok tehlikeli, tedavi edilebilir hastaların yüzde 20'si ölümlü. Yıllıkların sinir sistemlerinde kalıcı hasarlar bırakabilir. Denge ve hareket uyumunun normale dönmesi ise aylar alır. Ama ilk belirtide tam istirahat ve tedaviye bilinç kaybından önce başlanırsa, iyileşme şansı yüksek.

Sıcak çarpması olarak tanımlanan bu durum belirtilerin sinirsel bağlanması ve tabirinin hızla ilerlemesi nedeniyle tehlikeli. Ağrı sıcaklara, kusma ve ishal gibi su kaybını artıran hastalıkların eşlik etmesi sıvı kaybını (dehidrasyonu) ciddileştirir. Sıcak çarpması bu durumda daha ciddiye geçer. Rikik eden kalp, damar, böbrek, hastalıklı veya diyabet bu tabloya daha da hızlandırır ve ağırlaştırır.

KORUNMAK İÇİN BUNLARI UNUTMAYIN

Günde en az 8-10 bardak su içmek, alkol ve kafein tüketimini kısıtlamak, sıcak havada ağır iş yapmaktan mümkün olduğunca kaçınmak, acil hastaneye giden alerji ilaçları ve idrar söktürücü ilaçları sıcak çarpmasına yakınlığı artıracağı için mutlaka doktora sorarak kontrollü bir şekilde kullanmak önemli. Vücutun kendisini soğuk tutabilmesini kolaylaştırmak için keten gibi gevşek dokumalı, hafif kumaşlarla üretilmiş bol ve açık renk giysiler tercih edilmeli. Açık havada bulunulan yerlere gitmek ve gölge kullanmak, güneşten korunmak için yüksek korumalı faktörli kremler mutlaka dışarıya çıkmadan 20-30 dakika önce sürülmeli. Kalp hastaları serin ortamlarda bulunmalı.

GÜNEŞ ÇARPTIĞINDA BUNLARI YAPIN

- Hasta gölge bir yere götürülmeli
- Hasta çok hızlı bir şekilde soğutulmalı
- Vücut sıcaklığı takip edilmeli, sıcaklık 38-39 dereceye düşüncüye kadar soğutmaya devam edilmeli
- Alkolli içecekler kesinlikle verilmemeli
- Bilinci ve davranışları normale geçecek bir gey verilmeli
- Eğer bilinci yerinde değilse kecek verilmemeli, boğulmasına neden olabilir
- Kusuyorsa, yürükoyun yatırın
- Çok acile tıbbi yardım çağırılmalı

3. AÇIKLAMA (EXPLAIN):

Vücudumuzda kan dolaşımının yanında, vücut sıvılarının dolaşımına yardım eden bir damar ağı bulunur. Lenf damarları olarak bilinen bu damarlarla, hücrelerarası boşlukta bulunan fazla sıvı, kan dolaşımına katılır. Lenf damarlarına giren hücre arası sıvıya, akkan (lenf) denir. Lenf damarlarındaki lenf sıvısı, toplardamar sistemine dökülerek dolaşıma katılır. Lenf dolaşımı, lenf damarları ve lenf düğümlerinden meydana gelmiştir.

Lenf dolaşımı açıklandıktan sonra doku sıvısı, lenf sıvısı ve lenf düğümleri hakkında öğrenciler bilgilendirilir. Lenf dolaşım sistemi açıklanırken bir sünger parçası ıslatıldığında sünger, suyun bir miktarını içine çekerek bir miktarını dışarı akıtır, benzetmesinden yola çıkarak kan damarları ile arasındaki ilişki daha anlaşılır şekilde açıklanabilir.

Ders kitabından lenf damarları ve lenf düğümlerinin gösterildiği resim öğrencilere incelenir. Lenf düğümlerine örnek olarak bademcikler verilir.

Dolaşım sisteminin sağlığı ile ilgili olarak aşağıdaki bilgiler verilir.

Organlarımızın sağlıklı bir şekilde çalışmasını sürdürmesinde dolaşım sistemi önemli rol oynar. Kalp ve damarlarda görülen rahatsızlıklar, diğer doku ve organları da olumsuz olarak etkiler. Kalp krizi, kalbi besleyen damarların daralması veya tıkanması sonucu meydana gelir. Kalp yeteri kadar kan alamazsa ağrı yapar. Ağrılar, kalp bölgesinden ani nöbetler halinde başlayarak omuza ve sol kola doğru yayılır. Krizin ortaya çıkmasında tütün, çay, kahve ve alkolün etkisi fazladır.

Dolaşım sisteminin sağlığını korumak için şunlara dikkat edilmesi gerekir.

- *Dengeli beslenmeye dikkat etmeliyiz.*
- *Sağlığımıza zararlı alışkanlıklardan uzak durmalıyız.*
- *Düzenli spor yapmalıyız.*

4. GENİŞLETME (ELABORATE):

“Dolaşım sistemimizin sağlığını korumak için neler yapmak gerektiğini düşünüyorsunuz?” Aşağıda verilen önerilere dikkat ederek çevrenizdekiler için sizler neler önerebilirsiniz? Şeklindeki sorularla aşağıdaki öneriler öğrencilere sunulur.

- Haftada 3 gün en az yarım saat yürümek ya da farklı bir spor yapmak,
- Hazır ve kızartılmış yiyeceklerden uzak durmak,
- Stresten ve stres yaratacak durumlardan kaçınmak,
- Sigara, alkol ve uyuşturucu kullanmamak,
- Dengeli ve düzenli beslenmek gerekmektedir.

“Kalbiniz bize emanet” adlı gazete haberi ile kalp ve damar sağlığını korumak için kullanılan teknolojik yöntemler hakkındadır. Öğrenciler bu gazete haberi ile kalp ile ilgili sorunlar ve bu sorunlara çözüm getiren teknolojik gelişmeler hakkında fikir sahibi olur.



Öğrencilere çevrelerinde kalp rahatsızlığı olan bir yakınınız var mı? sorusu sorulur.

Dolaşım sisteminin sağlığıyla ilgili olarak teknolojik gelişmelerin önemi vurgulanır.

Özellikle son zamanlarda adından sıkça bahsedilen anjiyo, kalp pili, by pass amaliyatı gibi yöntem ve tekniklerden söz edilir.

“Kalp hastalıklarında tedavi seçenekleri” adlı gazete haberi ile bir kalp hastasının tedavisinde hangi tedavi yönteminin kullanılması gerektiği konusunda bilgi sahibi olunur.

Kalp hastalıklarında tedavi seçenekleri

Kalbi besleyen damarlarda oluşan darlığın tedavisini planlarken iki önemli açıdan bakmamız gerekir. Koroner damardaki darlık, trafiği aksatacak hale geldiğinde, yani kan akımını engelleyip kalp kasının beslenmesini bozmaya başladığında, yenilen kanlanmayı veya kan akımını artırma/yi hedefleyen müdahalelerin zamanı geldi demektir. Hele hele hastanın ağrısı, sıkıntısı, nefes darlığı, kasacası “şikâyeti” varsa, bu durumun düzeltilmesine yönelik tedaviye başlamak gerekir. Bunu yaparken bir yandan da, yollarda trafiğin bir daha tıkanmaması için önlem almamız lazım ki hastalık nüksetmesin. Bir kere kalp krizi geçirilmiş kişiye, ikinci kez korupaya gışmak, ilkinin tedavisi etmek kadar önemlidir.

Kalbimizi Dinleyelim
Prof. Dr. E. Murat Tuzcu
murat.tuzcu@trnliyet.com.tr

İki önemli soru

Tedavi planları yaparken, cevap vermemiz gereken iki soru var. Bu sorular sadece kalp hastalıkları için değil tüm tedavi kararları için de geçerli. Uygulayacağımız tedavi, ölümlü veya kalp krizi, inme gibi ağır, kalıcı hasar bırakabilecek olan bir felaketi önleyecek mi? Bu birinci soru. İkinci soru ise, Tedavi, hastanın şikâyetlerini geçirecek mi, hayatının kalitesi artıracak mı?

Tedavinin ne yarar olabileceği için bu iki sorudan en az birine evet cevabı verebilmek gerekiyor.

Bu sorulara cevap ararken hastamızın özelliklerini unutmamız lazım. Cemil Bey’in kalbini besleyen üç koroner damarı da ciddi şekilde dar. Çok sıkır ki, bu darlıklar yüzünden kalp kasında henüz bir zayıflama yok. Kendisinin “gaz sıkıntısı” diye tarif ettiği, göğsüne vuran ağır, gerçekte damarlardaki darlıklardan kaynaklanıyor. Bu çeşit ağrıya, tıpta “anjina” deniliyor.

Cemil Bey’in kalp kasının kansız kaldığını gösteren efor testi de br. tehist doğrultuyor.

Tedavi seçenekleri

Cemil Bey’i kalp krizinden ve ölümden korumak için üç seçeneğiniz var: 1- İlaç ve hayat tarzı değişikliği, 2- Baypas ameliyatı, 3- Stent. Cemil Bey için bu üç yöntem de ölüm ve kalp krizi önlemede hemen hemen aynı düzeyde etkili. Ama eğer hastanın kalp kası ciddi biçimde zayıflamış olsaydı baypas ameliyatının hayat kurtarıcı etkisinin daha güçlü olduğunu söyleyebilirdik.

Bu üç tedaviden hangisinin hastamızın şu andaki sıkıntılarını azaltacağı sorusuna cevap vermek daha zor. Her üç tedavi yöntemi de anjina şikâyetini azaltacaktır ama ilaçların etkisi, baypas veya stente göre daha az olacaktır. 5 bin kişide yapılan bir araştırmada ilaç tedavisi ve hayat tarzı değişikliği mükemmel olarak uygulanan ve gayet yakından izlenen hastalarda şikâyetlerin kontrolü stent koyulan hastalar kadar iyi değildi.

Oyle görünüyor ki seçiminiz baypas ameliyatı ile stent arasında olacak. İkisinin de avantajları ve dezavantajları var. En iyisi bunları Cemil Bey’e anlatmak. Baypas ya da stente tedavi seçilse de yine de bazı ilaçlara başlamak gerekiyor. Aspirinin yanı sıra kolesterol düşürücü statin grubu bir ilaca hemen başlanmalı.

Baypasın yararları

Eğer baypas ameliyatı yapılacak olursa, büyük ihtimalle anjina şikâyeti ertadan kalkacak ve ameliyattan sonraki bir kaç yıl içinde yeniden müdahaleye ihtiyaç olmayacaktır. Ameliyat çok güvenli olarak yapılabilir. Lakin, yüzde bir ölüm, yüzde iki, üç inme riski oluşturmamaktadır. Baypasla iman tahması demilen göğsün ortasındaki uzun kemige paralel giden atardamarlar da kullanılacak olursa tıkanma riski çok düşüktür. Ama 10 hastadan 9’unda atardamar baypasının yanı sıra bacakta alınan toplardamarlar da kullanılır. 10 sene içinde bu damarların yüzde 70’i tıkanır. Bu nedenle bazı hastalarda baypas olarak, uzun vadede tıkanma riski daha az olan başka atardamarlar kullanılır.

Stentin yararları

Cemil Bey’e stent takacak olursak ertesi gün hastaneden taburcu edebiliriz. Ölüm ve inme riski yüzde birin altındadır. Bu yöntemin en önemli sakıncası, takılan stentin yeniden daralması sonucu, 6-8 ay içinde tekrar anjiyo ve müdahale gerekebileceğidir. Eğer ilaç kaplı stent takılacak olursa bu risk yüzde ondan azdır. Buna ek olarak düşünmemiz gereken bir nokta da, stentin pıhtıyla tıkanma riskidir. Yüzde bir hastada görülsede, çok ciddi sonuçlara yol açabilecek bu komplikasyon özellikle pıhtı önleyici ilaçların düzenli alınmasıyla en aza indirilebilir.

Dolaşım sisteminin sağlığıyla ilgili olarak teknolojik gelişmelerden by pass ve stent ile ilgili kısa bilgiler gazete haberi ile sunulur.

Öğrencilerden dolaşım sisteminin tedavisinde kullanılan yöntem ve teknikler basit düzeyde araştırıp arkadaşları ile paylaşımları istenir.

Dolaşım sistemimiz ile ilgili hastalıkların tedavisinde hızla ilerleyen teknolojik gelişmeler sayesinde çeşitli yöntem ve teknikler kullanılmaktadır. Bunlar arasında anjiyo, kalp pili, kan nakli, by pass ameliyatı yer almaktadır.

Anjiyo, damar tıkanıklığının görüntülenmesi için yapılan bir işlemdir. Bazı damarların tıkanması sonucu kalbin beslenmesi aksar. Böyle durumlarda vücudun başka kısmında yer alan bir damardan damar parçası alınır. Bu parça kalpte tıkalı olan damarın yerine eklenir. Bu cerrahi işlem by pass ameliyatı olarak adlandırılır.

Dolaşım sistemi sağlığına teknolojinin etkisi ile ilgili aşağıdaki ismi verilen gazete haberleri sınıfta okunur.

“Kalp ritmi uydudan izlendi”

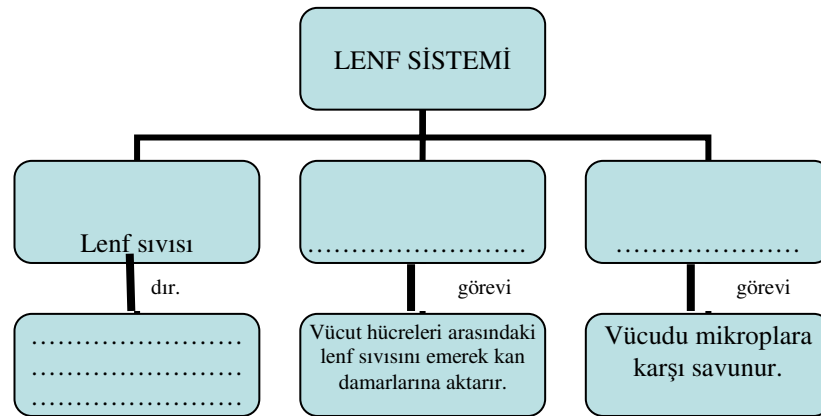


“Kalp artık kendi kendini onaracak”



DEĞERLENDİRME (EVALUATE):

1. Aşağıda lenf sistemi ile ilgili bir kavram haritası verilmiştir. Kavram haritasındaki boş bırakılan yerleri doldurunuz.



2. Öğrencilere, öğrendikleri bilgileri daha derinlemesine araştırarak anjiyo, kalp pili, kalp nakli, by pass konularında bir pano hazırlamaları istenir.

DENEY GRUBU DERS PLANI 7

DERSİN ADI: Fen ve Teknoloji

SINIF: 6

ÜNİTENİN ADI / NO: Vücudumuzda Sistemler / 5

KONU: Mikroplarla Savaş

ÖNERİLEN SÜRE: 2 ders saati (40' + 40')

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI:

2.11. Vücudun zararlı mikroorganizmalara (mikrop) karşı doğal engelleri olduğunu fark eder.

2.12. Bağışıklığın vücudu zararlı mikroorganizmalara karşı koruduğunu belirtir.

2.13. Virüs ve bakterilerin genel özelliklerini belirterek neden olduğu hastalıklara günlük hayattan örnekler verir.

2.14. Aşı, serum ve ilaçların önemini belirterek bunları teknolojik gelişmelerle ilişkilendirir.

2.15. Bilinçsiz ilaç kullanımının etkilerinin farkına vararak doğru ilaç kullanımı konusunda olumlu tutum sergiler.

TEMEL BECERİLER: Araştırma becerisi, problem çözme becerisi, karar verme becerisi, girişimcilik becerisi, sosyal katılım becerisi, empati becerisi

KONU KAVRAMLARI:

Bağışıklık sistemi

Aşı

Serum

ÖĞRETME-ÖĞRENME-YÖNTEM VE TEKNİKLERİ: 5E öğretim modeli, beyin fırtınası, araştırma, keşfetme

KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ-ARAÇ, GEREÇLER VE KAYNAKÇA:

MEB Fen ve Teknoloji 6. Sınıf Ders Kitabı, MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğrenci Çalışma Kitabı

“Dikkat Tehlike” adlı 10.etkinlik için gerekli olan araç- gereçler:

- defter
- kalem
- farklı kaynaklar (internet, ansiklopedi)

DERSİN İŞLENİŞİ:

1. GİRİŞ (ENGAGE):

Öğrencilere hasta oldukları zaman kendilerini nasıl hissettiklerini sorarak derse başlanır. Hastalanınca nerelerinin ağrıdığı sorgulattılır. Bu sayede öğrenciler derse güdülenir.

“Cep telefonları mikrop saçıyor” adlı gazete haberi ile mikroorganizmalara ve mikroorganizmaların hayatımızın içinde olduğuna dair öğrencilerin dikkatleri mikrop konusuna çekilir.

Mikroorganizmalar hakkında neler bildikleri sorulur.



Zararlı mikroorganizmaların vücudumuzda hastalanmaya yol açtığı hatırlatılır. Mikropların vücuda nasıl girdiği hakkında tartışma yaratarak rehberlik edilir. Öğrencilerden bu hastalıklardan nasıl korunacaklarına dair düşüncelerini ifade etmeleri istenir. “*Evlerimizde neden temizlik malzemeleri kullanırız?*” sorusunu sorarak beyin fırtınası yapmalarına önderlik edilir. Vücuda gelen her mikrobun hastalık yapıp yapmadığı üzerine beyin fırtınası yaparak sonuç vücutta bir bağışıklık sistemi olması gerektiğine yönlendirilir.

“*Hasta olmadan önce neden aşı oluruz?*” ve “*Neden hastalanınca ilaç kullanırız ya da serum alırız?*” sorularından yola çıkarak mikroplardan korunma yolları olan aşı, serum ve ilaç kullanımının önemini öğrencilerin açıklamaları istenir.

“**Aşıya yatırım devam edecek**” adlı gazete haberi ile aşının önemi, aşının sağladığı faydalara öğrencilerin dikkati çekilir.



Öğrencilere en son ne zaman aşı oldukları sorulur.

Aşının hayatımızdaki önemi konusunda bir tartışma ortamı yaratılır.

2. KEŞİF (EXPLORE):

“Mert okuldan döndüğünde kendini çok hata hissediyordu. Annesi yemeğini hazırlamıştı ama Mert’in hiç iştahı yoktu. Yemeğini yiyemedi. Yorgun olduğunu söyleyerek odasına gidip uyudu. Uyandığında terlemişti. Üstelik ateşi de vardı. Annesi başucundaydı. Ateşini düşürmek için ıslattığı bezi alnına koyuyordu. Vücudunda kırmızı lekeler de oluşmuştu. Hemen doktora gittiler. Doktor lenf düğümlerindeki şişkinliklere ve vücudundaki lekelerle bakarak “kızamık” teşhisi koydu.

Öğrencilere, Mert’in hastalığını anlatan metin okutularak metne ait aşağıdaki soruları tartışmaları sağlanır.

Mert kızamık hastalığına nasıl yakalanmış olabilir?

Kızamıktan nasıl korunabiliriz?

Niçin hastalanırız?

Vücudumuz bu hastalıklarla nasıl savaşır?

Öğrencilerin virüs ve bakterilerin genel özelliklerini belirterek neden olduğu hastalıklara günlük yaşamdan örnek vermelerine yardımcı olunur.

“Virüsler birbirini hasta edebiliyor” adlı gazete haberi gösterilir. Öğrencilere virüsler hakkında ne bildikleri sorulur. Virüsler odak noktası haline getirilerek öğrencilerin konuya ilgileri çekilir.



Öğrencilerin mikroskobik canlıların yararlı ve zararlı olabileceğini fark ederek zararlı mikroskobik canlıların vücudumuza nasıl girdiğini ve vücudumuzun bu

canlılardan kendini hangi yollarla koruduğunu sorgulayarak araştırmalarını sağlamak amacıyla ders kitabından “Dikkat Tehlike” adlı 10. etkinlik yaptırılır. Gruplar araştırmaları sonucunda ulaştıkları sonuçları sunum yaparak sınıf arkadaşlarıyla paylaşır. Öğrencilerin araştırma yapmak için farklı kaynaklara yönlendirilmesi sağlanır. Öğrencilerin bu kaynaklardan araştırma yapmalarını kolaylaştırmak için: “yararlı mikroorganizma”, “zararlı mikroorganizma”, “bağışıklık”, “doğal engeller” , “hastalıklardan korunma yolları” vb. kavramları ile internetten araştırma yapabilecekleri söylenir.

“Bunları yapalım” bölümündeki soruların beklenen cevapları şöyledir.

Öğrencilerden yararlı mikroorganizmaların yoğurt, peynir, sirke vb. yapımında kullanılabileceği sonucuna varmaları beklenmektedir. Vücudumuzda B ve K vitaminin yapımında rol oynayan mikroorganizmalar da vardır. Zararlı mikroskobik canlılar ise virüsler ve zararlı bakterilerdir.

Zararlı mikroskobik canlılar (mikroplar) vücudumuza su, hava, eşyalar ve hayvanlar tarafından taşınarak girebileceği gibi kan yoluyla (AİDS) ve hamile anneden bebeğine de geçebilir. Zararlı mikroorganizmaların vücudumuza girebilmeleri için deri, tükürük ve mukus gibi doğal engelleri aşmaları gerekir.

Vücudumuz zararlı mikroorganizmalardan kendini bağışıklık sistemimiz (lenf düğümleri ve akyuvarlar) sayesinde korur.

Bağışıklık: vücudumuzun hastalık yapan etkenlere karşı gösterdiği tepkilerin tümüne bağışıklık denir.

“Sonuca varalım” bölümünde ise:

Hastalığın etkenine göre yaşanan şikayetler değişse de genel olarak, ateş, vücutta kırgınlık, ağrı vb. şikayetlerin vücudumuzun hastalıklarla savaşmasından kaynaklandığı belirtilebilir.

Evlerimizde ve vücut temizliğinde kullandığımız temizlik maddeleri mikroorganizmaların uzaklaştırılmasında kullanılır. Çamaşır suyu, sabun ve deterjan gibi temizlik malzemelerinin içinde bulunan kimyasal maddelerin mikropları öldürücü özelliği olduğu açıklamasını yapmaları beklenmektedir.

Öğrencilerden; hastalıklardan korunmak için kişisel temizliğimize dikkat etmek, bulaşıcı hastalıklar için aşı olmak, bulaşıcı hastalıkları olan kişilerden hastalıkları boyunca uzak durmak vb. cevaplar beklenmektedir.

3. AÇIKLAMA (EXPLAIN):

Öğrencilere kon ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilir.

İnsanlar hayatları boyunca mikroplarla birlikte yaşamını sürdürür. Birçok hastalığa sebep olan bu mikroplar; virüsler, bakteriler ve mantarlardır.

Mikropların vücutta oluşturdukları zararlı kimyasal maddeler toksin olarak adlandırılır. Vücutta ise toksinlere karşı antikor üretilir. Antikorlar, mikropların ve toksinlerin etkisiz hale gelmesini sağlar.

Virüsler, elektron mikroskobu ile görülebilen ve canlı hücrelerde yaşamlarını sürdüren parazitlerdir. Farklı virüs çeşitleri vücudun belli kısımlarında hastalıklara sebep olur. Örneğin kızamık, siğil, suçiçeği deride, kuduz ve çocuk felci virüsü sinir sisteminde, grip üst solunum yollarında, AİDS kanda ve kabakulak virüsü tükürük bezlerinde faaliyet gösterir.

Mikroplar vücuda;

- solunum yolları,
- yıkanmamış besinler,
- içilen kirli sular,
- kulak, göz, burun açıklıkları

yoluyla girebilir.

Vücudumuzun bu tür maddelere karşı kendisini savunmasına ve tepki göstermesine bağışıklık denir.

İlaç kullanırken şunlara dikkat edilmelidir.

- Doktor tavsiyesi ile kullanılmalıdır.
- Doktorun önerdiği miktarda ve sürede kullanılmalıdır.
- Son kullanma tarihi geçen ilaçlar imha edilmelidir.
- Çocukların ulaşamayacağı yerde muhafaza edilmelidir.

4. GENİŞLETME (ELABORATE):

“Metal kutuların kapak bölgelerini temizleyin” adlı gazete haberi okunduktan sonra mikroorganizmalara esir düşmemek için yapılması gerekenler hakkında sınıfta konuşulur.



Öğrencilerin virüsler ve bakteriler hakkında öğrendikleri bilgileri pekiştirmelerini sağlamak amacıyla çalışma kitabından “Doğru Çıkış Hangisi” adlı 12. etkinlik yaptırılır. Doğru çıkış dışındaki yollardan çıkan öğrenciler, hata yaptıkları yerlerde, ders kitabındaki virüs ve bakterilerin özellikleri ile ilgili sayfaya tekrar döndürülür. Bu sayfadaki bilgiler okunduktan sonra etkinliği tekrar yapmaları sağlanır.

Öğrencilerin vücudun zararlı mikroorganizmalara (mikroplara) karşı doğal engelleri olduğunu fark etmelerini sağlamak için “Vücudumuzda mikropların vücudumuza girmesini engellemeye çalışan yapılar neler olabilir?” sorusu öğrencilere yöneltilir. Ders kitabında yer alan resim öğrencilere inceletilerek lenf düğümleri ve dalağın bağışıklık sistemi organları olduğu buldurulur.

Vücudumuzun hastalık yapan etkenlere karşı gösterdiği tepkilerin (direncin) tümünün bağışıklık sağladığı vurgulanır. Bu amaçla “Geçirdiğimiz hastalıkların bazılarını niçin yeniden yakalanmıyoruz?” sorusu öğrencilere yöneltilir. Buradan hareketle bazı hastalıkları geçirdiğimizde bu hatalıklara karşı bağışıklık kazanmamız bilgisi verilir. Örneğin kabakulak, kızamık, suçiçeği gibi virüslerden kaynaklanan hastalıkları geçiren kişilerin büyük bir çoğunluğu tekrar bu hastalığa yakalanmaz. Çünkü bu hastalıkların etkeni olan mikroplar vücudumuza girip hastalık yaptıklarında bağışıklık sistemimiz uyarılır. Bağışıklık sistemimiz hastalığa neden olan mikropla savaşırken mikrobu tanır. Mikrop vücudumuza tekrar girdiğinde bağışıklık sistemimiz tarafından

yok edilir. Bu şekilde kazanılan bağışıklığa doğal bağışıklık dendiği vurgulanır. “*Niçin aşı oluruz?*” sorusu tartışılarak bir başka bağışıklık kazanma yolunun aşı olmak olduğu belirtilir. Vitamin ve mineral içeren besin destekleri ile aşı ve serumun kazanılmış bağışıklık sağladığı belirtilir.

Öğrencilerin aşı, serum ve ilaçların önemini belirterek bunların teknolojik gelişmelerle ilişkisini kurmalarını sağlamak amacıyla ders kitabının 167. sayfasındaki “aşı ve serum” başlığının altında yer alan 1. ve 2. paragraf öğrencilere okutularak, aşı ve serum kavramlarına dikkatleri çekilir. Ayrıca aşının bizi sadece virüslerin sebep olduğu hastalıklara karşı koruduğu, her hastalıktan korumadığı vurgulanır. Serum ve ilaçların ise hastalıkları tedavi amacıyla kullanıldığı vurgulanmalıdır.

“Tansiyon tedavisi kişiye özeldir” adlı gazete haberi sınıfta okutularak ilaç kullanımı üzerine öğrencilerin dikkati çekilir.



Öğrencilere hastalandıklarında doktorun verdiği ilaçları neye göre kullandıkları sorulur. Böylelikle öğrencilerin bilinçli ilaç kullanımına önem vermeleri gerektiği fark ettirilir.

Öğrencilerin bilinçsiz ilaç kullanımının etkilerinin farkına vararak doğru ilaç kullanımını, kendisi ve çevresinin sağlıklı yaşam alışkanlığı haline getirmesini sağlamak amacıyla ders kitabından “İlaçları Nasıl Kullanmalıyız?” adlı 11. etkinlik yaptırılır. Öğrenciler bunları yapalım bölümündeki soruları araştırmak ve gazete haberleri hazırlamak için gruplara ayrılabilir. Öğrencilere, hazırlanan gazete haberleri sunumu yapıldıktan sonra sırasıyla “*Bilinçsiz ilaç kullanımının sağlığınıza etkileri nelerdir?*”, “*Doğru ilaç kullanımı nasıl olmalıdır?*”, “*Çevremizdeki insanları doğru ilaç kullanımı konusunda bilgilendirmek için neler yapabiliriz?*”, “*Doğru ilaç kullanımı bilincine sahip kişiler ilaç kullanırken nelere dikkat ediyorlar?*” soruları yöneltilerek sınıfın ortak bir sonuca varması sağlanır. Öğrenciler edindikleri bilgileri çevrelerindeki kişiler ile paylaşmaları için yönlendirilir. Onlara bilinçli ilaç kullanımının bir ömür boyu sürmesi gerektiği vurgulanır.

Öğrencilerden etkinlik sonrası beklenen; hastalıkların tedavisi için kullanılan ilaçların yanlış kullanıldığında zararlı olabileceğini fark etmeleridir. İlaçları; doktor tavsiyesine, doktorların önerdiği miktara ve ilaçların son kullanma tarihlerine dikkat ederek, çocukların ulaşamayacağı yerde muhafaza ederek kullanmalarıdır. Antibiyotiklerin sadece bakterilerden kaynaklanan hastalıklar için etkili olduğu vurgulanmalıdır.

Öğrencilerin mikroorganizmalar ile vücut hücrelerini ayırt etmeleri, virüslerin aşından, bakterilerin antibiyotiklerden etkilendiklerini pekiştirmeleri, vücut hücremiz olan akyuvarların virüs ve bakterilerle savaştığını belirleyebilmelerini sağlamak amacıyla çalışma kitabından “Mikropların Dünyası” adlı 13. etkinlik yaptırılır.

Öğrencilerin kuş gribi hakkında bilinçlendirilmelerini sağlamak amacıyla çalışma kitabından “kuş gribi” adlı 14. etkinlik yaptırılır. UNICEF tarafından hazırlanan “kuş gribinden korunmak için 6 adım” afişi öğrencilere incelenir. Afiş altında yer alan sorular ve cevaplar öğrenciler tarafından okunur. Öğrencilerin kuş gribi ile merak ettikleri başka sorular varsa öğrenciler bu soruları araştırmaya yönlendirilir.

5. DEĞERLENDİRME (EVALUATE):

Aşağıda dört ayrı bireyin vücudunda oluşan bağışıklık çeşitleri ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir. Hangi bireylerde uzun süreli, hangi bireylerde kısa süreli bağışıklık oluştuğunu verilen boşluklara yazınız.

ALİ;

- Anne sütü ile besleniyor.
- Anne sütünden geçen savunma maddeleri Ali’ de bağışıklık oluşturuyor.

PELİN;

- Kabakulak hastalığına yakalanıyor.
- Kabakulak hastalığını geçiren Pelin’ de kabakulak hastalığına karşı bağışıklık oluşturuluyor.

MURAT;

- Kızamık aşısı oluyor.
- Murat da kızamık hastalığına karşı bağışıklık oluşturuyor.

ESRA;

- Esra hastalanıyor.
- Esra’ ya verilen serum, vücudundaki mikropları öldürüyor ve Esra iyileşiyor.

VÜCUDUNDA UZUN SÜRELİ BAĞIŞIKLIK OLUŞTURAN BİREYLER:

.....

VÜCUDUNDA KISA SÜRELİ BAĞIŞIKLIK OLUŞTURAN BİREYLER:

.....

DENEY GRUBU DERS PLANI 8

DERSİN ADI: Fen ve Teknoloji

SINIF: 6

ÜNİTENİN ADI / NO: Vücudumuzda Sistemler / 5

KONU: Solunum Sistemi

ÖNERİLEN SÜRE: 2 ders saati (40' + 40')

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI:

- 3.1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya şema üzerinde göstererek görevlerini açıklar.
- 3.2. Akciğerlerin yapısını açıklayarak alveol- kılcal damar arasındaki gaz alışverişini şema ile gösterir.
- 3.3. Soluk alıp verme mekanizmasını gösteren bir model tasarlar.
- 3.4. Teknolojik gelişmelerin solunum sisteminin sağlığına olumlu- olumsuz etkilerini tartışır.
- 3.5. Solunum sisteminin sağlığını korumak için pratik öneriler sunar.

TEMEL BECERİLER: Gözlem yapma becerisi, problem çözme becerisi, karar verme becerisi, araştırma becerisi

KONU KAVRAMLARI:

Burun

Yutak

Gırtlak

Soluk borusu

Akciğerler

ÖĞRETME-ÖĞRENME-YÖNTEM VE TEKNİKLERİ: 5E öğretim modeli, beyin fırtınası, grup çalışması, deney yapma

KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ-ARAÇ, GEREÇLER VE KAYNAKÇA:

MEB Fen ve Teknoloji 6. Sınıf Ders Kitabı, MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğrenci Çalışma Kitabı

“Nasıl Soluk Alıp Veriyorum?” adlı 12. etkinlik için gerekli olan araç- gereçler:

- 2,5 litrelik pet şişe
- 1 adet büyük balon
- 2 adet küçük balon
- Y borusu
- Tek delikli mantar tıpa
- İplik
- Makas

DERSİN İŞLENİŞİ:

1. GİRİŞ (ENGAGE):

Öğrencilere bir poşet, kağıt torba veya balon verilerek bu nesnelerin içerisine doğru nefes alıp vermeleri istenerek derse giriş yapılır. Torba ya da balondaki şişme ve daralma hareketinin nedeni sorularak öğrencilerden, nefes alış sırasında akciğerlerinde bu şekilde şişip daraldığını ifade etmeleri beklenir.

Öğrencilerden su buharının bir artık madde olarak nefes verirken atıldığını ve soğuk havada bunu daha iyi gözlemleyebileceklerini söylemeleri ile egzersiz yapınca kasların daha çok enerjiye dolayısıyla oksijene ihtiyaç duyduğu için daha hızlı nefes alıp verildiğini söylemeleri beklenir.

“Sigarayı azaltarak değil, bir günde bırakın” ve “Kadınlar sigarayı daha zor bırakıyor” adlı gazete haberleri ile solunum sisteminin birinci ve en yaygın düşmanı olan sigaraya dikkat çekilir.

Dışarıya verilen kirli havayı, soluk alırken de içimize çekmemizin solunum sistemi sağlığı açısından zararlı olduğundan yola çıkılarak solunum sisteminin sağlığı için yararlı ve zararlı etmenlerin neler olabileceği üzerinde beyin fırtınası yapmalarına rehberlik edilir.

Öğrencilerden soluk alıp verme olayı sırasında havanın vücudumuzda izlediği yolu açıklamaları istenir. Sonra öğrencilere ders kitabı 170. sayfadaki fotoğrafta gördüklerini anlatmaları söylenir. Öğrencilerden, dalgıçların kullandığı tüplerin önemini açıklamaları ve solunumla ilgili benzer örnekler vermeleri beklenir.

Öğrencilerin, soluk alıp verme olayını gösteren bir model hazırlamaları amacıyla ders kitabından “Nasıl Soluk Alıp Veriyorum?” adlı 12. etkinlik yaptırılır. Etkinliğin sonunda öğrencilerden model ile solunum organları arasındaki benzerlikleri kurması; bunun içinde balonları akciğerlere, Y borusunu soluk borusu ve bronşlara, pet şişenin altındaki balonu diyaframa, pet şişeyi göğüs kafesine benzetmeleri beklenmektedir. Bu model ile öğrenciler solunum mekanizmasını açıklayabilmelidir.

3. AÇIKLAMA (EXPLAIN):

Solunum sisteminin görevi vücut için gerekli olan oksijenin havadan alınıp, vücutta oluşan karbondioksiti vücut dışına atılmasını sağlamak olduğu vurgulanır. Oksijen ve karbondioksitin vücudumuzda taşınmasından kan dolaşımı ile gerçekleştiği belirtilir ve ders kitabının 171. sayfasındaki “Bunları biliyor muydunuz?” öğrencilere okutulur.

Öğrencilere “burundaki hava, solunuma uygun hale nasıl getirilir?” sorusu sorulur. Solunan havanın burundan alındığı ve havanın burada nemlenip ısıtıldığı ve böylece solunuma uygun hale getirildiği açıklanır. Ayrıca burunda bulunan kılların havadaki toz parçacıklarını tuttuğu vurgulanır. Burun ya da ağız yoluyla gelen havanın yutağa geçtiği söylenir. Öğrencilere yutaktan gelen havanın soluk borusuna gırtlak tarafından iletildiği vurgulanır. Gırtlakın kıkırdaktan oluştuğu ve gırtlakın içinde bulunan ses telleri ile ses oluşumunun sağlandığı açıklanır. Üst üste dizilmiş kıkırdak halkalarından oluşan soluk borusunun görevinin havanın akciğerlere iletilmesini

sağlamak olduğu söylenir. Öğrencilere soluk borusunun içinin, toz parçacıklarını ve mikropları tutan kaygan ve yapışkan salgı üreten bir zarla kaplı olduğu anlatılır. Burada tutulan yabancı maddelerin balgam şeklinde vücuttan dışarı atıldığı vurgulanır.

Öğrencilere, süngerimsi yapıda olan akciğerlerden biri sağda, diğeri solda olmak üzere iki tane olduğu söylenir. Akciğerlerin yapısında, çok ince duvarları olan alveollerin olduğu açıklanır. Alveollerin çevresinin çok sayıda kılcal damarla çevrili olduğu ve akciğerlerle kan arasındaki gaz alışverişinin alveollerde gerçekleştiği anlatılır.

4. GENİŞLETME (ELABORATE):

Öğrencilerin ders kitabında yer alan “Nasıl Soluk Alıp Veriyorum?” adlı etkinliği pekiştirmeleri amacıyla çalışma kitabından “Solunum Sistemini Oluşturan Yapı ve Organlar” adlı 15. etkinlik yaptırılır. Bu sebeple öğrenciler tabloyu doldurur ve bir öğrenciye söz verilerek cevaplar tartışılır.

Ders kitabı 172. sayfada yer alan bronş ve bronşçuklara ilişkin resim incelenir. Öğrencilere “*solunum sisteminin hangi yapısı soluk borusundaki havayı akciğerlere iletir?*” sorusu sorulur. Soluk borusunun bronş adı verilen iki kola ayrıldığı, bu kollardan birinin sağ diğerinin sol akciğere gittiği açıklanır. Öğrencilere, bronşların akciğerlere gittikçe incelen birçok dala ayrılarak bronşçukları oluşturduğu söylenir.

Aşağıdaki sorulara benzer sorular sorularak konunun pekiştirilmesi sağlanabilir;

- Yemek yerken niçin konuşmamak gerekir?
- *Solunum sisteminin en önemli organı hangisidir?*
- *Bronşların akciğer içinde dallanarak bronşçukları oluşturmasının sağladığı avantaj ne olabilir?*

Öğrencilere, ders kitabında yer alan “*Diyaframın soluk alıp vermemizde etkisi ne olabilir?*” sorusu sorulur. Onlara soluk alıp verme olayında görevli yapılardan birinin diyafram olduğu söylenir. Diyaframın, akciğerlerin çalışmasını destekleyen güçlü bir

kas olduğu vurgulanır. Soluk alıp verme sırasında diyaframın, akciğerlerin ve kaburgaların durumunu gösteren şekiller öğrencilere incelettirilir.

Suluk alma esnasında diyaframın kasılarak düzleştii ve akciğerlerin tabanını aşağı doğru çektiği söylenir. Bu sırada kaburgalar arasında bulunan kasların kasılarak göğüs kafesinin genişlemesine yardımcı olduğu açıklanır. Böylece akciğerlerin soluk borusundan gelen havayı içine aldığı söylenir.

Diyaframın ve kaburga kaslarının gevşediği anda göğüs kafesinin daraldığı ve akciğerlerin eski durumuna döndüğü açıklanır. Böylece akciğerlerdeki havanın da çıkmış olduğu vurgulanır.

Öğrencilere alveoller ve kılcıl damarlar arasındaki kan alış verişini açıklamak amacıyla ders kitabı 173. sayfanın alt kısmında bulunan resim inceletilir. Onlara “*akciğerler hangi dolaşımında rol oynar?*” sorusu sorularak tartışmaları sağlanır. Küçük kan dolaşımında, vücutta kirlenen kanın temizlenmek üzere kalptan akciğerlerdeki alveollere taşındığı bilgisi verilir. Alveollerin etrafının kılcıl damarlarla çevrili olduğu söylenir. Kılcıl damarlardaki kirli kanın alveollerdeki oksijeni alıp karbondioksiti alveollere verdiği açıklanır. Temiz kanın akciğer toplardamarıyla kalbe dönerek tüm vücuda buradan dağıtıldığı söylenir.

“Türkiye’ de sigara akciğer hastalıklarını artırıyor” adlı gazete haberi ile solunum yolu hastalıklarına dikkat çekilir.



Öğrencilere “Çevrelerinde solunum yolu hastası olan var mı?” sorusu sorularak solunum sisteminin sağlığına etki eden faktörlere geçiş yapılır.

Sigara ve alkol kullanımının, asbest gibi kimyasal maddelerin ve hava kirliliğinin, solunumda görevli yapı ve organların sağlığını olumsuz yöne etkilediği açıklanır. Bunlara benzer olumsuz etkiler sonucunda bronşit, zatürre, verem, grip, akciğer kanseri, astım gibi bazı hastalıkların ortaya çıkabildiği söylenir. Grip aşısının, astım tedavisinde kullanılan sprey türü ilaçların, solunum sistemi sağlığı için kullanılan teknolojik gelişmelerden bazıları olduğu açıklanır. Ders kitabında yer alan bronkoskop ve astım tedavisinde kullanılan sprey ilaca ilişkin fotoğraflar öğrencilere inceletilir. Bazı teknolojik gelişmelerin ise solunum sistemini sağlığını olumsuz yönde etkilediği vurgulanır. Solunum sistemini olumsuz yönde etkileyen etkenlere sigara, havayı kirleten maddeler, asbest vb. örnek olarak verilebilir. Öğrencilere, ders kitabı 174. sayfada yer alan “sağlıklı bir yaşam için sigaraya hayır!” başlıklı metin okutulur.

Öğrencilerin teknolojinin solunum sistemi sağlığı üzerindeki etkisini kavramalarını sağlamaları amacıyla çalışma kitabından “şapkalarla düşünelim” adlı 16. etkinlik yaptırılır. Bunun için sınıfta gönüllü öğrencilerden bir grup oluşturulur. Bu gruptaki her birey etkinlikte belirtildiği gibi, bir şapka seçerek bu konu ile ilgili araştırmalarını yapar ve bu konudaki görüşlerini savunur. Bu şekilde öğrencilerin, teknolojinin olumlu ve olumsuz yönlerini ortaya koymaları ve bilinçlenmeleri sağlanır.



“Sigaranın zararlarını t  t  rerek dinledi” adlı gazete haberi ile solunum sistemine zarar veren sigaranın bırakılması için d  zenlenen kampanyayı dikkate almayan insanlara dikkat çekilir. Daha etkili sigara bıraktırma yöntemlerinin neler olabileceği hakkında konuşulur.

Dolaşım ve solunum sistemiyle ilgili kavramları pekiştirmek amacıyla çalışma kitabından “kutucuklarla cevaplandırıl m” adlı 17. etkinlik yaptırılır. Öğrencilerden, kavramların bulunduğu kutucuk numaralarını kullanarak sorulan sorulara doğru cevaplar vermeleri istenir.

5. DEĞERLENDİRME (EVALUATE):

Öğrencilerin solunum sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde çizerek göstermeleri, havanın vücudumuza giriş çıkış yollarını farklı renklerdeki oklarla belirtmeleri istenir.

Öğrencilerden ders kitabı 173. sayfadaki “ara tırıl m, hazırlanıl m” bölümünde yer alan araştırmaları yapmaları istenir. Teknolojik gelişmelerin solunum sistemi sa lı ına olumlu ve olumsuz etkileri bu bölümde sınıf a tartışılarak öğrencilerin, bir sonraki derste sunulmak üzere solunum sisteminin sağlığını korumak için yapması gerekenlere pratik öneriler de ekleyerek sınıf arkadaşlarına sunmaları sağlanır.

Öğrencilerin kendilerini değerlendirmeleri için konu bitimindeki “kendimizi de erlendirelim” sorularının cevaplarını defterlerine yazmaları istenir.

EK – 7.

KONTROL GRUBU DERS PLANLARI

KONTROL GRUBU DERS PLANI 1

DERSİN ADI: Fen ve Teknoloji

SINIF: 6

ÖĞRENME ALANI: Canlılar ve Hayat

ÜNİTENİN ADI / NO: Vücudumuzda Sistemler / 5

KONU: Destek ve Hareket Sistemi

ÖNERİLEN SÜRE: 2 ders saati (40' + 40')

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI:

- 1.1 Kemiğin kısımlarını ve görevlerini belirtir.
- 1.2 İskelette kırıkdağın önemini açıklar.

TEMEL BECERİLER: Gözlem becerisi, problem çözme becerisi, değişim ve sürekliliği algılama becerisi, karar verme becerisi, araştırma becerisi

KONU KAVRAMLARI:

Kemik

Kırıkdağ

ÖĞRETME-ÖĞRENME-YÖNTEM VE TEKNİKLERİ: 5E öğretim modeli, soru-cevap, tartışma, beyin fırtınası

KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ-ARAÇ, GEREÇLER VE KAYNAKÇA:

MEB Fen ve Teknoloji 6. Sınıf Ders Kitabı, MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğrenci Çalışma Kitabı

“Kemiğin yapısı” adlı 1.etkinlik için gerekli olan araç- gereçler:

- 1 su bardağı sirke
- 1 su bardağı su

- 3 adet pişirilmemiş etlerinden ayrılmış tavuk bacak kemiği
- 2 adet kapaklı cam kavanoz
- Büyüteç

DERSİN İŞLENİŞİ:

1. GİRİŞ (ENGAGE):

Yaşamınızın çoğunu hareket ederek geçirirsiniz. Yürürsünüz, koşarsınız veya zıplarsınız. Peki bu hareketlerinizi yapmanızı sağlayan vücudunuzdaki yapıların neler olduğunu hatırlıyor musunuz?

Soruları öğrencilere yöneltilerek derse giriş yapılır. Öğrencilerin verdikleri cevaplardan bir kavram haritası oluşturmaları istenir.

Öğrencilerden boyunlarını, bileklerini çevirme, eğilip kalkma, yürüme gibi hareketler yapmaları istenir. Bu hareketleri yapmada ve vücudun dik durmasını sağlamada kemikler, kaslar ve eklemlerden oluşan temel bir sistemin olduğu öğrenciye fark ettirilir.

2. KEŞİF (EXPLORE):

Öğrencilere ders kitabındaki röntgen filmleri incelenir. Bu filmler arasında bir farklılığın olup olmadığı sorulur. Burada öğrencilerin, bebeklerin ellerinde daha çok kıkırdığın bulunduğu, yaşı ilerlemesiyle kıkırdak miktarının azalıp kemikleşmenin arttığı sonucuna varmaları sağlanır.

Öğrencilerin derin bir nefes alıp vermesi istenir. Göğüs kafesindeki hareketliliği fark etmeleri sağlanır. Kemiğin yapısını incelerken kemik uçlarındaki yumuşak yapı (kıkırdak) hatırlatılarak, o yapının göğüs kafesinin oynamasında etkili olup olmadığı sorulur.

Ders kitabından “Kemiğin yapısı” 1. etkinlik adlı yaptırılarak kemiğin dış yapısındaki zarın onarım ve beslenmede görevli olduğu, sert kemiğin, kemiğe

dayanıklılık sağladığı, iç kısımdaki süngerimsi kemiğin, kemik iliği ve kan damarları içererek kan yapımında görev aldığı yanıtlarını öğrencilerin vermesine yardımcı olunur.

Çalışma kitabından “kemiğin kısımları” adlı 3. etkinlik yaptırılır. Kemik resmi üzerinde öğrencilerin kemiğin kısımlarını göstermeleri istenir.

3. AÇIKLAMA (EXPLAIN):

Vücudumuzda bulunan kemiklerin uzun, kısa ve yassı olmak üzere üç çeşit olduğu söylenerek, kafatasımızda yassı, bacaklarımızda uzun, bileklerimizde ise kısa kemik bulunur; şeklinde bu kemik çeşitlerine örnekler verilir. Bu kemik çeşitleri arasındaki farklar söylenir.

Öğrencilere kemiğin yapısı ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilir.

Kemiklerin yüzeyi periost adı verilen kemik zarı ile kaplıdır. Zar, kemik hücrelerine besin ve oksijen taşıyan damarlar yönüyle zengindir. Kırılan ya da zarar gören kemiğin onarılmasını ve kemiğin enine büyümesini sağlar.

Zarın altında sert kemik doku bulunur. Dayanıklı bir yapıya sahip olan sert kemik doku, protein liflerinden ve minerallerin birikmesiyle oluşur.

Kısa, yassı ve uzun kemiklerin baş bölgeleri, süngerimsi kemik dokudan meydana gelmiştir.

Kemiğin iç kısmında kemik iliği bulunur. Kemiklerde kırmızı ve sarı olmak üzere iki çeşittir. Kırmızı kemik iliği kısa, yassı ve uzun kemiklerin baş kısımlarında bulunur. Bu ilikte kan hücreleri üretilir. Uzun kemiklerin ortasında ise sarı kemik iliği vardır. Bu iliğin sıı görünmesinin nedeni çok fazla yağ içermesinden kaynaklanır.

Kıkırdak eklemlerimizin hareketleri sonucunda kemiklerin birbirine sürtünüp aşınmasına engel olur. Ayrıca kemiklerin boyca uzamasında etkilidir.

4. GENİŞLETME (ELABORATE):

Kemik yapısını öğrenen öğrencilerin aşağıda verilen özellikleri söyleyebilmesi gerekir.

Kemikler,

Vücutumuza destek ve şekil verir. Eğer iskeletimiz olmasaydı ayakta duramazdık.

Hareket etmemizi sağlar.

İç organları korur. Korunan organlarımız; beynimiz, kalbimiz ve akciğerlerimizdir. Bu organlarımızı kafatası ve kaburga kemikleri korur.

İç yapılarında kan üreten hücreleri bulunduğundan kan yapımında görevlidir.

Kalsiyum ve fosforun yanı sıra magnezyum ve potasyum gibi mineralleri de depo eder.

5. DEĞERLENDİRME (EVALUATE):

Öğrencilerden kemik yapısını çizmeleri istenir. Çizdikleri kemik yapısında kemiğin kısımlarını doğru bir şekilde göstermiş olmalarına dikkat edilir.

KONTROL GRUBU DERS PLANI 2

DERSİN ADI: Fen ve Teknoloji

SINIF: 6

ÜNİTENİN ADI / NO: Vücudumuzda Sistemler / 5

KONU: Destek ve Hareket Sistemi

ÖNERİLEN SÜRE: 2 ders saati (40' + 40')

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI:

- 1.3 Eklemleri oynar, yarı oynar, oynamaz olarak sınıflandırarak örnekler verir.
- 1.4 Kasları çizgili, düz ve kalp kası olarak sınıflandırarak örnekler verir.
- 1.5 Zıt çalışan kasların hareketteki önemini belirtir.

TEMEL BECERİLER: Problem çözme becerisi, karar verme becerisi, gözlem becerisi

KONU KAVRAMLARI:

Eklemler

Kaslar

ÖĞRETME-ÖĞRENME-YÖNTEM VE TEKNİKLERİ: 5E öğretim modeli, soru-cevap, grup çalışması

KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ-ARAÇ, GEREÇLER VE KAYNAKÇA:

MEB Fen ve Teknoloji 6. Sınıf Ders Kitabı, MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğrenci Çalışma Kitabı

“Eklemler” adlı 2.etkinlik için gerekli olan araç- gereçler:

- pipet
- ip
- kağıt
- kalem
- makas

“Kaslarımız” adlı 3. etkinlik için gerekli olan araç-gereçler:

- 1 adet balon
- Aynı uzunlukta 2 tane tahta
- Bant
- İp
- makas

DERSİN İŞLENİŞİ:

1. GİRİŞ (ENGAGE):

Bir masal kahramanı olan Pinokyo’yu hatırladınız mı?

Sorusu sorularak derse girilir.

Bu hayali kahramanın ellerini ve ayaklarını bükemeyen tahtadan yapılmış bir kukla olduğu hatırlatılır. Öğrencilerden pinokyo gibi dizlerini ve dirseklerini bükmeden yürümeleri istenir. Bu sayede öğrencilerin eklemlerini kullanmadan yürürken karşılaştıkları zorlukların farkına varmaları sağlanır.

2. KEŞİF (EXPLORE):

Pinokyo gibi yürümenin zor olduğunu keşfeden öğrencilerden, vücutlarının nerelerinde eklemlerinin olduğunu ve bu eklemlerin nasıl çalıştığını tahmin etmeleri istenir. Vücutlarındaki boyun, omur, diz ve omurlarını hareket ettirerek tüm eklemlerin aynı hareketi yapamadığından aynı yapıda olmadıkları keşfettirilmeye çalışılır.

Farklı eklem yapıları olan bilek, kafatası, omurlar gibi örnekler vererek eklem çeşitleri hissettirmeye çalışılır.

Öğrencilerin, kuklaların hareketini sağlayan ipleri, kaslara benzetmelerine sağlamalarına yardımcı olunur. Vücutta bulunan kasların çeşitlerini belirterek, öğrencilerin bu kas tiplerine örnekler vermeleri sağlanır.

Ders kitabından Eklemler adlı 2. etkinliği her öğrenciye yaptırılarak, öğrencilerin eklemlerin hareketlerinin ve eklemlerin hareketteki önemlerini açıklamaları

sağlanır. Bunun için öğrenciler içinden ip geçirdikleri pipeti önce bütün haldeyken, sonra da küçük parçalar halindeyken hareket ettirmeye çalışırlar. Öğrencilerden, pipetin her iki durumdaki hareketini karşılaştırmaları istenir. Etkinliğin sonunda öğrenciler pipetin makasla kesildikten sonra, kesilmeden önceki haline göre daha rahat hareket ettiğini söylemeleri beklenmektedir. Kesilmiş pipet parçaları arasındaki boşluk eklemlere benzetilmektedir. Pipet parçaları arasındaki boşlukların, pipetin hareketini kolaylaştırması gibi, eklemlerin de bizim hareketimizi kolaylaştırdığı sonucunu ifade etmesi beklenir.

Öğrencilere yaptığımız hareketler ile ilgili örnekler vermeleri söylenir. *Vücudumuzdaki eklemleri düşündüğümüzde, bütün eklemlerinizi aynı özellikte mi?* Sorusu sorularak, cevapları tartışmaları istenir.

3. AÇIKLAMA (EXPLAIN):

Öğrencilere eklemlerin oynar, yarı oynar ve oynamaz eklem olarak üç çeşit olduğu hatırlatıldıktan sonra bu eklemler arasındaki farklılıklar sorulur.

Eklemler hakkında öğrencilere aşağıdaki bilgiler verilir.

Eklemler iki ya da daha çok kemiğin birbirine bağlanması ile meydana gelen yapılardır. Üç çeşit eklem vardır.

1. *Oynamaz eklemler: Bu tür eklemlerde, kemikler birbirine çok sıkı bağlantı yaptığından hareket etmez. Kemik uzantıları birbiri içine geçmiştir. Bu tür kemiklere kafa ve yüz kemiklerini örnek verebiliriz.*
2. *Yarı oynar eklemler: Eklem yapan iki kemik arasında esnek yapıda iki disk bulunur. Aradaki yapının esnekliği oranında, kemikler hareket edebilir. Bu nedenle hareketi sınırlı olan eklemlerdir. Bu tür eklemlere; boyun, göğüs ve bel omurlarını örnek verebiliriz.*
3. *Oynar eklemler: Çoğunlukla vücudun hareketini sağlayan eklemlerdir. Oynar eklemler canlıya geniş hareket imkanı sağlar. Bu eklemlere örnek olarak; kürek kemiği ile kol kemiği arasındaki eklemi; kalça kemiği ile uyluk kemiği arasındaki eklemi; uyluk kemiği ile kaval kemiği arasındaki diz kapağı eklemi verebiliriz.*

Öğrencilere Hareket etmemizi sağlayan kemik ve eklemler kadar önemli olan başka bir yapı var mıdır? , Bu yapının adı nedir? Soruları sorulur öğrencilerin “kas” cevabına ulaşması sağlanır.

Kasların hareketimizdeki önemi nedir? Sorusuyla kasların işleyişine geçilir. Kasların kemiklerin hareket etmesine yardımcı olduğu belirtilir. Kasların kemiklere tendonlarla bağlı olduğu açıklanır. Ders kitabındaki tendonun yerinin gösterildiği resim öğrencilere incelenir. Öğrencilerin bu resim üzerinde tendonun yerini bulmaları sağlanır.

4. GENİŞLETME (ELABORATE):

Ders kitabından “Kaslarımız” adlı 3. etkinlik yaptırılır. Bu etkinlikteki amaç, öğrencilerin kasların nasıl çalışabildiğini gösteren bir model hazırlamalarını sağlamaktır. Etkinlikte kullanılan *balon, kası; tahta cetvel, kemiği; bant, eklemi; balonun cetvelle bağlandığı ip ise tendonu* temsil etmektedir. Bu etkinlikte cetvelleri birbirine yaklaştırdığımızda balonlar kasılarak gergin hale gelir. Kaslar kasılıp gevşeme hareketi yapar. Böylece öğrencilere kollarımızın hareketi birbirine zıt çalışan kaslar sayesinde olduğu gösterilmiş olur.

Öğrenciler kasların nasıl çalıştığını öğrendikten sonra kasların çeşitli hareketlerde oynadığı rol, öğrencilere açıklattırılır. Buradan kasların sadece kol ve bacaklarda olmadığı, iç organların yapısında da kasların bulunduğu açıklanır. *Vücudumuzda tüm kaslar aynı özelliklere mi sahiptir?* Sorusuyla kasların çeşitli olduğu konusuna geçilir. Çizgili, düz ve kalp kası olmak üzere 3 çeşit kas olduğu belirtilir. Bunlar hakkında kısaca aşağıdaki bilgiler verilir.

Çizgili kaslar sayesinde yürüyebilir, ipliği iğneye geçirebiliriz. Düz kaslar ise isteğimiz dışında çalışır, iç organlarımızda bulunur. Kalp kası ise çizgili kas görünümünde olmasına rağmen düz kaslar gibi çalışır. Bu kas kalbin yapısında bulunur.

5. DEĞERLENDİRME (EVALUATE):

Öğrencilere, etkinliklerin sonunda neler öğrendiklerini sorarak kas, tendon, eklem, ve kemik arasındaki ilişkileri açıklamaları istenir.

KONTROL GRUBU DERS PLANI 3

DERSİN ADI: Fen ve Teknoloji

SINIF: 6

ÜNİTENİN ADI / NO: Vücudumuzda Sistemler / 5

KONU: Destek ve Hareket Sistemi

ÖNERİLEN SÜRE: 2 ders saati (40' + 40')

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI:

1.6. Destek ve hareket sisteminin sağlığını etkileyecek olumlu- olumsuz davranışları sorgular.

1.7. Destek ve hareket sistemine teknolojik gelişmelerin katkısına örnekler verir.

TEMEL BECERİLER: Araştırma becerisi, problem çözme becerisi, sosyal katılım becerisi

KONU KAVRAMLARI:

Destek ve hareket sisteminde kullanılan teknolojik gelişmeler

ÖĞRETME-ÖĞRENME-YÖNTEM VE TEKNİKLERİ: 5E öğretim modeli, soru-cevap, grup tartışması

KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ-ARAÇ, GEREÇLER VE KAYNAKÇA:

MEB Fen ve Teknoloji 6. Sınıf Ders Kitabı, MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğrenci Çalışma Kitabı,

DERSİN İŞLENİŞİ:

1. GİRİŞ (ENGAGE):

Eski çağlarda yaşamış insanların günümüzdeki insanlara oranla neden çok daha iri ve kaslı yapıda olduklarını sorulur. Bu soru ile kasların kullanımı ve gelişimi

arasındaki ilişkileri anlamaları sağlanır. Eski çağlarda yaşayan insanlarla günümüz insanların yaşam şekillerini karşılaştırarak artık insanların daha hareketsiz oldukları, genellikle masa başı işleri tercih ettikleri, yürümek yerine arabaya bindikleri vurgulanır.

2. KEŞİF (EXPLORE):

Ders kitabından “Hareket ve Sağlık” adlı 4. etkinlik yaptırılarak öğrencilerin gözlemledikleri kişilerin destek ve hareket sistemini etkileyen olumlu ve olumsuz hareketleri belirlemeleri sağlanır. Bu etkinliğin sonunda öğrenciler, tek kolla yük kaldırmak, kambur durmak, dizleri bükmeden yerde duran bir cismi kaldırmak gibi hareketleri destek ve hareket sisteminin sağlığını olumsuz etkileyen davranışlara örnek olarak gösterir.

Sadece hareketlerimize dikkat etmek destek ve hareket sistemimizin sağlıklı olması için yeterli midir? sorusu ile öğrencilerin, sağlıklı olmak için dengeli beslenmenin önemi konusuna dikkatleri çekilir.

3. AÇIKLAMA (EXPLAIN):

Öğrencilere çeşitli sebeplerle kemiklerin ve kasların zarar görebileceği, bu gibi durumlarda çeşitli yöntemlerle kişilerin sağlıklarını tekrar kazanabileceği belirtilir. Teknolojik gelişmelerin destek ve hareket sisteminin sağlığı üzerindeki etkileri öğrencilere tartışılır. Kırıkların tedavisinde kullanılan platin çubuklarla kemiklerin kaynaştırılması, kırık bölgelerin kemik yamalarla onarımı, protez kol ve bacakların teknolojik gelişmelerin bir sonucu olduğuna öğrencilerin dikkatleri çekilir.

Çevrenizde ayağı ya da kolu sargılı olan birilerine rastladınız mı? sorusu ile kemiklerin ne kadar sağlam yapıda olursa olsun şiddetli çarpma, düşme gibi durumlarda kırılabileceği söylenir.

Öğrencilere, günlük hayatta yaptıkları hareketlerin destek ve hareket sisteminin sağlığını nasıl etkilediği sorulur. Verilen yanıtlar doğrultusunda öğrencilerle, dengeli

belenmenin ve sporun yararlarını, kasları aşırı zorlamanın ve yanlış hareket etmenin zararları tartışılır.

Öğrencilere, destek ve hareket sisteminin sağlığını korumak için egzersizin, yeterli ve dengeli beslenmenin, hareketlerimize dikkat etmenin önemi açıklanır.

4. GENİŞLETME (ELABORATE):

Öğrencilere, “*Kemikler nasıl sağlamlaşır?*”

“*Kemik sağlığı neden önemlidir?*”

“*Egzersiz yapmak kasları nasıl güçlendirir?*”

“*Spor yapmak kemik ve kas sağlığını nasıl etkiler?*”

soruları yöneltilerek bu sorular tartışmaya açılır.

Teknolojik gelişmelerin geçmişe göre günümüzde çok farklı olduğu, bu gelişmelerin insan ihtiyaçlarından kaynaklandığı ve sağlık üzerinde olumlu olabileceği gibi olumsuz etkileri de olabileceğini belirterek öğrencilerden bu olumlu ve olumsuz etkilere örnekler vermeleri istenir.

5. DEĞERLENDİRME (EVALUATE):

Öğrencilerden; kemik, kas, eklem, hareket, iskelet kavramlarını kullanarak kavram haritası oluşturmaları istenir.

Konu bitimindeki “Kendimizi Değerlendirelim” sorularının cevaplarını defterlerine yazmaları sağlanır.

KONTROL GRUBU DERS PLANI 4

DERSİN ADI: Fen ve Teknoloji

SINIF: 6

ÜNİTENİN ADI / NO: Vücudumuzda Sistemler / 5

KONU: Dolaşım Sistemi

ÖNERİLEN SÜRE: 2 ders saati (40' + 40')

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI:

2.1. Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/ veya şema üzerinde gösterir.

2.2. Kalbin yapısı ve görevini açıklar.

2.3. Kan damarlarının çeşitlerini ve görevlerini belirtir.

TEMEL BECERİLER: Problem çözme becerisi, karar verme becerisi, gözlem becerisi, iletişim becerisi

KONU KAVRAMLARI:

Kalp

Kan damarları

ÖĞRETME-ÖĞRENME-YÖNTEM VE TEKNİKLERİ: 5E öğretim modeli, deney yapma, soru- cevap, beyin fırtınası

KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ-ARAÇ, GEREÇLER VE KAYNAKÇA:

MEB Fen ve Teknoloji 6. Sınıf Ders Kitabı, MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğrenci Çalışma Kitabı

“Kalbin İçine Bakalım” adlı 5.etkinlik için gerekli olan araç- gereçler:

- koyun kalbi
- makas
- diseksiyon küveti

- plastik eldiven
- pens

DERSİN İŞLENİŞİ:

1. GİRİŞ (ENGAGE):

Öğrencilere aşağıdaki paragraf okunarak derse giriş yapılır.

Şehrin merkezinden başlayarak gideceğiniz bir mahalleye farklı ana yollardan, sokak aralarından geçerek ulaşırsınız. Bu yolculuk sırasında kimi zaman çok hızlı ilerlerken kimi zaman da yoğun trafik nedeniyle çok yavaş ilerleyebilirsiniz. Bazen trafik kazaları yolunuzu tıkayabilir. Ara sıra aksilikler olsa bile bu düzen çok güzel bir şekilde işler. Peki, vücudunuzun içinde de böylesine düzenli bir işleyişin olduğunu düşünüyor musunuz?

Öğrencilerden alınan yanıtlardan sonra

Sizin vücudunuzda da tıpkı şehirdeki yollar gibi kanı taşıyan damarlarınız bulunur. Kan merkezden çıkarak büyük küçük her türlü yoldan geçer ve gideceği yere ulaşır. Kanın yolculuğa başladığı merkez ise kalbinizdir.
açıklaması yapılır.

Öğrencilere kitaptaki demir yolu ile ilgili resim incelenir ve bu demir yolunun vücudumuzda kan dolaşımında görevli kalp, kan ve damarlara olan benzerliğini fark etmeleri sağlanır.

2. KEŞİF (EXPLORE):

Öğrencilerden yumruklarını sıkıp açmalarını ve bu hareketi bir süre periyodik olarak yapmalarının istenir. Öğrencilerden bir süre sonra yorulduğu için hareketi bırakmak zorunda kaldıklarını söylemeleri beklenir. Bu hareketi kalbin bir ömür boyu hiç yorulmadan yaptığı vurgulanır.

Öğrencilere, “Dolaşım sisteminizi okulunuza benzetirseniz kime ne görev verirdiniz?” sorusunu sorarak dolaşım sistemini oluşturan organları ve yapıları pekiştirmelerine yardımcı olunur. Bu soruyu öğrencilerin *müdürü kalbe, öğretmenleri damarlara, öğrencileri de kana* benzetmeleri beklenebilir.

Ders kitabından “Kalbin İçine Bakalım” adlı 5.etkinlik yaptırılır. Koyun kalbinin nasıl kesileceği öğrencilere bir örnek üzerinde gösterilir. Öğrenciler, kalbin kısımlarını koyun kalbi üzerinde inceleyerek kalbin yapısını gözlemlerler. Etkinliğin sonunda öğrencilerden; kalbin dış yapısında damarların bulunduğunu, bu damarların kalbi beslediğini, kalbin dört bölümden oluştuğunu ve karıncıkların kulakçıklardan daha kalın kas tabakasına sahip olduğunu ifade etmeleri beklenmektedir. Öğrenciler, kalbin kısımlarının isimlerini bilmediği için bunların isimleri ayrıntıya girilmeden öğrencilere söylenir. Öğrencilerden, kabin yerinin göğüs boşluğunda, iki akciğer arasında ve sol akciğere daha yakın olduğunu ifade etmeleri beklenir.

3. AÇIKLAMA (EXPLAIN):

Kalp hakkında aşağıdaki bilgiler verilir.

Kalpte biri sağda diğeri solda olmak üzere iki karıncık ile iki kulakçık bulunur. Karıncıklardaki kas tabakaları kulakçıklara göre daha kalın ve güçlüdür. Bunun nedeni karıncıkların kanı pompalama işlevinin daha fazla olmasıdır.

Vücudumuzda üç çeşit kas bulunduğunu öğrenmiştiniz. Bunlardan biri olan kalbimizi çalıştıran kalp kasının, çalışması sırasında kasılma ve gevşeme hareketleri yapar. Kalp kan aracılığıyla;

- vücudun ihtiyacı olan besin ve oksijeni dağıtmada,
- atık maddeleri toplamada,
- kirlenen kanın temizlenmesi için ilgili organa pompalamada görev alır.

Kalp göğüs boşluğunda diyaframın üstünde ve iki akciğer arasında yer alır. Biraz sola eğik yumruk büyüklüğünde ve koni şeklindedir. Kalp üstte iki kulakçık, altta iki karıncık olmak üzere dört odacıklıdır. Kulakçıklar ile karıncıklar arasında özel kapakçıklar bulunur. Bu kapakçıklar, kulakçıklar kasıldığında kanın karıncıklara

girişine izin verirken karıncıklar kasıldığında buradaki kanın kulakçıklara dönmesine izin vermez.

Kalbin çalışması, kalbin kasılıp gevşemesi ile olur. Kalbin her atışında kulakçıklar ve karıncıklar sırasıyla kasılıp gevşer. Kulakçıklar kasılırken karıncıklar gevşer. Karıncıklar kasılırken kulakçıklar gevşer. Kulakçıklar kasılarak kanı karıncıklara pompalar. Karıncıklar kasılınca kan akciğerlere ve vücuda pompalanır. Kulakçıklar gevşediğinde akciğerler ve vücuttan kan kulakçıklara dolar.

Bu kadar önemli görevleri yerine getiren kalbin pompaladığı kan vücudunuzda nasıl bir yolculuk geçirmektedir? sorusu öğrencilere yöneltilir. Öğrencilerden 4. sınıfta öğrendikleri bilgilerine dayanarak kan damarlar sayesinde vücuda dağılır; cevabı beklenir.

Damarlar hakkında aşağıdaki bilgiler verilir.

Dolaşım sisteminde kanın vücutta dolaşmasını sağlayan üç çeşit damar bulunmaktadır. Atardamarlar, kanı kalptan vücuda götüren damarlardır. Akciğer atardamarı dışındakiler temiz kan taşır. Toplardamarlar, vücutta kirlenen kanı kalbe getiren damarlardır. Akciğer toplardamarı dışındakiler kirli kan taşır. Kılcal damarlar, atardamarlar ile toplardamarlar arasında yer alır ve bunlar geniş bir yüzey oluşturacak şekilde dallanmışlardır. Kılcal damarlar, kan ile dokular arasında madde alışverişinin yapıldığı yerdir.

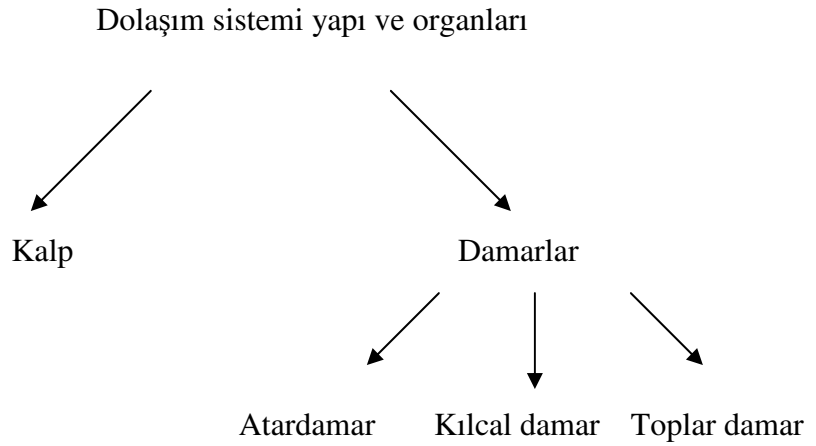
4. GENİŞLETME (ELABORATE):

Öğrencilerin “Kalbin içine bakalım” adlı etkinlikte inceledikleri yapıları şekil üzerinde incelemelerini sağlamak amacıyla çalışma kitabındaki “Kalbimiz Nasıl Çalışıyor?” adlı 8. etkinlik yaptırılır. Bu etkinlikte, öğrenciler kalbin bölümlerini şeklin yanındaki boşluklara yazarlar. Bu etkinlikle öğrencilerden kalbin yapısı ile öğrendikleri bilgileri içselleştirmeleri beklenir.

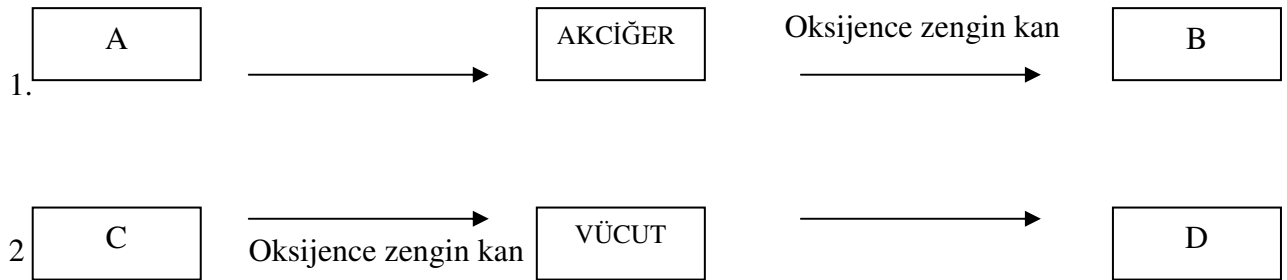
Kalbimizin yapısı ve damarlarımızın yapısını öğrencilerin ilişkilendirmesi beklenir.

Öğrencilerden öğrendikleri bilgiler doğrultusunda *dolaşım sisteminin sırasıyla kalp, atardamar, kılcal damar ve toplardamarlardan meydana gelmiştir. Atardamar duvarı toplardamar duvarına göre daha kalındır.* şeklindeki cümleleri söyleyebilmeleri beklenir.

Öğrencilerin kalp, atardamar, toplardamar, kılcal damar gibi öğrendikleri kavramlarla aşağıdaki gibi kavram haritası oluşturması beklenir.



5. DEĞERLENDİRME (EVALUATE):



Yukarıdaki 1. ve 2. şemalardan,

1. Hangisi küçük dolaşıma aittir?
2. Hangisi büyük dolaşıma aittir?
3. A, B, C, D yerlerine kalbin hangi bölümleri gelmelidir?

A _____

B _____

C _____

D _____

KONTROL GRUBU DERS PLANI 5

DERSİN ADI: Fen ve Teknoloji

SINIF: 6

ÜNİTENİN ADI / NO: Vücudumuzda Sistemler / 5

KONU: Dolaşım Sistemi

ÖNERİLEN SÜRE: 2 ders saati (40' + 40')

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI:

- 2.4. Kanın yapısını ve görevlerini açıklar.
- 2.5. Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde göstererek açıklar.
- 2.6. Kan grupları arasındaki kan alış-veriş şemasını çizer.
- 2.7. Kan bağışının insan vücudu ve toplum açısından önemini fark ederek yakın çevresini kan bağışında bulunmaya yönlendirir.

TEMEL BECERİLER: Beyin fırtınası, problem çözme, tartışma

KONU KAVRAMLARI:

Kan

Kan dolaşımı

Kan grubu

Kan bağışı

ÖĞRETME-ÖĞRENME-YÖNTEM VE TEKNİKLERİ: 5E öğretim modeli, deney yapma, grupta çalışma, tartışma, araştırma, beyin fırtınası

KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ-ARAÇ, GEREÇLER VE KAYNAKÇA:

MEB Fen ve Teknoloji 6. Sınıf Ders Kitabı, MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğrenci Çalışma Kitabı,

“Kanın Yapısı” adlı 6.etkinlik için gerekli olan araç- gereçler:

- mikroskop
- daimi kan preperatı

“Kan Grupları” adlı 8.etkinlik için gerekli olan araç- gereçler:

- grafik kağıdı
- not defteri
- kalem

DERSİN İŞLENİŞİ:

1. GİRİŞ (ENGAGE):

Öğrencilere, vücutlarında dolaşan kanın içinde gözle görülemeyen ancak mikroskop kullanılarak görülebilecek çok küçük yapıların olup olamayacağı sorulur. Bunların neler olabileceği hakkında tahminde bulunmaları istenir.

Öğrencilerden, yaptıkları bir otobüs yolculuğunu düşünmeleri istenir. Yolculuk sırasında insanların otobüse, gidecekleri yere göre farklı duraklarda inip binecekleri ifade edilir. Bu insanları, vücudun ihtiyaç duyulan bölgelerine dağıtılan besin ve oksijene benzeterek bunların kan aracılığıyla tüm vücuda dağıtıldığı vurgulanır.

Öğrencilere kitaptaki demir yolu ile ilgili resim incelenir ve bu demir yolunun vücudumuzda kan dolaşımında görevli kalp, kan ve damarlarla olan benzerliğini fark etmeleri sağlanır.

Öğrencilere, radyo ve televizyonlarda “ağır bir yaralı için 0 Rh + kan grubuna ihtiyaç vardır.” şeklinde anons duyup duymadıkları sorulur. Eğer böyle bir anons duyarlarsa ne yapmaları gerektiği hakkında beyin fırtınası yapmalarına rehberlik edilir.

İki farklı öğrenciye kitapta bulunan küçük gazete hikayeleri sesli olarak okutulur. Öğrencilerden kan bağıışı ile ilgili anıları olanlar, yaşadıklarını arkadaşlarına anlatabilirler. Buradan kan bağıışının önemi üzerinde durulur ve hayatımızda bu kadar önemli olan kan ile ilgili “*Kan vücutta nasıl taşınır?*”, “*Her insanın kan grubu aynı mıdır?*”, “*Kan hangi özelliklere sahiptir?*” sorularıyla öğrencilerin konuya olan ilgileri artırılır.

2. KEŞİF (EXPLORE):

Öğrencilerin kanın hücrelerden oluştuğunu öğrenmeleri amacıyla ders kitabından “Kanın Yapısı” adlı 6. etkinlik yaptırılır. Bu amaçla daimi kan preparatları kullanılır. Eğer bunlar bulunamıyorsa sınıfa kan hücrelerinin resimleri getirilebilir. Öğrenciler kan hücrelerinin şekillerini gördükten sonra öğrencilere bunların 1. ünite de görülen bitki ve hayvan hücresinden hangisine benzediği sorulur. Öğrencilerden, kan hücrelerini hayvan hücresinin şekline benzeterek, kanın hayvanlarda da bulunduğu çıkarımını, kan hücreleri hayvan hücrelerine benzer, sonucuna ulaşmaları beklenir.

Bir balon alarak şişirilir. Balonu, dikey ve yatay biçimde ikiye ayıracak şekilde yani dört bölüm içerecek biçimde iple bağlanır. Kalp ve odacıklarına benzetilen balon alt kısmından hafifçe sıkılıp üst kısmındaki genişleme ve üst kısmından hafifçe sıkılıp alt kısmındaki şişme hareketi öğrencilere gösterilir. Bu model, kanın kulakçık ve karıncıklar arasında nasıl geçiş yaptığını açıklamak için kullanılır. Kalbin kasılıp gevşeme hareketi ile kanı vücuda pompaladığı şekil gösterildikten sonra kanın sol karıncıktan çıkıp tüm vücuda yayıldığı, vücutu dolaşan kanın sağ kulakçıktan sağ karıncığa gelip buradan akciğerlere taşındığı, akciğerlerde temizlenen kanın sol kulakçığa geldiği şemalar ile gösterilir. Büyük ve küçük dolaşım şeklinde ifade edilen bu dolaşım şekilleri açıklanır. Öğrencilerden kanın vücutta dolaşımını sırasında izlediği yolu, çizerek göstermeleri istenir.

Öğrencilerin büyük ve küçük kan dolaşımını gözlerinde canlandırmalarını sağlamak amacıyla ders kitabından “Büyük ve Küçük Tur” adlı 7. etkinlik yaptırılır. Etkinliğin sonunda öğrencilerden küçük ve büyük kan dolaşımının nasıl gerçekleştiğini açıklamaları beklenmektedir. Bu etkinlikte öğrencilerin hangi tura katılmak istedikleri belirlenir. Ardından öğrenciler bu turda izlenen yollara devam ederken rehberlik edilir. Öğrenciler yaptıkları açıklamaları, posterdeki büyük ve küçük dolaşım açıklamasının olduğu yerden kontrol ederler.

3. AÇIKLAMA (EXPLAIN):

Vücutta dolaşan kan farklı görevleri yerine getirir. Kan, hücrelerin ihtiyaç duyduğu besin maddelerini ve oksijeni dokulardaki hücrelere götürür. Hücrelerde oluşan atık maddelerin atılacağı ya da zararsız hale getirileceği organlara taşır. Kan, yaralanma sırasında pıhtılaşarak daha fazla kan kaybedilmesini önler. Kan, akyuvarlar sayesinde vücudun hastalıklara karşı savunmasında görevlidir.

Küçük ve büyük kan dolaşımı ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilir.

Küçük turda kanın izlediği yol: sağ karıncık- akciğer atardamarı- akciğer- akciğer toplardamarı- sol kulakçık

Büyük turda kanın izlediği yol: sol karıncık – aort- vücut- üst ve alt ana toplardamar- sağ kulakçık

Küçük turda gerçekleşen olaylar küçük kan dolaşımını, büyük turda gerçekleşen olaylar büyük kan dolaşımını temsil etmektedir. Küçük dolaşımda; kalbin sağ karıncığından çıkan kirli kan akciğer atardamarıyla akciğerlere gönderilir, burada temizlenen kan akciğer toplardamarıyla kalbin sol kulakçığına geri döner. Büyük dolaşımda ise; kalbin sol karıncığından çıkan temiz kan aortla tüm vücuda dağılır, vücutta kirlenen kan üst ve alt ana toplardamarlarla kalbin sağ kulakçığına geri döner.

Kan naklinin ne olduğu hakkında öğrenciler bilgilendirilir. Öğrencilere, kan gruplarının ne olduğunu bilip bilmedikleri sorularak 4 çeşit kan grubunu tahtaya yazmaları istenir. Rh faktörünün ne anlama geldiği de kısaca açıklanır.

Kimler kan verebilir? konusunda açıklama yapılır.

18- 65 yaş arasında, ağırlığı 50 kg üzerinde, önemli bir sağlık sorunu olmayan kan merkezine kan vermek için geldiğinde yapılan muayenede sağlığı uygun olduğu tespit edilen ve hemoglobin ölçümü normal olan herkes en sık 2 ay aralıklarla kan bağışında bulunabilir.

4. GENİŞLETME (ELABORATE):

Öğrencilerin dolaşım sistemi ile ilgili öğrendikleri bilgileri pekiştirmelerini sağlamak amacıyla çalışma kitabından “dolaşım sistemi” adlı 9. etkinlik yaptırılır. Öğrenciler, küçük kan dolaşımı ve damarlarla ilgili boş bırakılan kutucukları tamamladıktan sonra, farklı öğrencilere söz hakkı verilerek onlardan cevaplarını söylemeleri sağlanır. Diğer öğrenciler de cevaplarını kontrol ederler.

Öğrencilerin dolaşım sistemi ile ilgili öğrendiklerini pekiştirmelerini sağlamak için çalışma kitabından “Kanın Vücutta İzlediği Yol” adlı 10. etkinlik yaptırılır.

Şema üzerinde kan nakli, genel alıcı, genel verici kavramlarını öğrencileri sorularla yönlendirerek açıklamaları sağlanır. Öğrencilerin, arkadaşları arasında kimlere kan verip veremeyeceğini listelemeleri istenir.

Öğrencilerin kan gruplarının kaç çeşit olduğunu öğrenmeleri ve tüm kan gruplarının birbirleriyle alış veriş yapamayacağı sonucuna ulaşmaları amacıyla ders kitabından “Kan Grupları” adlı 8. etkinlik yaptırılır. Öğrencilerin, yaptıkları araştırmalar sonucunda en uygun kan alış verişinin aynı kan grupları arasında gerçekleştiği sonucuna ulaşmaları sağlanır. Sınıftaki tüm öğrencilerden kan gruplarını içeren çizelgenin hazırlanması istenir. Ardından çizelgede yer alan bilgiler ve her bir kan grubunda yer alan kişi sayısından faydalanılarak öğrencilerin sütun grafiği çizmeleri sağlanır. Öğrencilerin sınıfta kimlerin birbirine kan verebileceğini tespit ederek kan grupları arasında kan alış verişini bir şema çizerek göstermeleri istenir.

Etkinliğin sonunda grupların kan grupları arasında benzerlik veya farklılıklar olabilir. Bu durum etkinliği yapan öğrencilerin kan gruplarına bağlıdır. Öğrencilerin, dört farklı kan grubu olduğunu, bunların A, B, 0 ve AB şeklinde isimlendirildiğini öğrenmeleri gerekir. 0 kan grubunun genel verici, AB kan grubunun genel alıcı olduğu vurgulanır. Aynı kan gruplarının birbirinden kan alış veriş yapabileceğini öğrencilerin fark etmeleri sağlanır. Öğrencilerin kan bağışyla insan hayatının kurtarılabileceği sonucuna ulaşmaları beklenir.

Ders kitabındaki kan alış verişi ile ilgili şema öğrencilere inceletilerek onların kan grupları arasındaki alış verişi kavramaları sağlanır. Kan alış verişinde, kan gruplarının aynı olmasının tek başına yeterli olmadığı, Rh faktörünün de aynı olması gerektiği vurgulanır. Alyuvarlarında Rh faktörü bulunan kana Rh(+), Rh faktörü bulunmayan kana ise Rh(-) olarak adlandırılır, açıklaması yapılır.

Kan grupları arasındaki kan alış verişi ile ilgili bilgilerini pekiştirmek amacıyla çalışma kitabından “Kana Acil İhtiyaç Var” adlı 11. etkinlik yaptırılır. Öğrenciler etkinliği tamamladıktan sonra, etkinlik sonundaki sorular sınıf ortamında tartışılır.

5. DEĞERLENDİRME (EVALUATE):

Değerlendirme amaçlı olarak aşağıdaki etkinlik yaptırılır.

Küçük dolaşım ile ilgili aşağıda verilen cümleleri kutulara sırasıyla yazınız. Verilen soruları yanıtlayınız.

1. *Kan akciğerlere pompalanır.*
2. *Kan kalbin sağ karıncığından çıkar.*
3. *Kan kalbin sol karıncığına döner.*
4. *Kan oksijenle zenginleşir.*

- a) *Kan, hangi organımızda oksijenle zenginleşir?*
- b) *Kalbimizin hangi bölümünde temiz kan bulunur?*
- c) *Kalbimizin hangi bölümünde kirli kan bulunur?*

KONTROL GRUBU DERS PLANI 6

DERSİN ADI: Fen ve Teknoloji

SINIF: 6

ÜNİTENİN ADI / NO: Vücudumuzda Sistemler / 5

KONU: Dolaşım Sistemi

ÖNERİLEN SÜRE: 2 ders saati (40' + 40')

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI:

2.8. Lenfin Dolaşım sistemini ögesi olduğunu belirtir ve önemini açıklar.

2.9. Kalp ve damar sağlığını korumak amacıyla öneriler sunarak, bu konuda dikkatli davranır.

2.10. Teknolojik gelişmelerin dolaşım sistemi ile ilgili hastalıkların tedavisinde kullanımına örnekler verir.

TEMEL BECERİLER: Karar verme becerisi, iletişim becerisi, gözlem becerisi

KONU KAVRAMLARI:

Lenf

Dolaşım sisteminin sağlığı

ÖĞRETME-ÖĞRENME-YÖNTEM VE TEKNİKLERİ: 5E öğretim modeli, beyin fırtınası, tartışma, sunuş

KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ-ARAÇ, GEREÇLER VE KAYNAKÇA:

MEB Fen ve Teknoloji 6. Sınıf Ders Kitabı, MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğrenci Çalışma Kitabı

“Kalp Sağlığımız” adlı 9.etkinlik için gerekli olan araç- gereçler:

- defter
- kalem
- farklı kaynaklar (internet, ansiklopedi)

DERSİN İŞLENİŞİ:

1. GİRİŞ (ENGAGE):

Öğrencilere hasta olduklarında genellikle nerelerinin ağrıdığı sorulur ve onlardan bademciklerinin ağrıdığı yanıtını vermeleri beklenir. Daha sonra öğrencilere, *“Hasta olup doktora gittiğinizde doktorun neden boğaz, kol altı gibi yerlerde şişkinlik olup olmadığını kontrol ettiğini hiç düşündünüz mü?”* sorusunu yöneltmek beyin fırtınası yapmaları sağlanır. Şişliklerin nedenini akyuvarlarla ilişkilendirerek konu lenf dolaşımına getirilir

“Sağlığın insan hayatındaki önemi nedir?”, “Özellikleri dolaşım sistemi ile ilgili olarak hangi hastalıklar günümüzde daha çok konuşulmaktadır?”, “Bu hastalıkların sebebi ne olabilir?”, “Dolaşım sisteminin sağlığı için neler yapılması gerekir?” sorularıyla öğrencilerin konuyla ilgili bilgileri yoklanır.

2. KEŞİF (EXPLORE):

Öğrencilere, ailelerinde doktor olup olmadığı sorularak sağlığını korumada doktorların önemi üzerinde beyin fırtınası yapmalarına önderlik edilir.

Kalp ve damar sağlığını korumak için yapılması ve yapılmaması gereken davranışları öğrencilerle birlikte beyin fırtınası yaparak tahtaya listelenir.

Dolaşım sisteminin sağlığı ile ilgili olarak damar rahatsızlıklarının da insanlar arasında yaygın bir şekilde görüldüğü belirtilir ve ders kitabındaki damar tıkanıklığıyla ilgili resim öğrencilere incelenir.

Öğrencilerin kalp ve damar sağlığının öneminin bilincine varmaları amacıyla ders kitabından “Kalp Sağlığımız” adlı 9. etkinlik yaptırılır. Öğrenciler etkinlik için gerekli ön hazırlıkları yaparak sınıfa gelmelidirler. Bunun için yaptıkları araştırma sonuçlarını, hazırladıkları çizelgeye kaydederler. Bu etkinlikte öğrencilerden sadece çevrelerindeki insanları kalp ve damar sağlığını korumak konusunda bilinçlendirmeleri

değil, aynı zamanda kendi yaşamlarında da bu konuda doğru tutumlar geliştirmeleri beklenmelidir. Etkinliğin sonunda gözlemlenen bireylerin kalp ve damar sağlığı konusunda yeterli ve dengeli beslenmeme, egzersiz yapmama, sigara ve alkol kullanma, stresli yaşama gibi yanlış davranışları olduğu belirtilebilir. Kalp ve damar sağlığını korumak amacıyla çevredeki bireylerin düzenli doktor kontrolünden geçmeleri, zararlı alışkanlıklardan ve stresten uzak durmaları, yediklerine dikkat etmeleri konusunda uyarılabileceğini öğrencilerin belirtmeleri sağlanır.

3. AÇIKLAMA (EXPLAIN):

Vücudumuzda kan dolaşımının yanında, vücut sıvılarının dolaşımına yardım eden bir damar ağı bulunur. Lenf damarları olarak bilinen bu damarlarla, hücrelerarası boşlukta bulunan fazla sıvı, kan dolaşımına katılır. Lenf damarlarına giren hücre arası sıvıya, akkan (lenf) denir. Lenf damarlarındaki lenf sıvısı, toplardamar sistemine dökülerek dolaşıma katılır. Lenf dolaşımı, lenf damarları ve lenf düğümlerinden meydana gelmiştir.

Lenf dolaşımı açıklandıktan sonra doku sıvısı, lenf sıvısı ve lenf düğümleri hakkında öğrenciler bilgilendirilir. Lenf dolaşım sistemi açıklanırken bir sünger parçası ıslatıldığında sünger, suyun bir miktarını içine çekerek bir miktarını dışarı akıtır, benzetmesinden yola çıkarak kan damarları ile arasındaki ilişki daha anlaşılır şekilde açıklanabilir.

Ders kitabından lenf damarları ve lenf düğümlerinin gösterildiği resim öğrencilere incelenir. Lenf düğümlerine örnek olarak bademcikler verilir.

Dolaşım sisteminin sağlığı ile ilgili olarak aşağıdaki bilgiler verilir.

Organlarımızın sağlıklı bir şekilde çalışmasını sürdürmesinde dolaşım sistemi önemli rol oynar. Kalp ve damarlarda görülen rahatsızlıklar, diğer doku ve organları da olumsuz olarak etkiler. Kalp krizi, kalbi besleyen damarların daralması veya tıkanması sonucu meydana gelir. Kalp yeteri kadar kan alamazsa ağrı yapar. Ağrılar, kalp bölgesinden ani nöbetler halinde başlayarak omuza ve sol kola doğru yayılır. Krizin ortaya çıkmasında tütün, çay, kahve ve alkolün etkisi fazladır.

Dolaşım sisteminin sağlığını korumak için şunlara dikkat edilmesi gerekir.

- Dengeli beslenmeye dikkat etmeliyiz.
- Sağlığınıza zararlı alışkanlıklardan uzak durmalıyız.
- Düzenli spor yapmalıyız.

4. GENİŞLETME (ELABORATE):

“Dolaşım sistemimizin sağlığını korumak için neler yapmak gerektiğini düşünüyorsunuz?” Aşağıda verilen önerilere dikkat ederek çevrenizdekiler için sizler neler önerebilirsiniz? Şeklindeki sorularla aşağıdaki öneriler öğrencilere sunulur.

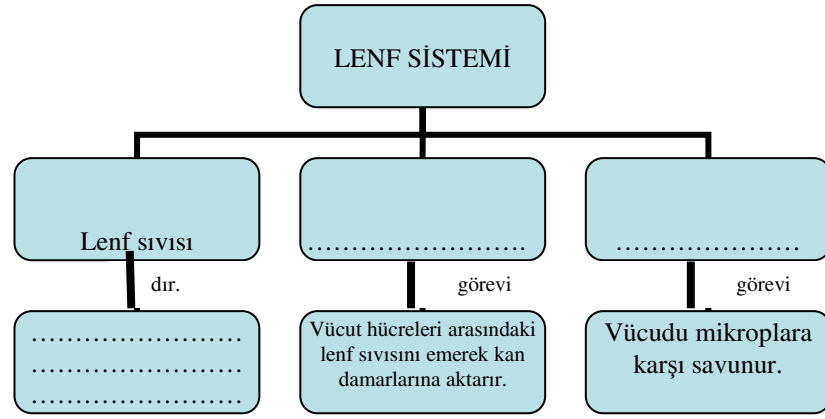
- Haftada 3 gün en az yarım saat yürümek ya da farklı bir spor yapmak,
- Hazır ve kızartılmış yiyeceklerden uzak durmak,
- Stresten ve stres yaratacak durumlardan kaçınmak,
- Sigara, alkol ve uyuşturucu kullanmamak,
- Dengeli ve düzenli beslenmek gerekmektedir.

Dolaşım sisteminin sağlığıyla ilgili olarak teknolojik gelişmelerin önemi vurgulanır. Özellikle son zamanlarda adından sıkça bahsedilen anjiyo, kalp pili, by pass ameliyatı gibi yöntem ve tekniklerden söz edilir.

Dolaşım sistemimiz ile ilgili hastalıkların tedavisinde hızla ilerleyen teknolojik gelişmeler sayesinde çeşitli yöntem ve teknikler kullanılmaktadır. Bunlar arasında anjiyo, kalp pili, kan nakli, by pass ameliyatı yer almaktadır. Anjiyo, damar tıkanıklığının görüntülenmesi için yapılan bir işlemdir. Bazı damarların tıkanması sonucu kalbin beslenmesi aksar. Böyle durumlarda vücudun başka kısmında yer alan bir damardan damar parçası alınır. Bu parça kalpte tıkalı olan damarın yerine eklenir. Bu cerrahi işlem by pass ameliyatı olarak adlandırılır.

5. DEĞERLENDİRME (EVALUATE):

1. Aşağıda lenf sistemi ile ilgili bir kavram haritası verilmiştir. Kavram haritasındaki boş bırakılan yerleri doldurunuz.



2. Öğrencilere, öğrendikleri bilgileri daha derinlemesine araştırarak anjiyo, kalp pili, kalp nakli, by pass konularında bir pano hazırlamaları istenir.

KONTROL GRUBU DERS PLANI 7

DERSİN ADI: Fen ve Teknoloji

SINIF: 6

ÜNİTENİN ADI / NO: Vücudumuzda Sistemler / 5

KONU: Mikroplarla Savaş

ÖNERİLEN SÜRE: 2 ders saati (40' + 40')

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI:

2.11. Vücudun zararlı mikroorganizmalara (mikrop) karşı doğal engelleri olduğunu fark eder.

2.12. Bağışıklığın vücudu zararlı mikroorganizmalara karşı koruduğunu belirtir.

2.13. Virüs ve bakterilerin genel özelliklerini belirterek neden olduğu hastalıklara günlük hayattan örnekler verir.

2.14. Aşı, serum ve ilaçların önemini belirterek bunları teknolojik gelişmelerle ilişkilendirir.

2.15. Bilinçsiz ilaç kullanımının etkilerinin farkına vararak doğru ilaç kullanımı konusunda olumlu tutum sergiler.

TEMEL BECERİLER: Araştırma becerisi, problem çözme becerisi, karar verme becerisi, girişimcilik becerisi, sosyal katılım becerisi, empati becerisi

KONU KAVRAMLARI:

Bağışıklık sistemi

Aşı

Serum

İlaç

ÖĞRETME-ÖĞRENME-YÖNTEM VE TEKNİKLERİ: 5E öğretim modeli, beyin fırtınası, araştırma, keşfetme

KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ-ARAÇ, GEREÇLER VE KAYNAKÇA:

MEB Fen ve Teknoloji 6. Sınıf Ders Kitabı, MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğrenci Çalışma Kitabı

“Dikkat Tehlike” adlı 10.etkinlik için gerekli olan araç- gereçler:

- defter
- kalem
- farklı kaynaklar (internet, ansiklopedi)

DERSİN İŞLENİŞİ:

1. GİRİŞ (ENGAGE):

Öğrencilere hasta oldukları zaman kendilerini nasıl hissettiklerini sorarak derse başlanır. Hastalanınca nerelerinin ağrıdığı sorgulattılır. Bu sayede öğrenciler derse güdülenir.

Zararlı mikroorganizmaların vücudumuzda hastalanmaya yol açtığı hatırlatılır. Mikropların vücuda nasıl girdiği hakkında tartışma yaratarak rehberlik edilir. Öğrencilerden bu hastalıklardan nasıl korunacaklarına dair düşüncelerini ifade etmeleri istenir. “*Evlerimizde neden temizlik malzemeleri kullanırız?*” sorusunu sorarak beyin fırtınası yapmalarına önderlik edilir. Vücuda gelen her mikrobun hastalık yapıp yapmadığı üzerine beyin fırtınası yaparak sonuç vücutta bir bağışıklık sistemi olması gerektiğine yönlendirilir.

“*Hasta olmadan önce neden aşı oluruz?*” ve “*Neden hastalanınca ilaç kullanırız ya da serum alırız?*” sorularından yola çıkarak mikroplardan korunma yolları olan aşı, serum ve ilaç kullanımının önemini öğrencilerin açıklamaları istenir.

2. KEŞİF (EXPLORE):

“Mert okuldan döndüğünde kendini çok hata hissediyordu. Annesi yemeğini hazırlamıştı ama Mert’in hiç iştahı yoktu. Yemeğini yiyemedi. Yorgun olduğunu söyleyerek odasına gidip uyudu. Uyandığında terlemişti. Üstelik ateşi de vardı. Annesi başucundaydı. Ateşini düşürmek için ıslattığı bezi alnına koyuyordu. Vücudunda kırmızı lekeler de oluşmuştu. Hemen doktora gittiler. Doktor lenf düğümlerindeki şişkinliklere ve vücudundaki lekelerle bakarak “kızamık” teşhisi koydu.

Öğrencilere, Mert’in hastalığını anlatan metin okutularak metne ait aşağıdaki soruları tartışmaları sağlanır.

Mert kızamık hastalığına nasıl yakalanmış olabilir?

Kızamıktan nasıl korunabiliriz?

Niçin hastalanırsınız?

Vücudumuz bu hastalıklarla nasıl savaşır?

Öğrencilerin virüs ve bakterilerin genel özelliklerini belirterek neden olduğu hastalıklara günlük yaşamdan örnek vermelerine yardımcı olunur.

Öğrencilerin mikroskopik canlıların yararlı ve zararlı olabileceğini fark ederek zararlı mikroskopik canlıların vücudumuza nasıl girdiğini ve vücudumuzun bu canlılardan kendini hangi yollarla koruduğunu sorgulayarak araştırmalarını sağlamak amacıyla ders kitabından “Dikkat Tehlike” adlı 10. etkinlik yaptırılır. Gruplar araştırmaları sonucunda ulaştıkları sonuçları sunum yaparak sınıf arkadaşlarıyla paylaşır. Öğrencilerin araştırma yapmak için farklı kaynaklara yönlendirilmesi sağlanır. Öğrencilerin bu kaynaklardan araştırma yapmalarını kolaylaştırmak için: “yararlı mikroorganizma”, “zararlı mikroorganizma”, “bağışıklık”, “doğal engeller” , “hastalıklardan korunma yolları” vb. kavramları ile internetten araştırma yapabilecekleri söylenir.

“Bunları yapalım” bölümündeki soruların beklenen cevapları şöyledir.

Öğrencilerden yararlı mikroorganizmaların yoğurt, peynir, sirke vb. yapımında kullanılabileceği sonucuna varmaları beklenmektedir. Vücudumuzda B ve K vitaminin yapımında rol oynayan mikroorganizmalar da vardır. Zararlı mikroskopik canlılar ise virüsler ve zararlı bakterilerdir.

Zararlı mikroskobik canlılar (mikroplar) vücudumuza su, hava, eşyalar ve hayvanlar tarafından taşınarak girebileceği gibi kan yoluyla (AİDS) ve hamile anneden bebeğine de geçebilir. Zararlı mikroorganizmaların vücudumuza girebilmeleri için deri, tükürük ve mukus gibi doğal engelleri aşmaları gerekir.

Vücudumuz zararlı mikroorganizmalardan kendini bağışıklık sistemimiz (lenf düğümleri ve akyuvarlar) sayesinde korur.

Bağışıklık: vücudumuzun hastalık yapan etkenlere karşı gösterdiği tepkilerin tümüne bağışıklık denir.

“Sonuca varalım” bölümünde ise:

Hastalığın etkenine göre yaşanan şikayetler değişse de genel olarak, ateş, vücutta kırgınlık, ağrı vb. şikayetlerin vücudumuzun hastalıklarla savaşmasından kaynaklandığı belirtilebilir.

Evlerimizde ve vücut temizliğinde kullandığımız temizlik maddeleri mikroorganizmaların uzaklaştırılmasında kullanılır. Çamaşır suyu, sabun ve deterjan gibi temizlik malzemelerinin içinde bulunan kimyasal maddelerin mikropları öldürücü özelliği olduğu açıklamasını yapmaları beklenmektedir.

Öğrencilerden; hastalıklardan korunmak için kişisel temizliğimize dikkat etmek, bulaşıcı hastalıklar için aşı olmak, bulaşıcı hastalıkları olan kişilerden hastalıkları boyunca uzak durmak vb. cevaplar beklenmektedir.

3. AÇIKLAMA (EXPLAIN):

Öğrencilere kon ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilir.

İnsanlar hayatları boyunca mikroplarla birlikte yaşamını sürdürür. Birçok hastalığa sebep olan bu mikroplar; virüsler, bakteriler ve mantarlardır.

Mikropların vücutta oluşturdukları zararlı kimyasal maddeler toksin olarak adlandırılır. Vücutta ise toksinlere karşı antikor üretilir. Antikorlar, mikropların ve toksinlerin etkisiz hale gelmesini sağlar.

Virüsler, elektron mikroskobu ile görülebilen ve canlı hücrelerde yaşamlarını sürdüren parazitlerdir. Farklı virüs çeşitleri vücudun belli kısımlarında hastalıklara sebep olur. Örneğin kızamık, siğil, suçiçeği deride, kuduz ve çocuk felci virüsü sinir sisteminde, grip üst solunum yollarında, AİDS kanda ve kabakulak virüsü tükürük bezlerinde faaliyet gösterir.

Mikroplar vücuda;

- *solunum yolları,*
- *yikanmamış besinler,*
- *içilen kirli sular,*
- *kulak, göz, burun açıklıkları*

yoluyla girebilir.

Vücudumuzun bu tür maddelere karşı kendisini savunmasına ve tepki göstermesine bağışıklık denir.

İlaç kullanırken şunlara dikkat edilmelidir.

- *Doktor tavsiyesi ile kullanılmalıdır.*
- *Doktorun önerdiği miktarda ve sürede kullanılmalıdır.*
- *Son kullanma tarihi geçen ilaçlar imha edilmelidir.*
- *Çocukların ulaşamayacağı yerde muhafaza edilmelidir.*

4. GENİŞLETME (ELABORATE):

Öğrencilerin virüsler ve bakteriler hakkında öğrendikleri bilgileri pekiştirmelerini sağlamak amacıyla çalışma kitabından “Doğru Çıkış Hangisi” adlı 12. etkinlik yaptırılır. Doğru çıkış dışındaki yollardan çıkan öğrenciler, hata yaptıkları yerlerde, ders kitabındaki virüs ve bakterilerin özellikleri ile ilgili sayfaya tekrar döndürülür. Bu sayfadaki bilgiler okunduktan sonra etkinliği tekrar yapmaları sağlanır.

Öğrencilerin vücudun zararlı mikroorganizmalara (mikroplara) karşı doğal engelleri olduğunu fark etmelerini sağlamak için “Vücudumuzda mikropların vücudumuza girmesini engellemeye çalışan yapılar neler olabilir?” sorusu öğrencilere yöneltilir. Ders kitabında yer alan resim öğrencilere inceletilerek lenf düğümleri ve dalağın bağışıklık sistemi organları olduğu buldurulur.

Vücudumuzun hastalık yapan etkenlere karşı gösterdiği tepkilerin (direncin) tümünün bağışıklık sağladığı vurgulanır. Bu amaçla “Geçirdiğimiz hastalıkların bazılarına niçin yeniden yakalanmayız?” sorusu öğrencilere yöneltilir. Buradan hareketle bazı hastalıkları geçirdiğimizde bu hatalıklara karşı bağışıklık kazanmamız bilgisi verilir. Örneğin kabakulak, kızamık, suçiçeği gibi virüslerden kaynaklanan hastalıkları geçiren kişilerin büyük bir çoğunluğu tekrar bu hastalığa yakalanmaz. Çünkü bu

hastalıkların etkeni olan mikroplar vücudumuza girip hastalık yaptıklarında bağışıklık sistemimiz uyarılır. Bağışıklık sistemimiz hastalığa neden olan mikropla savaşırken mikrobu tanır. Mikrop vücudumuza tekrar girdiğinde bağışıklık sistemimiz tarafından yok edilir. Bu şekilde kazanılan bağışıklığa doğal bağışıklık dendiği vurgulanır. “*Niçin aşı oluruz?*” sorusu tartışılarak bir başka bağışıklık kazanma yolunun aşı olmak olduğu belirtilir. Vitamin ve mineral içeren besin destekleri ile aşı ve serumun kazanılmış bağışıklık sağladığı belirtilir.

Öğrencilerin aşı, serum ve ilaçların önemini belirterek bunların teknolojik gelişmelerle ilişkisini kurmalarını sağlamak amacıyla ders kitabının 167. sayfasındaki “aşı ve serum” başlığının altında yer alan 1. ve 2. paragraf öğrencilere okutularak, aşı ve serum kavramlarına dikkatleri çekilir. Ayrıca aşının bizi sadece virüslerin sebep olduğu hastalıklara karşı koruduğu, her hastalıktan korumadığı vurgulanır. Serum ve ilaçların ise hastalıkları tedavi amacıyla kullanıldığı vurgulanmalıdır.

Öğrencilerin bilinçsiz ilaç kullanımının etkilerinin farkına vararak doğru ilaç kullanımını, kendisi ve çevresinin sağlıklı yaşam alışkanlığı haline getirmesini sağlamak amacıyla ders kitabından “İlaçları Nasıl Kullanmalıyız?” adlı 11. etkinlik yaptırılır. Öğrenciler bunları yapalım bölümündeki soruları araştırmak ve gazete haberleri hazırlamak için gruplara ayrılabilir. Öğrencilere, hazırlanan gazete haberleri sunumu yapıldıktan sonra sırasıyla “*Bilinçsiz ilaç kullanımının sağlığınıza etkileri nelerdir?*”, “*Doğru ilaç kullanımı nasıl olmalıdır?*”, “*Çevremizdeki insanları doğru ilaç kullanımı konusunda bilgilendirmek için neler yapabiliriz?*”, “*Doğru ilaç kullanımı bilincine sahip kişiler ilaç kullanırken nelere dikkat ediyorlar?*” soruları yöneltilerek sınıfın ortak bir sonuca varması sağlanır. Öğrenciler edindikleri bilgileri çevrelerindeki kişiler ile paylaşmaları için yönlendirilir. Onlara bilinçli ilaç kullanımının bir ömür boyu sürmesi gerektiği vurgulanır.

Öğrencilerden etkinlik sonrası beklenen; hastalıkların tedavisi için kullanılan ilaçların yanlış kullanıldığında zararlı olabileceğini fark etmeleridir. İlaçları; doktor tavsiyesine, doktorların önerdiği miktara ve ilaçların son kullanma tarihlerine dikkat ederek, çocukların ulaşamayacağı yerde muhafaza ederek kullanmalarındır. Antibiyotiklerin sadece bakterilerden kaynaklanan hastalıklar için etkili olduğu vurgulanmalıdır.

Öğrencilerin mikroorganizmalar ile vücut hücrelerini ayırt etmeleri, virüslerin aşından, bakterilerin antibiyotiklerden etkilendiklerini pekiştirmeleri, vücut hücremiz olan akyuvarların virüs ve bakterilerle savaştığını belirleyebilmelerini sağlamak amacıyla çalışma kitabından “Mikropların Dünyası” adlı 13. etkinlik yaptırılır.

Öğrencilerin kuş gribi hakkında bilinçlendirilmelerini sağlamak amacıyla çalışma kitabından “kuş gribi” adlı 14. etkinlik yaptırılır. UNICEF tarafından hazırlanan “kuş gribinden korunmak için 6 adım” afişi öğrencilere incelenir. Afiş altında yer alan sorular ve cevaplar öğrenciler tarafından okunur. Öğrencilerin kuş gribi ile merak ettikleri başka sorular varsa öğrenciler bu soruları araştırmaya yönlendirilir.

5. DEĞERLENDİRME (EVALUATE):

Aşağıda dört ayrı bireyin vücudunda oluşan bağışıklık çeşitleri ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir. Hangi bireylerde uzun süreli, hangi bireylerde kısa süreli bağışıklık oluştuğunu verilen boşluklara yazınız.

ALİ;

- Anne sütü ile besleniyor.
- Anne sütünden geçen savunma maddeleri Ali’ de bağışıklık oluşturuyor.

PELİN;

- Kabakulak hastalığına yakalanıyor.
- Kabakulak hastalığını geçiren Pelin’ de kabakulak hastalığına karşı bağışıklık oluşturuluyor.

MURAT;

- Kızamık aşısı oluyor.
- Murat da kızamık hastalığına karşı bağışıklık oluşturuyor.

ESRA;

- Esra hastalanıyor.
- Esra’ ya verilen serum, vücudundaki mikropları öldürüyor ve Esra iyileşiyor.

VÜCUDUNDA UZUN SÜRELİ BAĞIŞIKLIK OLUŞTURAN BİREYLER:

.....

VÜCUDUNDA KISA SÜRELİ BAĞIŞIKLIK OLUŞTURAN BİREYLER:

.....

KONTROL GRUBU DERS PLANI 8

DERSİN ADI: Fen ve Teknoloji

SINIF: 6

ÜNİTENİN ADI / NO: Vücudumuzda Sistemler / 5

KONU: Solunum Sistemi

ÖNERİLEN SÜRE: 2 ders saati (40' + 40')

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI:

- 3.1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya şema üzerinde göstererek görevlerini açıklar.
- 3.2. Akciğerlerin yapısını açıklayarak alveol- kılcal damar arasındaki gaz alışverişini şema ile gösterir.
- 3.3. Soluk alıp verme mekanizmasını gösteren bir model tasarlar.
- 3.4. Teknolojik gelişmelerin solunum sisteminin sağlığına olumlu- olumsuz etkilerini tartışır.
- 3.5. Solunum sisteminin sağlığını korumak için pratik öneriler sunar.

TEMEL BECERİLER: Gözlem yapma becerisi, problem çözme becerisi, karar verme becerisi, araştırma becerisi

KONU KAVRAMLARI:

Burun
Yutak
Gırtlak
Soluk borusu
Akciğerler

ÖĞRETME-ÖĞRENME-YÖNTEM VE TEKNİKLERİ: 5E öğretim modeli, beyin fırtınası, grup çalışması, deney yapma

KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ-ARAÇ, GEREÇLER VE KAYNAKÇA:

MEB Fen ve Teknoloji 6. Sınıf Ders Kitabı, MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğrenci Çalışma Kitabı

“Nasıl Soluk Alıp Veriyorum?” adlı 12. etkinlik için gerekli olan araç- gereçler:

- 2,5 litrelik pet şişe
- 1 adet büyük balon
- 2 adet küçük balon
- Y borusu
- Tek delikli mantar tıpa
- İplik
- Makas

DERSİN İŞLENİŞİ:

1. GİRİŞ (ENGAGE):

Öğrencilere bir poşet, kağıt torba veya balon verilerek bu nesnelerin içerisine doğru nefes alıp vermeleri istenerek derse giriş yapılır. Torba ya da balondaki şişme ve daralma hareketinin nedeni sorularak öğrencilerden, nefes alış sırasında akciğerlerinde bu şekilde şişip daraldığını ifade etmeleri beklenir.

Öğrencilerden su buharının bir artık madde olarak nefes verirken atıldığını ve soğuk havada bunu daha iyi gözlemleyebileceklerini söylemeleri ile egzersiz yapınca kasların daha çok enerjiye dolayısıyla oksijene ihtiyaç duyduğu için daha hızlı nefes alıp verildiğini söylemeleri beklenir.

2. KEŞİF (EXPLORE):

Hızlı nefes alıp verme ile kalp atışlarındaki artış arasında, diyaframın bir kas olması sebebiyle ilişki kurmalarını sağlayan destek- hareket sistemi ve dolaşım sistemindeki kavramlara değinilir.

Öğrencilere, doğru nefes alıp verme çalışmaları yaptırılarak; havanın vücuda giriş ve vücuttan çıkış yollarını hissetmeleri sağlanır.

Solunun sistemini oluşturan yapı ve organları şekil üzerinde göstermeleri ve basit bir şekilde defterlerine çizmeleri istenebilir.

Dışarıya verilen kirli havayı, soluk alırken de içimize çekmemizin solunum sistemi sağlığı açısından zararlı olduğundan yola çıkılarak solunum sisteminin sağlığı için yararlı ve zararlı etmenlerin neler olabileceği üzerinde beyin fırtınası yapmalarına rehberlik edilir.

Öğrencilerden soluk alıp verme olayı sırasında havanın vücudumuzda izlediği yolu açıklamaları istenir. Sonra öğrencilere ders kitabı 170. sayfadaki fotoğrafta gördüklerini anlatmaları söylenir. Öğrencilerden, dalgıçların kullandığı tüplerin önemini açıklamaları ve solunumla ilgili benzer örnekler vermeleri beklenir.

Öğrencilerin, soluk alıp verme olayını gösteren bir model hazırlamaları amacıyla ders kitabından “Nasıl Soluk Alıp Veriyorum?” adlı 12. etkinlik yaptırılır. Etkinliğin sonunda öğrencilerden model ile solunum organları arasındaki benzerlikleri kurması; bunun içinde balonları akciğerlere, Y borusunu soluk borusu ve bronşlara, pet şişenin altındaki balonu diyaframa, pet şişeyi göğüs kafesine benzetmeleri beklenmektedir. Bu model ile öğrenciler solunum mekanizmasını açıklayabilmelidir.

3. AÇIKLAMA (EXPLAIN):

Solunum sisteminin görevi vücut için gerekli olan oksijenin havadan alınıp, vücutta oluşan karbondioksiti vücut dışına atılmasını sağlamak olduğu vurgulanır. Oksijen ve karbondioksitin vücudumuzda taşınmasından kan dolaşımı ile gerçekleştiği belirtilir ve ders kitabının 171. sayfasındaki “Bunları biliyor muydunuz?” öğrencilere okutulur.

Öğrencilere “burundaki hava, solunuma uygun hale nasıl getirilir?” sorusu sorulur. Solunan havanın burundan alındığı ve havanın burada nemlenip ısıtıldığı ve böylece solunuma uygun hale getirildiği açıklanır. Ayrıca burunda bulunan kılların

havadaki toz parçacıklarını tuttuğu vurgulanır. Burun ya da ağız yoluyla gelen havanın yutağa geçtiği söylenir. Öğrencilere yutaktan gelen havanın soluk borusuna gırtlak tarafından iletildiği vurgulanır. Gırtlak kıkırdaktan oluştuğu ve gırtlak içinde bulunan ses telleri ile ses oluşumunun sağlandığı açıklanır. Üst üste dizilmiş kıkırdak halkalarından oluşan soluk borusunun görevinin havanın akciğerlere iletilmesini sağlamak olduğu söylenir. Öğrencilere soluk borusunun içinin, toz parçacıklarını ve mikropları tutan kaygan ve yapışkan salgı üreten bir zarla kaplı olduğu anlatılır. Burada tutulan yabancı maddelerin balgam şeklinde vücuttan dışarı atıldığı vurgulanır.

Öğrencilere, süngerimsi yapıda olan akciğerlerden biri sağda, diğeri solda olmak üzere iki tane olduğu söylenir. Akciğerlerin yapısında, çok ince duvarları olan alveollerin olduğu açıklanır. Alveollerin çevresinin çok sayıda kılcal damarla çevrili olduğu ve akciğerlerle kan arasındaki gaz alışverişinin alveollerde gerçekleştiği anlatılır.

4. GENİŞLETME (ELABORATE):

Öğrencilerin ders kitabında yer alan “Nasıl Soluk Alıp Veriyorum?” adlı etkinliği pekiştirmeleri amacıyla çalışma kitabından “Solunum Sistemini Oluşturan Yapı ve Organlar” adlı 15. etkinlik yaptırılır. Bu sebeple öğrenciler tabloyu doldurur ve bir öğrenciye söz verilerek cevaplar tartışılır.

Ders kitabı 172. sayfada yer alan bronş ve bronşçuklara ilişkin resim incelenir. Öğrencilere “*solunum sisteminin hangi yapısı soluk borusundaki havayı akciğerlere iletir?*” sorusu sorulur. Soluk borusunun bronş adı verilen iki kola ayrıldığı, bu kollardan birinin sağ diğerinin sol akciğere gittiği açıklanır. Öğrencilere, bronşların akciğerlere gittikçe incelen birçok dala ayrılarak bronşçukları oluşturduğu söylenir.

Aşağıdaki sorulara benzer sorular sorularak konunun pekiştirilmesi sağlanabilir;

- Yemek yerken niçin konuşmamak gerekir?
- *Solunum sisteminin en önemli organı hangisidir?*
- *Bronşların akciğer içinde dallanarak bronşçukları oluşturmasının sağladığı avantaj ne olabilir?*

Öğrencilere, ders kitabında yer alan “*Diyaframın soluk alıp vermemizde etkisi ne olabilir?*” sorusu sorulur. Onlara soluk alıp verme olayında görevli yapılardan birinin diyafram olduğu söylenir. Diyaframın, akciğerlerin çalışmasını destekleyen güçlü bir kas olduğu vurgulanır. Soluk alıp verme sırasında diyaframın, akciğerlerin ve kaburgaların durumunu gösteren şekiller öğrencilere incelettirilir.

Soluk alma esnasında diyaframın kasılarak düzleştiği ve akciğerlerin tabanını aşağı doğru çektiği söylenir. Bu sırada kaburgalar arasında bulunan kasların kasılarak göğüs kafesinin genişlemesine yardımcı olduğu açıklanır. Böylece akciğerlerin soluk borusundan gelen havayı içine aldığı söylenir.

Diyaframın ve kaburga kaslarının gevşediği anda göğüs kafesinin daraldığı ve akciğerlerin eski durumuna döndüğü açıklanır. Böylece akciğerlerdeki havanın da çıkmış olduğu vurgulanır.

Öğrencilere alveoller ve kılcal damarlar arasındaki kan alış verişini açıklamak amacıyla ders kitabı 173. sayfanın alt kısmında bulunan resim incelenir. Onlara “*akciğerler hangi dolaşımda rol oynar?*” sorusu sorularak tartışmaları sağlanır. Küçük kan dolaşımında, vücutta kirlenen kanın temizlenmek üzere kalptan akciğerlerdeki alveollere taşındığı bilgisi verilir. Alveollerin etrafının kılcal damarlarla çevrili olduğu söylenir. Kılcal damarlardaki kirli kanın alveollerdeki oksijeni alıp karbondioksiti alveollere verdiği açıklanır. Temiz kanın akciğer toplardamarıyla kalbe dönerek tüm vücuda buradan dağıtıldığı söylenir.

Sigara ve alkol kullanımının, asbest gibi kimyasal maddelerin ve hava kirliliğinin, solunumda görevli yapı ve organların sağlığını olumsuz yöne etkilediği açıklanır. Bunlara benzer olumsuz etkiler sonucunda bronşit, zatürre, verem, grip, akciğer kanseri, astım gibi bazı hastalıkların ortaya çıkabildiği söylenir. Grip aşısının, astım tedavisinde kullanılan sprey türü ilaçların, solunum sistemi sağlığı için kullanılan teknolojik gelişmelerden bazıları olduğu açıklanır. Ders kitabında yer alan bronkoskop ve astım tedavisinde kullanılan sprey ilaca ilişkin fotoğraflar öğrencilere incelenir. Bazı teknolojik gelişmelerin ise solunum sistemini sağlığını olumsuz yönde etkilediği vurgulanır. Solunum sistemini olumsuz yönde etkileyen etkenlere sigara, havayı kirleten

maddeler, asbest vb. örnek olarak verilebilir. Öğrencilere, ders kitabı 174. sayfada yer alan “*sağlıklı bir yaşam için sigaraya hayır!*” başlıklı metin okutulur.

Öğrencilerin teknolojinin solunum sistemi sağlığı üzerindeki etkisini kavramalarını sağlamaları amacıyla çalışma kitabından “şapkalarla düşünelim” adlı 16. etkinlik yaptırılır. Bunun için sınıfta gönüllü öğrencilerden bir grup oluşturulur. Bu gruptaki her birey etkinlikte belirtildiği gibi, bir şapka seçerek bu konu ile ilgili araştırmalarını yapar ve bu konudaki görüşlerini savunur. Bu şekilde öğrencilerin, teknolojinin olumlu ve olumsuz yönlerini ortaya koymaları ve bilinçlenmeleri sağlanır.

Dolaşım ve solunum sistemiyle ilgili kavramları pekiştirmek amacıyla çalışma kitabından “kutucuklarla cevaplandırılalım” adlı 17. etkinlik yaptırılır. Öğrencilerden, kavramların bulunduğu kutucuk numaralarını kullanarak sorulan sorulara doğru cevaplar vermeleri istenir.

5. DEĞERLENDİRME (EVALUATE):

Öğrencilerin solunum sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde çizerek göstermeleri, havanın vücudumuza giriş çıkış yollarını farklı renklerdeki oklarla belirtmeleri istenir.

Öğrencilerden ders kitabı 173. sayfadaki “araştırılalım, hazırlanalım” bölümünde yer alan araştırmaları yapmaları istenir. Teknolojik gelişmelerin solunum sistemi sağlığına olumlu ve olumsuz etkileri bu bölümde sınıfça tartışılarak öğrencilerin, bir sonraki derste sunulmak üzere solunum sisteminin sağlığını korumak için yapması gerekenlere pratik öneriler de ekleyerek sınıf arkadaşlarına sunmaları sağlanır.

Öğrencilerin kendilerini değerlendirmeleri için konu bitimindeki “kendimizi değerlendirelim” sorularının cevaplarını defterlerine yazmaları istenir.