

**T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**9.SINIF BİYOLOJİ DERSİNDE “DİFÜZYON –OSMOZ- OSMOTİK
KUVVETLER” KONULARININ ÖĞRETİMİNDE ÖRNEK OLAYA DAYALI
ÖĞRENME YÖNTEMİNİN KULLANILMASININ ÖĞRENCİLERİN
AKADEMİK BAŞARILARINA VE BİYOLOJİ DERSİNE YÖNELİK
TUTUMLARINA ETKİSİ**

**Tezi Hazırlayan
Abdullah BARS**

**Danışman
Yrd. Doç. Dr. Uğur BAŞBOĞAOĞLU**

**Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı
Eğitim Programları Ve Öğretim Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi**

**Şubat 2009
Malatya**

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE,

Enstitümüz Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Abdullah BARS tarafından Yrd. Doç. Dr. Uğur BAŞBOĞAOĞLU danışmanlığında hazırlanan 9.SINIF BİYOLOJİ DERSİNDE “DİFÜZYON OSMOZ –OSMOTİK KUVVETLER” KONULARININ ÖĞRETİMİNDE ÖRNEK OLAYA DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİNİN KULLANILMASININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARINA VE BİYOLOJİYE YÖNELİK TUTUMLARINA ETKİSİ başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan.....
(Akademik Ünvanı, Adı Soyadı) (İmza)

Üye.....
(Akademik Ünvanı, Adı Soyadı) (İmza)

Üye.....
(Akademik Ünvanı, Adı Soyadı) (İmza)

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

..../..../....

İmza
Enstitü Müdürü

ÖZET

Bu çalışma biyoloji dersi “ Canlılığın Temel Birimi – Hücre” ünitesindeki “Difüzyon – Osmoz – Osmotik Kuvvetler” konusunda örnek olay yöntemini kullanmanın öğrencilerin akademik başarılarına ve biyoloji dersine yönelik tutumlarına etkisini araştırmaktadır.

Araştırmanın çalışma grubunu Eskişehir İli, merkez ilçesine bağlı Habib Edip Törehan Kız Meslek Lisesi'nin 9-A, 9-B, 9-C ve 9-D sınıfı öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın deney grubunu tesadüfi olarak seçilen 9-B ve 9-D sınıfında okuyan 54 öğrenci, kontrol grubunu ise 9-A ve 9-C sınıflarında okuyan 59 öğrenci (toplam 113) oluşturmaktadır. Araştırmacı tarafında 5 hafta boyunca kontrol grubu öğrencilerine, geleneksel öğretim yöntemleri, deney grubu öğrencilerine ise örnek olaya dayalı öğrenme yöntemleri kullanılarak dersler işlenmiştir.

Araştırmada veri toplama aracı olarak, biyoloji başarı testi ve biyoloji tutum ölçeği kullanılmış, bu test ve ölçek uygulama başlamadan önce ön test, uygulama sonunda ise son test olarak her iki gruptaki öğrencilere verilmiştir. Araştırma verilerinin analizinde, öğrencilerin başarı testine ve tutum ölçeğine verdikleri cevapların aritmetik ortalamaları, standart sapmaları bulunmuş bu ortalamalar ilişkili grup t testi ve ilişkisiz grup t testi kullanılarak değerlendirilmiştir. Tutum ölçeğinin geçerlilik çalışmaları için faktör analizi yapılmış, hem tutum ölçeğinin hem de başarı testinin güvenilirlikleri hesaplanmıştır. Hesaplamalar için SPSS 13.00 paket programı kullanılmıştır.

Verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde, örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları ve biyoloji dersine karşı tutumları, geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları ve biyoloji dersine yönelik tutumları arasında .05 düzeyinde deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak, örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin, öğrenci başarısına etkisinin olumlu yönde olduğu ve biyoloji dersine yönelik öğrenci tutumlarını olumlu yönde değiştirdiği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: örnek olaya dayalı öğrenme, geleneksel yöntem, biyoloji eğitimi

ABSTRACT

This study was conducted to investigate the efficacy of using case study to teach following biology subjects: Difusion- Osmos- Osmotic Powers in the unit “The basic unit of organism: “cell” to improve students’ academic achievement and attitudes towards biology lesson.

The Study group for the research were taken from A, B, C and D sections of the 9 graders in Habip Edip Törehan Girls’ Vocational School in Eskişehir. A and C sections with 59 students in total were assigned as the control group for the study and B and D sections with 54 students in total were assigned as experimental group for the study. These assignments were done randomly. For a 5 weeks period, students in the control group were taught with the traditional methods while the students in the experimental group were taught with case study by the researcher

Data was collected via a biology achievement test and a students’ attitude test. The students were pretested before the execution of the study and posttested after the execution of the study via the achievement test. The students were also given the attitude test before and after the execution of the study. For the analysis of the data, the average scores of the students’ answers to the achievement test and attitude test were calculated, standard deviation of both tests were also calculated and these findings were used to calculate paired sample t – test and indepent sample t - test scores. To achieve validity, factor analysis of the attitude test was calculated and the reliability of both the achievement test and the attitude test were calculated. SPSS 13.00 was used to achieve this statistical data.

Findings of the statistical data showed that experimental group which were taught with case study outperformed control group which were taught with traditional methods. A .05 difference both from the results attained from the achievement test and attitude test was monitored in favor of experimental group over control group. At the end of the study, it was concluded that case study can improve students’ academic achievement and also case study can improve students’ attitudes towards Biology positively.

Key words: case study, traditional teaching methods, teaching biology

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET VE ANAHTAR KELİMELER.....	I
ABSTRACT VE KEYWORDS.....	II
İÇİNDEKİLER.....	III
TABLolar LİSTESİ.....	VI
ÖNSÖZ.....	VII

1. BÖLÜM

GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	5
1.2. Problem Cümlesi.....	6
1.3. Alt Problemler.....	6
1.4. Araştırmanın amacı.....	7
1.5. Araştırmanın önemi.....	9
1.6. Sınırlılıklar.....	12

2. BÖLÜM

İLİGİ ARAŞTIRMALAR.....	13
2.1. Eğitim, Öğrenme ve Öğretme.....	13
2.2. Biyoloji Biliminin Önemi.....	14
2.3. Örnek Olay Yöntemi.....	18
2.4. Örnek Olay Kaynakları.....	20
2.5. Örnek Olay Türleri.....	21
2.6. İyi Bir Örnek Olayın Özellikleri.....	23
2.7. Örnek Olayın Hazırlanma ve Etkin Yararlanma Aşamaları.....	25
2.8. Örnek Olay Yönteminde Kullanılan Teknikler.....	27
2.9. Örnek Olaya Dayalı Öğrenme Yönteminin Faydaları ve Sınırlılıkları.....	28
2.10. Örnek Olay Yöntemi ile İlgili Yapılan Çalışmalar.....	29
2.10.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar	29
2.10.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar.....	32

3. BÖLÜM

YÖNTEM	34
3.1. Araştırmanın Modeli.....	34
3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu.....	35
3.3. Araştırma Konusunun İçeriği ve Seçimi.....	36
3.4. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi.....	37
3.4.1. Veri Toplama Araçları.....	37
3.4.1.1. Biyoloji Tutum Ölçeği.....	38
3.4.1.1.1. Biyoloji Tutum Ölçeğinin Hazırlanması.....	38
3.4.1.1.1.1. Madde Havuzu Oluşturma Aşaması.....	38
3.4.1.1.1.2. Uzman Görüşüne Başvurma Aşaması.....	39
3.4.1.1.1.3. Ön Deneme Aşaması.....	39
3.4.1.1.1.4. Geçerlilik Aşaması (Faktör Analizi).....	40
3.4.1.1.1.5. Güvenirlilik Hesaplama Aşaması.....	47
3.4.1.1.2. Biyoloji Tutum Ölçeğinin Puanlanması ve Değerlendirilmesi.....	52
3.4.1.2. Biyoloji Başarı Testi.....	53
3.4.1.2.1. Biyoloji Başarı Testinin Hazırlanışı.....	53
3.4.1.2.2. Başarı Testinin Puanlanması.....	55
3.4.1.2.3. Biyoloji Başarı testi sorularının analizi.....	55
3.4.1.2.4. Biyoloji Başarı testinin güvenilirlik bulguları.....	58
3.4.2. Verilerin Toplanması, Analizi ve Yorumlanması.....	58
3.5. Örnek Olaylar.....	60
3.5.1. Örnek Olayların Hazırlanması ve Uygulanması.....	60
3.5.2. Örnek Olaydaki Öğrenci Cevaplarının Değerlendirilmesi.....	61
3.6. Deney Grubunun Düzenlenmesi.....	61
3.6.1. Çalışma Grupları.....	61
3.6.2. Sınıf Düzeni.....	62
3.6.3. Deney Grubunda Örnek Olay Çalışması.....	63
3.7. Kontrol Grubunun Düzenlenmesi.....	67

4. BÖLÜM

BULGULAR VE YORUMLAR.....	68
4.1.Öğrenci Başarısı ile ilgili Bulgular.....	68
4.2. Öğrenci Tutumu ile ilgili Bulgular.....	72

5.BÖLÜM

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	77
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	77
5.2. Öneriler.....	79
5.2.1. Yöntemin Uygulanması.....	79
5.2.2. Yapılacak Araştırmalar.....	80
KAYNAKÇA.....	81
EKLER.....	89
EK 1. UYGULAMADA KULLANILAN GÜNLÜK PLANLAR.....	90
EK 2. BİYOLOJİ BAŞARI TESTİ.....	105
EK 3. BİYOLOJİ TUTUM ÖLÇEĞİ.....	112
EK 4. DENEY GRUBUNA VERİLEN ÖRNEK OLAYLAR.....	113
EK 5. DENEY GRUBU SINIF OTURMA DÜZENİ.....	119

TABLolar LİSTESİ**Sayfa No**

Tablo 3.1. Araştırma Modeli.....	34
Tablo 3. 2. Çalışma Grubunun Özellikleri.....	35
Tablo 3. 3. Araştırmada Kullanılan Ölçme araçları ve Kullanım Amaçları.....	37
Tablo 3.4. Maddelerin Korelasyon Matrisi ve MSA (a) değeri.....	42
Tablo 3.5. 19.madde çıkarıldıktan sonra yapılan faktör analizi ve maddelerin faktör yükleri.....	43
Tablo 3.6. Biyoloji Tutum ölçeği Faktörlerin Yapısı.....	44
Tablo 3. 7. Faktör Analizi Sonuçlarına Göre Faktör Grupları ve Bu Grupları Oluşturan Maddelerin Faktör Yükleri.....	45
Tablo 3.8 1. Boyut İçin Cronbach's alpha iç tutarlılık katsayısı.....	47
Tablo 3.9 1. Boyut için Madde – Toplam Test İstatistikleri.....	47
Tablo 3.10 2. Boyut için Cronbach's alpha iç tutarlılık katsayısı.....	48
Tablo 3.11 2. Boyut için Madde – Toplam Test İstatistikleri.....	48
Tablo 3.12 3. Boyut için Cronbach's alpha iç tutarlılık katsayısı.....	48
Tablo 3.13 3. Boyut için Madde – Toplam Test İstatistikleri.....	49
Tablo 3.14 4. Boyut için Cronbach's alpha iç tutarlılık katsayısı.....	49
Tablo 3.15 4. Boyut için Madde – Toplam Test İstatistikleri.....	49
Tablo 3.16 5. Boyut için Cronbach's alpha iç tutarlılık katsayısı.....	50
Tablo 3.17 5. Boyut için Madde – Toplam Test İstatistikleri.....	50
Tablo 3.18 Biyoloji Tutum Ölçeğinin Cronbach's alpha iç tutarlılık katsayısı.....	50
Tablo 3. 19. Belirtke Tablosu.....	53
Tablo 3. 20. Biyoloji Başarı Testi Madde Analizi Sonuçları.....	55
Tablo 4. 1. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin biyoloji dersine yönelik ön test sınavı analiz sonuçları.....	67
Tablo 4. 2. Deney grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik ön test – son test sınavı analiz sonuçları.....	68
Tablo 4. 3. Kontrol grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik ön test – son test sınavı analiz sonuçları.....	69

Tablo 4. 4. Deney ve Kontrol grubundaki öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik son test sınavı analiz sonuçları.....	70
Tablo 4. 5. Deney ve Kontrol grubundaki öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği ön test puanlarının analiz sonuçları.....	72
Tablo 4. 6. Deney grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği ön test – son test puanlarının analiz sonuçları.....	73
Tablo 4. 7. Kontrol grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği ön test – son test puanlarının analiz sonuçları.....	74
Tablo 4. 8. Deney ve Kontrol grubundaki öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği son test puanlarının analiz sonuçları.....	75

ÖNSÖZ

Yapılan bu çalışmaya yardımlarını, katkılarını ve sabrını esirgemeyen değerli hocam ve danışmanım Sayın Yard.Doç.Dr. Uğur BAŞBOĞAOĞLU'na;

Çalışmam sırasında özellikle geliştirdiğim ölçme araçları hakkında değerli eleştirileriyle bana yol gösteren Sayın Doç.Dr. Feridun MERTER'e;

Çalışmam süresince bütün sorularıma içtenlikle cevaplar veren ve değerli görüşleriyle çalışmama katkıda bulunan Sayın Yard.Doç.Dr.Mustafa AKDAĞ'a;

Çalışmama her eleştiri getirdiğinde çalışmamın biraz daha olgunlaşmasına katkıda bulunan Sayın Yard.Doç.Dr. Oğuz GÜRBÜZTÜRK'e;

Ders döneminde bilgi ve birikimlerini bizlerle paylaşan Sayın Prof. Dr. Sebahattin ARIBAŞ' a ve Sayın Yrd. Doç. Dr. Kemal DURUHAN' a;

Yüksek Lisans sırasında azmimi yitirdiğim her an yanımda olup beni cesaretlendiren değerli yol arkadaşım Erhan SAYGILI'ya;

Varlığını sürekli hissettiğim, bana olan inancını ve desteğini hiç eksik etmeyen çok sevgili arkadaşım Sema AYKANAT'a, beni içlerinden biri olarak gören ve maddi manevi yardımlarını esirgemeyen değerli büyüğüm Hasan ŞENGÜL ve ailesine, sevgili öğrencilerime ve idareci büyüklerime, hayatımın her anında yanımda olan ve benden sevgilerini hiçbir şekilde esirgemeyen biricik aileme sonsuz teşekkürler...

Abdullah BARS

1.BÖLÜM

GİRİŞ

Çağdaş dünyada toplumlar bilimsel gelişmelere katkı yapabilecek, bu gelişmeleri bir adım daha ileriye götürebilecek, yaşadığı çağın gereksinimlerine uygun hizmet sunabilecek bireyleri yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Aynı zamanda bir ülkenin diğer ülkelerle her alanda yarışabilmesi ancak nitelikli, sorgulayabilen, yorumlayabilen, bilgiye ulaşma yollarını bulup elde ettiği bilgileri de etkin bir biçimde kullanabilen bireyleri yetiştirmesi ile mümkündür.

İnsanın ve dolayısıyla da toplumların sürekli ve hızla koşulları değişen dünyada bu değişime ayak uydurabilmesi ve kendini yenileyebilmesi ancak nitelikli bir eğitim faaliyeti ile mümkün olabilecektir. Ülkelerin uyguladıkları eğitim sistemlerinin de bu nitelikli bireyleri yetiştirecek düzeyde yani sürekli ve hızlı bir değişim ve planlama içinde olması gerekmektedir. Bu konuda Ertürk (1993: 12 -13), eğitim faaliyetlerinin planlanması işinin, askıda bırakılmaya tahammülü olmayan, dolayısıyla karar gerektiren bir iş olduğunu, eğitimin daha etkili ve verimli bir hale gelmesi isteniyorsa eğitimde plan fikrine ağırlık verilmesi ve planlı eğitimin sınırlarının genişletilmesine çaba harcanması gereksiniminden söz etmektedir.

Gerekli ve yeterli niteliklere sahip bireyleri yetiştirmek için seçilen öğretim yöntem ve teknikleri ise oldukça önemlidir. Duruhan (2006: 313)'a göre eğitim kurumlarında ne öğretildiği, nasıl öğretildiği ve öğrenmeye yüklenilen anlam ile onun nelerle ilişkilendirildiği aynı zamanda eğitim felsefesini de yansıtmaktadır.

Geleneksel öğrenme yöntemlerinin uygulandığı eğitim sistemlerinde yetiştirilen öğrencilerden yorumlama ve sorgulama gücüne sahip bireyler yetiştirilememektedir. Bu tür eğitimin yapıldığı sınıflarda eğitim ve öğretim, öğretmenin bilgiyi doğrudan aktarmasıyla gerçekleşmekte ve bu şekilde yapılan eğitimde öğrenci bilgiye kendi başına ulaşamamaktadır.

Bununla birlikte geleneksel okullarda çözülmek üzere verilen problemlerin sadece bir çözümü olduğundan ve bu çözüm açıkça

belirlendiğinden dolayı öğrenciyi ezbere sürükler. Ayrıca öğretmenin verdiği problemler gerçek hayattan uzak olduğu için öğrenci tarafından bir anlam taşımaz. Geleneksel öğretim, ancak öğrencilerin bir takım kesin bilgileri ve çok iyi tanımlanmış becerileri kazanmaları ve kendilerinden istenildiğinde bu bilgileri ve becerileri aynen tekrar etmeleri amaçlandığı durumlarda başarılıdır (Saban, 2004: 145).

Küçükahmet (1999: 73), geleneksel öğretimde çokça başvurulan bir yöntem olan anlatım yönteminin çok sık kullanım, kötüye kullanım ve yanlış kullanım nedeniyle en etkisiz yöntem olarak bilindiğini ifade etmekte ve gerçekte de, öğrenciler pasif bir durumda oturdukları ve genellikle öğretim sırasında soru sorma ve düşüncelerini açıklama imkanına sahip olmadıkları için etkin bir yöntem sayılmayacağını, hatta bazen etkinlik eksikliğinden dolayı öğrencilerde sıkıntılara, gündüz rüyalarına ve disiplin sorunlarına yol açtığını belirtmektedir. Eşme (2003) ise sınava odaklı ezberci eğitim sistemi ile öğrencilerin; sorun çözmeyi bilmeyen, kendilerini ve düşüncelerini ifade edemeyen, analiz ve sentez yetenekleri zayıf, merak ve yaratıcılıkları körelmiş, düşünmek yerine ezberlemeye alıştırmış, sormayan, neden ve niçinlerle ilgilenmeyen, ülke ve dünya sorunlarına karşı duyarsız, özgüveni yetersiz, her söyleneni kulluk anlayışı içinde kabul eden bir birey olarak yetiştirildiğini; ezberci eğitim sistemi ile her söyleneni edilgen biçimde dinleyip sorgulamadan benimseyen öğrencilerin büyüdüğü zaman, karşılaştıkları her otoritenin görüşünü, kulluk anlayışı içinde kabul eden yetişkinler olacaklarını, bir toplum için bunun bedelinin ne olacağını dünya coğrafyasında açık bir şekilde görüldüğünü ifade etmektedir.

Öğretim yöntem ve tekniklerinin çeşitlendirilmesi ve aktif öğretim yöntemlerinin kullanılmasıyla ülke ve dünya sorunlarına karşı duyarlı, yaşadığı çevreyi daha yaşanılabilir hale getirmeye çalışan, bilimsel gelişmelere açık, özgüveni yeterli bireyler yetiştirilebilir. Duruhan (2006: 309), “Okuldaki aktif anlayış ve yöntemlerle yetişen kişi, toplumumuzun etkin bir bireyi (yapıcı, yaratıcı, kurucu, girişken, üretici ve problem çözücü) olacak; etkin bireylerden meydana gelmiş toplum da kendini geliştirecek ve ilerletecek adım ve faaliyetleri, bu bireyler sayesinde oluşturabilecektir.”

Çevresinde meydana gelişen değişiklikleri algılayarak bu değişiklikleri anlamlandıran, sorgulama yeteneğine sahip bireyleri yetiştirmeyi amaçlayan fen

bilimleri, bu nedenlerden dolayı çağın en önemli bilim alanlarından biri haline gelmiştir. Fen ve teknolojiadaki değişimler ülkelerin geleceklerini doğrudan etkileyecek durumdadır. Bu gelişmelere ayak uyduracak bireylerin yetiştirilmesi ise ancak çağdaş eğitim yöntemlerinin işe koşulması ile mümkün olabilecektir.

Fen bilimlerinin temelini oluşturan biyoloji bilimi de geçmişten günümüze kadar yaşamın her saniye içerisinde olan bir bilim alanı olarak görülmüştür. Bütün tıbbi bilimlerin temelini oluşturan biyoloji, doğayı anlamlandırma da oldukça önemli bir rol üstlenmiştir. Bu konuda Varış (1996: 139), biyolojinin bilimsel, çağdaş ve ülke kalkınmasına hizmet verebilecek nitelikli bireyler yetiştirmeyi amaçlayan temel bilim dallarından biri olduğunu, bu anlamda verilecek olan biyoloji dersinin amacının; hayatın bizzat yaşanıldığı, yeni deneyimlerin kazanıldığı, kişisel yeteneklerin geliştirildiği, hata kaynaklarının araştırılıp ortadan kaldırıldığı, çok yönlü, kültürel bir öğrenme ortamı yaratmak şeklinde olduğunu ifade etmektedir.

Yaşamın bir anlamda ta kendisi olan ve bireylere kendi yapılarını ve çevrelerini tanıtan bir bilim olmasına karşın biyolojinin öğrenciler tarafından en az ilgi duyulan bir bilim alanı haline geldiği görülmektedir. Öğrencilerin biyoloji dersine karşı tutumlarını olumlu yönde değiştirilmesi, öğrencilerin bu derse karşı ilgi ve sevgilerinin artmasını sağlayarak, biyoloji alanında yapılacak çalışmalara katkıda bulunmalarını ve başarılı olmalarını mümkün kılacaktır.

Çağdaş dünyanın kültürel bir zorunluluk olarak kabul ettiği biyoloji öğreniminde, öğrenmeyi gerçekleştirmek için öğretim yöntem ve tekniklerin önemi büyüktür. Öğrencileri ezberden uzaklaştıracak, düşünmeye ve araştırmaya sevk edecek yöntemlerin işe koşulması, programdaki hedeflerin daha etkili bir şekilde davranışa dönüştürülmesini sağlayacaktır. Bunun içinde öğretmen merkezli öğrenme yaklaşımı yerine öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımları tercih edilmelidir. Bu nedenle öğrenme – öğretme ortamında öğrencinin aktif katılımını sağlayan farklı yöntem ve tekniklerin kullanılmasına ihtiyaç vardır. Bu yöntemlerden biri de örnek olaya dayalı öğrenme yöntemidir.

“Örnek olay yöntemi gerçek hayatta karşılaşılan problemlerin sınıf ortamında çözülmesi yoluyla öğrenmenin sağlanmasıdır. Bu yöntem öğrencilere bir konuyu ya da bir beceriyi kazandırmak ve o konuda uygulama yaptırmak amacıyla

kullanılır. Günlük hayatta karşılaşılan gerçek bir problemin çözümü için de kullanılır” (www.rehberogretmen.biz).

Ribbens (2006) ise, “Örnek olay yöntemi öğrencileri düşünmeye ve fikirlerini üst bilişsel basamaklarda işlemelerine yardımcı olur. Örnek olay yöntemi sayesinde öğrenciler fen derslerini bir doğrular koleksiyonu olarak algılamaktan kurtulup, fen derslerini bir süreç olarak yaşarlar.” Bu konuda Pehlivanlar (2005: 1)’in aktardığına göre Davidson ve ark. (1996);

Örnek olaylar bir problemin çözümlenmesi ve çözümün değerlendirilmesi için günlük hayatta kullanılacak uygun yöntemlerden biridir. Problem çözme hakkında düşünüldüğünde genellikle insanların belli problemleri çözdükleri zaman ulaşılmış oldukları sonuçlara ya da insanların bu sonuçlara ulaşırken katetmiş oldukları aşamalara bakılır. Bu aşamalardan pek çoğu problem çözme aşamaları olmayıp aslında problem çözme işlemi yönlendiren ve ona kılavuzluk eden aşamalardır. Örneğin; hem ulaşılmış olan sonucu hem de yapılmış olan işlemleri belirleyen unsur problemin nasıl tanımlanmış olduğu olabilir.

Öğrenciler, gerçek yaşamla ilişkilendiremedikleri olgu ve ilkeleri soyut olarak algılar ve bu soyutlanmış olgu ve ilkeler arasında bir bağlantı kurmakta da güçlük çekerler. Örnek olay yöntemi ile öğrenciler kuramsal bilgiler yerine gerçek yaşamdan alınan sorunlarla yüzleşirler. Bu sorunlar gerçek yaşamdan alındığı için öğrenciler için bu olgu ve ilkeler anlamlı hale gelir. Pehlivanlar (2005: 1) ’a göre;

Gerçek hayata aktarılamayan bir bilginin ne kadar yararlı olacağı tartışılır. Öğrenci eğer okulda öğrendiği bilgiyi evde veya çevresinde nasıl kullanacağını bilirse o bilginin önemi, dolayısıyla dersin önemi, onun için artacaktır. Öğrenci derste sunulan her bilgi için “bunu nerede, nasıl kullanabilirim?” diye düşünecek hem bu bilgiyi kavrayacak hem de uygulayabilmek için fikirler geliştirecektir. Düşünen ve fikir ileri süren bireyler yetiştirmek eğitimin her basamağında büyük önem teşkil etmektedir. Öğretim ortamına, günlük yaşantıları adapte eden örnek olaylar, öğrencilerin fikir üretmelerini ve bu fikirleri birbirleriyle paylaşmalarını sağlamaktadır.

Adalı (2005: 4) da, fen derslerinde, bilimsel düşünceyi yaşam biçimi haline getirmek, öğrencileri temel bilimlerde çalışmalar yapmaya teşvik etmek, fen derslerine yönelik tutumlarını olumlu yönde geliştirmek, bilgi ve becerilerini artırmak için öğrencilerin aktif olduğu, ezbercilikten uzak, araştırmaya dayalı,

bilgilerin soyutlamadan öğretildiği bir eğitim ortamının gerekliliğine vurgu yapmaktadır.

Biyoloji derslerinde, öğrencilerin ezberleme yerine sorgulama, tartışma, yorumlama özelliklerini geliştirecek öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılması ile buna uygun öğretim ortamının oluşturulması, eğitim araçlarının geliştirilmesi oldukça önemlidir. Bu sayede öğrenciler karşılaştıkları problemlere bilimsel yöntemi kullanarak çözüm bulmaya çalışacaktır. Aktif öğretim yöntemlerinin kullanılmasıyla sorgulayan bireylerin oluşması ve bu bireylerin sorunlara getirecekleri çözümler ise ülkenin çağdaş dünyada saygınlığının artmasını sağlayacaktır.

1. 1. Problem Durumu

Gün geçtikçe ortaya çıkan yeni bilimsel gerçekler dünyayı hızla değiştirmekte ve daha rekabetçi bir hal alan hayata uyumu zorlaştırmaktadır. Hızla değişen bu durumlara uyum sağlamak için, eğitim alanında bir çok düzenleme ve yenilik ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu düzenlemelerin başında da çoğunlukla öğretim programlarında yapılan düzenleme ve değişiklikler ile öğretim strateji, yöntem ve tekniklerinin yapılandırılması gelmektedir.

Yeni geliştirilen biyoloji öğretim programı biyoloji dersi içeriğinin daha çağdaş, anlamlı ve öğrencilerin ilgisini çekici, alandaki yenilikleri yansıtan ve dersi günlük hayatla ve sağlıkla ilgili konularla yakınlaştıracak bir programdır. Bu programın esas ilkesi öğrencilerin kendi vücutları ve çevreleriyle ilgili bilgileri, bilimsel düşünme becerisini ve sağlıklı hayat bilincini kazanmaları, biyoloji bilimine karşı olumlu bir tutum geliştirmeleri ve bu bilgi, beceri ve tutumlarını diğer insanlarla paylaşmalarıdır (www.fedu.metu.edu.tr).

Belirlenen bu hedeflere ulaşabilmek için uygulanacak olan öğretim strateji, yöntem ve tekniklerinde aktif öğrenme anlayışı benimsenmelidir.

Öğrencileri ezberden uzaklaştıracak, düşünmeye ve araştırmaya sevk edecek yöntemlerin işe koşulması, programdaki hedeflerin daha etkili bir şekilde davranışa dönüştürülmesini sağlayacaktır. Bunun için öğretmen merkezli geleneksel öğretim yaklaşımları yerine öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımları benimsenmelidir. Bu nedenle öğrenme – öğretme ortamında öğrencinin aktif katılımını sağlayan farklı yöntem ve tekniklerin kullanılmasına ihtiyaç vardır (Akbayın, Hevedanlı, Oral, 2005).

Biyoloji derslerinde öğrencilerin ilgilerini canlı tutabilmek için onları soru sormaya, merak etmeye ve araştırma yapmaya sevk etmek önemli bir husustur. Aktif öğretim yöntemlerinden biri olan örnek olay yöntemi de öğrencilerin merak ettikleri olayları sınıf ortamına taşıyarak öğrencilerin bu olaylar hakkında düşüncelerini, tartışmalarını ve birbirleriyle fikir alışverişinde bulunmalarını esas alan bir yöntemdir.

1. 2. Problem Cümlesi

“9. sınıf biyoloji dersinde “Difüzyon – Osmoz – Osmotik Kuvvetler” konularının öğreniminde örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin kullanılmasının öğrencilerin biyoloji dersi akademik başarılarına ve biyoloji dersine yönelik tutumlarına etkisi var mıdır?”

1. 3. Alt Problemler

1. Örnek olaya dayalı öğrenme yöntemin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin biyoloji başarıları açısından son test puanları ile ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin biyoloji başarıları açısından son test puanları ile ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

5. Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin tutum ölçeği ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
6. Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutumları açısından son test puanları ile ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
7. Geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutumları açısından son test puanları ile ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
8. Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin tutum ölçeği son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1. 4. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, 9. sınıf biyoloji dersinde “Difüzyon – Osmoz – Osmotik Kuvvetler” konularının öğreniminde uygulanan örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin biyoloji dersi akademik başarılarına ve biyoloji dersine yönelik tutumlarına etkisinin olup olmadığını ortaya çıkarmaktır.

Araştırmanın alt problemleri doğrultusunda aşağıdaki hipotezler kurulmuş ve bu hipotezler test edilmiştir.

1. Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

2. Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin biyoloji başarıları açısından son test puanları ile ön test puanları arasında son test puanı lehine anlamlı bir fark vardır.
3. Geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin biyoloji başarıları açısından son test puanları ile ön test puanları arasında son test puanı lehine anlamlı bir fark vardır.
4. Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.
5. Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin tutum ölçeği ön test puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.
6. Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutumları açısından son test puanları ile ön test puanları arasında son test puanı lehine anlamlı bir fark vardır.
7. Geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutumları açısından son test puanları ile ön test puanları arasında son test puanı lehine anlamlı bir fark vardır.
8. Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin tutum ölçeği son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.

1. 5. Araştırmanın Önemi

Günümüzde insan hayatının vazgeçilmezleri arasına giren teknolojik gelişmeler bilimin sınır tanımayan gelişiminin ürünü olarak ortaya çıkmaktadır.

Sönmez (2004: 97)'e göre gelecekteki yaşamı büyük oranda etkileyecek değişimler bilim ve teknikteki gelişmeler, bilgiye ulaşma, kullanma, değerlendirip geliştirme, insanın çözmek zorunda olduğu sorunlar ve gereksinimleri ile kendini gerçekleştirme olacaktır. Bilim, sanat ve felsefedeki hızlı gelişme ve değişimler önemli bir etken gibi düşünülmeli, özellikle biyoteknoloji alanında yapılan buluşlar, insan ve doğal yaşamı tümüyle değiştirebilecek güçte görülmektedir. Gelecek yaşam, bu buluşlar ve uygulamalar üzerine kurulabilmelidir.

Bilim ve teknikteki hızlı değişimler biyoloji bilimini de etkilemiş ve bu alanda da son yıllarda çok fazla yenilik ortaya çıkmıştır. Bu yeniliklere ayak uydurabilmek ise bilim ve teknikteki gelişmeleri sürekli olarak takip etmekle mümkündür. Özellikle son yıllarda ortaya çıkan çevresel sorunlar ve kitlesel ölümlere sebep olan tehlikeli hastalıklar biyoloji bilimini ve bu bilimle uğraşanları daha fazla ön plana çıkarmıştır.

Kendini gerçekleştiren, bilgiye ulaşarak onu kullanabilen, kullandığı bilgiyi değerlendirip geliştirebilen bireyler, ülkemizdeki her alana olduğu gibi biyoloji alanına da büyük katkılar yapacak ve bu bilim alanının gelişmesini sağlayarak ülke sorunlarına çözümler sunacaklardır. Karşılaştıkları sorunlara bilimsel olarak yaklaşabilen nitelikli bireyler yetiştirmek ise ancak bilimsel düşüncüyü hayatımıza katmakla sağlanabilir.

Eğitim sistemimizdeki biyoloji programlarının nitelikli bireyler yetiştirecek hedefler doğrultusunda geliştirildiği söylenebilir. Belirlenen bu hedeflere tam olarak ulaşabilmek için ise öğretim yöntem ve tekniklerinin çeşitlendirilerek öğrenciyi merkeze alacak ve öğretmen ile öğrenci arasında etkileşimi artıracak şekilde yapılandırılması gerekmektedir.

Ders konuları itibariyle biyolojinin öğrencilerin ilgisi çeken, öğrencilerde merak uyandıran, öğrenirken zevk aldıkları bir ders olması gerekirken tam tersine öğrencilerin bir çoğunun biyoloji derslerinde sıkıldıkları, biyolojik kavramları

anlamada güçlük çektikleri bundan dolayı da biyoloji dersine karşı olumsuz tutumlar geliştirdikleri görülmektedir.

Yeşilyurt ve Gül (2008: 147), çeşitli kaynaklardan yaptıkları araştırma sonucunda biyolojinin günlük hayatla iç içe olmasına rağmen, öğrencilerin en çok zorlandıkları, başarısız oldukları, anlamakta güçlük çektikleri, sevmek istedikleri ama bir türlü seveemedikleri derslerin başında geldiğini ifade etmektedir.

Oysa ülkemizdeki ortaöğretim kurumlarında biyoloji dersi, öğrencilerin üniversite sınavlarına hazırlanırken aşmaları gereken bir problem gibi görülmektedir. Bu bakış açısı sonucunda biyoloji dersinin öğreniminde ezberci yaklaşım ve geleneksel öğretim yöntemleri işe koşulmaktadır.

Öğretmenlerin konuları işlerken öğrencilerle kuracakları etkileşim ve kullanacakları uygun yöntem ve teknikler dersin ilgi çekici ve zevkli geçmesine büyük oranda katkıda bulunabilir. Sönmez (2005: 174 -75);

Öğrencilerle bilgi paylaşılmalıdır. Öğretmen bilginin paylaşılmasında, üzerinde tartışılan konuda tüm öğrencilere, ya da mümkün değilse farklı – karşıt görüşte olan öğrencilere söz hakkı vermeli, soru sormalarına olanak tanınmalı, hep birlikte bir sonuca varılmaya çalışılmalıdır. Öğretmen iki veya beş dakikadan fazla sürekli konuşmamalıdır, bu süre içinde hedef davranışları açıklamalı, örnek vermeli, ondan sonra aktardıklarını öğrencilerden istemelidir. Sürekli öğretmen konuşur ve soruları öğretmen çözerse, bilgi paylaşılmış olmaz. Bu nedenden dolayı, sınıfta, öğretmen – öğrenci ve öğrenci – öğrenci etkileşimini kurmalı, yol gösterici bir rol oynamalı, yanıtlar gelmiyorsa, ipucu, dönüt ve düzeltmeye başvurmalıdır. Çünkü bizim gerçek öğretmenlerimiz öğrencilerimizdir. Çünkü eğitim ortamında, dinleme, görme, dinleme – görme, tartışma, yapıp gösterme ve başkasına öğretme etkinliklerini işe koşmalıdır.

Varolan problemlere bilimsel yöntemle yaklaşmak, bilimsel süreçleri öğrenmek, problem çözme becerisi kazanarak ve bu becerilerle konuları kavramak için örnek olay yönteminin kullanımı büyük önem kazanmaktadır. “Örnek olay metodu, belirli bir öğretim konusu ile ilgili gerçek hayatta karşılaşılan problemlerin sınıf ortamında neden, nasıl ve sonuç ilişkisine göre incelenerek çözülmesi yoluyla öğrencilerin o konu ile ilgili bilgi, beceri ve tutum kazanmasını sağlamak ve benzer olaylar karşısında daha hızlı ve etkin çözüm yolları bulmalarına yardımcı olmak için kullanılır” (Yılmaz ve Sünbül, 2003: 161).

Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulanması ile biyoloji dersinin öğrenciler arasında sıkıcı bir ders olmaktan kurtarılıp biyoloji dersinden haz duymalarının sağlanması, böylelikle de öğrencilerin derse daha istekli gelmesi, öğrenme yaşantısına bizzat katılması ve etkili öğrenmenin gerçekleşmesi amaçlanmaktadır. Bu yöntem ile öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları sorunlara daha kolay ve akılcı çözümler bulmaları da beklenir.

Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerde merak uyandırması, öğrencilerin örnek olaylardaki bilgilerle gerçek yaşamlarındaki durumlar arasında ilişki kurmalarının sağlanması, bunun da öğrencileri araştırma yapmaya sevk etmesi beklenir. Bu sayede öğrencilere bağımsız ve işbirlikçi çalışma, kendini ifade etme becerileri kazandırılabilir. Öğrencileri araştırmaya sevk etmek ve problemlerini çözmeye yönlendirmek, grupta çalışma alışkanlığı kazandırmak da biyoloji biliminin anlaşılması için oldukça önemli bir aşamadır.

Bu yöntemin kullanılması ile öğrencilerin çoğunun sıkıcı olarak gördüğü ve anlamakta güçlük çektiğini ifade ettikleri biyoloji dersi; yöntemin kullanılmasıyla birlikte tutumlarında olumlu yönde değişime yol açabilir, öğrencilerin bir çoğunun ilgi duyduğu, gerçek yaşamla anlamlandırdığı, başardığı bir ders haline dönüşebilir.

Ülkemizde ortaöğretim kurumlarında örnek olay yöntemi ile ilgili yapılan çalışmaların geçmişi birkaç yıla dayanmaktadır. Bundan dolayı ülkemizde bu yöntemin özellikle ortaöğretim kurumlarında uygulanması için bu araştırma rehber niteliğinde olabilir, öğrenme – öğretme etkinliklerinin çeşitlendirilmesinde ve bu etkinliklerin etkili bir biçimde kullanılmasında katkı sağlayabilir. Aynı zamanda bu araştırma da örnek olay yönteminin özelliklerine değinilerek, örnek olay yöntemi ile ders işlenirken karşılaşılabilecek güçlüklerle karşı öneriler geliştirilmiştir. Bu anlamıyla çalışma, uygulanacak okulda öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutumlarının ve başarılarının olumlu yönde değişmesine ve başta biyoloji olmak üzere tüm alanlarda görev yapan öğretmenlerin dersleri işlerken bu yöntemi tercih etmesi için onları teşvik etmesi beklenir. Ayrıca örnek olaya dayalı öğrenme yöntemi üzerinde araştırma yapacaklara ve yapılacak araştırmalara kaynak oluşturabilir.

1. 6. Sınırlılıklar

1. Bu araştırma 2007 – 2008 eğitim – öğretim yılı ile sınırlıdır.
2. Bu araştırma Eskişehir ili merkez ilçesine bağlı bir kız meslek lisesinin 9. sınıflarında okuyan toplam 113 öğrencisi ile sınırlıdır.
3. Bu araştırma 5 hafta (10 ders saati) ile sınırlıdır.
4. Bu araştırma 9. sınıf biyoloji müfredatı “Canlılığın Temel Birimi – Hücre” ünitesinin “Difüzyon – Osmoz – Osmotik kuvvetler” konuları ile sınırlıdır.
5. Bu araştırma öğrencilere uygulanacak biyoloji başarı testinde yer alan 35 madde ve biyoloji tutum ölçeği verileri ile sınırlıdır.
6. Bu araştırma örnek olay yöntemi ile sınırlıdır.

2. BÖLÜM

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Eğitim, Öğrenme ve Öğretme

Eğitim, pek çok düşünür ve eğitimci tarafından değişik biçimlerde tanımlanmıştır. Bu tanımlamalardan hareketle eğitim, “bireyin davranışında kendi yaşantısı yoluyla istendik değişme meydana getirme sürecidir” (Ulusoy, 2004: 138). Bu tanıma ek olarak Sönmez (2002: 32) eğitim için, “çevre ayarlaması yoluyla kişinin beyninde istendik biyo – kimyasal değişmeler oluşturma süreci biçiminde ele alınabilir” demiştir. Yine Sönmez (2002: 32-33)’e göre eğitim nasıl tanımlanırsa tanımlansın, temelinde şu özelliklerin bulunduğu söylenebilir:

Nesne olarak insanın alınması, nesnenin halihazırdaki durumunun yetersiz kabul edilmesi, nesnenin istendik yönde değiştirilmesi, bu iş için çevrenin ayarlanması, yani tutarlı, etkin araç, gereç strateji, yöntem, teknik vb. gibi uyarıcıların devreye sokulması, nesnenin istendik davranışları (hedefleri) kazanıp kazanmadığının yoklanması gerekir. Kazandıysa hedeflerin, davranışların, çevre ayarlanmasındaki araç – gereç, uyarıcılar, strateji, yöntem, tekniklerin vb. elde tutulması, ya da atılması, eksiklerin tamamlanması, yanlışların düzeltilmesi gibi işlemleri kapsar.

Öğrenme, “fiziksel uyarımlar sonucu beyinde oluşan biyokimyasal bir değişme biçiminde tanımlanabilir” (Sönmez, 1998: 29). Bir başka tanıma göre ise öğrenme, “bireyin kendi yaşantısı yoluyla davranışta meydana gelen değişmedir” (Ulusoy, 2004: 138).

Öğrenmeyi etkileyen etkenler ise türe özgü hazır oluş, olgunlaşma, yaş, zeka, güdülenme, genel uyarılmışlık hali ve kaygı, fizyolojik durum, önceden kazanılan yaşantılar, bireysel ayrılıklardır. Bunlardan türe özgü hazır oluş; öğrenecek olan organizmanın istenilen davranışı göstermek için gerekli biyolojik donanıma sahip olması, olgunlaşma; organizmanın davranışı öğrenebilmesi için belli bir gelişmişlik düzeyine ulaşması, yaş; öğrenmenin gerçekleşmesi için organizmanın o davranışı öğrenebilecek yaşa gelmesi, zeka; öğrenme yeteneğinin bir ölçütü, güdülenme; bir amaca ulaşmak bir varlığı, bir hazı elde etmek için eylemde bulunma eğilimi yada isteği, genel

uyarılmışlık hali ve kaygı; bireyin çevreden gelen uyarıcıları alma derecesi, fizyolojik durum; öğrenmenin gerçekleşmesi için bireyin sağlıklı bir fizyolojik yapıya sahip olmasıdır. Önceden kazanılan yaşantılar öğrenmenin meydana gelmesinde katkı getirici ya da engelli rol oynar. Bireysel ayrılıklar öğrencinin öğrenme hızını, düzeyini, öğrenmeye ilişkin ilgi ve dikkatini, öğrenmenin kalıcılığını etkiler (Ulusoy, 2004: 143 -145).

Öğrenmenin gerçekleşebilmesi için de bütün bu özelliklerin yanında kullanılan öğrenme yöntemlerinin de etkili olması gerekir. Öğrencilerde öğrenme için varolan potansiyelin ortaya çıkması için öğrenci merkezli eğitim anlayışı benimsenmelidir. “öğrencinin öğrenme sürecine kendisinin zihinsel katılımı ve kendisinin yapması ancak etkin olan öğrenme ile gerçekleşebilir. Etkin öğrenen öğrenciler öğrendikleri hakkında konuşabilir, yazabilir ve onları geçmiş yaşantıları ile ilişkilendirebilmenin ötesinde bunu günlük yaşantılarına uygulayabilirler” (Şahinel, 2005: 150).

Varış (1996)’a göre öğretim, “insan yaşamının belli kesimlerinde kazandırılan, planlı, programlı, destekli, genellikle bir belgeyle sonuçlanan, davranışların gelişmesini hedefleyen bir kavramla yüküdür.” Öğretim etkinliklerinde ise zaman ve yer kadar öğrenci düzeyi, öğrenci ve toplum beklentilerinin önem taşıdığını ifade eder.

Öğretim programı ise “okulda ya da okul dışında bireye kazandırılması planlanan bir dersin öğretimiyle ilgili tüm etkinlikleri kapsayan yaşantılar düzeneğidir” (Demirel, 2005: 7).

Okullarda yapılan öğretme faaliyetleri ise, öğretim olarak adlandırılmaktadır. “öğretim, bir öğretmeler, öğrenmeye dönük faaliyetler manzumesi veya kurumsallaşmış öğretmeler topluluğudur.” Başka bir deyişle öğretim, öğretme ve öğrenme faaliyetlerinin bileşkesidir. Yani öğretim, öğretme ve öğrenmeyi birlikte kapsamaktadır (www.psikoloji.gen.tr).

2. 2. Biyoloji Biliminin Önemi

İnsanlık tarihinin başlamasından bu yana sürekli olarak her alanda bir bilgi birikimi söz konusudur. Yüzyıllar boyunca insanlık, bu bilgilerinin üzerine kendi deneyim ve birikimlerini katarak, bu bilgileri kendilerinden sonraki nesillere

aktarmıştır. Bu noktadan itibaren bize ulaşan hangi bilgi alanlarının öncelikle bilinmesi ve öğrenilmesinin gerekliliği ortaya çıkmıştır. “Bilime ve ilime konu olan her alanın bilinmesi ve öğrenilmesi saygıdeğerdir ve gereklidir. Fakat insan ömrü sınırlıdır ve özellikle eğitim süreci içerisinde kişiye ve dolayısıyla topluma en yararlı bilgilerin öğretilmesi için, önceliklerin doğru saptanması eğitim stratejisinin başarısını belirler” (Demirsoy, 1996:23).

Günümüzde problemlerin üstesinden gelebilecek yeterli sayıda ve nitelikte insan gücüne sahip olmak, çok iyi işleyen, verimli, çağı yakalamış hatta çağın ötesinde olan bir eğitim sistemi ile mümkündür. Böyle bir eğitim sistemi ile ancak bireye kendisini, çevresini, evrenin yapısını tanıttak, evrenin ya da dünyanın herhangi bir noktasında karşılaşılabileceği sorunları çözmesine yardımcı olacak, yeni durumlar karşısında çözüm üretmesini sağlayacak bilgiler ve beceriler kazandırılabilir.

Teknolojik gelişmelerin toplumda yaygın bir biçimde kullanımı ile birlikte, toplumun değişimi de kaçınılmaz bir hal almıştır. Eğitimin amaçlarından biride toplumun gereksinimleri doğrultusunda bireyler yetiştirmek olduğuna göre, bilgi çağına uygun, bilgi toplumunun özelliği göz önünde bulundurularak öğrencilerin yetiştirilmesi zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Günümüzde yetiştirilen bireylerin bilgiye ulaşma, bilgiyi düzenleme, bilgiyi değerlendirme, bilgiyi sunma ve iletişim kurma becerileri ile donanmış hale getirilmeleri gerekir (Şimşek, 2000; aktaran Köseoğlu ve Soran, 2006).

Teknolojik gelişmeler ile oldukça alakalı olan bilgi alanlarının başında fen bilimleri gelmektedir. Fen bilimleri sayesinde bireyler bilim ve teknolojinin sınırlarını ve olasılıklarını anlamaktadırlar. Kaptana (1998)’a göre;

Fen bilimlerinin en önemli işlevi, bireylerin bilim okur – yazarı olarak yetişmelerine olanak sağlamasıdır. Bilim okur yazarı olarak yetişen bireyler günlük yaşamda karşılaştıkları sorunların çözümünde bilimsel yöntem ve teknikleri kullanırlar. Günlük yaşamda karşılaştıkları sorunlara yönelik somut ve akılcı çözüm yolları önerirler. Bilgiye daha hızlı ulaşabilir, yeni bilgileri üretebilir, çağdaş teknolojileri etkili ve verimli kullanabilir, yeni sistem ve teknolojiler geliştirebilirler. Bu nedenle fen bilimlerinin öğrencilere etkili ve verimli olarak öğretilmesi büyük önem taşır. Fen bilimlerinin etkili olarak öğretilmesi de, öğrencilerin zihinsel gelişim özelliklerinin, fen öğretiminin niteliklerinin ve fen öğretiminin amaçlarının bilinmesini gerektirir.

Fen bilimlerini diğer bilimlerden ayıran önemli özelliklerden biriside deney ve gözleme önem vermesidir. Deneyerek, görerek, araştırarak, inceleyerek, tartışarak, öğrenmeleri sağlanabilmiş bireylerin olaylar karşısında tutum ve hareketleri, klasik yöntemlerle yetiştirilen bireylere oranla oldukça farklı olacaktır (Yeşilyurt, 2006: 482).

Fen bilimleri insanı ve onun doğal çevresini inceleyen bir bilim dalıdır. İnsanın içinde yaşadığı çevreyi ise canlı ve cansız varlıklar oluşturur. İşte fen bilimlerinin önemli ayaklarından biri olan biyoloji, canlı varlıkların birbirleriyle ve cansız varlıklarla olan ilişkisini inceler. Çilenti ve Özçelik (1991: 11), Biyolojiyi insanın kendisini ve çevresindeki canlıları inceleyen bir fen bilimi olarak tanımlar. Diğer fen bilimleri ve sosyal bilimlerle etkileşim içinde olan biyolojinin, insanın sağlam ve sağlıklı yaşaması, türünü devam ettirebilmesi için gerekli bilgi, beceri, araştırma ve uygulamalarla uğraşan tıp ve sağlık bilimleri için de vazgeçilmez ve güvenilir bir bilimsel temel oluşturduğunu ifade eder.

Cerrah ve Ayas (2003) ise biyolojiyle bağlantılı alanların (tıp, aile planlaması, tarım vb.) kişisel ve sosyal yaşantının her aşamasında rol oynamasının; gıda ve milli savunma sanayinde, endüstride genetik araştırmalardan yararlanılmasının; nüfus artışı sonucu, çevre, beslenme ve sağlık sorunlarının daha da belirginleşmesinin, biyoloji okuryazarlığını günümüzde kültürün vazgeçilmez bir parçası haline getirdiğini; dolayısıyla, biyoloji bilimindeki bu gelişmelerden habersiz bireylerin oluşturduğu bir toplumu düşünmenin imkansız olduğunu ifade etmektedir. “biyoloji bilimi, her dönemde insanların yararına önemli hizmetler sundu. Çağımızda ise önemi iyice arttı. Biyoloji eğitimi bireylerin, sosyal, psikolojik, moral ve kişisel kararlarını almalarına; sağlık, beslenme ve çevreyi koruma ve sevgi gibi çağdaş sorunlarına yardımcı olmaya hazırlar. Biyoloji bilimi bunu bir yandan araştırmalarla, bilgi toplamayı sürdürerek, diğer yandan canlılar arasındaki “doğal” ilişkileri inceleyerek, insanların bu denge üzerindeki olumsuz etkilerini açıklayarak yapar” (Yetkin, 1998: 351).

Çevre sorunlarının doğal yaşamı ve insanlığı tehdit edici boyutlara ulaşmasıyla, çevre sorunları ve bu sorunların çözümüne yönelik politikalar son dönemdeki tartışmaların odak noktası olmuştur. Bu noktada bugüne ve geleceğe sahip çıkma anlayışının devletlere ve resmi politikalara bırakılmayacağı gerçeğinden hareketle, halkın çevre

sorunlarının çözümünde üstlenmesi gereken rol, çevre duyarlılığı ve çevre bilinci sorunların çözümünde her şey olmamakla birlikte önemli bir başlangıç olarak görülmeye başlanmıştır. Bozulmamış bir dünyaya sahip olabilmenin şartı, yaşadığı çevreye karşı bilinçli, doğayı ve canlıları sevip, koruyan bireyler yetiştirmektir. AIDS, kanser, nüfus artışı, enerji kaynaklarının tükenmesi, küresel ısınma, asit yağmurları, yeşil alanların ve ormanların giderek azalması gibi konular dünyadaki tüm insanların sorunlarıdır. Doğal ve bakımlı bir çevrede; sağlıklı bir beden ve ruh yapısına sahip olmak, iyi üretim sağlamak, barış, mutluluk ve bütünlük içinde yaşamak için biyoloji eğitimi gereklidir ve önemlidir. Biyoloji öğretiminin ve öğreniminin modern dünya için kültürel bir zorunluluk olduğunun farkında olan gelişmiş ülkeler, biyoloji eğitiminin niteliğini artırmak için mevcut fen programlarını sürekli olarak gözden geçirip, ihtiyaç tespitlerini yaparak, geliştirdikleri yeni programların etkili bir şekilde yürütülebileceği imkanların sağlanması için çalışmalar yapmaktadır (Etlı, 2007).

Ülkemizde son olarak kabul edilen biyoloji öğretim programlarının vizyonu; biyolojiyi herkesin severek, zevk alarak öğrenebileceği ve biyolojide herkesin başarılı olabileceği biyoloji okuryazarı bireyler yetiştirmektir. Buna göre biyoloji okur yazarı birey;

1. Genelde bilimin, özelde biyolojinin doğasını anlar ve özümser.
2. Kendisini tanıyabilmesi ve çevresindeki olayları anlayabilmesi için biyoloji öğrenmenin gerekliliğini idrak eder.
3. Biyolojiye ait anahtar kavramlar etrafında yapılanmış anlamlı bir bilişsel yapıya sahiptir.
4. Geçmiş, bugün ve gelecekle ilgili olarak bilim – teknoloji – çevre arasındaki etkileşimi analiz eder.
5. Karşılaşacağı problemleri bilimsel yöntemi kullanarak çözme eğilimindedir.
6. Ruhun ve bedenen sağlıklı, yeteneklerinin farkında sosyal bir birey olarak çeşitli iletişim becerilerine, tutum, değer ve anlayışlara sahiptir.
7. Biyolojiye ilişkin çalışma alanlarında gerekli teknolojik ve psiko- motor becerileri elde etmiştir (MEB, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2007: 3- 4).

Biyoloji öğretim biliminin 5 temel teorisi vardır:

1. Biyoloji bilgileri insanın kendisini tanıması ve anlaması için vazgeçilmezdir.
2. Biyoloji bilgileri doğayı ve toplumu anlamak için vazgeçilmezdir.
3. Biyoloji bilgileri davranışları etkiler ve değiştirir.
4. Derslerde öngörülen sınırlı zamanda verilecek biyoloji kavramlarının seçimini yapabilecek ölçüler vardır.

5. Biyoloji bilgilerinin hedef kitlelere uygun bir biçimde aktarılmasını sağlayacak ölçüler vardır.

Teoriler bir bilim dalının temelini oluşturur ve ileriki araştırmaların konularını belirler. Teoriler sayesinde bireysel bulgular bir sistem oluşturarak anlam kazanır. Yukarıda anlatılan biyoloji öğretiminin teorileri de biyoloji öğretim biliminin hedeflerini ve bu hedeflere ulaşırken izlediği yolu ya da yolları belirlemesi açısından önemlidir (<http://ozelogretimyontemleri.com>).

Geleneksel eğitim anlayışı ile yeni kuşaklara bilgi ve kültür aktarma işinin biyoloji eğitimi işlevini gerçek anlamı ile yerine getirdiğini söylemek güçtür. Çünkü bu sistemde yöntem ezbercililiğe dayanmakta ve edinilen bilgiler tam anlamı ile davranışa yansıtılamamaktadır. Bu eğitim anlayışı yerini öğrenci merkezli aktif öğrenme anlayışlarına bırakmalıdır. Öğrencilerin biyoloji dersine karşı olan tutumlarını da olumlu yönde değiştirebilecek öğrenci merkezli öğrenme yöntemlerinden biri de örnek olaya dayalı öğrenme yöntemidir.

2. 3. Örnek Olay Yöntemi

Sönmez (2005: 268), örnek olay yönteminin öğrencileri gerçek yaşam sorunlarıyla karşı karşıya getiren ve öğrencilerin sahip olduğu bilgi birikimi ile bu birikimin uygulamaya konulması sırasında ortaya çıkabilecek belirsizliklerin giderilmesine yardımcı olduğunu ifade eder.

Örnek olay metodu, belirli bir öğretim konusu ile ilgili gerçek hayatta karşılaşılan problemlerin sınıf ortamında neden, nasıl ve sonuç ilişkisine göre incelenerek çözülmesi yoluyla öğrencilerin o konu ile ilgili bilgi, beceri ve tutum kazanmasını sağlamak ve benzer olaylar karşısında daha hızlı ve etkin çözüm yolları bulmalarına yardımcı olmak için kullanılır. Bu yöntem daha çok kavrama ve üstündeki bilişsel davranışların kazandırılmasında kullanılır (Yılmaz ve Sünbül, 2003: 160).

“Örnek olay incelemesi öğrencilerin sorunlu bir olaya aktif olarak katılmalarını gerektiren bir yöntemdir. Sorunlu olay gerçek ya da hayali olabilir. Olayı anlatan ve gerekli verileri kapsayan bir rapor üzerinde çalışan öğrenciler, olayı öğrenir, verileri analiz eder, sorunu değerlendirirler. Tartışarak olayın nedenlerine ya da çözümüne ilişkin öneriler getirirler” (Küçükahmet, 1997: 83).

“Son zamanlarda hemen bütün öğretim kademelerinde, ama özellikle öğretimin seviyesi arttıkça daha çok kullanılan bir metod olmaktadır. “case work”, “case study”, “case method” da denilen bu metod, sık sık simülasyon oyunu, karar veya plan oyunu gibi teknikleri kullandığı için, bu tekniklerin adı ile de anılmaktadır” (www.turkceciler.com). Gömleksiz(2004: 131)’e göre örnek olay yöntemi buluş yoluyla öğrenme stratejisine girer ve kavrama düzeyindeki davranışların kazandırılmasında kullanılır.

“İlk kez 1920’li yıllarda Harvard Üniversitesi (Business School) tarafından eğitim alanında uygulanmaya konulmuş olan bu yöntem, genellikle genç yöneticilerin ve yönetici adaylarının işletme yönetimine alıştırmaları için uygulanmaktadır”(www.okyanusbilgiambari.com).

“Örnek olay yöntemindeki temel amaç, bir tartışma ortamı içinde, gerçek bir durumu ya da sorunu bütün ayrıntılarıyla bir gruba incelettirmek ve her olay tartışmasından sonra, katılanları daha bilinçli düşünmeye, etkili karar vermeye ve çözümler bulmaya yöneltmektir”(www.okyanusbilgiambari.com).

“Örnek olay yöntemi uygulamasıyla öğrencilerin “yetersizlik” ve “başarısızlık” inançlarının çemberini kırmalarına yardım etme amacı güdülmektedir. Öğrenciler böylece daha geniş bir görüş açısına kavuşacaklardır” (MPM, 1973).

Soyut ya da düşünsel becerilere ağırlık veren konularda eğitim veren okullarda, genellikle kuramlar, ilkeler, yasa ve yönetmelikler, sınıflamalar, ölçütler önem taşıyabilir. Konuları genellikle soyut olan bu okullarda öğrenciler daha sonra karşılaşacakları durumlarla çoğu kez yüz yüze gelemezler. Kuram ve uygulama çok farklı olabilir. Bu kavram, olgu, ilke, kuramlarla öğrenci gerçek yaşam arasındaki köprüyü kuramayabilir. İşte bu sorunu çözebilmek için öğretimde kullanılacak yöntemlerden biri örnek olaydır. Bu yöntemde, hedeflere ulaşmak için öğrenciler, derslikte gerçek yaşantıya benzetilmiş olgu, olay, durum ve sorunlarla yüz yüze getirilirler. En yaygın şekliyle örnek olay, herhangi bir alanda karşılaşılan bir sorunu içerir. Örnek olayın sağladığı en büyük yarar, öğrencilere bildiklerini, kavradıklarını gerçek durumda uygulama fırsatı sağlamasıdır. Bu yöntem, öğrencileri edilen halden kurtarıp etkin hale yani kavramları, ilkeleri uygulama durumuna getirebilir. Öğrenciler gerçek olayla yüz yüze kalmış gibi düşüncelerini ileri sürebilir ve bu sorunu çözücü öneriler geliştirebilirler (Sönmez, 2005: 268).

“Örnek olay yöntemi çok esnek bir öğretim yaklaşımıdır. Bütün bir kursun programlarının temelini oluşturabileceği gibi tek bir ders için de kullanılabilir” (Sönmez, 2005: 269).

Örnek olay yönteminde, klasik anlamda öğretmen ve öğrenci söz konusu değildir. Eski sistemde eğitimin ağırlık noktasını öğretmen oluşturur ve öğrenci de genellikle pasif bir durumda kalır. Örnek olay yönteminde daha doğru bir deyişle “katılanlar” olarak tanımlayabildiğimiz öğrenciler aktif bir rol almakta; tartışma yönetici niteliğine bürünen öğretmen de tartışmaların belirli bir amaca yönelmesini ve bir çözüm yolu getirilmesini sağlama görevini yerine getirmektedir (MPM, 1973).

2. 4. Örnek Olay Kaynakları

Örnek olaylar görsel, yazılı bir çok kaynaktan derlenebilir. Sönmez(2005: 272)’e göre öğretmen örnek olayları hazır olarak alabilir; ya da kendisi hedef davranışlar doğrultusunda yeniden yazabilir.

Hazır örnek olaylar:

Türkiye’de hazır örnek olayların kaynakları gazeteler, bilimsel kitaplar, anılar, bibliyografiler, radyo ve televizyon yayınları, gerçek yaşamdan alınmış dökümanter filmler vb. olabilir. TRT, FRTM, İstatistik Enstitüsü, Türk Tarih Kurumu, kütüphaneler kaynak olarak kullanılabilir.

Yılmaz ve Sünbül (2003: 162), Bilgisayar ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte hemen hemen tüm derslere ilişkin örnek CD, DVD ve multimedya programları örnek olay yönteminin kullanılmasına zengin ve çok çeşitli olanaklar sağlamaktadır. Çoklu ortam, kişisel bilgisayar ortamında ses, görüntü ve animasyonu (burada animasyon derken tüm hareketli görüntülerden söz ediyoruz) bir arada kullanmayı sağlayan yeni medya türlerini hizmetimize sunan bir teknoloji platformudur. Multimedyanın getirdiği yenilik ise, metin ve grafik özelliklerinin, ses, animasyon ve canlı görüntünün bilgisayar ortamında tüm bu öğeler görsel olarak zevkli ve kolayca anlaşılıp ulaşılabilir bir formatta sisteme sokulmaktadır. Bu nedenle örnek olay yönteminin sınıf içerisinde uygulanması daha kolay hale gelmiştir. Bunun için sınıfta olması gereken bilgisayar ağı (server) ya da datashow yardımıyla sadece bir tane bilgisayardır. Öğretmenin yapması gereken mevcut program ve tasarımların dersin hedefleri, öğretim ilkeleri ve öğrenci düzeylerine uygunluğuna karar vermektir.

Örnek Olayları Yeniden Yazmak:

Öğretmen çoğu kez bütünüyle dersin hedeflerine ulaşmak için dört dörtlük bir örnek olay bulamayabilir. Bu durumda dersin hedeflerini gerçekleştirici örnek olayı yazmak gerekebilir. Kazandırılacak davranışlar, birkaç günlük olay, makale, periyodik ya da kişisel yaşantının içinde verilebilir. Örnek olay yeniden yazılırken ya da seçilirken şu noktalara dikkat edilmelidir:

1.Örnek olay gerçek mi: Örnek olay, güncel bir sorunu, ya da durumu tanımlıyorsa, gerçektir. Yapay ve hayali durumlar olaylar ve olgular güvenilir olmayabilir. Eğer olgu, olay, sorun ve durumlar gerçek yaşamdan alınmamışsa, öğrencinin sorunu çözmesi, karar vermesi ve gerçek durumdaymış gibi davranması zordur. Kuramsal olarak örnek olay yaratılınca, öğrencinin gerçek olgu, olay ve sorunlara uğraştığı gibi, bu yeniden yaratılan durumla da uğraşması mümkün olabilir; fakat gerçek durumdaki kadar başarılı olmayabilir. Bu nedenden dolayı, örnek olgu, olay ve durumlar yaşamdan alınmalıdır; çünkü öğrenci hayali olaylarla değil, yaşamda gerçek olaylarla karşılaşacaktır.

2.Örnek olay anlamlı mı: Örnek olay, olgu ve durumlar öğrenci için anlamlı olmalıdır. Yani örnek olgu, olay ve durumu öğrenciler birçok bakımdan tanıyabilmelidirler. Örnek olgu, olay ve durumlar ya öğrencinin geçmişte karşılaştığı, ya da gelecekte karşılaşacağı yaşantılarıyla ilgili olmalıdır.

3.Örnek Olay meydan okuyucu mu: Örnek olay, günlük, olası ve tutarlı tartışmaları içermelidir. Eğer örnek olay çözümü içinde taşıyorsa, atılmalı, böyle olaylar, olgular ve durumlar derse getirilmemelidir.

4.Örnek olay bir bütünlük taşıyor mu: Kullanışlı bir örnek olay, kendi içinde bir bütünlük taşımalıdır. Yeterli bilgilerle donanık bir örnek olayda, öğrenciler dışarıdaki kaynaklara ve öğretmene başvurmadan sorunu çözebilirler.

5.Örnek olay mantık açısından farklı bir görüş getiriyor mu: Yalnız bir tür analiz yapılacak bir örnek olay üzerinde, etkin ve tutarlı bir tartışma yapılamaz. Değişik görüş açılarına sahip kişilere fırsat veren örnek olaylar sınıfa getirilmelidir. Tek bir görüşün ya da belli bir mantıksal zincirin bulunduğu ve tek doğru yanıtı gerektiren örnek olaylar, sınıfa getirilmemelidir.(Sönmez, 2005: 272 – 273)

2. 5. Örnek Olay Türleri

Sönmez (2005: 271), örnek olay türlerini iki grupta toplamıştır. Bunlar :

1.Genel biçim olarak örnek olay

2.Sunuş biçimi olarak örnek olay

1.Genel biçim olarak örnek olay

a.Tüm metin: Bu tür örnek olay, öğrencinin gereksinim duyduğu tüm bilgileri içerir. Öğrencinin diğer kaynaklara başvurmasına gerek kalmaz. Örneğin sosyal bilgiler dersinde “köyün yönetimi” konusuyla ilgili hedef davranışlar kazandırılırken, köyün yöneticilerinin geçmişte karşılaştıkları gerçek sorunlar öğrenme ortamına getirilmelidir. Bu tür örnek olayda karşılaşılan sorunlar, köyün örgütsel yapısı, sorunun nasıl ortaya çıktığı, ilgili kişileri ve bunların sorunu algılayış biçimleri bulunmalıdır. Bu tür örnek olaylar sekiz ile on beş sayfa uzunluğunda olabilir. Analiz edilmeleri uzun zaman alabilir. Öğrencilerden örnek olayı okumaları,

analiz etmeleri, bir karara varmaları ve vardıkları kararı arkadaşlarıyla tartışmaları istenebilir. Bu durumda, öğretmen, özellikle öğrencilerin örnek olayı analiz edişlerine ve karar verme yeteneklerine bakmalıdır.

b. Kısaltılmış örnek olay: Bu tür örnek olaylarda metin bir paragrafla birkaç sayfa arasında değişebilir. Bu durumda kapsam da daralabilir. Metnin daha kısa olması nedeniyle dikkat tek bir nokta üzerine kaydırılabilir; çözüm ya da çözümler çok sınırlı olabilir. Kısaltılmış örnek olayda tek bir sorunla uğraşılır ya da grup sınırlı seçeneği içeren bir senaryo üzerinde çalışabilir.

c. Düzensiz örnek olay: Öğrencilere gereksinim duydukları tüm bilgiler bu tür örnek olaylarla verilebilir. Burada bilgiler belli bir sistematik ya da düzen içinde değildirler. Öğrencilerden örnek olayı anlamlı bir bütün haline getirmeleri; sonra da sorunu çözmeleri beklenir.

d. Eksik metin: Burada öğrencilere çok sınırlı bilgi verilmelidir. Öğrenciler sorunun çözümü için gerekli bilgiyi öğretmenden istemelidirler. Eğer bilgiyi istemezlerse, öğretmen hiçbir açıklama yapmamalıdır. Olay süreç durumunda, öğretmen kısa bir örnek olay sunmalı; öğrencilerden bu durumda karar vermelerini ya da hareketle geçmelerini istemelidir. Öğretmen, öğrenciler istediği zaman bilgiyi vermeli; istemedikleri zaman vermemelidir. Eksik metin türü; öğrencilerin analiz yapmalarını, sorunu çözmelerini, doğru soru sormalarını sağlamak üzere düzenlenip kullanılmalıdır. Örnek olaylar gerçek yaşamdan alınmalıdır; çünkü gerçek yaşamda kararlarımızı eksik bilgilere dayanak veririz. Ayrıca olay – süreç durumu, öğrencileri beklenmedik durumlara alıştırmak için de kullanılabilir.

e. Etkileşim durumu: Bu teknikte de öğrencilere eksik bilgiler verilir. Öğrenciler gereksinim duydukları ek bilgileri, gerekli kişi ve kurumlara baş vurarak toplayabilirler. Bunlar öğretmen, uzman, kaynak kişiler vb; kurumlar ise, kütüphane, araştırma merkezi, işlik, laboratuvar vb. olabilir. Bu süreç, bir araştırma projesi hazırlamada etkili bir şekilde kullanılabilir.

f. Birbirini izleyen örnek olaylar: Eksik metin türündeki özelliklere benzeyen diğer bir tür de birbirini izleyen örnek olaylardır. Bu türde de işe çok sınırlı bir bilgiyle başlanabilir. Öğrencilere örnek olayla ilgili bilgi parçacıkları; her basamak işlendikten sonra sunulmalıdır. Sunulan her bilgi parçasından sonra, öğrencilerden ek bilgi isteyip istemedikleri sorulmalı; istiyorlarsa, gereği kadar bilgi onlara verilmelidir. Bazılarında ise, bu tür etkinliğe gidilmemelidir.

2. Sunuş biçimi olarak örnek olay

Yazılı olarak sunulan örnek olayların dışında bir de sözlü, oyunla, filmle, slaytla, resimlerle sunulan örnek olaylar da vardır. Bunlar dersi daha ilginç hale getirebilirler. Örneğin; Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti işlenirken sorunlarla ilgili bir durum sınıfta öğrencilerce dramatize edilip en can alıcı yerinden kesilebilir. Başka bir şekilde ise, trafikle ilgili karşılaşılan sorunlardan biri renkli slaytlarla, ya da filmle sınıfa sunulduktan sonra, yine en ilginç yerinden kesilip “Bundan sonra neler olabilir? Niçin?” soruları sorularak tartışma açılabilir. Daha sonra

tartışma sonuçları da kullanılarak dramatizenin, slaydın, filmin sonuçları gösterilebilir. Bu bağlamda verilen yanıtların uygunluğu konusunda yeniden tartışma açılmalıdır.

Reynolds, 1980 yılında yaptığı çalışmalarda örnek olayı üç tipte sınıflandırmıştır.(Reynolds, 1980, aktaran Pehlivanlar, 2005: 40-41).

1. Karar ve problem çözümüne dayalı örnek olaylar: Bu tür bir örnek olayda bulunan karakterlerin yaşadığı olaylarda verilmesi gereken kararlar ve çözülmesi gereken problemler bulunur. Böyle bir durumda örnek olay, genellikle düşündürmek için problemi açıklayan kısa bir paragrafı içermektedir. Arka planda ise durumun anlaşılması için gerekli olan ön bilgi vardır. Öykülü kısım ise yeni oluşan ve krize öncülük eden gelişmeleri içerir. Ekler problemin çözümü için yardımcı olan tablolar, grafikler ve dökümanlardır.

2. Tahminlerle yapılan örnek olaylar: Bu yolla hazırlanan örnek olaylar, öğrencilere analiz sonuçlarını öğretir. Kullanılan materyal “Burada neler oluyor?” gibi sorulara odaklanarak hazırlanan cevaplardır.

3. Bitirilmiş hikayeler: Bu tip örnek olaylar genellikle karar verme aşamasında çok fazla etkiye sahip değildir ve tahminle sonuçlandırılan örnek olaylardan daha az heyecanlıdır. Bu tip örnek olaylar, fende açıklayıcı modellere yardımcı olur ve fende açıklayıcı model olarak kullanılır.

2. 6. İyi Bir Örnek Olayın Özellikleri

Pehlivanlar (2005: 30-31)’ın aktardığına göre Herreid (1998) sınıf içerisinde öğrencileri istekli hale getirecek, ilgilerini çekebilecek örnek olayları hazırlamanın ve bu örnek olayları anlatmanın önemli noktalarını aşağıda verilen başlıklar altında açıklamıştır:

İyi bir örnek olay;

Bir hikaye anlatır: Bir örnek olay, öğrencinin deneyimleri ile örtüşebilecek ilgi çekici bir yapıya sahip olmalıdır. Olayın başlangıcı ve gelişimi olmalıdır. Bir “son” olmaya da bilir. Bu durumda örnek olayın sonu öğrencilerin örnek olayı tartışmaları sonucunda yazılabilir.

İlgi çeken bir konuya odak olmalıdır: “Örnek olayın adeta canlı bir varlık gibi haykırabilmesini ve öğrencilerin; olayın, kurgu olduğunu unutabilmelerini sağlamak için ortada bir drama olmalıdır. Bu ortamda öyle bir hava yaratılmalıdır ki; heyecan ya da kuşku hiç eksik olmamalıdır. Bir olayın, konusu ve bir şeyi anlatma kaygısı olmalıdır.”

En geç 5 yıl öncesini anlatır: Ne kadar yakın dönemli ve günümüzdeki bir problem üzerinde durulursa, hikaye de o denli somut ve gerçek olacaktır. Eğer olay günümüze dair bir problemi ele almıyorsa ve öğrenci problemi çok da önemli bir mesele olarak görmüyorsa, örnek olay da bir miktar kan kaybediyor demektir. Eğer ele alınan problem, öğrencilerin

yakın zamanda medyada veya çevrelerinde gördükleri bir konu ise; bu durum problem hakkındaki örnek olay için son derece faydalı olacaktır. Bu anlamda, insan klonlaması hakkındaki bir örnek olay, kopernik devrimi hakkındaki bir olaydan çok daha fazla öğrencinin ilgisini çekecektir.

Merkez karakteri ile ilgili empati yaratır: Duyarlık yaratmak istenilmesinin sebebi; sadece, hikaye akışını daha sağlamlaştırmak değildir. Buradaki esas amaç; karakterlerin kişisel özelliklerinin herhangi bir kararın verilmesini etkileyecek olmasıdır. Belirli kararların arkasında karakterlerin kişilikleri ve güçleri vardır.

Alıntılar içerir: Bu durumun anlaşılmasını sağlamak ve karakterlere ait empati yaratmak için en iyi yollardan bir tanesi karakterlerin kendi sesleri ile konuşmalarıdır. Bir başka deyişle, karakterlerin kendilerine ait sözlerine yer verilmelidir. Alıntılar herhangi bir örnek olaya hayat ve hissiyat katarlar. Belgelerden ya da mektuplardan da alıntılar yapılabilir.

Okuyucuyla ilgilidir: Olaylar seçilirken, bunların öğrencilerin bildiği ya da yakın dönemde karşılaşacak oldukları konuları içermelerine dikkat edilmelidir. Bu durum empati düzeyini arttıracak ve olayı, çalışmaya değer bir olay haline getirecektir.

Pedagojik bir yarar barındırmalıdır: Örnek olaylar ele alınırken şu sorular üzerinde durulmalıdır; örnek olayın işlevi ne olacak? Bu örnek olay ders ve öğrenciler için ne gibi yararlar sağlayabilir? Bir öğrencinin eğitiminde hikayenin durduğu nokta neresidir ve bu nokta ne şekilde açıklanabilir?

Karmaşa yaratır: Pek çok önemli olay çelişkili ve karmaşık olaylar hakkındadır. Eğer örnek olay mantıklı insanların bile hem fikir olmadığı ya da onları bile karmaşaya sürükleyen bir konu hakkında ise iyi bir örnek olaya başlanmış demektir.

Karar vermeye zorlar: Tüm örnek olaylar çözülmesi gereken ikilemeler içerecek diye bir şey yoktur, ancak örnek olayların içerisinde aciliyet veya ciddiyetle çözülmesi gereken problemler olmalıdır. Öğrenciler herhangi bir ikilem barındıran ya da karar alınmasını gerektiren bir örnek olayla karşılaştıkları zaman, konuyu atlamazlar ve içerikteki problemlerle yüzleşirler. Eğer olayın içerisinde bir karmaşa ve ikilem durumu yoksa öğrenci arkasına yaslanır ve olayı uyuklayarak izler. Öğrenciler karar vermeye ya da taraf tutmaya zorlandıkları zaman olay içerisindeki eylemlere dahil olurlar.

Kısa olur: Bu durum basit bir şekilde dikkat dağılması ve dikkatin toplanması ile alakalı bir konudur. Bir kimsenin dikkati uzun süre bir konu üzerinde tutulamaz. Örnek olaylar, olay hakkındaki temel noktaları verebilecek uzunlukta olmalıdır. Ancak bu süre ayarlaması yapılırken, okuyucunun sıkılmamasına dikkat edilmelidir. Eğer konu bir miktar karmaşıkta olay aşamalara bölünmelidir. İlk olarak konu hakkında birtakım veriler verilmeli ve daha sonra da bir dizi sorular sorulmalıdır. Bunun ardından da, belki, yeni bilgiler öncesi bir karar verilmesi talebinde bulunabilirler.

2. 7. Örnek Olayın Hazırlanma ve Etkin Yararlanma Aşamaları

Bir örnek olayın oluşturulması, örnek olaydaki konunun seçimi, örnek olayın yazımı ve uygulanması aşamasında dikkat edilmesi gereken bazı durumlar vardır. Bu durumlar:

1. Öncelikle örnek olay yönteminin kullanılabileceği uygun bir problem durumu belirlenmelidir (Yılmaz ve Sünbül, 2003: 161).

2. Örnek olay oluşturulurken dersin hedef – davranışlarına, öğrencilerin seviyelerine ve olgunluk düzeylerine uygun olmalıdır. Örnek olay yöntemi, yeterliği olgunluğa ulaşmamış öğrencilere uygulanmamalıdır (Yılmaz ve Sünbül, 2003:164, Küçükahmet, 1997: 84, Sönmez, 2005: 269).

3. Örnek olayda görev alacak öğrenciler ve bunların rolleri açık bir biçimde hazırlanmalı, gerekirse yazılmalıdır. Eğer öğretmen gerçek bir olayın sınıfında tartışılmasını istiyorsa, yer, zaman ve kişi isimlerini değiştirmeyi unutmamalıdır (Yılmaz ve Sünbül, 2003: 164, Küçükahmet, 1997: 84).

4. Örnek olay, üzerinde çalışılmak için, öğrencilerin gereksinim duyduğu ön bilgilerle donatılmalıdır(Sönmez, 2005: 273).

5. Örnek olayda ders planıyla bağlantılı olarak öğrencilerin konudan uzaklaşmadan tartışmalarını sağlayacak, tartışmayı yönlendirecek soru ve ipuçları hazırlanmalıdır (Sönmez, 2005: 273, Yılmaz ve Sünbül, 2003: 164).

6. Belli öğrenci grupları için seçilen ya da yeniden yazılan örnek olaylar, davranışların aşamalı olarak öğrenciye kazandırılmasını sağlamalı, öğrencinin ilgisini çekecek nitelikte ve nicelikte araç – gereçle de donanık olmalıdır (Sönmez, 2005: 274).

7. Öğrencilerin örnek olaylar üzerinde daha bilinçli ve etkili çalışmalarını sağlamak için, yazılan örnek olay öğrenciyi harekete geçirici etkinlikler içermelidir(Sönmez, 2005: 273, Yılmaz ve Sünbül, 2003: 164).

8. Örnek olayın tüm aşamalarında nelerin ne kadar süre ile nasıl uygulanacağı planlanmalıdır (Yılmaz ve Sünbül, 2003: 164).

9. Örnek olay etkinliğinin amacına ulaşıp ulaşmadığı sürekli olarak kontrol edilmeli, örnek olaydaki yetersizlikler, işleyen ve işlemeyen öğeleri saptamalı,

gerekli düzenleme ve onarımlara gidilmelidir (Yılmaz ve Sünbül, 2003: 164, Sönmez, 2005: 274).

10. Öğrencilerin bu etkinlikten yararlanabilmeleri için olayı iyice anladıklarından emin olunmalıdır (Küçükahmet, 1997: 84).

11. Yazılan örnek olay öğrencinin düzeyini belirlemeli, okuma parçalarının seçiminde, geliştirilmesinde ve aşamalı olarak sınıflandırılmasında kolaylık sağlamalıdır (Sönmez, 2005: 273).

12. Öğrencilerin yanlış yorumlama ve kavramlarını önlemek için yerinde ipuçları verilmeli ve düzeltmeler yapılmalıdır (Yılmaz ve Sünbül, 2003: 164).

13. Örnek olayda temel ayrıntılara yer verilmeli, ana problem bulunmalı ve bu ana problem analiz edilmelidir (Sönmez, 2005: 273).

14. Örnek olayın uygulanmasından sonra bütün olarak öğrencilerle birlikte konunun değerlendirmesi yapılmalıdır (Yılmaz ve Sünbül, 2003: 164).

15. Örnek olay hedefler, ilişkiler ve değerler açısından değerlendirilmeli, ayrıca örnek olay ve konular hakkında öğrencilerin görüşlerine yer verilmelidir (Sönmez, 2005: 273, Yılmaz ve Sünbül, 2003: 84).

16. Örnek olay münakaşaya açık bir konu ise idare önceden haberdar edilmelidir (Küçükahmet, 1997: 84).

17. Örnek olay yöntemini daha etkili ve zengin kılmak için, öğrenci merkezli yöntem ve tekniklerin örneğin; tartışma, soru – cevap, demonstrasyon v.b kullanılması sağlanmalıdır (Yılmaz ve Sünbül, 2003: 164).

18. Örnek olay üzerinde sınıfça yapılan tartışmalardan sonra çıkarılacak ilke ve sonuçlar ile üzerinde görüş birliği sağlanan öneriler yazı tahtasına yazılmalıdır (Yılmaz ve Sünbül, 2003: 161).

19. Öğrencilere genellikle yazılı olarak dağıtılan örnek olaylar, ev ödevi şeklinde de verilebilir. Böylelikle, öğrencilerin sınıfta tartışmaları için hazırlıklı gelmeleri sağlanabilir(Sönmez, 2005: 268).

20. Örnek olay yöntemi tek bir çözüm gerektiren ve bu çözümün tek doğru olduğu durumlar ve kalabalık sınıflarda uygulanmaya uygun değildir (Sönmez, 2005: 269).

21. Örnek olay yöntemi, düz anlatım yöntemi ile ya da öğrencilerin okumalarıyla ulaşabilecekleri bilgi düzeyindeki hedef davranışlar için de uygulanmamalıdır (Sönmez, 2005: 269).

22. Tutarlı bir örnek olay, öğrencinin hedeflere ulaşmasına, öğretmenin özel örneklerle genel ilkeleri pekiştirmesine ve öğrencinin gerçek yaşamdaki role yakın bir ortamdan geçerek yaşantı kazanmasına olanak sağlamalıdır (Sönmez, 2005: 273).

23. Örnek olay yönteminin uygulandığı öğrenme – öğretme ortamında kavramlar, ilkeler öğretilmeden açıklanmamalıdır. Ayrıca öğretmen konunun uzmanı olmalıdır; çünkü konu alanında uzman değilse, öğrenciye örnek olayın açıklanmasında yardımcı olamaz; gerekli yanlış ve eksiklikleri düzeltip tamamlayamaz (Sönmez, 2005: 274).

2. 8. Örnek Olay Yönteminde Kullanılan Teknikler

Sönmez (2005: 274 -275)'e göre örnek olay yöntemi hem buluş, hem de araştırma – soruşturma stratejisinde kullanılan bir yöntem olduğundan dolayı; bu yöntemde çok değişik ve çeşitli öğrenme – öğretme teknikleri işe koşulabilir. Bu tekniklerden bazıları workshop (çalıştay), beyin fırtınası, problem çözme ve karar vermedir.

Workshop (Çalıştay): Bu tekniğin kullanılması için hedef davranışların en az uygulama düzeyinde ve öğrenci sayısının çok az olması gerekir. Ayrıca öğrenciler, üzerinde çalışılacak sorunun, konunun yöntem ve ilkelerini bilmeli ve kavramalıdır. Sorun ya da konuyla ilgili bilgi ve kavrama düzeyinde öğrencilerin eksiklikleri olmamalıdır. Bu teknik uygulanırken; grup bir yönetici seçmeli ya da bu görevi öğretmen üstlenmeli, çalışma planlanmalı; sonra sorun ya da konu grup üyelerine sunulmalıdır. Grup üyeleri problemlerin çözümünde işe koşulacak yöntem ve ilkeleri birlikte görüşüp fikir alışverişinde bulunarak belirlemelidirler. Daha sonra çözüm özetlenip her bireye sunulmalıdır. Grup birlikte belirlediği yöntem ve ilkeleri sorunun çözümünde ve gerçek durumlarda kullanılmalıdır. Öğretmen bu teknikte gruba rehberlik yapmalı; onların özgürce çalışmalarını sağlamalıdır.

Beyin fırtınası: Bu tekniğin kullanılabilmesi için hedef davranışların en az uygulama düzeyinde olması, sorunun birden fazla çözüm yolunun bulunması ve öğrencilerin çözüm için önkoşul olan davranışları kazanmaları gereklidir. Beyin fırtınası tekniğiyle ders işlenirken önce bir ya da iki sekreter ve tartışmayı yönetecek bir başkan seçilmelidir. Bu işler yapıldıktan sonra sorun sınıfa sunulmalı ve belli bir

süre içinde herkesten çözüm önerileri istenmelidir. Bu öneriler, üzerinde tartışılmadan sekreterler tarafından yazılmalıdır. Bu basamakta alabildiğince çok öğrenciden yeni, orijinal ve değişik çözüm önerileri alınmalıdır. Öneriler bittikten sonra sınıfça her bir çözüm üzerinde tartışılmalıdır. Gerekiyorsa, öneriler gruplandırılmalı, eksikler yine öğrencilerce tamamlanmalı ve probleme değişik çözüm yolları bulunmalıdır. Bu teknikte öğretmen öğrencileri yüreklendirmeli, hepsinin çözüm üretmelerini istemeli ve onlara fırsat ve olanak tanımalı, kendisi hiçbir görüş belirtmemelidir.

Karar verme: Toplumsal sorunların çözümünde en çok kullanılacak süreçlerden biridir. Yaşamda, kişiler karşılaştıkları sorunların çözümünde bu süreci sıkça ve etkin bir biçimde kullanabilirler. Bu süreçte aşağıdaki basamaklara uyulabilir:

- Problemin farkına varma,
- Problemi tanımlama (ne olduğunun, ne olmadığının ve sınırlarının belirlenmesi)
- Seçenekleri belirleme (hangi çözümlerin, nasıl kullanılacağı ve getireceği sonuçların neler olduğunun teker teker saptanması.
- Seçeneklerin her birini değerlendirme
- Bir planı uygulama
- Sonuçları değerlendirme

2. 9. Örnek Olaya Dayalı Öğrenme Yönteminin Faydaları ve Sınırlılıkları

Yılmaz ve Sünbül (2003: 163)'e göre bu yöntemin faydaları ve sınırlılıkları aşağıda verilmiştir:

Faydaları:

- Öğrenciler, farklı problemlerin çözümüne ilişkin başkalarının ya da otorite figürlerin açıklamaları yerine kendileri gerçek yaşamın problemleriyle yüz yüze gelirler.
- Öğrencilerin belli bir sorunla ilgilendikleri için ilgi, güdü ve dikkatleri genellikle yüksektir.
- Öğrenciler ders kitabı dışındaki içerik ve materyallerden de yararlanma imkanına kavuşurlar.
- Tüm öğrencilerin tartışmalara katılması sağlanır.
- Problem çözüme becerisi ve alışkanlığı geliştirilir.
- Üst düzeyli hedef – davranışlar öğrencilere kazandırıldığından, öğrencilerde kavrama, analiz, sentez ve değerlendirme becerisi daha iyi gelişir.
- Öğrenciler diğer öğrenci arkadaşları ile sürekli bir iletişim içerisinde bulunmalarından dolayı farklı görüş ve düşüncelere saygı duyma alışkanlığı kazanırlar.
- Etkili dinleme ve karar verme becerisi geliştirilir.
- Öğrencilere diğer öğrencilerle çalışma imkanı sağlanır.

Sınırlılıkları:

- Yöntemin çok iyi planlanması gerekir.
- Öğrenciler yeterli düzeyde bilgi, beceri ve ön bilgilere sahip değilse yöntemin öğrenme – öğretme hedeflerini gerçekleştirmesi mümkün değildir.
- Uzun zaman alır.
- Öğrencilerin ve öğretmenin yapacağı etkinliklerin önceden çok iyi hazırlanması ve planlanması gerekir.
- Kalabalık sınıflarda uygulanması zordur.
- İncelenmesi düşünülen olaya tam olarak uyan bir örnek olay yazmak bazen güç olabilir.
- Yöntemin uygulanması esnasında bazen öğrenciler başat bazıları da çekinik durabilirler. Öğrencilerin bazıları bu tür etkinliklere katılmak istemeyebilir.
- Sınıfı kontrol etmede, tartışmaları yönetmede ve değerlendirmede zorlukla karşılaşabilir.

2. 10. Örnek Olay Yöntemi İle İlgili Yapılan Çalışmalar**2. 10. 1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar**

Pehlivanlar (2005), 6. sınıf fen bilgisi dersi “Canlının İç Yapısına Yolculuk” ünitesinin örnek olay yöntemi ile işlenmesinin başarıya, hatırlamaya ve bilişüstü becerilerin gelişimine etkisi olup olmadığını araştırmıştır. Bu amacı gerçekleştirebilmek için sosyo ekonomik düzeyi farklı iki devlet okulu belirlemiştir. Araştırmaya iki farklı ilköğretim okulunda okuyan toplam 179 öğrenci katılmıştır.

Örneklem grubunu oluşturan deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulamaya başlamadan önce hazırlanan başarı testi ön test olarak, açık uçlu sorular ve bilişüstü ölçeğini uygulamıştır. Araştırmada deney grubu olarak seçilen öğrencilere dersi, örnek olay yöntemini kullanarak işlemiştir. Hazırlanan örnek olayları farklı yöntem ve tekniklerle de birleştirmiştir. Kontrol grubu öğrencilerine ise araştırmacı, geleneksel yöntemle ders işlemiştir. Uygulama sonunda araştırmacı deney ve kontrol grubu öğrencilerine başarı testini son test olarak, açık uçlu sorular ve bilişüstü beceri ölçeğini yeniden uygulamıştır. Araştırmacı örnek olayların hatırlamaya etkisinin olup olmadığını öğrenmek için de deney ve kontrol gruplarına uygulama bitiminden 10 hafta sonra başarı testi sorularının yerlerini değiştirip, başarı testini hatırlama testi olarak yeniden uygulamıştır.

Araştırmada elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda araştırmacı; seçilen ünitenin örnek olay yöntemiyle işlenmesinin öğrencilerin başarısında olumlu etkisi olduğunu, seçilen ünitenin örnek olay yöntemiyle işlenmesinin öğrencilerin hatırlamasında olumlu etkisinin olduğunu, seçilen ünitenin örnek olay yöntemiyle işlenmesinin öğrencilerin bilişüstü becerileri ve bilişüstü becerilerinin alt kavramları olan farkındalıklarının gelişiminde olumlu etkisinin olduğunu saptamıştır. Ancak sosyo ekonomik düzeyin; örnek olay yöntemiyle ders işlenmesinde, başarıya, hatırlamaya ve bilişüstü becerilerin gelişimine etkisinin olmadığını tespit etmiştir.

Adalı (2005), ilköğretim 5. sınıf fen bilgisi dersinde “Virüsler –Bakteriler-Mantarlar-Protistler” konusuna uygulanan örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarına olan etkisini araştırmıştır.

Bu araştırma için iki ayrı ilköğretim okulunun birer şubesi seçilmiştir. Araştırmacı, “Canlılar ve Doğayla Etkileşimleri” ünitesinde “Virüsler- Bakteriler-Mantarlar ve Protistler Alemi” konularının öğretiminde kontrol grubu öğrencilerine, geleneksel yöntemleri, deney grubu öğrencilerine ise örnek olaya dayalı öğrenme yöntemini kullanarak işlemiştir. Uygulama 4 hafta devam etmiştir.

Veri toplama aracı olarak, fen bilgisi başarı testi ve fen bilgisi tutum ölçeği kullanılmış, bu ölçek ve test uygulama başlamadan önce ön test ve uygulama sonunda son test olarak deney ve kontrol grubu öğrencilerine verilmiştir. Araştırmanın verilerinin analizinde ise öğrenci yanıtlarının frekansları, aritmetik ortalamaları, standart sapmaları, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve bağımsız gruplar t testini hesaplamak amacıyla SPSS istatistik paket programından yararlanılmıştır.

Analizler sonucunda araştırmacının elde ettiği bulgular, örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları ve fen bilgisine karşı tutumları, geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları ve fen bilgisine yönelik tutumları arasında deney grubu lehine anlamlı derecede bir farkın olduğunu ortaya çıkarmıştır. Sonuç olarak bu çalışma sonucunda örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin, öğrencinin

başarısına etkisinin olumlu yönde olduğu ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını arttırdığı görülmüştür.

Çakır, Berberoğlu, Alpsan ve Uysal (2002), örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin, cinsiyetin ve öğrenme stillerinin öğrencilerin performanslarına, biyoloji dersine karşı tutumlarına, akademik bilgilerine ve üst düzey düşünme yeteneklerine etkisini araştırmıştır. Araştırmaya bir lisenin iki tane 10. sınıfından toplam 74 öğrenci katılmıştır. Kontrol grubu olarak belirlenen sınıfa geleneksel yöntemler, deney grubu olarak belirlenen sınıfa ise örnek olaya dayalı öğrenme yöntemi uygulanmıştır.

Çalışma sonucunda örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin performans yeteneklerini ve akademik başarılarını geliştirdiği görülmüştür. Ancak bu çalışmada örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin üst düzey düşünme yeteneklerini ve biyoloji dersine karşı olan tutumlarını değiştirmedeği görülmüştür.

Özkan ve Azar (2005), Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin, dokuzuncu sınıf öğrencilerinin ders başarıları ve derse karşı olan tutumlarına etkisini incelemiştir. Çalışmada örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin 9.sınıf öğrencilerinin fizik dersi başarılarına, kavram öğrenmelerine ve derse karşı olan tutumlarına etkisinin geleneksel öğretimle karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışma 9. sınıfta okuyan toplam 60 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada deney ve kontrol grup deseninden yararlanılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerine fizik başarı testi ön test ve son test olarak kullanılmıştır.

Araştırma sonunda, her iki yöntemle yapılan öğretim sonunda uygulanan fizik başarı testlerine göre örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubuna kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin fizik dersine karşı olan tutumlarında olumlu bir etki yaptığı sonucu ortaya çıkmıştır. Geleneksel öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin fizik dersine karşı olan tutumlarında herhangi bir değişikliğe yol açmadığı araştırma sonucunda belirlenmiştir.

2. 10. 2. Yurtdışında yapılan çalışmalar

Ribbens (2006), yaptığı araştırma sırasında biyoloji derslerinde sürekli ve düzenli olarak örnek olay yöntemlerini kullanmıştır. Araştırmanın sonucunda sinerjik örnek olayların birbirinden bağımsız olarak derste uygulananlardan daha verimli sonuçlar ortaya çıkardığı görülmüştür.

Alvarez (1993), örnek olay yönteminin öğrencilerin yeni bilgi kaynaklarını etkinleştirme, onları bir araya getirme ve birleştirme becerileri üzerine etkilerini teşhis edebilmek için araştırma yapmıştır. Araştırmacı bir gruplu deneysel çalışma metodu kullanmıştır. 4 sınıfın tüm öğrencileri içeren 92 tane 8. sınıf öğrencisi çalışmaya katılmıştır. Son test analizleri için öğrencilerin kompozisyonlara ve uzun süreli yazı çalışmalarına verdikleri dönütler kullanılmıştır. Araştırmacı sonuç olarak öğrencilerin kendilerinin seçtiği, konu içeriğine göre düzenleniş ve disiplinler arası hazırlanmış örnek olayların öğrencilerin yeni bilgiyi anlamlı bir şekilde açıklamak konusunda daha etkili olduğunu ifade etmiştir.

Dinan (2002), araştırmanın amacı olarak grup olarak problem çözmeye dayanan “örnek olaylarla kimya” adında bir dersin değerlendirmesini yapmıştır. Araştırmacı tek grup ön test – son test şeklinde bir çalışma düzenlemiş, ve öğrencilerin büyük bir kısmının objektif değerlendirmeler yapabildiğini gözlemlemiştir. Öğrenciler arasında bir çevre olayını destekleme için bilimsel verilere ihtiyaç olduğu şeklinde objektif yargılar gelişmiştir. Araştırma sonunda bu yöntemle öğrencilerin derse olan tutumlarında olumlu yönde gelişme olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Dori , Tal ve Tsaushu (2003), fen alanı olmayan öğrencilere biyoteknoloji öğretilmede örnek olay yöntemini kullanmanın etkisini araştırmışlardır. Araştırmacılar ön test – son test deneysel araştırma yöntemini kullanmışlardır. Çalışmaya 200 fen alanı öğrencisi olmayan öğrenci katılmıştır. Veri toplama süresince bilgi düzeyini ve daha üst basamak bilişsel becerileri ölçen veri toplama araçları kullanılmıştır. Ayrıca öğretmenlerle yapılan mülakatlar ve öğretmenlerin öğrenci portfolyolarına verdikleri

dönütler de veri olarak kullanılmıştır. Araştırmacılar, kullanılan yöntemle akademik düzeyleri ne olursa olsun öğrencilerin bilgi seviyesinde ve üst basamak bilişsel becerileri kullanmalarında belirgin bir ilerleme kaydettikleri sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca yüksek ve düşük seviyedeki öğrencilerin arasındaki farkın da azaldığı görülmüştür.

Ertmer, Newby ve MacDougall (1996), yaptıkları çalışmada öğrencilerin örnek olay yöntemine ilişkin algılarını öğrenmek ve öğrencilerin kendilerini verdikleri yansıtma raporlarının verimliliğini araştırmışlardır. Araştırmacılar karma bir model kullanmışlar, araştırmalarına 9 tane 1. sınıf veterinerlik öğrencisini katmışlardır. Veri toplamak için Pintrich, Smith, Garcia, & McKeachie, (1991)'in geliştirdiği Gerekçeli Öğrenme Stratejileri Anketi kullanılmıştır. Ayrıca yazılı örnek olayları geliştirmek için de SOAP adı verilen bir prosedür izlenmiştir. Çalışma için öğrencilerin hayvanın durumunu değerlendirmek ve eylem planı yapmak için hem objektif hem subjektif değerlendirmeler yapması gerekiyordu. Çalışma sonunda araştırmacılar, yüksek benlik algılayışı olan öğrencilerin örnek olay yöntemini öğrenme ihtiyaçlarına daha iyi cevap veren bir metod olarak gördüğünü ve ders saatlerinde yeni bilgiler edinmek için kendilerine daha fazla güven duyduklarını görmüşlerdir. Bu öğrenciler kendilerine yansıtma raporu verirken daha çok sürece odaklanmışlardır. Düşük benlik algısı olan öğrencilerin özgüven konusunda daha fazla ilerledikleri ancak yansıtma raporlarında alışlagelmiş yöntemler izledikleri görülmüştür. Araştırmacılar düşük benlik algısına sahip öğrencilerin yansıtma raporlarına ilişkin yaklaşımlarının onların örnek olay yönteminden aldıkları verimi ve zevki düşürmüş olabileceğini ifade etmişlerdir.

3. BÖLÜM

YÖNTEM

3. 1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmanın modeli ön test – son test kontrol gruplu deneysel model olarak belirlenmiştir. “ön test – son test kontrol gruplu modelde, yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunur. Bunlardan biri deney, öteki kontrol grubu olarak kullanılır. Her iki grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçmeler yapılır” (Karasar, 2005:97). Araştırmada, araştırmacının görev yaptığı okuldaki 9. sınıf öğrencileri seçilmiş, 9. sınıf öğrencilerinin oluşturduğu 4 şubeden ikisi tesadüfi olarak deney grubu diğer ikisi de kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Çalışmada örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin, öğrencilerin akademik başarıları ve biyoloji dersine yönelik tutumları üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Araştırmanın modeli tablo 3. 1’ de gösterilmiştir.

Tablo 3. 1. Araştırma Modeli

Gruplar	Ön test	Yöntem	Son test
DG	BBT – BTÖ	ÖODÖ	BBT - BTÖ
KG	BBT – BTÖ	GÖ	BBT - BTÖ

Tablo 3.1’de; DG deney grubunu, KG kontrol grubunu, BBT biyoloji başarı testini, BTÖ biyoloji tutum ölçeğini, ÖODÖ örnek olaya dayalı öğrenme yöntemini, GÖ geleneksel öğrenme yöntemini ifade etmektedir. Deney grubu öğrencilerine Hücre ünitesinin, Hücrede Madde Alışverişleri (Difüzyon – Osmoz – Osmotik kuvvetler) konusu örnek olaya dayalı öğrenme yöntemi, kontrol grubu öğrencilerine ise geleneksel öğrenme yöntemi esas alınarak uygulanmıştır. Öğrencilerin biyoloji dersindeki başarılarını ölçmek amacıyla biyoloji başarı testi, biyoloji dersine yönelik

tutumlarını ölçmek amacıyla da biyoloji tutum ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçekler çalışmanın başlangıcında ve bitiminde ön test ve son test olarak öğrencilere uygulanmıştır.

3. 2. Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma gruplarının belirlenmesi amacıyla, araştırmacı görev yaptığı okulun 9. sınıf öğrencilerinin oluşturduğu 4 şubeden ikisini rasgele olarak deney grubu, ikisini de kontrol grubu olarak belirlemiştir. Uygulamaya başlamadan önce belirlenen öğrencilerin başarı düzeylerini ölçmek için araştırmacı tarafından hazırlanan toplam 35 sorudan oluşan biyoloji başarı testi ile yine öğrencilerin biyoloji dersine karşı tutumlarını ölçmek için de 22 maddeden oluşan ve araştırmacı tarafından çeşitli kaynaklardan derlenerek geliştirilmiş 5'li likert tipi biyoloji tutum ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Uygulanan ölçeklerden elde edilen veriler analiz edilerek değerlendirilmiş ve öğrencilerin biyoloji dersi başarılarının ve biyoloji dersine yönelik tutumlarının birbirine yakın olduğu görülmüştür. Ölçme sonuçları (Tablo 4. 1 ve Tablo 4. 5)'de gösterilmektedir.

Araştırmanın çalışma grubunu Eskişehir ili merkez ilçesine bağlı Habib Edip Törehan Kız Meslek Lisesi'nin 9-A, 9-B, 9-C ve 9-D sınıfı öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışma grubunun özellikleri tablo 3. 2'de gösterilmiştir.

Tablo 3. 2. Çalışma Grubunun Özellikleri

Gruplar	Sınıflar	Öğrenci Sayısı
Deney Grubu	9-B, 9-D	54
Kontrol Grubu	9-A, 9-C	59

Tablo 3. 2' de gösterildiği gibi, deney grubu toplam 54, kontrol grubu ise toplam 59 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırma toplam 113 öğrenci üzerinde uygulanmıştır.

3. 3. Araştırma Konusunun İçeriği ve Seçimi

Bu araştırma 9. sınıfların biyoloji dersinde uygulanmıştır. Araştırmada öğretilecek konular biyoloji 9. sınıf müfredatına uygun olarak “Canlılığın Temel Birimi – Hücre” ünitesindeki “Hücrede Madde Alışverişi” konusu olarak belirlenmiştir. Bu konu da 3 alt konuya ayrılmış ve bu şekilde uygulamaya geçilmiştir. Bu alt konular da “Difüzyon – Osmoz – Osmotik Kuvvetler” olarak belirlenmiştir. Bu konunun belirlenmesindeki amaç ise; hücre ünitesinin biyolojinin en temel konularını içeren ünitesi olması, öğrencilerin bu üniteyle ilgili ön bilgilerinin yeterli olması ve hücre de madde alışverişi konusunun içerik olarak günlük yaşamla ilişkilendirilebilir olmasıdır.

3. 4. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi

Veri, “Sonuç çıkarmak, çıkarsama yapmak, yada bir incelemeyi sürdürmek için gerekli olaylara, ilişkilere ve sosyal ham bilgilere verilen ad” veya “Bir araştırmada sorunun çözümünü sağlamak amacıyla derlenen bilgiler” olarak tanımlanmaktadır(<http://tdkterim.gov.tr>).

Araştırma sonucunda çözüme ulaşmak ve araştırma sonucu ile ilgili kararlar verebilmek için verilere sahip olmak gerekir. Araştırma verilerini elde etmek için geliştirilmiş olan ölçme araçlarına da veri toplama araçları denir. Aşağıda bu araştırmada kullanılan veri toplama araçları hakkında bilgiler verilmiştir.

3. 4. 1. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak biyoloji tutum ölçeği ve biyoloji başarı testi kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarının kullanım amaçları ile ilgili bilgiler tablo 3. 3’ de gösterilmiştir.

Tablo 3. 3. Araştırmada Kullanılan Ölçme araçları ve Kullanım Amaçları

Ölçme araçları	Ölçme aracının kullanım amacı	Ölçme aracının kullanıldığı grup	Ölçme aracının kullanıldığı aşamalar
Biyoloji tutum ölçeği	Biyoloji dersine yönelik tutumun ölçülmesi	Deney ve kontrol grubu	Uygulama öncesi (ön test) ve uygulama sonrası (son test)
Biyoloji başarı testi	Akademik başarının ölçülmesi	Deney ve kontrol grubu	Uygulama öncesi (ön test) ve uygulama sonrası (son test)

3. 4. 1. 1. Biyoloji Tutum Ölçeği

3. 4. 1. 1. 1. Biyoloji Tutum Ölçeğinin Hazırlanması

Araştırmada Öğrencilerin biyoloji derslerine yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan “Biyoloji Tutum Ölçeği” kullanılmıştır (EK. 3). Biyoloji tutum ölçeği olarak Likert tipi 5’li derecelendirme ölçeği kullanılmıştır. Likert tipi ölçeğin kullanılmasıyla ilgili olarak Tavşancıl (2006:139) bu tip ölçeğin geliştirilmesinin diğer ölçeklere göre daha kolay ve kullanışlılığının daha yüksek olduğunu ayrıca çok çeşitli tutum objelerine ve durumlarına uyum sağlayabilmesi ve tutumun ölçülebilir boyutlarından hem yönünü hem de derecesini hesaplayabilme kolaylığı sağlayabilmesi bakımından çok fazla tercih edildiğini ifade etmiştir. Hazırlanan bu Likert tipi tutum ölçeğinin geliştirilmesinde aşağıdaki aşamalar izlenmiştir. Bu aşamalar genel olarak şöyledir (Balcı, 2001:139, Erden, 1998 : 66 – 67, Karasar, 2005 : 141 -142, Tavşancıl, 2006: 139 – 153,).

- Madde havuzu oluşturma aşaması
- Uzman görüşüne başvurma aşaması
- Ön deneme aşaması
- Faktör analizi (geçerlilik) aşaması

- Güvenirlik hesaplama aşaması

3. 4. 1. 1. 1. 1. Madde Havuzu Oluşturma Aşaması

Biyoloji tutum ölçeği hazırlamak için literatürden daha önce farklı dersler için geliştirilmiş olan tutum ölçekleri incelenmiştir (Çetin, 2006; Demirkaya ve Genç, 2006; Ekici, 2002; Geban, Ertepinar, Yılmaz, Altın ve Şahbaz, 1994; Güven ve Uzman, 2006; Murat ve Uygun, 2004; Nuhoğlu ve Yalçın, 2004; Russell ve Hollander, 1975; Uzun ve Sağlam, 2006). Bu tutum ölçeklerinden tutum ölçeğinin hazırlanması aşamasında rehber olması amacıyla yararlanılmıştır. Tutum maddelerini oluşturmak için cevaplayıcı kitleyi temsil edecek 20 kişilik bir örneklem grubundan biyoloji dersine karşı duygu, düşünce ve davranışlarını anlatan bir kompozisyon yazmaları istenmiştir. Toplanan kompozisyonlarda yer alan cümlelerin analizi sonucunda çok sayıda tutum cümlesi belirlenmiştir. İncelemeden sonra biyoloji tutum ölçeğinin taslağı hazırlanmıştır. Taslak form sevgi, ilgi, önem ve kaygı boyutlarında toplam 28 maddeden oluşmuştur. Tutum maddeleri oluşturulurken; bütün maddelerin olumlu ve olumsuz olarak ifade edilmesine, ölçekteki maddelerin sade ve anlaşılır bir dille yazılmasına, her maddede yalnız bir tutum ifadesinin bulunmasına, olumlu ve olumsuz madde sayısının birbirine yakın olmasına dikkat edilmiştir. Ölçekteki kullanılan tutum maddeleri “Tamamen katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum”, “Hiç katılmıyorum” şeklinde derecelendirilmiştir. Ölçekteki olumsuz ve olumlu maddeler yazılırken, yanıtlayıcı üzerinde herhangi bir etki yapmamak için olumlu ve olumsuz maddeler karışık olarak verilmiştir.

3. 4. 1. 1. 1. 2. Uzman Görüşüne Başvurma Aşaması

Bu aşamada belirlenen maddeler; tutum ölçeği geliştirme konusunda deneyimli kişilere sunulurken, dil ve kapsam açısından değerlendirilmiştir. Kapsam geçerliliği “ Ölçme aracı içindeki maddeler veya soruların ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı konuları dengeli bir şekilde temsil etme derecesidir”(Tavşancıl, 2006:38).

Araştırmada hazırlanan taslak ölçek eğitim bilimleri alanında çalışmakta olan 1 öğretim görevlisinin, eğitim bilimleri alanında çalışmakta olan 3 doktora öğrencisinin, 3 biyoloji öğretmeni ve 2 Türk Dili ve Edebiyatı öğretmenin görüşleri doğrultusunda yeniden düzenlenmiştir. Tutum ifadelerinin belirlenmesinde alınan uzman görüşleri kapsam geçerliliğini belirlemeye uygun ve yeterli sayılmıştır. Yapılan düzenlemeler ve değerlendirmeler sonucunda maddeler denemelik form için hazır hale getirilmiştir.

3. 4. 1. 1. 1. 3. Ön Deneme Aşaması

Ön deneme aşamasında, ölçeğin yanıtlanabilme süresi ve anlaşılabilirliğinin tespiti için ölçek, 10 tane 9. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Uygulama sonunda 28 tutum maddesinin yaklaşık olarak 15 dakikada yanıtlanabileceği ve maddelerin anlaşılabilir nitelikte olduğu belirlenmiştir.

3. 4. 1. 1. 1. 4. Geçerlilik Aşaması (Faktör Analizi)

Eğitimde davranışsal özellikler, özellikle bilişsel ve duyuşsal yönü baskın olan davranışlar dolaylı yolla ölçülür. Bu özellikleri ölçmek için geliştirilen ölçme araçlarının güvenilir ve geçerli olması gerekmektedir. Güvenirlik ve geçerlik bir ölçme aracı bulması gereken temel özelliklerden ikisidir.

Geçerlik “ bir ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı özelliği tam ve doğru olarak bir başka özellikle karıştırmadan ölçebilme derecesidir” (Tavşancıl, 2006:35). Sönmez (2005: 405)’e göre geçerlilik, “ Bir testin, kullanım amacına uygunluk derecesi olarak tanımlanabilir. Geçerlik bir testin ölçme istediği niteliği gerçekten ölçme derecesi biçiminde ele alınabilir.”

Araştırmada geçerliliği belirlemek için ise, kapsam geçerliliği ve yapı geçerliliği sınamaları yapılmıştır. Bu aşamada kapsam geçerliliği için yeni bir sınamaya yapılmamış, tutum ifadelerinin belirlenmesinde alınan uzman görüşleri kapsam geçerliliği belirlemeye yeterli ve uygun sayılmıştır.

Yapı geçerliliği “ ölçme aracının soyut bir olguyu (kavramı, boyutu vb.) ne derece doğru ölçebildiğini gösterir. Bunlar doğrudan

gözenmesi ve ölçülmesi güç, hatta olanaksız davranışlardır. Soyut kavramları ölçebilmek için önce bu kavramların içeriğinin belirlenmesi gerekir. Birey ne tür davranışlar gösterdiği zaman, hangi özelliklerin varlığına ya da yokluğuna karar verilebileceğine ilişkin ölçütler geliştirmelidir ve bu ölçütlerin geliştirilmesi de alan yazını taramayı, değişik kaynaklardan bilgi toplamayı gerektirmektedir” (Tavşancıl, 2006:45).

Araştırmada ölçeğin yapı geçerliliğini kontrol etmek için faktör analizi yapılmıştır.

Büyüköztürk (2002: 117) faktör analizini “ aynı yapıyı ya da niteliği ölçen değişkenleri bir araya toplayarak ölçmeyi az sayıda faktör ile açıklamayı amaçlayan bir istatistiksel teknik” olarak tanımlarken, Bayram (2004:131) faktör analizini, değişkenler arasındaki karşılıklı ilişkileri inceleyerek, değişkenlerin daha anlamlı ve özet bir şekilde sunulmasının sağlanması olarak ifade eder.

Likert tipi ölçekler de en önemli nokta tek boyutluluktur. Yani bütün maddelerin aynı tutumu ölçmesi gerekir. Ölçeğin bu özelliğe sahip olması yapı geçerliliği ile ilgilidir ve ölçeğin kaç boyutlu olduğunu öğrenmek için ölçek faktör analizine tabi tutulur.

Araştırmada kullanılan ölçek belirtilen aşamalardan geçmiş ve 16 olumlu 12 olumsuz olmak üzere toplam 28 maddelik bir tutum ölçeği haline gelmiştir. Ölçekteki olumlu maddeler “Tamamen katılıyorum = 5”, “Katılıyorum = 4”, “Kararsızım = 3”, “Katılmıyorum = 2”, “ Hiç katılmıyorum = 1” seçenekleriyle 5’ten 1’e doğru sıralanırken, olumsuz maddeler ise tamamen tersi seçeneklerde 1’den 5’e doğru puanlanmıştır.

Uzman görüşü alındıktan ve ön deneme yapıldıktan sonra ölçek 189 tane 9. sınıf öğrencisinden oluşan pilot çalışma grubuna uygulanmıştır. Uygulama sonucunda ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek için faktör analizi uygulanmıştır. Faktör analizi ile 28 maddeden oluşan “Biyoloji Tutum Ölçeği” nin tek ya da çok faktörlü olup olmadığı saptanmaya çalışılmıştır. Bu amaçla toplanan veriler üzerinde bir faktör analizi tekniği olan temel bileşenler analizi kullanılmıştır. Temel bileşenler analizi tekniğinden önce, bu aşamada öncelikle verilerin faktör analizine uygun olup olmadığı konusunda fikir veren KMO (Kaiser – Meyer – Olkin) değerinin ve değişkenler arasında bir korelasyonun olup olmadığı konusunda fikir veren Barlett testi sonuçlarına bakılmıştır. “Faktör analizinin uygulanacağı örneklemin

büyükliğünün yeterliliği KMO ölçümü ile yapılır. Bu değer 1'e ne kadar yakın ise eldeki veri grubuna faktör analizinin yapılmasının uygun olduğu söylenir. KMO değeri 0.50 den küçük ise ilgili veri grubuna faktör analizi yapılamaz" (Akgül ve Çevik, 2003, aktaran Bayram, 2004: 137). KMO değeri 0,90 ile 1.00 arasında olduğunda mükemmel olarak değerlendirilir (Çetin, 2006).

"Faktör analizinde evrendeki dağılımın normal olması gerekmektedir. Bu varsayım, bütün değişkenler ve değişkenlerin bütün doğrusal kombinasyonları içindir. Verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiği Barlett testi ile test edilmektedir. Barlett testi sonucu ne kadar yüksek ise, manidar olma olasılığı o kadar yüksektir" (Tavşancıl, 2006:51). Diğer bir şekilde ise barlett küresellik testinin .05 düzeyinde anlamlı olup olmadığına bakılır.

Yapılan analiz sonucunda tutum ölçeğinin KMO değeri 0.909 olarak bulunmuştur. Bu değer ilgili veri grubuna analizin yapılmasının uygun olduğu ve faktör analizi için çalışma grubunun mükemmel denilecek derecede yeterli olduğunu göstermiştir. Barlett'in küresellik testi ise 0.05 düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Verilerin faktör analizi için uygun çıkması üzerine verilerin faktör yapılarını incelemek amacıyla döndürülmüş (varimax) temel bileşenler analizi uygulanmıştır. Bu teknikte çözümlenmeler yapılırken korelasyon matrisi kullanılmıştır."Korelasyon matrisinde diagonalde yer alan tüm korelasyon değerlerinin sağ üst köşesinde 'a' harfi görülmektedir. Bu değerler her bir sorunun MSA değerleridir. MSA (Measures of Sampling Adequacy) değeri tek tek her bir sorunun faktör analizine uygunluğunu ölçmektedir. Bu değer 0,50'den az olması durumunda bu soru analizden çıkarılmalıdır" (Sipahi, Yurtkoru, Çinko, 2006: 81). Verilerin korelasyon matrisi sonucu 16 olumlu ve 12 olumsuz olmak üzere 28 maddeden oluşan tutum ölçeğinde, MSA değeri 0,446 olan ve veriler arasında yüksek korelasyonu bozan 19. madde "mikroskoptan bakmanın heyecan verici olduğunu düşünmüyorum" ölçekten çıkarılmıştır (tablo 3.4). Böylece ölçekte 16 olumlu, 11 olumsuz olmak üzere 27 madde kalmıştır.

Tablo 3.4. Maddelerin Korelasyon Matrisi ve MSA (a) değeri

1.madde	940 ^a	10.madde	919 ^a	21.madde	934 ^a	14.madde	816 ^a
2.madde	839 ^a	11.madde	879 ^a	23.madde	872 ^a		
3.madde	862 ^a	12.madde	951 ^a	24.madde	833 ^a		
4.madde	923 ^a	13.madde	845 ^a	25.madde	877 ^a		
5.madde	908 ^a	15.madde	924 ^a	26.madde	762 ^a		
6.madde	952 ^a	16.madde	910 ^a	27.madde	907 ^a		
7.madde	927 ^a	17.madde	915 ^a	28.madde	936 ^a		
8.madde	934 ^a	18.madde	737 ^a	22.madde	885 ^a		
9.madde	951 ^a	20.madde	903 ^a	19.madde	446 ^a		

Analiz sonucunda elde edilen değerlere göre soruların ölçekte yer almasında bir maddenin yalnızca bir faktörde en az 0.45 faktör yüküyle yer alması, bir faktörde birden fazla maddenin bulunması (sadece bir madde varsa çıkarılması), birden fazla faktörde yer alan bir maddenin faktörlerden birindeki yük değerinin, diğerinden an az 0.1 değerinden daha büyük olması ilkesi benimsenmiştir. (Kurt, 2001:70; Tavşancıl, 2006:48-50; Büyüköztürk, 2002:118-119; Bayram, 2004:136-137).

Verilerin bu kriterler ışığında yeniden analiz edilmesi sonucunda bir faktörde tek başına bulunan 14.madde “biyoloji problemleriyle uğraşmanın zevkli olmadığını düşünüyorum” maddesi de ölçekten çıkarılmıştır (tablo 3.5). Bu maddenin ölçekten çıkarılmasıyla ölçekte 16 olumlu, 10 olumsuz olmak üzere toplam 26 madde kalmıştır.

14. maddenin ölçekten çıkarılmasıyla maddeler yeniden faktör analizine tabi tutulmuş ve birden çok faktörde yüksek yük değerine sahip 27. madde (iki faktörde yük değeri arasındaki fark 0.1 den küçük) “biyoloji öğrenmenin gereksiz olduğunu düşünüyorum” ölçekten çıkarılmıştır. Bu maddenin yük değerleri bir faktörde 0.458,

bir diğ er faktörde ise 0.410 olarak bulunmuştur. Bu maddenin ölçekten çıkarılmasıyla ölçek 16 olumlu, 9 olumsuz olmak üzere toplam 25 maddeden oluşmuştur.

Tablo 3.5. 19.madde çıkarıldıktan sonra yapılan faktör analizi ve maddelerin faktör yükleri

Madde No	1.Faktör	2.Faktör	3.Faktör	4.Faktör	5. Faktör	6. Faktör
16	.795					
9	.733					
5	.685					
10	.661					
17	.625					
21	.616					
1	.614					
15	.604					
4	.602					
8	.569					
12	.558					
13	.526					
25	.522					
7	.469					
11		.773				
20		.626				
27		.451				
2			.728			
3			.681			
22			.529			
6			.470			
26				.822		
23				.597		
18					.716	
24					.525	
28					.515	
14						.766

Faktör analizinde ölçek maddelerinin kaç tane önemli faktörü ölçtüğüne karar verilmesi gereklidir. Bunun içinde özdeğeri (eigenvalue) 1 ya da 1' den büyük olan faktörler önemli faktörler olarak alınır ve faktör sayısında 1 ve 1'den büyük değerli özdeğerlerin sayısıdır. (Büyüköztürk, 2002:119; Tavşancıl, 2006:48). Bu amaçla yapılan faktör analizinde maddelerin kaç faktörde toplandığıyla ilgili bilgiler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 3.6. Biyoloji Tutum ölçeği Faktörlerin Yapısı

Faktör	Özdeğer	Varyans Yüzdesi	Toplam Varyans Yüzdesi
1	9,255	37,022	37,022
2	1,754	7,015	44,037
3	1,357	5,427	49,463
4	1,221	4,885	54,348
5	1,032	4,128	58,476

Tablo 3.6' da görüldüğü gibi, ölçekteki beş faktörün öz değerleri sırasıyla 9,255, 1,754, 1,357, 1,221, 1,032'dir. Bu değerlerin tümü 1'in üzerindedir. Diğer taraftan, faktörlerin açıkladıkları varyans yüzdeleri de sırasıyla 37,022, 7,015, 5,427, 4,885, 4,128'dir. Beş faktörün tümü, toplam varyansın % 58,476'sını açıklamaktadır. Kabul edilebilir miktar olan %41'in (Ekici, 2002 alıntı kline, 1994) üstünde olan bu varyans miktarının, ölçeğin bu haliyle beş faktörden oluşan bir ölçek olarak değerlendirilmesine olanak verdiği kabul edilebilir. Bu maddelerle yapılan faktör analizi sonucu maddelerin faktörlerdeki yük değerleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 3. 7. Faktör Analizi Sonuçlarına Göre Faktör Grupları ve Bu Grupları Oluşturan Maddelerin Faktör Yükleri

1. Faktörü Oluşturan Maddeler	Faktör Yükleri	2. Faktörü Oluşturan Maddeler	Faktör Yükleri	3. Faktörü Oluşturan Maddeler	Faktör Yükleri	4. Faktörü Oluşturan Maddeler	Faktör Yükleri	5. Faktörü oluşturan maddeler	Faktör Yükleri
16	.781	11	.766	2	.731	26	.823	18	.763
9	.727	20	.621	3	.655	23	.714	28	.521
5	.671	24	.487	22	.568				
10	.650			6	.478				
15	.616								
21	.612								
17	.603								
1	.599								
4	.578								
8	.566								
13	.561								
25	.555								
12	.548								
7	.491								

Tablo 3.7 incelendiğinde maddelerin faktör yükleri 0.47 ile 0.82 arasında değişmektedir. 1. faktör en çok madde sayısına (on dört), 4. ve 5. faktörler ise en az madde sayısına (iki) sahiptir. 4. faktör ise en yüksek faktör yüklü maddeye sahiptir. Bu özellikler bakımından 25 maddenin de ölçekte yer alabilecek nitelikte olduğu söylenebilir. Ölçekten faktör analizi çalışmaları sırasında 14, 19 ve 27. maddeler çıkarılmış ve ölçeğin madde sayısı 28'den 25'e düşmüştür.

Faktör analizi ile ölçeğin yapı geçerliliğinin belirlenmesinden sonra ölçeğin güvenilirlik aşamasına geçilmiştir. Güvenirlikle ilgili bulgular aşağıda açıklanmıştır.

3. 4. 1. 1. 1. 5. Güvenirlilik Hesaplama Aşaması

Ölçme aracından beklenen diğer bir özellik ise ölçme aracının güvenilir olmasıdır. Hatadan arınık olmayan bir ölçme aracının doğru ölçümler yapması beklenemez. “ Güvenirlilik herhangi bir ölçme aracının ölçtüğü özellikleri ne derece duyarlıkla ölçebildiği, yani ölçme sonuçlarının hatadan ne derece arınmış olduğudur. Güvenirlilik ölçme aracının tutarlılığıdır” (Küçükahmet, 1999: 177). Sünbül ve Yılmaz (2003: 236)’a göre ölçme aracı, aynı özelliği her uygulandığında aynı sonucu verecek tarzda ölçebiliyorsa güvenilirdir. Köksalan (2004: 238) ise güvenirliliği “hatalardan arınıklık” olarak ifade etmektedir.

“Likert tipi bir tutum ölçeğinde bir maddeden elde edilen puan dağılımının sürekli bir değişken olduğu varsayılmaktadır. Ayrıca, ölçekte cevap seçenekleri ikiden daha fazla ve seçenekler içinde tek bir doğru cevap yoktur. Bunun dışında bu ölçeğin temel varsayımlarından biri, ölçekteki her bir maddenin ölçülen tutumla monotonik bir ilişki içinde olduğudur. Bunun anlamı her bir maddenin aynı tutumu ölçtüğüdür. Bundan dolayı, Likert tipi bir tutum ölçeğinde güvenirlilik düzeyini saptamak için iç tutarlılığın bir ölçütü olan, cronbach tarafından geliştirilmiş olan “a” (alpha) katsayısının kullanılması uygundur. Birbiriyle yüksek ilişki gösteren maddelerden oluşan ölçeklerin alfa katsayısı yüksek olur. Cronbach’s alpha katsayısı, ölçekteki maddelerin iç tutarlılığının (homojenliğin) bir ölçüsüdür. Ölçeğin alfa katsayısı ne kadar yüksek ise bu, ölçekte bulunan maddelerin o ölçüde birbirleriyle tutarlı ve aynı özelliğin öğelerini ölçen maddelerden oluştuğunu gösterir” (Tavşancıl, 2006: 152).

Tavşancıl (2006: 29)’ın aktardığına göre Özdamar (1999) alpha katsayısının değerlendirilmesinde uyulan değerlendirme ölçütünü aşağıda verilen şekildeki gibi olduğunu belirtmektedir.

$0.00 \leq a < 0.40$ ise ölçek güvenilir değildir.

$0.40 \leq a < 0.60$ ise ölçek düşük güvenirliliktir.

$0.60 \leq a < 0.80$ ise ölçek oldukça güvenirlidir.

$0.80 \leq a < 1.00$ ise ölçek yüksek derecede güvenirlidir.

Bu aşamada araştırmada faktör analizi yapılarak son halini alan tutum ölçeğinin cronbach’s alpha iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Güvenirlilik

çalışmaları sırasında ölçeğin güvenilirliğini düşüren maddeler ölçekten çıkarılmıştır (18, 24, 28). Ölçeği oluşturan her bir boyut için cronbach's alpha güvenilirlik katsayısı değerleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 3.8 1. Boyut İçin Cronbach's alpha iç tutarlılık katsayısı

Cronbach's Alpha	Madde sayısı
,920	14

Tablo 3.9 1. Boyut için Madde – Toplam Test İstatistikleri

	Madde silindiğinde ölçek ortalaması	Madde silindiğinde ölçek varyansı	Madde-Toplam Test korelasyonu	Madde silindiğinde cronbach alpha değeri
Biyoloji dersini ilgi çekici buluyorum	47,8413	119,209	,677	,913
Biyoloji dersinin etkileyici olduğunu düşünüyorum	47,9259	119,867	,639	,914
Biyoloji dersinin eğlendirici olduğunu düşünüyorum	47,7725	118,687	,615	,915
Biyoloji derslerinin sıkıcı olduğunu düşünüyorum	47,7831	120,490	,530	,918
Biyoloji dersine karşı olumlu düşünceler taşıyorum	47,8624	119,194	,645	,914
Biyoloji dersini seviyorum	47,7037	115,348	,794	,909
Biyoloji derslerinde kendimi rahat hissediyorum.	47,7937	119,611	,620	,915
Biyoloji dersini çalışmak bana zevk veriyor	48,1217	115,916	,725	,911
Biyoloji derslerini dört gözle bekliyorum	48,1640	113,393	,790	,908
Biyoloji hakkında daha fazla bilgi edinmek istiyorum	47,8360	118,946	,647	,914
İnsanlarla biyoloji hakkında konuşmaktan hoşlanıyorum	48,3439	118,344	,637	,914
Biyoloji derslerinin haftalık saatlerinin artırılması gerektiğini düşünüyorum	48,5132	116,464	,645	,914
Biyolojinin günlük hayatımızda önemli bir yere sahip olduğunu düşünüyorum.	47,6190	124,822	,444	,920
Zorunlu olmasaydı biyoloji dersini almak istemezdim	47,6984	117,712	,586	,916

Tablo 3.9 incelendiğinde 1. faktör altında 14 madde bulunmaktadır. Bu maddelerin tamamı birlikte kullanıldığında Cronbach's alpha değeri 0,920'dir. Bu faktörü oluşturan maddelerin hiçbirinin değeri 0,920'den büyük olmadığı için bu maddeler beraber değerlendirilebilir.

Tablo 3.10 2. Boyut için Cronbach's alpha iç tutarlılık katsayısı

Cronbach's Alpha	Madde sayısı
,582	3

Tablo 3.11 2. Boyut için Madde – Toplam Test İstatistikleri

	Madde silindiğinde ölçek ortalaması	Madde silindiğinde ölçek varyansı	Madde-Toplam Test korelasyonu	Madde silindiğinde cronbach's alpha değeri
Biyoloji deneyi yapmayı düşünmek beni rahatsız ediyor	7,2487	2,954	,430	,368
Biyolojinin doğal hayatı anlayabilmek için önemli olduğunu düşünüyorum	7,2011	3,183	,392	,431
Biyoloji dersinde konuyla ilgili olarak kendim malzeme hazırlamak istiyorum	8,1640	2,883	,303	,611

Tablo 3.11 incelendiğinde 2. faktör altında 3 madde bulunmaktadır. Bu maddelerin tamamı birlikte kullanıldığında Cronbach's alpha değeri 0,582'dir. Bu değer güvenilirlik sınırlarının altındadır. Ancak “biyoloji dersinde konuyla ilgili olarak kendim malzeme hazırlamak istiyorum” maddesi çıkarıldığında güvenilirlik artığından bu madde ölçekten çıkarılmıştır. Bu maddenin çıkarılmasıyla bu faktörün Cronbach's alpha güvenilirlik katsayısı 0,611 olmuştur. Bu da kabul edilebilir güvenilirlik sınırları içerisinde.

Tablo 3.12 3. Boyut için Cronbach's alpha iç tutarlılık katsayısı

Cronbach's Alpha	Madde Sayısı
,681	4

Tablo 3.13 3. Boyut için Madde – Toplam Test İstatistikleri

	Madde silindiğinde ölçek ortalaması	Madde silindiğinde ölçek varyansı	Madde-Toplam Test korelasyonu	Madde silindiğinde cronbach's alpha değeri
Biyoloji dersinden hoşlanmıyorum	12,1217	6,799	,378	,679
Biyoloji dersinde kendimi baskı altında hissediyorum	11,6931	6,618	,533	,570
Biyoloji dersini çalışmanın vakit kaybı olduğunu düşünüyorum	11,5926	6,945	,510	,588
Biyoloji dersinde kendimi hırcın hissediyorum	11,8148	7,130	,450	,624

Tablo 3.13 incelendiğinde 3. faktör altında 4 madde bulunmaktadır. Bu maddelerin tamamı birlikte kullanıldığında Cronbach's alpha değeri 0,681'dir. Bu faktörü oluşturan maddelerin hiçbirinin değeri 0,681'den büyük olmadığı için ve bu değer kabul edilebilir güvenilirlik sınırları içerisinde olduğundan maddeler beraber değerlendirilebilir.

Tablo 3.14 4. Boyut için Cronbach's alpha iç tutarlılık katsayısı

Cronbach's Alpha	Madde sayısı
,654	2

Tablo 3.15 4. Boyut için Madde – Toplam Test İstatistikleri

	Madde silindiğinde ölçek ortalaması	Madde silindiğinde ölçek varyansı	Madde-Toplam Test korelasyonu	Madde silindiğinde cronbach's alpha değeri
Biyoloji dersi sınavları bende kaygı yaratıyor	3,4656	1,644	,488	.(a)
Biyoloji dersini öğrenmekte güçlük çekiyorum	2,9471	2,008	,488	.(a)

Tablo 3.15 incelendiğinde 4.faktör altında 2 madde bulunmaktadır. Bu maddeler birlikte kullanıldığında Cronbach's alpha değeri 0,654 olmaktadır. Bu

değer kabul edilebilir güvenilirlik sınırları içerisinde olduğundan bu maddeler beraber değerlendirilebilir.

Tablo 3.16 5. Boyut için Cronbach's alpha iç tutarlılık katsayısı

Cronbach's Alpha	Madde Sayısı
,438	2

Tablo 3.17 5. Boyut için Madde – Toplam Test İstatistikleri

	Madde silindiğinde ölçek ortalaması	Madde silindiğinde ölçek varyansı	Madde-Toplam Test korelasyonu	Madde silindiğinde cronbach's alpha değeri
Okulu bitirdikten sonra biyolog olmak isterim	3,5079	1,932	,287	.(a)
Biyoloji problemleriyle uğraşmanın zevkli olduğunu düşünüyorum.	2,3175	1,271	,287	.(a)

Tablo 3.17 incelendiğinde 5. faktör altında 2 madde bulunmaktadır. Bu maddeler birlikte kullanıldığında Cronbach's alpha değeri 0,438 olmaktadır. Bu değer kabul edilebilir güvenilirlik sınırlarının altında olduğundan bu faktörü oluşturan maddeler ölçekten çıkarılmıştır.

Bu sonuçlara göre ölçekte bulunan 24, 18 ve 28 numaralı maddeler ölçeğin güvenilirliğini düşürdüğünden ölçekten çıkarılmıştır. Bu maddelerin ölçekten çıkarılması ile ölçek 22 maddeden oluşmuştur. 22 maddeden oluşan ölçeğin güvenilirlik katsayısı tablo 3.18 de gösterilmiştir.

Tablo 3.18 Biyoloji Tutum Ölçeğinin Cronbach's alpha iç tutarlılık katsayısı

Cronbach's Alpha	N of Items
,922	22

Tablo 3.18 incelendiğinde biyoloji tutum ölçeğinin güvenilirlik katsayısı Cronbach's alpha = 0,92 (0,922) olarak hesaplanmıştır. Bulunan bu değer

oldukça iyi bir değer olarak nitelendirilebilir. Tavaşancıl (2006)'ın Özdamar (1999)'dan aktardığına göre 0.80 ile 1.00 arasındaki değerler yüksek derecede güvenilir değerlerdir. Buna göre hazırlanan biyoloji tutum ölçeğinin yüksek derecede güvenilir bir ölçek olduğu ifade edilebilir.

Testin güvenilirlik çalışmalarının tamamlanmasından sonra ölçek son şeklini almıştır. Buna göre Ek.3'de gösterilen "Biyoloji Tutum Ölçeği" 13 olumlu ve 9 olumsuz olmak üzere toplam 22 maddeden oluşmuştur.

3. 4. 1. 1. 2. Biyoloji Tutum Ölçeğinin Puanlanması ve Değerlendirilmesi

Geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarından sonra son şeklini alan tutum ölçeği 13 olumlu 9 olumsuz madde olmak üzere toplam 22 maddeden oluşmuştur. Ölçekteki olumlu maddeler "Tamamen katılıyorum = 5", "Katılıyorum = 4", "Kararsızım = 3", "Katılmıyorum = 2", "Hiç katılmıyorum = 1" seçenekleriyle 5'ten 1'e doğru sıralanırken, olumsuz maddeler ise tamamen tersi seçeneklerde 1'den 5'e doğru puanlanmıştır. Hazırlanan "Biyoloji Tutum Ölçeği" nden alınabilecek en yüksek puan 110, en düşük puan ise 22' dir. Bu hali ile, ölçekten alınan toplam puanlar madde sayısına bölünerek, kişilerin elde ettikleri ortalama puanlarına göre onların Biyoloji dersine yönelik tutumları ile ilgili bir yargıya varılabilir. Bu durumda; 3'ün altında ortalama puana sahip kişiler olumsuz, 3'ün üstünde ortalama puana sahip kişiler olumlu tutuma sahip olarak değerlendirilebilir. Diğer bir ifadeyle 66 puanın altında ortalama puana sahip gruplar olumsuz, 66 puanın üstünde ortalama puana sahip gruplar ise biyoloji dersi ile ilgili olumlu tutuma sahip olarak değerlendirilebilir. Sonuçlar SPSS 13.00 paket programında değerlendirilmiştir.

3. 4. 1. 2. Biyoloji Başarı Testi

3. 4. 1. 2. 1. Biyoloji Başarı Testinin Hazırlanışı

Biyoloji başarı testi, öğrencilerin biyoloji dersindeki akademik başarılarını ölçmek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilmiştir (EK 2). “Difüzyon-Osmoz-Osmotik Kuvvetler” konularına ait hedef davranışlar doğrultusunda, öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyeleri de göz önünde bulundurularak hazırlanan sorular; çeşitli yıllara ait ÖSS soruları, değişik üniversite hazırlık test kitap ve kaynakları, araştırmacı tarafından hazırlanmış toplam 42 sorudan oluşmuştur. Sorular 5'er seçenekli çoktan seçmeli olarak belirlenmiştir.

Testin kapsam geçerliliğinin sağlanması amacıyla, işlenecek her konu başlığıyla ilgili sorulara yer verilmiştir. Soruların sınıf düzeyine ve öğrenci seviyesine uygunluğu, içeriği ve dili bakımından değerlendirilmesi için 1 ölçme değerlendirme uzmanı, 2 biyoloji öğretmeni ve 1 Türk Dili ve Edebiyatı öğretmenin görüşlerine başvurularak uzman görüşü alınmıştır. Uzman görüşü doğrultusunda anlaşılmayan bazı soruların testten çıkarılmasıyla 35 maddelik denemelik test hazırlanmıştır.

Deneme uygulaması araştırmacının görev yaptığı okulun 10.sınıf öğrencilerinin oluşturduğu 100 kişi üzerinde yapılmıştır. Deneme uygulamasından sonra madde analizine geçilmiş ve her bir maddenin güçlük ve ayırt edicilik indisleri ile Kuder – Richardson iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Bulgular neticesinde başarı testinin bu çalışmada kullanılabilecek bir geçerliliğe ve güvenilirliğe sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Testin geçerliliği ile ilgili olarak başarı testindeki her bir soru Bloom taksonomisine göre gruplandırılarak aşağıdaki belirtke tablosu oluşturulmuştur. Gruplandırma yapılırken;

Bilgi basamağının; bu basamaktaki davranışlar bilgiyi anlama ve verilenler arasında seçim işaretleme türündeki davranışları,

Kavrama basamağının; verilen bilgilerden hareketle verilmeyeni kestirme türündeki davranışları,

Uygulama basamağının; kullanma, çözüme, uygulama ve daha önce öğrenilenleri yeni durumlara uygulama türündeki davranışları,

Analiz – Sentez basamağının; şematik olarak gösterme, parçalara ayırma, birleştirme, örgütleme türündeki davranışları ölçtüğü göz önüne alınmıştır.

Tablo 3. 19. Belirtke Tablosu

HEDEF VE İÇERİK	BİLGİ	KAVRAMA	UYGULAMA	ANALİZ SENTEZ	TOPLAM
Madde taşınma çeşitlerinin genel özellikleri	2				2
Difüzyonla madde taşınması	4	7		1	12
Osmoz ve özellikleri	1	1		1	3
Osmoz ile difüzyonun karşılaştırılması	3				3
Plazmoliz ve deplazmoliz		1	2	1	4
Hemoliz	2				2
Ortam yoğunlukları	1		2	1	4
Turgor ve osmotik basıncın karşılaştırılması		1	1	3	5
TOPLAM	13	10	5	7	35

Başarı testi uygulanırken araştırmacı sınıfta hazır bulunmuştur. Başarı testini cevaplandırmaları için öğrencilere 1 ders süresi (40 dakika) zaman verilmiştir.

3. 4. 1. 2. 2. Başarı Testinin Puanlanması

4 yanlış sorunun bir doğru cevabı götürmediği esası dikkate alınarak değerlendirme yapılmış ve aşağıdaki puan ölçütleri dikkate alınarak her bir öğrenci için toplam puan hesaplanmıştır. Sonuçlar SPSS 13.00 paket programında değerlendirilmiştir.

“Testlerde çeşitli puanlama usulleri tavsiye edilmiştir. En basit puanlama kuralı, “doğru” cevaplandırılmış her maddeye <<1>>; “yanlış”, “cevapsız”, “birden fazla cevaplı” maddelere <<0>> vermektir. Daha karmaşık puanlama kuralları uygulanabilir, fakat puanlama işlemleri zorlaşır” (Turgut, 1983: 191).

“En basit ve en çok kullanılan puanlama sistemi doğru cevaplandırılan bir maddeye 1 puan vermek, yanlış cevaplandırılan ya da cevapsız bırakılan maddelere ise puan vermemektir” (Tekin, 2000: 103).

Araştırmada öğrencilerin testteki sorulara verdikleri cevaplar aşağıdaki gibi puanlanmıştır.

Doğru cevap - 1 puan

Yanlış cevap - 0 puan

Boş bırakılan soru – 0 puan

Buna göre bir öğrencinin bir testte alacağı en yüksek puan 35, en düşük puan ise 0 (sıfır) dır.

Öğrencilerden soruları yanıtlarken başka arkadaşlarından yardım talep etmemeleri istenmiş ve bu çalışmada aldıkları puanların yazılı notlarına etki etmeyeceği ifade edilmiştir. Öğrencilerin soruları tamamen kendi bilgilerine göre yanıtladığı görülmüştür.

3. 4. 1. 2. 3. Biyoloji Başarı Testi Sorularının Analizi

Araştırmacı tarafından geliştirilen “Biyoloji Başarı Testi”, maddelerin güçlük derecesi ve ayırt edicilik indisinin hesaplanması için araştırmacının görev yaptığı okulda bulunan 100 tane 10. sınıf öğrencisi üzerinde uygulanmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen bulgular tablo 3. 20 'de gösterilmiştir.

Tablo 3. 20. Biyoloji Başarı Testi Madde Analizi Sonuçları

Madde No	Güçlük Derecesi (P_i)	Ayırt edicilik İndisi (R_{ix})
1	0,43	0,33
2	0,50	0,33
3	0,67	0,44
4	0,43	0,48
5	0,69	0,56
6	0,63	0,52
7	0,35	0,48
8	0,72	0,33
9	0,46	0,63
10	0,41	0,67
11	0,54	0,41
12	0,46	0,70
13	0,65	0,41
14	0,33	0,59
15	0,48	0,59
16	0,41	0,30
17	0,31	0,41
18	0,46	0,48
19	0,30	0,30
20	0,44	0,59
21	0,33	0,22
22	0,61	0,63
23	0,31	0,41
24	0,41	0,37
25	0,20	0,33
26	0,43	0,48
27	0,44	0,52
28	0,24	0,26
29	0,65	0,56
30	0,43	0,26
31	0,65	0,26
32	0,28	0,41
33	0,44	0,30
34	0,43	0,56
35	0,30	0,44

Madde analizinde karşılaştırma gruplarına dayalı madde analizi tekniği kullanılmış, 100 kişilik denemelik grubun en yüksek puanı alandan başlayarak tüm kağıtların %27'si üst grup olarak, en düşük puandan başlayarak yine tüm kağıtların

%27'si alt grup olarak ayrılmıştır. Geriye kalan kağıtlar işlem dışı bırakılmıştır. Buna göre teste 54 kağıt işleme girmiş, 46 kağıt ise işlem dışı kalmıştır.

Bir maddeyi doğru cevaplama yüzdesi olarak tanımlanabilecek olan madde güçlük indeksi; herhangi bir maddeye doğru cevap veren öğrenci sayısının, grupta bulunan toplam öğrenci sayısına oranıdır. 0,00 ile +1,00 arasında değer alan madde güçlük indeksi, bir maddenin kolay ya da zor bir madde olup olmadığı hakkında bilgi verir. Madde güçlük indeksi 1,00'e yaklaştıkça madde zorlaşır. Madde güçlük indeksi;

0,00 ile 0,40 arasında ise madde zor,

0,40 ile 0,60 arasında ise madde orta güçlükte,

0,60 ile 1,00 arasında ise madde kolaydır.

Bir testi oluşturan maddelerin genel güçlük derecesinin 0,40 – 0,60 aralığında olması istenir.

Tablo 3.20 incelendiğinde soruların güçlük derecelerinin 0.20 ile 0.72 arasında değiştiği görülmektedir. Soruların yaklaşık % 22' sini oluşturan 8 soru kolay, soruların %29'unu oluşturan 10 soru zor, soruların %49'unu oluşturan 17 soru ise orta güçlükte. Başarı testinin ortalama güçlük derecesi ise, 0.53 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç başarı testinin orta güçlükte olduğunu göstermektedir. Bu araştırmada kullanılan testteki amaç, öğrencinin başarısını ölçmek olduğundan test, genel olarak orta güçlükteki sorulardan oluşturulmuştur.

Madde ayırt ediciliği, bir maddenin bilen öğrenci ile bilmeyen öğrenciyi birbirinden ayırt etmesidir. Bir madde bilen öğrenci ile bilmeyen öğrenciyi birbirinden ayırt edebildiği oranda ayırıcıdır. Yani bir maddenin görevi bilen ile bilmeyen öğrenciyi birbirinden ayırmaktır. “Genel olarak, ayırt etme indeksleri negatif olan ya da sıfırdan 0,20'e kadar olanlar düşük, indeksleri 0,20'den 0,40'a kadar olanların orta, indeksleri 0,40'tan yukarı olanların yüksek ayırt etme gücü olduğu kabul edilir” (Binbaşoğlu, 1983:77).

Tekin (2000: 249)' e göre 0,40 ve daha büyük indekse sahip bir madde çok iyi bir madde, 0,30 – 0,39 indekse sahip bir madde oldukça iyi bir madde, 0,20-0,29 indekse sahip bir madde genel olarak düzeltilmeye ve geliştirilmeye muhtaçtır. 0,19 ve daha küçük maddeler ise eğer düzeltmelerle geliştirilemiyorsa testten kesinlikle çıkarılmalıdır.

Tablo 4.3 incelendiğinde ayırt etme gücü 0.22'nin altından olan madde bulunmamakta, testin ayırt edicilik güçlerinin 0.22 ile 0.70 arasında değiştiği görülmektedir. Başarı testinin ortalama ayırt edicilik gücü ise 0.44 olarak bulunmuştur. Bu değer testin ayırt edicilik gücünün mükemmel denilecek seviyede olduğunu göstermektedir. Ayrıca madde ayırt edicilik indeksi 0,20 ile 0,30 arasında olan 4 madde (21,28,30 ve 31) düzeltilerek teste alınmıştır.

3. 4. 1. 2. 4. Biyoloji Başarı Testinin Güvenirlik Bulguları

Biyoloji başarı testinin madde analizinden sonra güvenirlilik hesaplamaları yapılmıştır. Güvenirlilik hesaplamaları için Kuder – Richardson iç tutarlılık katsayısı kullanılmıştır(KR – 20). “Kuder –Richardson fomülleri, testteki her bir maddenin aynı değişkeni ölçtüğü, yani testin ölçtüğü şeyin homojen olduğu sayıtlısına dayanır. Kuder – Richardson 20 fomülü, sadece doğru cevaplandırılan maddelere bir puan vererek, yanlış cevaplandırılan ve boş bırakılan maddelere ise hiç puan vermeksizin puanlanan testlere uygulanabilir. Eğer testteki maddeler farklı ağırlıklarla puanlanmışsa veya test puanları şans başarısı için düzeltilmişse bu formül kullanılmaz” (Tekin, 2000: 63-64).

Buna göre yapılan güvenirlilik analizi çalışmaları sonunda testin güvenirlilik katsayısı olan KR -20 değeri $\alpha = 0,912$ olarak bulunmuştur. Bulunan bu değer başarı testinin güvenilir olduğunu göstermektedir.

3. 4. 2. Verilerin Toplanması, Analizi ve Yorumlanması

1 . Araştırma, araştırmacının görev yaptığı okulun 9. sınıf öğrencilerinden oluşan 4 şubesine uygulanmış ve araştırma için okul yönetimi önceden bilgilendirilmiştir.

2. Araştırmanın yapılacağı şubelerden 2' si deney grubu, 2'si kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Uygulanan ön testlerden elde edilen bulgulardan bu iki grubun bilgi düzeyi ve biyoloji tutumlarının birbirine yakın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

3. Başarı testi olarak, çeşitli yıllara ait ÖSS soruları, test kitapları ve araştırmacı tarafından hazırlanan 5 seçenekli 35 sorudan oluşmuş çoktan seçmeli test kullanılmıştır. Başarı testinin hazırlanma aşamasında testin geçerlik çalışması ile güvenilirlik hesaplamaları yapılmış, başarı testi sorularının ayırt edicilik ve güçlük indisleri hesaplanmıştır.

4. Tutum ölçeği olarak 22 maddelik Biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği geliştirilmiş, geliştirilen tutum ölçeğinin yapı geçerliliği için faktör analizi yapılmış ayrıca başarı testinin güvenilirliği hesaplanmıştır.

5. Uygulama sırasında başarı testi ve tutum ölçeği ön test ve son test olarak deney ve kontrol gruplarına uygulanmış, deney ve kontrol gruplarının ön test – son testlerinin karşılaştırılmasında “ ilişkisiz t testi ” kullanılmıştır. Deney grubunun kendi içinde ön test – son testlerinin karşılaştırılmasında ve yine kontrol grubunun kendi içinde ön test – son testlerinin karşılaştırılmasında “ ilişkili t testi ” kullanılmıştır.

6. Elde edilen verilerin yüzde, frekans, aritmetik ortalama, standart sapma değerleri hesaplanmış ve tüm verilerin analizinde SPSS 13.00 paket programı kullanılmıştır.

7. Değişkenler arasında anlamlılık derecesini ölçmede $p < 0.05$ güven aralığı kabul edilmiştir.

3. 5. Örnek Olaylar

3. 5. 1. Örnek Olayların Hazırlanması ve Uygulanması

Araştırmanın deney grubuna uygulanan örnek olaylar, araştırmacı tarafından daha önceki çalışmalarda hazırlanmış örnek olaylar (Ek. 4), (Adalı, 2005: 90 – 99, Pehlivanlar, 2005: 174- 186) ve örnek olay yöntemi hakkında bilgi veren kaynaklar incelenerek geliştirilmiştir. Bu kaynaklardan rehberlik amacıyla yararlanılmıştır.(Ek. 4)’te verilmiş olan “Meyvelerin Değişimi” adlı örnek olayda Sönmez (2005: 271-272)’in “Etkileşim Durumu” dediği örnek olay çeşidi kullanılmıştır. Bu çeşit örnek olayda öğrencilere eksik bilgiler verilerek öğrencilerin gereksinim duydukları ek bilgileri, gerekli kişi ve kurumlara başvurarak toplamaları beklenir. Bunlar öğretmen, uzman, kaynak kişiler; kurumlar ise kütüphane, araştırma merkezi, laboratuvar olabilir. (Ek 4)’te verilmiş olan “Ali’nin Duyarlılığı” adlı örnek olayda “Tam metin” denilen örnek olay çeşidi kullanılmıştır. Bu tür örnek olay öğrencinin gereksinim duyduğu tüm bilgileri içerir. (Ek. 4)’te verilmiş olan “Küçük Balığın Yaşamı” adlı örnek olayda ise “Eksik Metin” denilen örnek olay çeşidi kullanılmıştır. Burada öğrencilere çok sınırlı bilgiler verilir. Öğrenciler sorunun çözümü için gerekli bilgiyi öğretmenden ister.

Örnek olay yönteminin uygulanması sırasında beyin fırtınası, küçük grup tartışması, soru – cevap ve rol oynama teknikleri kullanılmıştır.

Örnek olaylar araştırmada seçilen ünitenin her bir konusu için hazırlanmış ve 3 başlık altında toplanan bu konularda bulunan hedef davranışlar öğrencilere kazandırılmaya çalışılmıştır.

Araştırmada kullanılan örnek olayların içeriğinin ve araştırma sorularının öğrenci seviyesine uygunluğu bakımından incelenmesi için, eğitim bilimleri alanında çalışmalar yapan 1 doktora öğrencisine, 2 biyoloji öğretmenine ve 1 Türk Dili ve Edebiyatı öğretmenine verilmiştir. Öğretmenlerin görüşü doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılarak örnek olaylar ve araştırma soruları yeniden geliştirilmiştir. Örnek olaylar yazılırken;

- Örnek olayın dersin hedef – davranışları ve dersin içeriği ile ilişkili olmasına,
- Örnek olayın açık, sade ve anlaşılır olmasına,

- Öğrencilerin seviyesine ve olgunluk düzeyine uygun olmasına,
- Örnek olayın güncel bir sorunu ya da durumu tanımlamasına,
- Örnek olayın orijinal olmasına,
- Örnek olayın birden fazla çözüm içermesine,
- Örnek olayın öğrencilerin uyması gereken sosyal içerikli bazı toplumsal kurallardan mesajlar içermesine,
- Örnek olayla birlikte verilen soruların örnek olayın istenilen yönde tartışılmasına yol açacak kilit sorular içermesine,
- Örnek olayla birlikte verilen soruların öğrencileri araştırma yapmaya sevk etmesine dikkat edilmiştir.

3. 5. 2. Örnek Olaydaki Öğrenci Cevaplarının Değerlendirilmesi

Örnek olaydaki sorulara, öğrencilerin problemleri durumlara bakış açıları ve çözüm önerilerini değerlendirmek amacıyla yer verilmiştir. Ayrıca bu sorular öğrencileri araştırmaya sevk etmiş ve aktif öğrenmenin gerçekleşmesi sağlanmıştır. Öğrenci cevaplarının değerlendirilmesi, öğrencilerde konuyla ilgili önceden yerleşmiş yanlış kavramların belirlenmesinde kullanılmıştır. Çalışma bittikten sonra öğrencilere biyoloji başarı testi ve biyoloji tutum ölçeği son test olarak uygulanmış ve öğrencilerin bu testlere verdikleri cevaplar değerlendirilmiştir.

3. 6. Deney Grubunun Düzenlenmesi

3. 6. 1. Çalışma Grupları

Deney grubu öğrencilerinin bulunduğu sınıflarda öğrenciler, araştırmacı tarafından gruplara bölünmüştür. Grupların oluşturulmasıyla öğrencilerin örnek olaylar üzerinde bilgilerini, fikirlerini ve düşüncelerini açıkça ortaya koymaları amaçlanmıştır. Bu konuda Küçükahmet (1999: 95), grup tartışmasının öğrencilerin bir konu ya da sorun üzerinde birlikte konuşarak mümkün olan çözüm yollarını

aramalarına dayandığını ve yöntemin esas olarak tüm grubun etkinliğe katılmasını amaçladığını ifade eder.

Deney grubu öğrencilerinin bulunduğu iki sınıfta da öğrenci sayısının 27 olması nedeniyle öğrenciler, 2 tane 6 kişilik, 3 tane 5 kişilik grup olmak üzere toplam 5 gruba ayrılmıştır. Gruplar belirlenirken başarı düzeyi düşük, pasif, geri planda kalan, içine kapalı öğrencilerle başarı düzeyi yüksek, aktif, liderlik rolüne sahip öğrenciler bir araya getirilmiştir.

Çalışmaya başlamadan önce öğrencilere örnek olay yöntemi hakkında bilgi verilmiş ve grupla çalışmanın kuralları üzerinde durulmuştur. Öğrencilerin gruplarını özümsemeleri için, her gruptan kendi aralarında lider, sözcü, yazıcı gibi görev dağılımında bulunmaları istenmiş ve grup üyelerinden aldıkları göreve göre hareket etmelerinin beklenildiği ifade edilmiştir. Ancak grup lideri seçilirken kişilik bozukluğu gösteren, baskıcı, sinirli ya da çok pasif öğrencilerin grup liderliği yapmasına izin verilmemiştir.

Gruplara grup bilinci kazandırmak için kendilerine bir isim ve kendi gruplarına ait bir dörtlük oluşturmaları istenmiş, grup dörtlüklerini her grubun sözcüsü sınıfta okuyarak grubunu tanıtmıştır. Grup çalışmasıyla sınıf içinde birbirleriyle arkadaşlık düzeyleri düşük olan öğrenciler daha fazla kaynaşmış ve birbirlerini tanıma fırsatı bulmuştur.

Deney grubuna son test ve son tutum ölçeği uygulanırken öğrencilerin birbirlerinden etkilenmemeleri için gruplar bozularak öğrencilerin sınıfta oturdukları geleneksel sınıf düzenine geçilmiştir.

3. 6. 2. Sınıf Düzeni

Daha etkin bir öğrenme yaşantısı ve belirlenen hedef – davranışlara ulaşılabilmesi için öğrenme ortamının fiziksel şartları önemlidir. Sınıf düzeni, uygulanacak eğitim – öğretim yöntemlerine göre oluşturulmalıdır. Sınıf içinde etkileşim içinde bulunan öğelerin birbirleriyle bu etkileşiminin en üst seviyede olması ise oluşturulacak sınıf düzenine bağlıdır. Sönmez (2005: 150), “ Eğitim ortamı, öğretmen – öğrenci, öğrenci – öğrenci arasında çok yönlü etkileşimi sağlayacak biçimde düzenlenmelidir.”

Küçükahmet (1999: 102) ise öğrencilerinin grup tartışmasına hazırlanması ile birlikte tartışma ortamının da hazırlanmasının önemli olduğunu, sınıfın önceden hazırlanması, grup tartışmasının özelliğine göre grup üyelerinin ve dinleyicilerinin oturacağı yerlerin önceden düzenlenmesi gerektiği, ayrıca sınıfın duvarlarının görsel materyallerle süslenmesinin etkinliğe olan ilgiyi artıracaklarını ifade etmektedir.

Çalışmanın deney gruplarının bulunduğu sınıflarda “Çok Gruplu Yerleşim Düzeni” kullanılmıştır (EK. 5). Bu çalışma düzeni sınıf ortamında, küçük gruplarla çalışma düşüncesine uygun öğrencilerin bir masa etrafında grup oluşturmasıyla gerçekleştirilen yerleşim düzenidir. Bu düzen işbirliğine dayalı öğretim, tartışma ve diğer küçük grupla öğretim yöntemleri için uygundur.

Ayrıca deney gruplarının bulunduğu sınıf ortamlarında öğrenciler, duvarları görsel materyallerle süsleyerek etkinliğe olan ilgilerini en üst seviyede tutmaya çalışmışlardır.

3. 6. 3. Deney Grubunda Örnek Olay Çalışması

Uygulamaya geçilmeden önce deney grubuna araştırmada kullanılan örnek olay yöntemi hakkında bilgi verilmiş ve öğrencilerin bu yöntem hakkında bilgi sahibi olmaları sağlanmıştır. “ Canlılığın Temel Birimi – Hücre” ünitesinde bulunan “Hücrede Madde alışverişleri (Difüzyon – Osmoz – Osmotik Kuvvetler)” konusu 3 alt konuya ayrılmış ve her bir konu için konuda geçen bilgileri içeren örnek olaylar ve çalışma soruları geliştirilmiştir.

Örnek olay yöntemine dayalı olan bu deneysel çalışma toplam 10 ders saati (5 hafta) boyunca işlenmiştir. Her bir konu için günlük ders planları (EK. 1) hazırlanmış ve dersler bu planlar doğrultusunda işlenmiştir.

1. konu olan “Pasif Taşıma, Difüzyon” konusu (EK. 1) deki ders planı doğrultusunda işlenmiştir. Uygulamanın ilk haftasının ilk dersinde konunun işlenmesine geçilmeden önce öğrencilere konu ile alakalı olarak bazı sorular sorulmuş ve öğrencilerin hazır bulunuşlukları belirlenmiştir. Öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar sınıfça tartışmaya açılmıştır. Daha sonra araştırmacı tarafından konu işlenmiştir. İkinci ders saatinde ise konunun işlenişine devam edilmiş ve konu işlenirken anlatım yöntemi ve soru – cevap tekniği kullanılmıştır.

Uygulamanın İkinci haftasında difüzyon konusunun diğer bir alt başlığı olan “difüzyon hızına etki eden faktörler” konusu işlenmiştir. Konun işlenmesi sırasında anlatım yöntemi, gösterip yaptırma yöntemi, soru – cevap tekniği, drama tekniği kullanılmıştır. Konunun işlenişi sırasında, ilk ders öğrencilerden ön bilgileri doğrultusunda bazı sorulara cevap vermeleri istenmiştir. Bu sorular “difüzyonla her madde zardan geçebilir mi?”, “her ortamda (canlı ve cansız) difüzyon gerçekleşebilir mi?” şeklinde olmuştur. Öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar tartışmaya açılmıştır. Dersin devamında “difüzyonla zardan madde geçişinin incelenmesi” adlı deney öğrencilerle birlikte yapılmıştır. Deney gösterip – yaptırma yöntemine uygun olarak yapılmıştır. İkinci ders öğrencilerin yaptıkları deneylerle ilgili olarak ulaştıkları sonuçlar sınıfça tartışmaya açılmış ve değerlendirilmiştir. Öğrencilerin deney sonuçlarını birbirleriyle karşılaştırabilmeleri için deney sonuçları gruplar tarafından açıklanmıştır. Dersin devamında öğrenciler tarafından “zardan difüzyonla madde geçişi” konusu dramatize edilmiştir. Araştırmacı öğrenci gruplarına öğrendikleri bilgiler doğrultusunda difüzyon kavramını sınıf ortamında nasıl canlandırabileceklerini sormuştur. Öğrenciler kendi aralarında tartıştıktan sonra bunu canlandırmaya çalışmışlardır.

Canlandırma sırasında öğrenciler sınıfın boş bir alanında masaları bir sınır oluşturacak şekilde yan yana dizmiş ve masaların arasında küçük boşluklar bırakmışlardır. Öğrenciler masaları hücre zarı olarak, boşlukları ise hücre zarında bulunan por (delik) olarak ifade etmişlerdir. Daha sonra öğrencilerden 4’ü masanın bir tarafına, 1’i de diğer tarafına geçmiştir. Böylece zarın iki tarafında bir yoğunluk farkı meydana getirmişlerdir. Öğrencilerin çok olduğu taraftan bir öğrenci hızla, az olan tarafa geçmiştir. Bunu da yoğunluk farkından dolayı moleküllerin yoğun oldukları bölgeden az yoğun olduğu bölgeye doğru geçiş olarak adlandırmışlardır (difüzyon). Bir öğrencinin masanın diğer tarafına geçmesiyle bir yanda 3, diğer yanda ise 2 öğrenci kalmıştır. Öğrencilerin çok olduğu taraftan bir öğrenci daha diğer tarafa geçmiş ama ilk geçişe göre daha yavaş hareket etmiştir. Bunun sebebini de yoğunluk farkı arttıkça difüzyon hızının artacağı şekilde açıklamışlardır.

Uygulamanın ikinci haftasının sonunda difüzyon konusu ile ilgili olarak hazırlanmış olan “ALİ’NİN DUYARLILIĞI (EK. 4)” adlı örnek olay, yazılı metin

halinde öğrencilere verilmiş ve öğrencilerden örnek olayı incelemeleri istenerek örnek olayın gelecek derste tartışılacağı ifade edilmiştir.

Uygulamanın 3. haftasında ilk derste öğrencilere daha önceden dağıtılmış olan “ALİ’NİN DUYARLILIĞI” adlı örnek olay, sınıfta bir öğrenci tarafından yüksek sesle okunmuş ve grupların kendi aralarında örnek olayı tartışmaları için süre verilmiştir. Öğrencilerin bu örnek olay konusu ile ilgili hazırladıkları ödev ve örnek olaydaki sorulara verdikleri cevaplar bir sonraki derste araştırmacı kontrolünde sınıfça tartışmaya açılmıştır.

Gruplar örnek olaydaki problemlerin çözümleri için beyin fırtınası tekniğini kullanmışlardır. Grubu oluşturan öğrenciler problemlere ait çözümleri birbirleriyle tartışıp, uygun gördükleri çözümleri grup sözcüleri aracılığıyla sınıfla paylaşmışlardır. Tüm çözüm önerileri sınıfta bulunan gruplar arasında tartışılmış ve uygun cevaplar tahtaya yazılmıştır. Öğrencilerin bu örnek olaydaki sorulara verdikleri cevaplardan bazıları aşağıda verilmiştir.

“Etrafımızdaki doğa olaylarına karşı gözlemci olduğumuzu düşünmüyoruz. Çünkü biz de çevremizi kirletiyoruz. Araştırmayı sevmeyen bir toplumuz.”

“Var. Örneğin, aspirin su da çok çabuk erimiyor fakat gazoz da çok çabuk eriyor.”

“Gündelik yaşamda bizlerin dikkatini çeken ve arkadaşlarımızla paylaşmak istediğimiz durumlar vardır. Bu olaya örnek olarak limonu mermerin üstüne koyarsak mermerin renginin sarardığını fark etmekteyiz.”

“Pişirilen yemeğin kokusunun bütün eve yayılması, mürekkebin suyun içinde hızla yayılması, jelibonu suya attığımızda bir süre sonra jelibon esner.”

“Cansız sistemde olur, çünkü difüzyon çok yoğun ortamdan az yoğun ortama enerji harcamadan olur.”

“Difüzyonun durabilmesi için yoğunluk farkının hiç kalmaması gerekmektedir.”

Öğrenci gruplarından biri örnek olay çalışması ile ilgili günlük tutmuş ve günlükte şu ifadeler yer vermişlerdir.

“Bugün biyoloji dersinde öğretmenimiz bize Ali’nin duyarlılığı adlı metin ve sorular dağıttı. Bu metni okuduk ve özetini çıkardık. Grupta tartışarak soruları cevapladık. Bu soruları cevaplarırken difüzyonun ne demek olduğunu ve günlük

hayatımızda karşılaşılabileceğimizi öğrendik. Difüzyon hakkında örnekler verdik. Diğer gruplarla tartışma yaptık. Çevremizdeki olaylara duyarlı olmamız gerektiğini ve dikkatli bir şekilde incelememiz gerektiğini öğrendik.”

Uygulamanın dördüncü haftasının ilk dersinde öğrencilere bir önceki hafta yazılı metin halinde ve araştırma ödevi olarak verilmiş olan “Osmoz” konusuyla ilgili “MEYVELERİN DEĞİŞİMİ (EK.4)” adlı örnek olay, öğrencilerin evde örnek olaya verdiği cevaplarla birlikte toplanmıştır. Konu işlendikten sonra örnek olayların öğrencilere tekrar dağıtılacağı ifade edilmiştir. Konu (EK.1)’ deki günlük plan doğrultusunda işlendikten sonra örnek olay, bir sonraki derste önceden örnek olaydaki problemlere verdikleri cevaplarla birlikte öğrencilere dağıtılmıştır. Gruplara, işlenen konu doğrultusunda örnek olaydaki soruları kendi aralarında tartışmaları için süre verilmiştir. Grup içi tartışmadan sonra grup yazıcıları, grubun uygun bulduğu çözümleri yazmış, grup sözcüleri de örnek olaydaki sorulara verilen cevapları sınıf tartışması için yüksek sesle okumuştur. Tartışmadan sonra öğrencilerden örnek olaydaki sorulara buldukları yeni cevaplarla eski cevaplarını karşılaştırmaları istenmiştir. Böylelikle öğrencilerin doğru ve yanlışları görmeleri sağlanmıştır. Öğrencilerin bu örnek olaydaki sorulara verdikleri bazı cevaplar aşağıda verilmiştir.

“Isı yüzey alanı ile doğru orantılıdır. Isı arttıkça yüzey oranı artar. O yüzden hoşaf yaparken yiyecekler büyür.”

“Birisi şekerli su içinde gerçekleşiyor diğeri saf su içerisinde gerçekleşiyor.”

“Kayısıda selüloz çeper bulunmaktadır. Eğer kayısı yerine bir hayvansal hücre bulunsaydı hayvan hücresin de çeper bulunmadığından su aldıklarında patlamaya sebep olur.”

“Uzun süre kalırsa hemoliz olayı gerçekleşir.”

Bir sonraki hafta için öğrencilere “Osmotik Kuvvetler” konusunun işleneceği ve derse hazırlıklı gelmeleri istenmiştir. Bu konuyla ilgili olarak hazırlanmış “KÜÇÜK BALIĞIN YAŞAMI (EK. 4)” adlı örnek olayın kendilerine sunulacağı ifade edilmiştir. Derse hazırlıklı gelmeleri taktirde örnek olayda geçen problemleri daha iyi kavrayıp doğru çözümler bulacakları belirtilmiştir.

Uygulamanın son haftasının ilk dersinde osmotik kuvvetler konusu ile ilgili olarak hazırlanmış “KÜÇÜK BALIĞIN YAŞAMI” adlı örnek sınıfta bir öğrenci

tarafından yüksek sesle okunmuş ve örnek olay diğer öğrencilere sunulmuştur. Öğrencilere örnek olaydaki soruları düşünmeleri için süre verilmiş ve süre sonunda örnek olay öğrencilerin oluşturduğu gruplar arasında beyin fırtınası tekniği kullanılarak tartışılmıştır. Grup içi tartışmalar bittikten sonra ulaşılan sonuçlar grup yazıcıları tarafından not edilmiştir. Konu (EK.1) deki günlük plan doğrultusunda işlendikten sonra öğrenci grupları buldukları cevapları yeniden gözden geçirmiş ve sınıf içi tartışmaya geçilmiştir. Sınıf içi tartışmada gruplar örnek olaydaki sorulara verdikleri cevapları açıklamışlardır. Bu cevaplardan bazıları aşağıdaki gibidir.

“Canlıların yaşamlarına müdahale etmememiz gerekir. Bizce yanlış bir davranıştır.”

“Balığın, ortamının değiştiği için öldüğünü söylemiş olabilir.”

“Deniz suyu gibi tuzlu bir ortama koyardım.”

Çalışmanın bitiminden sonra biyoloji başarı testi son test olarak, biyoloji tutum ölçeği de son tutum olarak öğrencilere uygulanmıştır. Sonuçlar SPSS 13.00 paket programında değerlendirilmiştir.

3. 7. Kontrol Grubunun Düzenlenmesi

Araştırmacı, kontrol grubunda örnek olay yöntemi hariç (EK. 1)’de sunulan ders planı doğrultusunda ders işlemiştir. Bu gruptaki öğrencilere düz anlatım yöntemi ve soru – cevap tekniği uygulanmış, öğrencilerin sınıf düzenleri ise geleneksel sınıf düzeni olarak belirlenmiştir.

Kontrol grubundaki öğrencilerden konular işlenmeden önce derslere hazırlıklı gelmeleri istenmiş ve soru – cevap tekniği kullanılarak öğrencilerin konu hakkındaki ön bilgileri sınanmıştır. Bu grupta bulunan öğrencilere konular araştırmacı tarafından anlatılmıştır. Çalışmaya başlamadan önce bu gruptaki öğrencilere biyoloji başarı testi ve biyoloji tutum ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Çalışmadan sonra ise bu testler son test olarak uygulanmış, öğrencilerin teste ve ölçeğe verdikleri cevaplar SPSS 13.00 paket programında değerlendirilmiştir.

Çalışma bittikten ve veri toplama araçları uygulandıktan sonra deney grubuna verilen örnek olaylar kontrol grubundaki öğrencilere de dağıtılmıştır.

4. BÖLÜM

BULGULAR VE YORUMLAR

4. 1. Öğrenci Başarısı ile ilgili Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde alt problemler doğrultusunda deney ve kontrol gruplarına uygulanan “Biyoloji Başarı Testi” nin ön ve son uygulamalarından elde edilen bulgular toplanıp, “ilişkili grup t testi” ve “ilişkisiz grup t testi” kullanılarak, elde edilen bulgular hipotezlere uygun olarak tablolar halinde çizilmiş ve bu bulgular paralelinde yorumlar yapılmıştır.

Hipotez 1 : Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencileri ile örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin, uygulamaya başlamadan önce biyoloji dersine yönelik akademik başarılarını ölçmek amacıyla uygulanan ön testin; aritmetik ortalama, standart sapma ve anlamlılık düzeyini bulmak için elde edilen veriler ilişkisiz gruplar t – testi ile analiz edilmiş sonuçlar tablo 4.1’de gösterilmiştir

Tablo 4. 1. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin biyoloji dersine yönelik ön test sınavı analiz sonuçları

Başarı testi	Gruplar	N	X	Standart sapma	İlişkisiz grup “t” testi		
					Sd	t	p
ÖN TEST	Deney grubu	54	9,611	4,578	111	,594	,554
	Kontrol grubu	59	9,101	4,536			

Tablo 4. 1' e bakıldığında, Habib Edip Törehan Kız Meslek Lisesi 9-B ve 9-D (deney grubu) sınıfı öğrencileri ile 9-A ve 9-C (kontrol grubu) öğrencilerinin başarı ortalamalarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin ön başarı testi puanlarının aritmetik ortalaması 9,61, kontrol grubu öğrencilerinin ön başarı testi puanlarının aritmetik ortalaması ise 9,10 olarak bulunmuştur. Ortalamalar arasında 0,51 puanlık bir fark olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön başarı testi ortalamalarının anlamlılık farkı ise $p = ,554$ düzeyindedir. Buna göre $p > 0,05$ olması nedeniyle, belirtilen iki grubun ön başarı testi puanları arasında 0,05 önem düzeyinde aralarında anlamlı (önemli) bir farklılık olmadığı görülmektedir. Bu da öğrencilerin biyoloji dersindeki ön başarı düzeylerinin birbirine çok yakın olduğunu göstermektedir.

Hipotez 2 : Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin biyoloji başarıları açısından son test puanları ile ön test puanları arasında son test puanı lehine anlamlı bir fark vardır.

Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerine, uygulamaya başlamadan önce biyoloji dersine yönelik ön bilgilerini ve hazır bulunuşluklarını ölçmek için uygulanan ön test ile, uygulama bitiminden sonra biyoloji dersine yönelik akademik başarılarını ölçme amacıyla uygulanan son testin; aritmetik ortalama, standart sapma ve anlamlılık düzeyini bulmak için elde edilen veriler ilişkili gruplar t – testi ile analiz edilmiş sonuçlar tablo 4.2’de gösterilmiştir.

Tablo 4. 2. Deney grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik ön test – son test sınavı analiz sonuçları

Grup	Başarı testi	N	X	Standart sapma	İlişkili grup “t” testi		
					Sd	t	p
DENEY GRUBU	Son test	54	21,314	6,575	53	10,220	,000
	Ön test	54	9,611	4,578			

Tablo 4.2 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin ön test puanlarına göre akademik başarı ortalamaları 9,611, son test puanlarına göre akademik başarı ortalamaları ise 21,314 olarak bulunmuştur. Son test ve ön test puan ortalamaları arasında yaklaşık 12 puanlık bir artış olduğu görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin son başarı testi ile ön başarı testi arasındaki ortalamaların anlamlılık farkı ise $p=,000$ düzeyindedir. Buna göre $p<0,05$ olması nedeniyle, deney grubunun son başarı testi ile ön başarı testi puanları arasında 0,05 önem seviyesinde son test lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Bu sonuç deney grubuna uygulanan örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin biyoloji dersine yönelik akademik başarısını artırdığını göstermektedir.

Hipotez 3 : Geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin biyoloji başarıları açısından son test puanları ile ön test puanları arasında son test puanı lehine anlamlı bir fark vardır.

Geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerine, uygulamaya başlamadan önce biyoloji dersine yönelik ön bilgilerini ve hazır bulunuşluklarını ölçmek için uygulanan ön test ile, uygulama bitiminden sonra biyoloji dersine yönelik akademik başarılarını ölçme amacıyla uygulanan son testin; aritmetik ortalama, standart sapma ve anlamlılık düzeyini bulmak için elde edilen veriler ilişkili gruplar t – testi ile analiz edilmiş sonuçlar tablo 4.3’te gösterilmiştir.

Tablo 4. 3. Kontrol grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik ön test – son test sınavı analiz sonuçları

Grup	Başarı testi	N	X	Standart sapma	İlişkili grup “t” testi		
					Sd	t	p
KONTROL GRUBU	Son test	59	15,728	4,619	58	6,860	,000
	Ön test	59	9,101	4,536			

Tablo 4.3 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanlarına göre akademik başarı ortalamaları 9,101, son test puanlarına göre akademik başarı ortalamaları ise 15,728 olarak bulunmuştur. Son test ve ön test puan ortalamaları arasında yaklaşık 7 puanlık bir artış olduğu görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin son başarı testi ile ön başarı testi arasındaki ortalamaların anlamlılık farkı ise $p=,000$ düzeyindedir. Buna göre $p<0,05$ olması nedeniyle, kontrol grubunun son başarı testi ile ön başarı testi puanları arasında 0,05 önem seviyesinde son test lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Bu sonuç kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğrenme yönteminin de öğrencilerin biyoloji dersine yönelik akademik başarısını artırdığını ortaya çıkarmaktadır.

Hipotez 4 : Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.

Geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencileri ile örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin, uygulama bitiminden sonra biyoloji dersine yönelik akademik başarılarını ölçmek amacıyla uygulanan son testin; aritmetik ortalama, standart sapma ve anlamlılık düzeyini bulmak için elde edilen veriler ilişkisiz gruplar t – testi ile analiz edilmiş sonuçlar tablo 4.4’de gösterilmiştir.

Tablo 4. 4. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik son test sınavı analiz sonuçları

Başarı testi	Gruplar	N	X	Standart sapma	İlişkisiz grup “t” testi		
					Sd	t	p
SON TEST	Deney grubu	54	21,314	6,575	111	5,260	,000
	Kontrol grubu	59	15,728	4,619			

Tablo 4.4 incelendiğinde örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin son test puanlarına göre akademik başarı ortalamaları 21,314, geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ise 15,728 olarak bulunmuştur. İki grubun son test puan ortalamaları arasında yaklaşık 6 puanlık bir fark olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test akademik başarı ortalamalarının anlamlılık farkı ise $p = ,000$ düzeyindedir. Buna göre $p < 0,05$ olması nedeniyle, belirtilen iki grup öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik akademik başarıları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Deney ve kontrol grubunun uygulama sonrası aritmetik ortalamalarına bakıldığında deney grubunun ortalaması yüksek olduğu için farkın 0,05 önem seviyesinde deney grubu lehine olduğu söylenebilir.

Son testte hem deney grubu hem de kontrol grubunun ortalamalarında artış gözlenmiş, fakat bu artış deney grubunda daha fazla olmuştur. Kontrol grubundaki artış; geleneksel öğrenme yönteminin de öğrenci başarısını artırdığını fakat bu artışın, örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubundaki kadar olmadığı, deney grubundaki artışın daha fazla olduğu dolayısıyla örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin öğrencinin akademik başarısını daha fazla arttırdığı söylenebilir.

4. 2. Öğrenci Tutumu ile İlgili Bulgular

Hipotez 5 : Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutumları açısından ön test puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencileri ile örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin, uygulamaya başlamadan önce biyoloji dersine yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla uygulanan tutum ölçeği ön test puanlarının; aritmetik ortalama, standart sapma ve anlamlılık düzeyini bulmak için elde edilen veriler ilişkisiz gruplar t – testi ile analiz edilmiş sonuçlar tablo 4.5’te gösterilmiştir

Tablo 4. 5. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği ön test puanlarının analiz sonuçları

Tutum ölçeği	Gruplar	N	X	Standart sapma	İlişkisiz grup "t" testi		
					Sd	t	p
ÖN TEST	Deney grubu	54	85,388	16,592	111	,175	,861
	Kontrol grubu	59	84,864	15,215			

Tablo 4. 5'e bakıldığında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutumlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği ön test puanlarının aritmetik ortalaması 85,38, kontrol grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği ön test puanlarının aritmetik ortalaması ise 84,86 olarak bulunmuştur. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği ön test ortalamalarının anlamlılık farkı ise $p = ,861$ düzeyindedir. Buna göre $p > 0,05$ olması nedeniyle, kontrol grubu ile deney grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği ön test puanları arasında 0,05 önem seviyesinde aralarında anlamlı (önemli) bir fark bulunamamıştır. Bundan dolayı grupların biyoloji dersine yönelik tutumları açısından da birbirine çok yakın olduğu söylenebilir.

Hipotez 6: Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutumları açısından son test puanları ile ön test puanları arasında son test puanı lehine anlamlı bir fark vardır.

Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerine, uygulamaya başlamadan önce biyoloji dersine yönelik tutumlarını ölçmek için uygulanan ön test ile, uygulama bitiminden sonra biyoloji dersine yönelik tutumlarındaki değişimi ölçmek amacıyla uygulanan son testin; aritmetik

ortalama, standart sapma ve anlamlılık düzeyini bulmak için elde edilen veriler ilişkili gruplar t – testi ile analiz edilmiş sonuçlar tablo 4.6’da gösterilmiştir.

Tablo 4. 6. Deney grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği ön test – son test puanlarının analiz sonuçları

Grup	Tutum ölçeği	N	X	Standart sapma	İlişkili grup “t” testi		
					Sd	t	p
DENEY GRUBU	Son test	54	94,703	10,141	53	3,245	,002
	Ön test	54	85,388	16,592			

Tablo 4.6 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği ön test puanlarının aritmetik ortalamaları 85,388, son test puanlarının aritmetik ortalamaları ise 94,703 olarak bulunmuştur. Ön test ve son test puan ortalamaları arasında yaklaşık 10 puanlık bir artış olduğu görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin son test puanları ile ön test puanlarının arasındaki ortalamaların anlamlılık farkı ise $p=,002$ düzeyindedir. Buna göre $p<0,05$ olması nedeniyle, deney grubunun son test ile ön test puanları arasında 0,05 önem seviyesinde son test lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Bu sonuç deney grubuna uygulanan örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutumlarında olumlu yönde artış meydana getirdiği söylenebilir.

Hipotez 7 : Geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutumları açısından son test puanları ile ön test puanları arasında son test puanı lehine anlamlı bir fark vardır.

Geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerine, uygulamaya başlamadan önce biyoloji dersine yönelik tutumlarını ölçmek için uygulanan ön test ile, uygulama bitiminden sonra biyoloji dersine yönelik tutumlarındaki değişimi ölçmek amacıyla uygulanan son testin; aritmetik ortalama,

standart sapma ve anlamlılık düzeyini bulmak için elde edilen veriler ilişkili gruplar t – testi ile analiz edilmiş sonuçlar tablo 4.7’de gösterilmiştir.

Tablo 4. 7. Kontrol grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği ön test – son test puanlarının analiz sonuçları

Grup	Tutum ölçeği	N	X	Standart sapma	İlişkili grup “t” testi		
					Sd	t	p
KONTROL GRUBU	Son test	59	85,932	16,362	58	,394	,695
	Ön test	59	84,864	15,215			

Tablo 4.7 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği son test puanlarının aritmetik ortalaması 85,932, ön test puanlarının aritmetik ortalaması ise 84,864 olarak bulunmuştur. Ön test puanları ile son test puanları arasındaki artış yaklaşık olarak 1 puandır. Kontrol grubu öğrencilerinin son test ile ön test puanlarının arasındaki ortalamaların anlamlılık farkı ise $p=,695$ düzeyindedir. Buna göre $p>0,05$ olması nedeniyle, kontrol grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik son test puanları ile ön test puanları arasında 0,05 önem seviyesinde anlamlı (önemli) bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç ile kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğrenme yönteminin öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutumlarında herhangi bir değişiklik meydana getirmediği söylenebilir.

Hipotez 8 : Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.

Geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencileri ile örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin,

uygulama bitiminden sonra biyoloji dersine yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla uygulanan tutum ölçeği son test puanlarının; aritmetik ortalama, standart sapma ve anlamlılık düzeyini bulmak için elde edilen veriler ilişkisiz gruplar t – testi ile analiz edilmiş sonuçlar tablo 4.8’de gösterilmiştir.

Tablo 4. 8. Deney Grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği son test puanlarının analiz sonuçları

Tutum ölçeği	Gruplar	N	X	Standart sapma	İlişkisiz grup “t” testi		
					Sd	t	p
SON TEST	Deney grubu	54	94,703	10,141	111	3,388	,001
	Kontrol grubu	59	85,932	16,312			

Tablo 4.8 incelendiğinde örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği son test puanlarının aritmetik ortalaması 94,703, geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin puanlarının aritmetik ortalaması ise 85,932 olarak bulunmuştur. İki grubun son test puan ortalamaları arasında yaklaşık 9 puanlık bir fark olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanlarının ortalamalarının anlamlılık farkı ise $p = ,001$ düzeyindedir. Buna göre $p < 0,05$ olması nedeniyle, belirtilen iki grup öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Deney ve kontrol grubunun uygulama sonrası aritmetik ortalamalarına bakıldığında deney grubunun ortalaması yüksek olduğu için farkın 0,05 önem seviyesinde deney grubu lehine olduğu söylenebilir.

Bu sonuçlardan örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin geleneksel öğrenme yöntemlerine göre öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutumlarının değişiminde olumlu yönde daha fazla katkı yaptığı söylenebilir.

5. BÖLÜM

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5. 1. Sonuç ve Tartışma

Biyoloji dersi konu alanı olarak bireyi ve bireyin içerisinde yaşadığı çevreyi incelediği için, öğrencilerde bilimsel merakın uyanmasını sağlamaktadır. Çevresinde meydana gelen olaylara karşı duyarlı olan öğrencide, biyoloji dersinin önemini daha iyi kavrayacak ve bu derse karşı olumlu bir tutum geliştirecektir. Örnek olaylar öğrencinin yaşamın her anında karşılaşabileceği sorunlu durumları içerdiğinden öğrenci bu olayları yaşadıklarıyla ilişkilendirecektir. Böylelikle biyoloji dersi öğrenciye daha anlamlı hale gelecektir. Ayrıca örnek olaylar içerdikleri problem çözme özelliği ile öğrencilerin, karşılaştıkları problemlere çözüm bulma yeteneklerini de geliştirecektir.

“Difüzyon – Osmoz – Osmotik Kuvvetler” konusuyla ilgili olarak hazırlanan örnek olayların kullanıldığı bu çalışmada, bulgulardan elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

1. Öğrenci başarısı ile ilgili bulgulara bakıldığında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kendi aralarında ön test ve son testleri karşılaştırıldığında her iki grubun başarılarında da artış gözlenmiştir (Tablo 4.2 ve Tablo 4.3). Deney ve kontrol gruplarının son testleri karşılaştırıldığında ise deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılı olduğu ortaya çıkmıştır (Tablo 4.4). Bu sonuçlardan; hem örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin hem de geleneksel öğrenme yöntemlerinin öğrenci başarısını artırdığı, ancak örnek olaylarla ders işlenmesinin başarıyı, geleneksel öğrenme yöntemlerine oranla daha fazla artırdığı görülmektedir.

Başarının geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubuna oranla daha fazla olmasında; öğrencilerin örnek olaylarda geçen problemleri bulmaları ve bu problemleri çözmek için araştırma yapmaları, grup içindeki bireylerin bu araştırma sonuçlarını demokratik bir ortamda birbirleriyle tartışarak

paylaşmaları ve sonuca ulaşmaları etkili olmuştur. Ayrıca öğrencilerin örnek olayla birlikte konuları daha iyi özümsemeleri ve örnek olaylarda geçen durumları yaşantıları ile ilişkilendirmeleri de bir etken olmuştur. Konularda geçen biyolojik kavramların soyut bir durumdan somut bir hale gelmesi de öğrencilerde araştırma isteği uyandırıp başarılarına katkı sağlamıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına benzer olarak Pehlivanlar (2005), Adalı (2005), Çakır ve arkadaşları (2002), Özkan ve Azar (2005), Alvarez (1993), Doni ve diğerleri (2003) de yaptıkları çalışmalarda örnek olaya dayalı öğrenme yöntemine göre derslerin işlendiği sınıflardaki öğrencilerin, geleneksel sınıflarda öğrenim gören öğrencilerden daha fazla başarılı olduklarını belirlemişlerdir.

2. Öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutumlarına bakıldığında, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kendi aralarındaki tutum ölçeği ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında geleneksel öğrenme yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun tutumlarında ders öncesi ve ders sonrasında herhangi bir değişiklik olmadığı görülmektedir (Tablo 4. 7). Örnek olay yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin ise biyoloji tutumlarında olumlu yönde bir değişim söz konusudur (Tablo 4. 6). Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları karşılaştırıldığında ise, deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre biyoloji tutumlarında olumlu yönde önemli bir değişim görülmektedir (Tablo 4. 8).

Deney grubundaki öğrencilerin tutumlarının olumlu yönde değişmesinde; bu yöntemle öğrencilerin biyoloji dersini zor, sıkıcı ve ezbere dayalı bir ders olmaktan öte biyolojinin anlamlı, hayatla iç içe ve zevkli bir ders olarak görmeleri, böylelikle, derse olan ilgilerinin artması, öğrencilerin bu yöntemle derste pasif ve dinleyici konumdan aktif konuma geçmesi, grupla çalışırken aynı grupta bulunan arkadaşlarıyla ilişkilerinin güçlenmesi, ayrıca öğrencilerin örnek olaydaki problemlere çözüm aşamasında verilen ödevleri zevkle yapmaları etkili olmuştur. Adalı (2005), Özkan ve Azar (2005) da yaptıkları çalışmalarda örnek olaya dayalı yöntemin öğrencilerin tutumlarını olumlu yönde değiştirdiğini belirlemişlerdir.

5. 2. Öneriler

5. 2. 1. Yöntemin Uygulanması

1. Örnek olay yönteminin uygulanışı çok iyi planlanmalıdır. Aksi takdirde örnek olayların uygulanışı çok zaman alabilir.

2. Biyoloji öğretiminde örnek olay yöntemine daha fazla ağırlık verilmelidir. Bu yöntemin kullanılması sırasında özellikle beyin fırtınası, drama ve grup tartışması tekniklerinin kullanılması, yöntemin etki derecesini artırabilir. Bu yöntemin işe koşulması ile, öğrencilerin biyoloji dersine aktif katılımı sağlanarak, derslerin sıkıcı olması önlenir.

3. Örnek olay yöntemi, grup çalışması şeklinde uygulanıyorsa grupların birbirine denk öğrencilerden oluşmasına dikkat edilmelidir. Grupta birbirleriyle sorun yaşayacak öğrencilerin olmamasına öğretmen özen göstermelidir.

4. Öğrencilerin örnek olay yöntemi uygulanırken tartışmayı farklı noktalara çekmeleri önlenmeli, grup içinde tartışma yapılırken tüm öğrencilerin tartışmalara katılması sağlanmalıdır. Grup içerisinde liderlik rolü üstlenen öğrencinin arkadaşlarını organize edecek yetenekte olmasına dikkat edilmelidir.

5. Öğrencilerin örnek olay yöntemiyle ilgili olarak geliştirdikleri materyaller ciddiyle değerlendirilmeli, materyallerin seçiminde öğrenciye sınır getirilmemelidir. Öğretmen öğrencileri bu konuda cesaretlendirmelidir.

6. Örnek olay ders sırasında yazılı olarak öğrencilere verilmişse öğretmen, öğrencilerin örnek olay üzerinde düşünceleri için yeterli süre vermelidir. Bu süreden sonra öğrencilerin fikirlerini sormalıdır. Yöntemin uygulanışı sırasında öğretmen aceleci davranmamalı, konuyu yetiştirme kaygısı taşımamalıdır.

7. Örnek olaylar ev ödevi olarak öğrencilere verilmişse öğrencilerin örnek olaydaki konularla ilgili olarak bilgiye ulaşabilme kaynakları ve bu kaynaklardan nasıl yararlanabilecekleri konusunda öğretmen, öğrencileri yönlendirmelidir.

8. Öğrencilerin araştırma yapmaları ve derse hazırlıklı gelmeleri için bir sonraki derste işlenecek örnek olayın konusu öğrencilere önceden verilebilir.

5. 2. 2. Yapılacak Araştırmalar

1. Biyoloji dersinin tüm ünite ve konuları için örnek olay hazırlamak ve bu yöntemi uygulamak zor olabilir. Biyoloji dersinin farklı konuları için bu yöntemin uygulanıp uygulanamayacağı deneysel olarak araştırılabilir.

2. Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin orta öğretimde diğer derslerde de uygulanabilirliğini ölçmek için gerekli araştırmalar yapılabilir.

3. Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin, sınıf mevcudunun 20'nin altında olduğu sınıflarda uygulanması yoluyla çalışma sonucunda elde edilen verimin değişip değişmediği araştırılabilir.

4. Bu yöntem daha uzun süreli olarak biyoloji öğretiminde kullanılabilir. Daha uzun süreli olarak yöntemin kullanılmasının fayda ve sınırlılıkları tespit edilebilir.

KAYNAKÇA

ADALI, B. (2005), “**İlköğretim 5. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde “Virüsler – Bakteriler- Mantarlar ve Protistler” Konularının Öğreniminde Örnek Olaya Dayalı Öğrenme Yönteminin Kullanılmasının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi**”, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hatay.

AKBAYIN, H., HEVEDANLI, M. ve ORAL, B. (2005), “**Biyoloji Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme ve Tam Öğrenme Yöntemleri ile Geleneksel Öğretim Yöntemlerinin Öğrenci Başarısına Etkisi**”, Milli Eğitim Dergisi, Sayı: 166.

ALVAREZ, M. (1993), “**Imaginative Uses of Self-Selected Cases**”, Reading – Research and Instruction, 32(3), S.1-18. Erişim: <http://edr1.educ.msu.edu> (23.08.2008).

AYDINLI, R., TEZCAN, F., KARACA, İ., ÜLGÜT, E., ŞENYÜZ, G. ve ÇAKMAK, G. (2007), “**Ortaöğretim 9.Sınıf Biyoloji Öğretim Programları**”, Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.

BAYRAM, N. (2004), **Sosyal Bilimlerde SPSS ile Veri Analizi**, Ezgi Kitabevi, Bursa, 1.Baskı.

BESİNLER VE HÜCREDE MADDE GEÇİŞİ. (t.y). Erişim: 13.07.2008, http://www.torpil.com/torpil/oss_oks_kpss_yds/anfi/biyoloji/b/besin-şekil05.gif.

BİNBAŞIOĞLU, C. (1983), **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**, Binbaşoğlu Yayınevi, Ankara.

BİYOLOJİÖĞRETİMİ.(t.y).Erişim:29.08.2008,
<http://www.ozelogretimyontemleri.com/ders2.pdf>.

BÖRÜ, S., ÖZTÜRK, E. ve CAVAK, Ş. (2006), **Ortaöğretim Biyoloji 9.**, MEB Yayınları, Ankara.

BÜYÜKÖZTÜRK, Ş. (2002). **Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı**, Pegema Yayıncılık, Ankara, 2.Baskı.

CERRAH, L. ve AYAS, A. (2003), “**Meslek Liselerinde Görev Yapan Biyoloji Öğretmenlerinin Karşılaştıkları Problemler: Biyoloji ve Sağlık Bilgisi Öğretim Programına Bir Bakış**”, Milli Eğitim Dergisi, Sayı:159.

ÇAKIR, Ö.S., BERBEROĞLU, G., ALPSAN, D. ve UYSAL, C. (2002), “**Örnek Olaya Dayalı Öğrenme Yönteminin, Cinsiyetin ve Öğrenme Stillерinin Öğrencilerin Performanslarına, Biyoloji Dersine Karşı Tutumlarına, Akademik Bilgilerine ve Üst Düzey Düşünme Yetilerine Etkisi**”, Erişim: <http://www.fedu.metu.edu.tr> (20.05.2008).

ÇETİN, Ş. (2006), “**Öğretmenlik Mesleği Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi (Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması)**”, Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:18, S.28-37 Erişim: <http://www.esef.gazi.edu.tr> (22.03.2008).

ÇİLENTİ, K. ve ÖZÇELİK, A. (1991), **Biyoloji Öğretimi**, Açık Öğretim Fakültesi Yayın No: 182, Eskişehir.

DEMİREL, Ö., (2005), **Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme**, Pegema Yayıncılık, Ankara, 7.Baskı.

DEMİRKAYA, H. ve GENÇ, H. (2006), “**Ormana İlişkin Tutum Ölçeği Geliştirmesi**”, Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt:14, No:1, S.39-46 Erişim: <http://www.ksef.gazi.edu.tr> (22.03.2008).

DEMİRİSOY, A. (1996), **Son İmparatora Öğütler “Bilim Toplumu”**, Meteksan, Ankara.

DİFÜZYON.(t.y).Erişim:14.07.2008,
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/ac/difussion.jpg/250px_difussion.jpg.

DİNAN, F. (2002), “**Chemistry By the Case**” Journal of College Science Teaching, 32(1), S.36-41. Erişim: <http://edr1.educ.msu.edu> (23.08.2008).

DURUHAN, K. (2006), “**Aktif Anlayış ve Yöntemle Öğrenci Yetiştirme**”, (Edit: Adem SOLAK) **Felsefe ve Eğitim**, Hegem Yayınları, Ankara.

DORİ, Y., TAL, R. ve TSAUSHU, M. (2003), “**Teaching Biotechnology Through Case Studies – Can We Improve Higher Order Thinking Skills of Nonscience Majors**”, Science Education, 87(6), S.767 -793 Erişim: <http://edr1.educ.msu.edu> (23.08.2008).

EKİCİ, G. (2002), “**Biyoloji Öğretmenlerinin Laboratuvar Dersine Yönelik Tutum Ölçeği**”, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:22 Erişim: <http://193.140.216.63> (23.03.2008).

ERDEN, M. (1998), **Eğitimde Program Değerlendirme**, Anı Yayıncılık, Ankara, 3.Baskı.

ERGÜN, M. ve ÖZDAŞ, A. (t.y). “**Öğretim Yöntem ve Teknikleri 2**”, Erişim: 21.05.2008, http://www.turkceciler.com/egitek/ogretim_yontem_teknikler.

ERTMER, P., NEWBY, T.J. ve MCDUGALL, M. (1996), “**Student’s and Approaches to Case-Based Instruction: The Role of Reflective Self-Regulation**”, America Educational Research Journal, 33(3), S.719-752 Erişim: <http://edr1.educ.msu.edu> (23.08.2008).

ERTÜRK, S. (1993), **Eğitimde “Program Geliştirme”**, Meteksan Yayınları, Ankara, 7.Baskı.

EŞME, İ. (2003), **“Basında Maltepe Üniversitesi” Güncel Eğitim Sorunları**, Yeniden İmece Dergisi, Erişim: <http://www.maltepe.edu.tr> (28.08.2008).

ETLİ, C. (2007), **“Çoklu Zeka Kuramına Göre Hazırlanan Öğretim Etkinliklerinin 9.Sınıf Öğrencilerinin Biyoloji Başarılarına ve Öğrenilen Bilgilerin Kalıcılığına Etkisi”**, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

GEBAN, Ö., ERTEPINAR, H., YILMAZ, G., ALTIN, A. ve ŞAHBAZ, F. (1994), **“Fene Yönelik Tutum Ölçeği”** Erişim: <http://www.menemenyuzuncuyil.k.12.tr> (23.03.2008).

GÖMLEKSİZ, N. (2004), **“Öğretimde Strateji, Yöntem ve Teknikler”**, (Edit: Mehmet GÜROL) **Öğretimde Planlama Uygulama ve Değerlendirme**, Üniversite Kitabevi, Elazığ.

GÜVEN, B. ve UZMAN, E. (2006), **“Ortaöğretim Coğrafya Dersi Tutum Ölçeği Geliştirme Çalışması”**, Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt:14, No:2, S.527-536 Erişim: <http://www.ksef.gazi.edu.tr> (23.03.2008).

HÜCREVEYAPISI.(t.y).Erişim:17.07.2008,http://www.safrancegi.com/wp_content/2008/04/image_00212.gif.

KAPTAN, F. (1998), **“Fen Bilgisi Öğretiminin Niteliği ve Amaçları”**, (Edit: Şefik YAŞAR) **Fen Bilgisi Öğretimi**, Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 1061, Eskişehir.

KARASAR, N. (2005), **Bilimsel Araştırma Yöntemi:Kavramlar, İlkeler, Teknikler**, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 14.Baskı.

KÖKSALAN, B. (2004), “**Ölçmenin Nitelikleri**” (Edit: Mehmet GÜROL) **Öğretimde Planlama Uygulama ve Değerlendirme**, Üniversite Kitabevi, Elazığ, 2.Baskı.

KÖSEOĞLU, P. ve SORAN, H. (2006), “**Biyoloji Öğretmenlerinin Araç – Gereç Kullanımına Yönelik Tutumları**”, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:30, S.159-165 Erişim: [http:// 193.140.216.63](http://193.140.216.63) (26.03.2008).

KURT, A., A. (2001), “**Tutum Ölçeklerinde Yapı Geçerliliğinin Faktör Analizi ile İncelenmesi**”, Anadolu Üniversitesi Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.

KÜÇÜKAHMET, L. (1997), **Eğitim Programları ve Öğretim “Öğretim İlke ve Yöntemleri”**, Gazi Kitabevi, Ankara, 8.Baskı.

KÜÇÜKAHMET, L. (1999), **Öğretimde Planlama ve Değerlendirme**, Alkım Yayınevi, İstanbul, Geliştirilmiş 10.Baskı.

MURAT, M. ve UYGUN, Ö. (2004), “**Polislik Mesleğine İlişkin Tutum Ölçeği Geliştirilmesi**”, Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt:3, Sayı:7, S.64-71 Erişim: <http://www.e-sosder.com> (24.03.2008).

MİLLİ PRODÜKTİVİTE MERKEZİ. (1973), **Örnek Olay Yöntemi**, MPM Yayınları :134, Ankara.

NUHOĞLU, H. ve YALÇIN, N. (2004), “**Fizik Laboratuvarına Yönelik Bir Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutumlarının Değerlendirilmesi**”, Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi, Cilt:5, Sayı:2, S.317-327 Erişim: [http:// www.kefad.gaz.edu.tr](http://www.kefad.gaz.edu.tr) (24.03.2008).

ÖRNEKOLAY YÖNTEMİ.(t.y).Erişim:28.08.2008,
<http://www.rehberogretmen.biz/ornek-olay-yontemi>.

ÖZDEMİR, N. (t.y). “İş Dışı Eğitim Yöntemleri 2”, Erişim: 20.04.2008,
<http://www.okyanusbilgiambari.com/insankaynaklari/egitim>.

ÖZKAN, M. ve AZAR, A. (2005), “Örnek Olaya Dayalı Öğretim Yönteminin 9.Sınıf Öğrencilerin Ders Başarısı ve Derse Karşı Tutumlarına Olan Etkisinin İncelenmesi”, Milli Eğitim Dergisi, Sayı: 168.

ÖZTÜRK, E. ve DEMİRCİOĞLU, H. (t.y), “Lise Biyoloji Öğretim Programlarının Uygulanmasında Öğretmen Rolü”, Erişim:<http://www.fedu.metu.edu.tr> (26.05.2007).

PEHLİVANLAR, E. (2005), “İlköğretim 6.Sınıf “Canlının İç Yapısına Yolculuk” Ünitesinde Örnek Olay Yönteminin Başarıya, Hatırlamaya ve Bilişüstü Becerilerin Gelişimine Etkisi”, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

PLAZMOLİZ.(t.y).Erişim:13.07.2008,
<http://www.fenbilgisiegitimi.yyu.edu.tr/k/plzft/index.htm>.

PSİKOLOJİ PORTALI. (2005). “Öğretim Nedir?”, Erişim: 17.07.2008,
http://www.psikoloji.gen.tr/ogrenme/index_dosyalar/ogretim.htm.

RIBBENS, E. (2006), “Teaching With Jazz: Using Multiple Cases to Teach Introductory Biology” Journal of College Science Teaching, Erişim: <http://eric.ed.gov> (23.08.2008).

RUSSEL, J. ve HOLLANDER, S. (1975), “A Biology Attitude-Scale”, The American Biology Teacher, 37(5), S.270-273, Erişim:<http://www.flaguide.org> (24.03.2008).

SABAN, A. (2004), **Gelişim ve Öğrenme Süreci “Yeni Teori ve Yaklaşımlar”**, Nobel Yayıncılık, Ankara, 3.Baskı.

SİPAHİ, B. , YURTKORU, E.S. ve ÇİNKO, M. (2006), **Sosyal Bilimlerde Spss’le Veri Analizi**, Beta basım dağıtım, İstanbul.

SÖNMEZ, V. (1998), **Gelecekteki Olası Eğitim Sistemleri**, Anı Yayıncılık, Ankara.

SÖNMEZ, V. (2002), **Eğitim Felsefesi**, Anı Yayıncılık, Ankara, 6.Baskı.

SÖNMEZ, V. (2004), **“Eğitim, Değişim ve Toplum”**, (Edit: Adem SOLAK) **Toplum Yolunda**, Hegem ve bilim adamı Yayınları, Ankara, 1.Basım.

SÖNMEZ, V. (2005), **Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı**, Anı Yayıncılık, Ankara, 12.Baskı.

SÖNMEZ, V. (2005), **“Sevgi Eğitimi”**, (Edit:Adem SOLAK) **İnsan Yolunda Davranışlar İlişkiler- İletişim**, Hegem ve Bilim adamı Yayınları, Ankara, 2.Baskı

ŞAHİNEL, M. (2005), **“Etkin Öğrenme”** (Edit: Özcan DEMİREL) **Eğitimde Yeni Yönelimler**, Pegema Yayıncılık, Ankara, 2.Baskı.

TAVŞANCIL, E. (2006), **“Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi**, Nobel Yayın dağıtım, Ankara, 3.Baskı.

TEKİN, H. (2000), **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**, Yargı Yayınevi, Ankara.

TURGUT, M.F. (1983), **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları**, Saydam Matbaacılık, Ankara.

TÜRK DİL KURUMU. (t.y). Erişim: 17.07.2008, [http://tdkterim.gov.tr/?kelime=veri – kategori=terim ve hng=md](http://tdkterim.gov.tr/?kelime=veri-kategori=terim-ve-hng=md).

ULUSOY, A. (2004), “**Eğitim – Öğrenme İlişkisi ve Temel Kavramlar**”, (Edit: Ayten ULUSOY) **Gelişim ve Öğrenme**, Anı Yayıncılık, Ankara, 3.Baskı.

UZUN, N. ve SAĞLAM, N. (2006), “**Ortaöğretim Öğrencileri için Çevresel Tutum Ölçeği Geliştirme ve Geçerliliği**”, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:30, S.240-250 Erişim: [http:// www. 193.140.216.63](http://www.193.140.216.63) (24.03.2008).

VARIŞ, F. (1996), **Eğitimde Program Geliştirme “Teori ve Teknikler”**, Alkım Kitapçılık Yayıncılık, Ankara.

YEŞİLYURT, S. (2006), “**Öğretmen Adayları ve Öğretim Elemanları Gözüyle Genel Biyoloji Laboratuvar Uygulamalarının Değerlendirilmesi**”, Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt: 14, No:2, S. 481-496 Erişim: [http:// www.ksef.gazi.edu.tr](http://www.ksef.gazi.edu.tr) (27.03.2008).

YEŞİLYURT, S. ve GÜL, Ş. (2008), “**Ortaöğretimde Daha Etkili Bir Biyoloji Öğretimi İçin Öğretmen ve Öğrenci Beklentileri**”, Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt:16, No:1, S.145-162 Erişim: [http:// www.ksef.gazi.edu.tr](http://www.ksef.gazi.edu.tr) (28.08.2008).

YETKİN, Y. (1997), “**Biyoloji Eğitimi ile Sağlanan Davranış Değişikliklerinin İnsanın Yücelişi ve Dünya Barışına Katkısı**”, Tr.J.of Biology 22, S.347-367 TÜBİTAK, Erişim: [http:// journals.tubitak.gov.tr](http://journals.tubitak.gov.tr) (30.05.2007).

YILMAZ, H. ve SÜNBÜL, A., M. (2003), “**Öğretimde Planlama ve Değerlendirme**”, Mikro Yayınları, Ankara, 2.Basım.

EKLER

EK 1. UYGULAMADA KULLANILAN GÜNLÜK PLANLAR

EK 2. BİYOLOJİ BAŞARI TESTİ

EK 3. BİYOLOJİ TUTUM ÖLÇEĞİ

EK 4. DENEY GRUBUNA VERİLEN ÖRNEK OLAYLAR

EK 5. DENEY GRUBU SINIF OTURMA DÜZENİ

EK 1. UYGULAMADA KULLANILAN GÜNLÜK DERS PLANLARI

(7 - 11 Nisan, 1. Hafta)

Dersin Adı : Biyoloji

Sınıf : 9

Ünite : Canlılığın Temel Birimi – HÜCRE

Süre : 40 + 40

Konu : Hücrede Madde alışverişi (Pasif taşıma, Difüzyon)

Öğrenme – Öğretme Strateji ve Yöntemleri : Sunuş yoluyla öğretim stratejisi, anlatım yöntemi, soru – cevap tekniği

Araçlar : MEB Biyoloji 9.Sınıf Ders Kitabı, MEB programlarına uygun ders kitapları

Hedef ve Davranışlar :

Hedef 1 : Hücre zarında meydana gelen pasif taşıma bilgisi

Davranışlar :

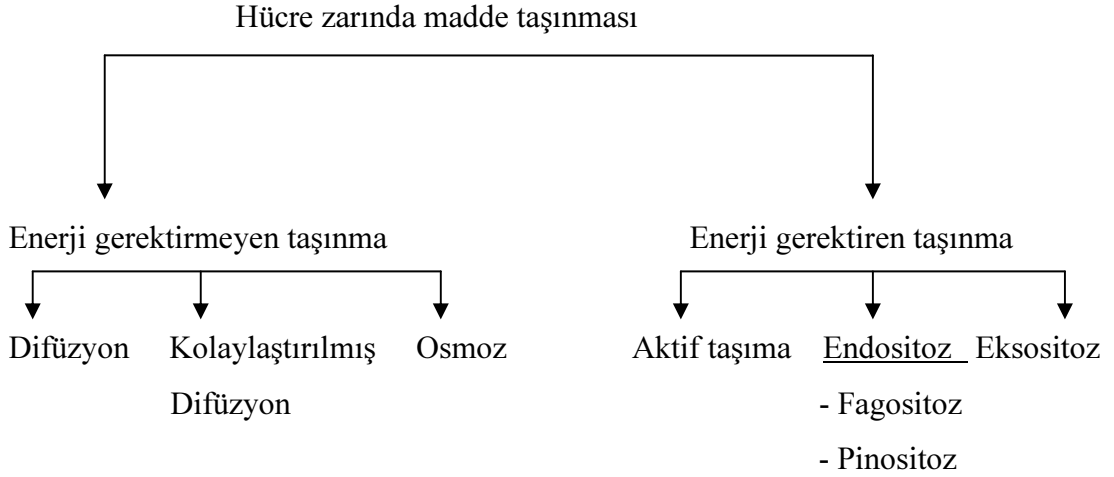
1. Hücrede madde alışverişinin pasif ve aktif taşıma yolu ile yapıldığını yazma / söyleme
2. Pasif taşıma çeşitlerini yazma / söyleme
3. Pasif taşımanın özelliklerini yazma / söyleme
4. Difüzyonun tanımını, derste verilen diğer tanımlar arasından seçip işaretleme
5. Yoğunluk kavramının tanımını derste geçen ifadeyle yazma / söyleme
6. Difüzyona etki eden faktörleri yazma / söyleme

Hedef 2 : Hücre zarında meydana gelen pasif taşıma ile ilgili temel ilkeleri açıklayabilme

Davranış : Yoğunluk farkına bağlı madde geçişine yeni örnek yazma / söyleme

Dersin İşlenişi:

1.Ders: Hücreye madde alışverişi sırasında maddelerin karşılaştıkları ilk engelin ne olduğu sorulur. Öğrencilerin verdiği cevaplar üzerinde tartışılır. Hücre zarından madde alışverişi, hücrenin enerji kullanıp kullanmamasına göre iki grupta incelenir.



Hücrelerde canlılığın devam edebilmesi, bir çok reaksiyonun gerçekleştirilmesiyle sağlanır. Bu reaksiyonlar ise, hücreye bazı maddelerin alınması ve bazı artıkların ve ürünlerin atılmasıyla sağlanabilir. Bu madde alışverişini, hücre zarının seçici geçirgen özelliği sağlar.

Bir molekülün hücre zarından geçişi, molekülün ve hücrenin özelliğine bağlıdır. Hücre zarından geçebilecek küçüklükteki maddeler aktif taşıma, difüzyon ve osmoz yöntemleriyle hücre içine alınabilir. Zardan geçemeyecek kadar büyük olan maddelerin alınışı endositoz, atılışı ise eksositoz olaylarıyla sağlanır.

Pasif Taşıma: Hücre içine madde alınması veya madde atılması sırasında enerji harcanmıyorsa bu olay pasif taşıma adını alır. Difüzyon ve Osmoz olmak üzere 2 çeşittir.

Difüzyon: Her madde moleküllerden meydana gelir ve bu moleküller sürekli olarak bir hareket halindedir. Bu hareket katılardan gazlara doğru gittikçe artar.

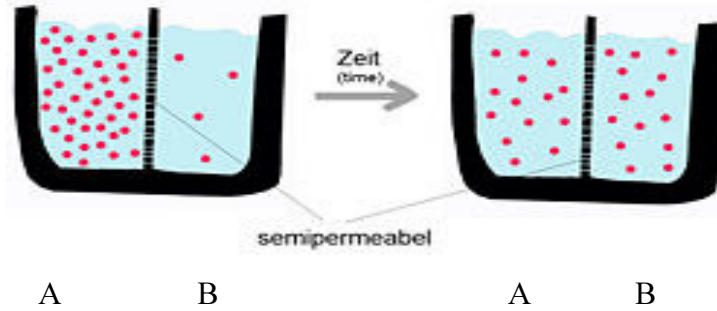
Moleküllerin bu hareket yeteneklerine bağlı olarak, çok yoğun olarak buldukları ortamdan, az yoğun buldukları ortama doğru yayılmasına (hareket etmesine) difüzyon denir. Bu olaylar ancak erimiş maddelerde ve gazlarda görülür. Katı halde difüzyon hızı yok denecek kadar azdır.

2. Ders:

İkinci derse başlarken öğrencilerden I. derste işlenen difüzyon konusuna gündelik hayattan örnekler vermeleri istenir. Öğrencilerin verdikleri örnekler sınıfça tartışılır.

Ör: Mürekkebin ve şekerin suda çözünmesi, kolonyanın havada, oksijen ve karbondioksitin suda dağılması

Difüzyon olayını şekil üzerinde inceleyelim



Başlangıçtaki durum

Difüzyon sonrası durum

Başlangıçta A tarafında % 10 oranında glikoz bulunuyor olsun. Hem A hem de B ortamlarında su bulunuyor. A tarafında bulunan glikozun yarısı (% 5) difüzyonla yarı geçirgen zardan geçerek B tarafına geçecektir.

Öğrencilerden şimdiye kadar işlenen konuya bağlı olarak difüzyonun özelliklerinin ne olabileceği sorulur ve cevaplar alınır. Doğru cevaplar tahtaya yazılır.

Difüzyonun Özellikleri:

- Taşıma çok yoğun ortamdan az yoğun ortama doğrudur.
- Difüzyon sırasında enerji ve enzim kullanılmaz. Enerji ve enzim kullanılmadığı için canlı veya cansız her ortamda gerçekleşir.
- Difüzyon iki ortamın yoğunlukları eşit oluncaya kadar devam eder. Moleküllerin hareket yeteneklerine bağlı bir olaydır.
- Difüzyonla büyük moleküller hücre zarından geçemez. (ör: protein, nişasta, glikojen, yağ), ancak zarlardan sığabilen küçük moleküller hücre zarından geçebilir. (ör: aminoasit, glikoz, oksijen, karbondioksit, gliserol, yağ asidi, mineraller, vitaminler vb..)

(14 – 18 Nisan, 2. Hafta)

Dersin Adı : Biyoloji

Sınıf : 9

Ünite : Canlılığın Temel Birimi – HÜCRE

Süre : 40 + 40

Konu : Difüzyon hızına etki eden faktörler

Öğrenme – Öğretme Strateji ve Yöntemleri : Sunuş yoluyla öğretim stratejisi, Araştırma yolu ile öğretim stratejisi, Anlatım yöntemi, Gösterip yaptırma yöntemi, soru-cevap tekniği, drama tekniği, deney

Araçlar : MEB Biyoloji 9.sınıf ders kitabı, MEB programlarına uygun ders kitapları, deney malzemeleri, örnek olay metni

Hedef ve Davranışlar:

Hedef 1: Hücre zarında meydana gelen kolaylaştırılmış difüzyon bilgisi

Davranışlar:

1. Kolaylaştırılmış difüzyonun tanımını, derste verilen diğer tanımlar arasından seçip işaretleme
2. Kolaylaştırılmış difüzyon ile difüzyon arasındaki farkları yazma/söyleme

Hedef 2: Hücre zarında meydana gelen pasif taşıma ile ilgili temel ilkeleri açıklayabilme

Davranışlar:

1. Neden sıcaklık yükseldiğinde difüzyon hızının da arttığını açıklayarak yazma / söyleme
2. Küçük maddelerin büyük maddelere oranla, difüzyon hızının arttığını nedenini açıklayarak yazma / söyleme

Hedef 3 : Zardan difüzyonla madde geçişi ile ilgili verilen deney malzemelerini kullanabilme

Davranışlar :

1. Deney malzemelerinin kullanım amaçlarını yazma / söyleme
2. Deney düzeneğini hazırlama ve gerekli işlemleri yapma
3. Deney sonucunu rapor edip yazma

Dersin İşlenişi:

1.Ders:

Bir önceki dersimizde difüzyonun tanımını, özelliklerini ve pasif taşımayı işlemiştik. O halde difüzyonun özelliklerini de göz önünde bulundurduğumuzda her ortamda (canlı ve cansız) difüzyonun gerçekleşebileceğini söyleyebilir miyiz? Difüzyonla her madde zardan geçebilir mi ? Şimdi sizlerle bunu bir deney yaparak görelim. (Deney malzemelerinin ne işe yaradığı açıklanır.) Deney öğrencilerle birlikte yapılır ve deney sonuçları tartışmaya açılır.

Deney

Deneyin Adı: Difüzyonla zardan madde geçişinin incelenmesi

Hedef : Zardan bazı maddelerin geçip bazılarının geçmediğini gözleyebilme

Problem : Difüzyonla zardan hangi maddeler daha kolay geçer ?

Araç – gereç: % 80 glikoz çözeltisi, eriyebilen nişasta çözeltisi, benedict çözeltisi, bağırsak parçası (boru şeklinde), beher, dereceli silindir, 1 ml' lik pipet, damlalık, huni, cam kalemi, ip

Deneyin Yapılışı :

- Bağırsak parçasının bir ucunu sıkıca bağlayınız.
- Açık ucunda 5 cm kalıncaya kadar nişasta çözeltisiyle doldurunuz.
- 20 damla glikoz çözeltisi katınız.
- Bağırsağın açık ucunu iple sıkıca bağlayınız.
- Dışına bulaşan nişasta ve glikozu muslukta yıkayarak temizleyiniz.
- Dolu bağırsağı içinde su bulunan kavanoza koyunuz. Suyun her 50 ml' si için 5 ml iyot damlatınız.
- Yaklaşık 15 dakika sonra kabın dibinden pipetle bir miktar sıvı alınız.
- Sıvıyı Benedict çözeltisi ile karıştırıp ısıtınız. Renk kiremit kırmızısı olursa şeker var demektir.

Deneyin Sonucu: Bağırsak içinde ve dışında ne gibi renk değişimleri oldu ? Bu renk değişimlerinin sebebi ne olabilir?

Öğrencilerden deney sonuçlarını değerlendirip not etmeleri istenir.

2. Ders:

Öğrencilerin deneyle ilgili ulaştıkları sonuçlar sınıfça tartışılır ve değerlendirilir. Öğrencilerin cevaplarını karşılaştırmaları için deney sonuçları açıklanır.

Yaptığımız deneyde nişastanın büyük molekül olduğu için zardan dışarı difüzyonla çıkamadığını (yoğunluk farkı olsa dahi), iyotun bağırsak zarından geçerek içerde nişasta ile birleşip bağırsak içeri maviye boyadığını gözlemlediniz. Ayrıca glikozun küçük molekül olduğu için zardan dışarı çıkarak bağırsak dışındaki sıvıya geçtiğini, bu sıvıyla benedict çözeltisi ile karıştırılıp ısıtıldığında renk değişimini gözlemlediniz. Ayrıca bu olayın canlı dışında gerçekleşmesi difüzyonun cansız ortamda da gerçekleştiğini gösterir.

Difüzyona etki eden faktörleri öğrenelim:

- Ortam sıcaklığı arttıkça difüzyon hızı da artar.
- İki ortam arasındaki yoğunluk farkı arttıkça difüzyon hızı da artar.
- Difüzyon eden molekülün büyüklüğü arttıkça difüzyon hızı azalır.
- Yağda çözünen ve yağı çözen maddeler daha hızlı difüzyon olurlar.
- Nötr moleküller iyonlara göre daha hızlı difüzyona uğramaktadırlar.
- Hücre zarındaki por sayısı arttıkça difüzyon hızı da artar.

Bu özelliklerin her birinin sebepleri öğrencilerle tartışılır. Öğrencilerin tartışma sonunda verdikleri cevaplardan doğru olanları tahtaya yazılır.

Kolaylaştırılmış difüzyon:

Hücrede madde alışverişi hızının yeterli olmadığı durumlarda hücrenin daha hızlı difüzyon yapması gerekebilir. Bu durumda hücre, enzimler yardımıyla maddelerin difüzyonunu hızlandırıp, kolaylaştırabilir.

Öğrencilerden kolaylaştırılmış difüzyonu sınıfta drama tekniğiyle canlandırmaları istenir.

Dersin sonunda difüzyon konusu ile ilgili olarak hazırlanmış “ALİ’NİN DUYARLILIĞI” adlı örnek olay, yazılı metin halinde öğrencilere verilir. Öğrencilerden örnek olayı incelemeleri istenerek örnek olayın gelecek derste tartışılacağı ifade edilir.

(21 – 25 Nisan, 3. Hafta)

Dersin Adı : Biyoloji

Sınıf : 9

Ünite : Canlılığın Temel Birimi – HÜCRE

Süre : 40 + 40

Konu : Pasif taşıma (difüzyon ve etki eden faktörler)

Öğrenme – Öğretme strateji ve yöntemleri: Buluş yoluyla öğretim stratejisi, örnek olay yöntemi, Beyin fırtınası tekniği, soru –cevap tekniği

Araç – gereç: MEB 9. sınıf biyoloji ders kitabı, MEB programlarına uygun ders kitapları, örnek olay metni

Hedef ve Davranışlar:

Hedef : Difüzyona etki eden faktörler arasındaki ilişkileri saptayabilme

Davranışlar:

1. Verilen bir metinde bulunan difüzyona etki eden faktörleri bulup, bu faktörleri gerekçesiyle yazma / söyleme
2. Doğada meydana gelen bir biyolojik durumu analiz ederek difüzyonla alakasını gerekçeleriyle birlikte yazma / söyleme

Dersin İşlenişi :

1.Ders:

Öğrencilere daha önce dağıtılmış olan “ALİ’NİN DUYARLILIĞI” adlı örnek olay, sınıfta bir öğrenci tarafından yüksek sesle okunur. Grupların kendi aralarında örnek olayı tartışmaları için süre verilir.

2. Ders

“ALİ’NİN DUYARLILIĞI” örnek olayı gruplar arasında tartışıldıktan sonra örnek olayla ilgili problemlere çözümler aranır. Öğrencilerin örnek olayla ilgili sorulara verdiği cevaplar sınıfça tartışılır. Doğru cevaplar tahtaya yazılır.

Öğrencilere Osmoz (plazmoliz, deplazmoliz) konusu ile ilgili hazırlanmış “MEYVELERİN DEĞİŞİMİ” örnek olayı yazılı bir metin halinde

dağıtılır. Öğrencilerden örnek olayı incelemeleri istenerek örnek olayın gelecek derste tartışılacağı ifade edilir.

(28 Nisan – 2 Mayıs, 4. Hafta)

Dersin Adı : Biyoloji

Sınıf : 9

Ünite : Canlılığın Temel Birimi – HÜCRE

Süre : 40 + 40

Konu : Osmoz (Hipertonik, Hipotonik, İzotonik ortamlar, Plazmoliz, Deplazmoliz, Hemoliz)

Öğrenme – Öğretme strateji ve yöntemleri: Sunuş yoluyla öğretim stratejisi, Buluş yoluyla öğretim stratejisi, anlatım yöntemi, örnek olay yöntemi, soru – cevap tekniği, beyin fırtınası tekniği

Araç – gereç : MEB 9. sınıf biyoloji ders kitabı, MEB programlarına uygun ders kitapları, örnek olay metni

Hedef ve Davranışlar:

Hedef 1 : Osmoz konusuyla ilgili belli başlı kavramların anlam bilgisi

Davranışlar :

1. “Osmoz, hipertonik ortam, hipotonik ortam, izotonik ortam, plazmoliz, deplazmoliz, hemoliz” kavramlarının tanımlarını derste geçen ifadeyle yazma/söyleme
2. “Osmoz, hipertonik ortam, hipotonik ortam, izotonik ortam, plazmoliz, deplazmoliz, hemoliz” kavramlarının tanımlarını verilen bir dizi seçenek arasından seçip işaretleme
3. Osmozun özelliklerini yazma/söyleme
4. Osmoz ile difüzyon arasındaki fark ve benzerlikleri yazma/söyleme

Hedef 2 : Osmoz konusuyla ilgili temel ilkeleri açıklayabilme

Davranışlar :

1. Plazmoliz durumu ile hipertonik ortam arasındaki ilişkiyi açıklayarak yazma/söyleme
2. Hayvansal hücrelerde deplazmolizden sonra hemoliz olayının neden meydana geldiğini yazma/ söyleme

3. Bitkisel hücrelerin hemolize uğramamasının nedenlerini açıklayarak verilen seçenekler arasından seçip işaretleme

Hedef 3 : Osmoz konusuyla ilgili verilen grafiksel şekilleri yorumlayabilme

Davranışlar :

1. Hücrelerin, buldukları dış ortamların yoğunluğuna bağlı olarak alacakları durumları gösteren şekilleri açıklayarak nedenleri ile birlikte yazma/söyleme
2. Hücrelerin buldukları ortamda aldığı durumları gösteren grafiklere bakarak bu hücrelerin bulunduğu ortamların nasıl ortamlar olabileceğini açıklayarak verilen bir dizi seçenek arasından seçip işaretleme

Hedef 4 : Osmoza etki eden faktörler arasındaki ilişkileri saptayabilme

Davranışlar: Verilen bir metindeki biyolojik durumu analiz ederek osmozla ilişkisini gerekçeleriyle birlikte yazma/söyleme

Dersin İşlenişi :

1.Ders:

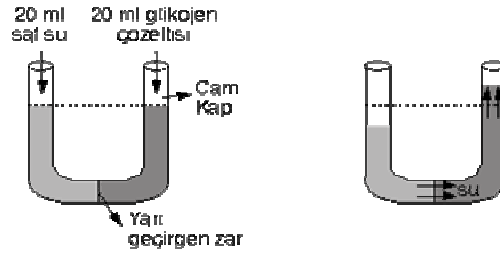
Öğrencilere bir önceki hafta dağıtılmış olan osmoz konusuyla ilgili “MEYVELERİN DEĞİŞİMİ” adlı örnek olay, öğrencilerin evde örnek olaya verdiği cevaplarla birlikte toplanır. Konu işlendikten sonra örnek olayların tekrar dağıtılacağı ifade edilir.

Osmoz (Suyun Difüzyonu):

Suyun seçici geçirgen bir zardan difüzyonuna osmoz denir. Seçici geçirgen zar bulduran bir ortamda, su moleküllerinin çok oldukları yerden (az yoğun), az oldukları yere (çok yoğun) doğru enerji harcanmadan geçmesine denir.

Özellikleri :

- ATP (enerji) harcanmaz.
- Çözücü madde çok olduğu ortamdaki az olduğu ortama geçer.
- Enzim kullanılmaz.
- İki ortam arasında yarı – geçirgen bir zar vardır.

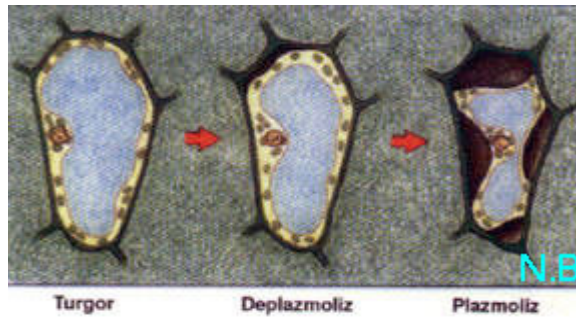


Şekilde Osmozla ilgili yapılmış bir deney gösterilmektedir.

OSMOTİK OLAYLAR

- a) **Hipertonik Ortam (Yoğun ortam)** : Bir çözelti içindeki maddenin yoğunluğu hücre içindeki çözünmüş madde yoğunluğundan fazla ise böyle çözeltiye hipertonik çözelti denir.
- b) **Hipertonik Ortam (Az yoğun ortam)**: Bir çözelti içindeki maddelerin yoğunluğu, hücre içindeki çözünmüş madde yoğunluğundan az ise böyle çözeltiye hipotonik çözelti denir.
- c) **İzotonik Ortam (Denge ortamı)** : Bir çözelti içindeki madde yoğunluğu hücre içindeki madde yoğunluğuna eşit ise böyle ortamlara izotonik ortam denir. İzotonik ortamlar hücrelerin yaşayabildiği yoğunluğa sahip ortamlardır. Vücutta hücrelerarası sıvı ile vücut hücrelerinin içindeki sıvılar izotoniktir. İzotonik ortamlarda hücrenin şekli değişikliğe uğramaz.

Plazmoliz: Hücrelerin kendisinden daha yoğun bir ortama (şekerli su, tuzlu su) yani hipertonik ortama konduğunda su kaybederek büzülmesine denir.



Plazmolize örnekler:

- Salataya tuz atılmasında sulanması, turşu yapılması
- Tatlı sularda yaşayan paramezyum ve amip gibi canlılar tuzlu suya konursa plazmoliz olur.
- Deniz suyu içildiğinde dokular su kaybederek ölür. Bunun sebebi deniz suyundaki tuzun dokularındakine oranla çok fazla olmasıdır.

- Tuzlanan derinin su kaybederek büzülmesi
- Etin tuzlanarak, meyvelerin reçel yapılarak mikroorganizmalardan uzun süre korunması

2. ders:

Deplazmoliz: Bir hücre kendinden daha az yoğun (hipotonik) çözeltiliye bırakılırsa, dış ortamdan su alarak şişer. Bu olaya deplazmoliz denir. Plazmolize uğramış bir hücre saf suya konulduğunda, hücre su alarak eski haline gelir.

Deplazmolize örnekler:

- Tohumların çimlenirken ortamdan su almaları
- Uzun süre susuz kalmış büzülmüş bir saksı bitkisine su verildiğinde canlanarak deplazmoliz olması

Hayvansal hücreleri az yoğun ortamda bekletilecek olursa, hücre içine giren su hücrenin patlamasına neden olabilir. Bu olaya hemoliz denir. (Öğrencilere bitkisel hücrelerin neden hemolize uğramadığı sorulur) Bitkisel hücreler ise hemoliz olmazlar. Çünkü bunlarda hücre çeperi bulunur ve hücre çeperi parçalanmaya engel olur. Hücre turgor durumuna geçer.

Osmoz konusuyla ilgili olarak hazırlanmış “MEYVELERİN DEĞİŞİMİ” adlı örnek olay dersin sonunda yeniden öğrencilere dağıtılıp örnek olayda geçen sorulara cevap vermeleri istenir. Öğrencilerin daha önce cevapladığı eski örnek olayda dağıtılarak cevaplarını karşılaştırmaları istenir. Böylelikle öğrencilerin doğru ve yanlışları görmeleri sağlanır.

Öğrencilere bir sonraki derste “Osmotik kuvvetler” konusunun işleneceği ve derse hazırlıklı gelmeleri istenir. Bu konuyla ilgili olarak hazırlanmış “KÜÇÜK BALIĞIN YAŞAMI” adlı örnek olayın kendilerine sunulacağı ifade edilir. Hazırlıklı gelmeleri taktirde örnek olayda geçen problemleri daha iyi kavrayıp doğru çözümler bulacakları belirtilir.

(5 – 9 Mayıs, 5. Hafta)

Dersin Adı : Biyoloji

Sınıf : 9

Ünite : Canlılığın Temel Birimi – HÜCRE

Süre : 40 + 40

Konu : Osmotik Kuvvetler (Osmotik basınç, turgor basıncı, emme kuvveti)

Öğrenme – Öğretme strateji ve yöntemleri : Sunuş yoluyla öğretim stratejisi, Buluş yoluyla öğretim stratejisi, anlatım yöntemi, örnek olay yöntemi, soru – cevap tekniği, beyin fırtınası tekniği

Araç – gereç : MEB 9. sınıf biyoloji ders kitabı, MEB programlarına uygun ders kitapları, örnek olay metni

Hedef ve Davranışlar :

Hedef 1 : Osmotik kuvvetlerle ilgili belli başlı kavramların anlam bilgisi

Davranışlar :

1. “Osmotik basınç, turgor basıncı ve emme kuvveti ” kavramlarının tanımlarını derste geçen ifadesiyle yazma/söyleme
2. “Osmotik basınç, turgor basıncı ve emme kuvveti” kavramlarının tanımlarını verilen bir dizi seçenek arasından seçip işaretleme
3. Osmotik basınç ile turgor basıncının etkili olduğu biyolojik olayları verilen bir dizi seçenek arasından seçip işaretleme

Hedef 2 : Osmotik kuvvetler konusunda ilgili temel ilkeleri açıklayabilme

Davranışlar :

1. Osmotik basınç ile turgor basıncının neden birbirinin tersi olaylar olduğunu açıklayarak yazma / söyleme
2. Neden plazmoliz durumundaki bir hücrede osmotik basıncın arttığını açıklayarak yazma / söyleme
3. Neden deplazmoliz olmuş bir hücrede turgor basıncının yüksek olduğunu verilen bir dizi seçenek arasından seçip işaretleme
4. Osmotik basınç, turgor basıncı ve emme kuvveti arasındaki ilişkilerin sonuçlarını nedenleriyle birlikte yazma / söyleme

Hedef 3 : Osmotik kuvvetlerle ilgili olarak verilen grafikleri yorumlayabilme

Davranışlar :

1. Osmotik basınç ve turgor basıncı arasındaki ilişkileri gösteren grafikleri açıklayarak bu ilişkileri nedenleri ile birlikte yazma / söyleme
2. Osmotik basınç ve emme kuvveti arasındaki ilişkileri gösteren grafikleri açıklayarak bu ilişkileri nedenleri ile birlikte yazma / söyleme
3. Plazmoliz ve deplazmoliz halinde verilen bir grafiğin osmotik kuvvetlerle ilişkisini açıklayarak bu ilişkileri nedenleri ile birlikte yazma / söyleme

Hedef 4 : Osmotik kuvvetler arasındaki ilişkileri saptayabilme

Davranışlar : Verilen bir metindeki biyolojik durumu analiz ederek osmotik kuvvetlerle ilişkisini gerekçeleriyle birlikte yazma/söyleme

Dersin işlenişi :

1. Ders :

Osmotik kuvvetler ile ilgili hazırlanmış “KÜÇÜK BALIĞIN YAŞAMI” adlı örnek olay sınıfta okunarak öğrencilere sunulur. Öğrencilere düşünceleri için süre verilir ve süre sonunda örnek olay öğrencilerin oluşturduğu grupların kendi içinde tartışılır.

Grup içi tartışmalar için verilen süre dolduktan sonra öğrenci gruplarının yazıcıları tarafından ulaşılan sonuçlar ve örnek olayla birlikte verilen problemlere öğrencilerin verdikleri cevaplar not edilir.

Öğrencilere konu işlendikten sonra cevapları öğrenecekleri söylenir.

2. Ders :

Osmotik Basınç: Hücre içerisindeki çözünmüş maddelerin hücre zarına yaptığı basınçtır. Diğer bir deyişle aralarında yarı geçirgen bir zar bulunan farklı yoğunluktaki iki sıvıdan, çözünmüş madde yoğunluğu fazla olan, çözünmüş madde yoğunluğu az olanın suyunun bir kısmını emer. Bu emme kuvvetinden dolayı oluşan basınca denir.

Organik ve inorganik tuzlar, şekerler, osmotik basıncı oluşturan maddelerdir. Bu maddelerin hücre içi yoğunlukları arttıkça hücrenin osmotik basıncı

da artar. Yani hücre içerisinde çözünmüş madde miktarı arttıkça osmotik basınç da artar.

Ör: Nişastanın Glikoza dönüşmesi , Hücredeki tuz miktarının artması

Osmotik basınç su miktarı ile ters orantılıdır. Su miktarı arttıkça osmotik basınç azalırken, su miktarı azalırken osmotik basınç da artar.

Kanımızın, sitoplazmamızın, doku sıvımızın, bitkilerde koful özsuynun, toprağın kendine özgü osmotik basınçları vardır.

Plazmoliz olmuş hücrede ; osmotik basınç artar, emme kuvveti artar. Deplazmoliz olmuş bir hücrede ise, osmotik basınç azalır, emme kuvveti azalır.

Osmotik basıncın etkili olduğu biyolojik olaylar :

- Stomaların açılıp kapanması
- Doku sıvılarındaki maddelerin kılcal damarlara geri emilmesi
- Bitki köklerinde osmotik basınç yüksek olduğu için, su topraktan kök hücrelerin geçer.
- Canlıların osmotik basıncı, içinde yaşadığı sıvının osmotik basıncı ile yaklaşık olarak aynıdır. Deniz ve göl suyunun osmotik basınçlarının farklı olması, denizlerdeki canlıların gölde, göldeki canlıların deniz de yaşamasına engel olur.

Osmotik Denge: Bir hücrenin içindeki ve dışındaki su oranının yaklaşık olarak aynı olması durumuna denir. Kan sıvısı ile hücrelerimiz arasında osmotik denge vardır.

Turgor Basıncı: Bitki, mantar gibi hücre çeperine sahip hücrelerin deplazmoliz sonunda suya doymasıdır. Bitkisel hücrelerde su miktarı arttıkça su önce sitoplazmaya, oradan da kofullara geçer. Genişleyen kofullar sitoplazma ile beraber hücre zarına basınç yapar. Hücre zarı da genişleyerek hücre çeperine basınç uygular. Bu basınca turgor basıncı bu olaya da turgor denir.

Turgor halini alan bir hayvansal hücre ise örneğin bir alyuvar hücresi ise hücrenin tamamı şişer ve zamanla hücre parçalanabilir. Bu olaya hemoliz denir. Bitkilerde ise hücre çeperi fazla esnek olmadığı için hücre sitoplazmaya basınç yapar. İşte bu karşı basınç hücreye daha fazla su girişine engel olur.

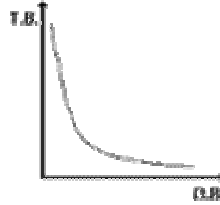
Turgor halindeki bir hücrede ; osmotik basınç azalır, emme kuvveti azalır, turgor basıncı artar.

Hücreye giren su miktarı arttıkça turgor basıncı da artar. Turgor basıncının bitkiye sağladığı yararlar arasında stomaların açılıp kapanması, küçük otsu bitkilerin dik durması ve küstüm otu gibi bitkilerde nasti (irkilme) hareketi sayılabilir.

Emme kuvveti: Emme basıncı hücrenin osmotik basıncının oluşturduğu bir çekici kuvvettir. Genel olarak emme basıncı (EB) bir hücre için, hücrenin osmotik değeri (OD) ile iç (turgor) basıncının (TB) arasındaki farka eşittir.

$$\underline{EB = OD - TB}$$

Osmotik basınç arttıkça emme kuvveti yani hücrenin su alma isteği artar. Turgor basıncı arttıkça da azalır. Suyun hareketi daima Osmotik basıncın fazla olduğu tarafa doğrudur.



Turgor basıncı ile Osmotik basınç arasındaki ilişki

BİYOLOJİ BAŞARI TESTİ (EK. 2)

1. U şeklindeki bir borunun M ve N kolları bir bağırsak zarıyla şekildeki gibi ayrılmıştır. M koluna glukoz çözeltisiyle nişasta, N koluna ise iyot çözeltisi konmuştur. (iyot nişasta ayracıdır ve nişasta taneciklerini mavimsi boyar.)

Bu deneyin sonucunda aşağıdakilerden hangisi beklenmez ?



- A) M Kolunda çözelti yoğunluğunun değişmesi
- B) M kolunda nişasta miktarının aynı kalması
- C) N kolunda sıvı renginin mavimsi dönüşmesi
- D) N kolunda iyot yoğunluğunun azalması
- E) Kollardaki glukoz yoğunluğunun eşitlenmesi

2. Aşağıdakilerden hangisi turgor basıncı yüksek olan bir bitki hücrelerinin turgor basıncının azalmasını sağlar?

- A) Hücrenin izotonik bir ortama konması
- B) Hücrenin, sitoplazmadaki çözünmüş maddeleri dış ortama atması
- C) Hücrenin hipotonik ortama konması
- D) Hücrenin osmotik basıncı yüksek bir ortama konması
- E) Hücrenin ATP kullanarak suyu içine alması

3. Hücre zarında difüzyonla madde geçişi olaylarında, molekül büyüklüğü arttıkça difüzyon hızı azalır.

Bu olayda hız azalmasına neden olan temel faktör aşağıdakilerden hangisidir ?

- A) Difüzyon olayının, hücre zarındaki porlardan gerçekleşiyor olması
- B) Molekül büyüklüğü arttıkça, geçiş için harcanan enerji miktarının artması
- C) Hücrenin, büyük moleküllü maddelere daha az oranda ihtiyaç duyması
- D) Hücre zarındaki taşıyıcıların, küçük moleküllü maddeleri daha çok oranda taşıması
- E) Difüzyonla madde geçişinin, her zaman çok yoğun ortamdaki az yoğun ortama doğru yayılması

4. Hücrelerin; yoğun ortamlardan su kaybederek büzülmesine plazmoliz, az yoğun ortamlardan su alarak şişmesine ise deplazmoliz denir.

Buna göre, bir hücredeki deplazmoliz olayını gözlemlemek için, aşağıdakilerden hangisinin yapılması uygun olur ?

- A) Plazmoliz olmuş bir hücreyi, daha yoğun bir ortama koymak
- B) Hücrenin bulunduğu izotonik çözeltiye, bir miktar tuz eklemek
- C) Normal boyutundaki bir hücreyi, izotonik çözeltide bekletmek
- D) Plazmoliz olmuş bir hücreyi, hipotonik bir ortama koymak
- E) Hücredeki osmotik basıncın artmasını sağlayacak bir ortam kullanmak

5. Bir amip hücresi, yoğunlukları farklı olan üç ortama, her seferinde normale dönmesi sağlandıktan sonra sırasıyla konuluyor. Hücrenin hacminde görülen değişiklikler;



Şeklinde olduğuna göre, ilgili ortamlar **az yoğun** olandan **çok yoğun** olana doğru nasıl sıralanabilir ?

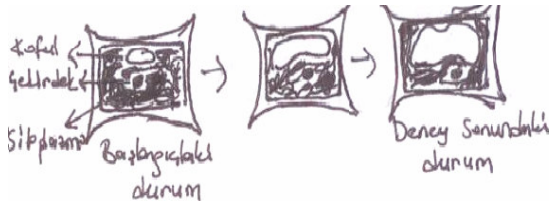
- A) I – II – III
- B) III – I – II
- C) II – III – I
- D) II – I – III
- E) I – III – II

6. Bir bitki hücresinde bulunan glikoz moleküllerinin, hücre içi osmotik basınca olan etkisi, nişastanın osmotik basınca olan etkisinden çok daha yüksektir.

Bu durumun oluşmasında, glikoza ait aşağıdaki faktörlerden hangisi etkili olmuştur ?

- A) Glikozların suda çözünme oranlarının, nişastadan çok yüksek olması
- B) Nişastanın, hem kloroplastta, hem de lökoplastlarda sentezlenmesi
- C) Glikozların hücre solunumunda daha çok oranda kullanılması
- D) Nişastadaki enerji potansiyelinin, glikozdan çok yüksek olması
- E) Nişastanın, glikozların glikozit bağıyla bağlanması sonucunda oluşması

7. Yoğunluğu bilinmeyen bir çözeltiye konulan bitki hücresinde, kofulların hacminde meydana genle değişiklikler gösterilmiştir.



Bu hücrede, aynı zaman sürecinde aşağıdakilerden hangisi meydana gelir ?

- A) Osmotik basıncın artması
- B) Metabolik faaliyetlerin hızlanması
- C) Hücredeki turgor basıncının artması
- D) Emme kuvvetinin artması
- E) Sitoplazma miktarının artması

8. I – Osmoz II – Difüzyon III – Pinositoz
IV – Fagositoz V – Aktif taşıma

Yukarıda verilen taşıma olaylarından hangileri, **hücrelerde, hücre zarından geçebilecek**, küçük moleküllerin taşınması için kullanılır ?

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

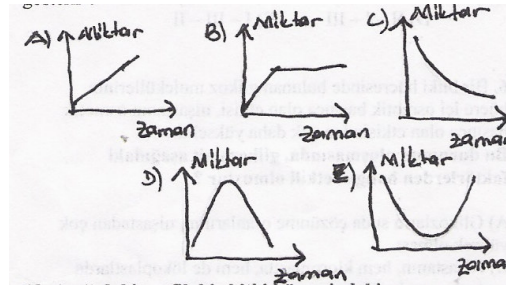
9. Aşağıdakilerden hangisi hipotonik ortamda uzun süre bekletilirse hemoliz olabilir ?

- A) Epidermis hücresi B) Yaprak hücresi C) Epitel hücre
- D) Meristem hücresi E) Bitki kök hücresi

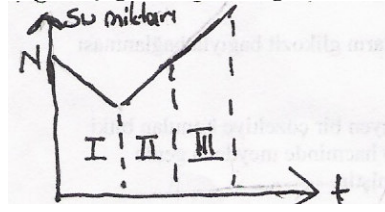
10. Aşağıdakilerden hangisi hücre içine kesinlikle difüzyonla alınmaz?

- A) Protein B) A vitamini C) Glikoz D) O₂ E) Na

11. Hücre içi su konsantrasyonu %65 olan canlı bir hücre içindeki su konsantrasyonu % 0,15 olan bir ortama bırakıldığında hücredeki su miktarı hangi değişimi gösterir ?

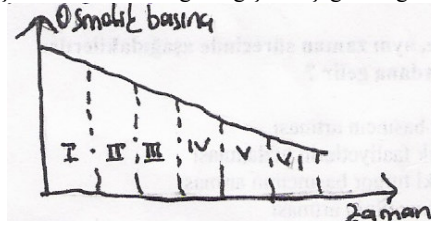


12. Aşağıdaki grafik bir bitki hücresindeki su miktarının zamana bağlı değişimi göstermektedir. Bu hücrede gerçekleşen I, II, III nolu olaylar aşağıdakilerin hangisinde sırayla belirtilmiştir?



- A) Turgor – Plazmoliz - Deplazmoliz
 B) Plazmoliz– Deplazmoliz – Turgor
 C) Deplazmoliz –Turgor – Plazmoliz
 D) Turgor – Deplazmoliz – Plazmoliz
 E) Deplazmoliz- Plazmoliz- Turgor

13. Hücrenin osmotik basınç değişiminin zamana bağlı değişimi aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Buna göre aynı hücredeki turgor basıncının en yüksek olduğu zaman aralığı grafikte kaç numara ile gösterilmiştir?

- A) I B) II C) IV D) V E) VI

14. Aşağıda verilen maddelerden hangisi sadece Osmoz olayı ile hücre içine alınır.

- A) Tuz B) Aminoasit C) Yağ D) Su E) CO₂

15. I – Bekletilen salatanın sulanması
 II – Pişirilmeden önce kuru fasulyenin suda bekletilmesi
 III – Pekmez, bal ve reçelin küflenmemesi
 Yukarıda verilen olaylardan hangileri **Plazmolizle** ilgilidir?

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

16. Hücre içi glikoz yoğunluğu % 8 ve % 4 olan iki hücreyi aşağıdaki yoğunlukları yazılı hangi çözeltiye koyarsak her iki hücrede dış ortamdaki su alabilir ?

- A) % 8 glikoz B) %4 glikoz C) %9 glikoz
 D) % 2 glikoz E) % 5 glikoz

17. Osmoz ve difüzyon olaylarında aşağıdakilerden hangisi **ortak değildir**?

- A) Madde alışverişi sırasında enerji kullanılmaması
 B) Moleküllerin çok oldukları yerden az oldukları yere doğru taşınması
 C) Sıcaklık artışına bağlı olarak, madde geçiş hızlarının artması
 D) Hücre içine veya dışına doğru madde alışverişine olanak sağlama
 E) Sadece zarlı ortamda gerçekleşebilmesi

18. Difüzyonla madde alışverişi hızı, bazı faktörlere bağlı olarak değişir. Buna göre, aşağıdakilerden hangisi **difüzyon hızını azaltan bir faktördür**?

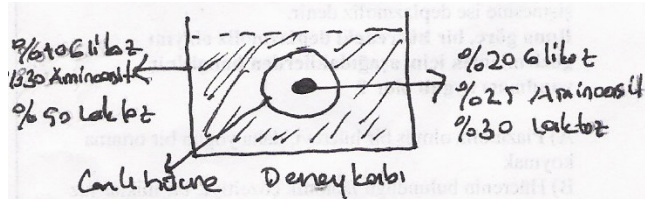
- A) Ortam sıcaklığının artması
 B) İki ortam arasındaki yoğunluk farkının artması
 C) Moleküllerin yağda çözünür özellikte olması
 D) Hücre zarındaki por sayısının fazla olması
 E) Alınacak maddenin büyük yapılı olması

19. I- Kolaylaştırılmış difüzyon II – Difüzyon
 III – Osmoz

Yukarıdaki olaylardan hangisi veya hangileri hücre zarında gerçekleşirken taşıyıcı protein (enzim) kullanılır ?

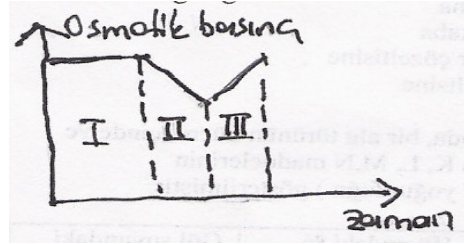
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

20. Aşağıda verilen deney ortamındaki maddelerden hangileri, hücreye enerji harcanmadan alınabilir ?



- A) Glikoz ve aminoasitler B) Yalnız aminoasitler
 C) Laktoz ve glikozlar D) Yalnız Glikozlar
 E) Glikoz, aminoasit ve laktozlar

21. Bir bitki hücresi sırasıyla I, II ve III nolu ortamlara konuyor. Bir müddet sonra bu ortamlardaki osmotik basıncın zamana bağlı grafiği aşağıdaki gibi oluyor. Buna göre üç ortamın hücreye göre yoğunluk durumu aşağıdakilerden hangisi gibidir ?



- | | I | II | III |
|----|------------|------------|------------|
| A) | İzotonik | Hipertonik | Hipotonik |
| B) | Hipotonik | Hipertonik | İzotonik |
| C) | İzotonik | Hipotonik | izotonik |
| D) | Hipertonik | Hipotonik | Hipertonik |
| E) | İzotonik | Hipotonik | Hipertonik |

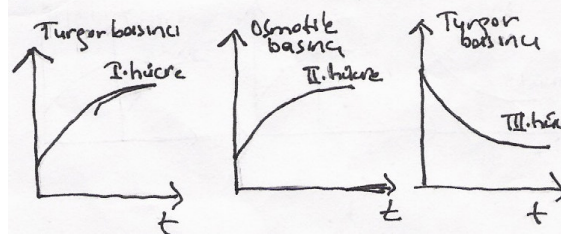
22. Bir hücrenin bir molekülü pasif taşıma (difüzyon) ile içine alamamasının nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir ?

- A) Hücrede ATP (enerji) miktarının az olması
 B) Hücrede ilgili enzimin bulunmaması
 C) Molekülün hücre içindeki derişiminin az olması
 D) Molekülün suda çözünebilir olması
 E) Molekülün yapısının büyük olması

23. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır ?

- A) Plazmoliz : Çok yoğun ortama bırakılan hücrenin su kaybedip büzülmesi
 B) Ozmoz : suyun çok yoğun ortandan az yoğun ortama enerji harcanarak taşınmasıdır.
 C) Difüzyon küçük moleküllerin çok yoğun ortandan az yoğun ortama geçişidir.
 D) Kolaylaştırılmış difüzyon canlı yapısında gerçekleşir.
 E) Yoğunluk farkı nedeniyle oluşan emme kuvvetine osmotik basınç denir.

24. Üç farklı bitki hücresinde, osmotik basınç ve turgor basıncındaki değişimler incelenerek aşağıdaki grafikler elde ediliyor.



Bu hücrenin bulunduğu ortamlar ve hücrelerle ilgili olarak, aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır ?

- A) I. Hücre az yoğun bir ortamdır.
- B) II. Hücre bulunduğu ortama su vermektedir.
- C) III. Hücrenin emme kuvveti artmaktadır.
- D) II. ve III. Hücrenin yoğunluğu artmıştır.
- E) I. ve II. hücrenin emme kuvveti azalmıştır.

25. Tuz gölünde yaşayan bir yosun hücresi hipotonik bir akarsuya bırakılıyor. **Bir müddet sonra bu yosunda ne gibi değişiklikler gözlenir ?**

- A) Emme kuvveti devamlı artar.
- B) Hücre Hemoliz olur.
- C) Hücre turgor durumuna geçer.
- D) Hücre su kaybeder.
- E) Hücrenin Osmotik basıncı devamlı artar.

26. Tatlı sularda yaşayan bitkiler tuzlu su içerine alınırlarsa ölebilirler. **Bitkideki hangi değişiklik bu durumun nedenidir ?**

- A) Tuzlar hücre zarlarını eriterek parçalar.
- B) Hücreler su kaybederler ve büzülürler.
- C) Hücrelere giren fazla su , klorofilleri etkisizleştirir.
- D) Solunum için Oksijen alamazlar.
- E) Hücrelere giren fazla su, parçalanmaya neden olur.

27. **Bir hayvan hücresinde;**

I – Osmoz II – Difüzyon III – Aktif taşıma

Olaylarından hangileri gerçekleşirken, ATP harcanmaz?

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

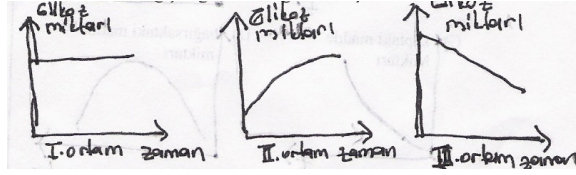
28. **Aşağıdakilerden hangisi kolaylaştırılmış difüzyonla ilgili madde taşınma olaylarıyla ilgili olarak söylenemez ?**

- A) Zarda cep oluşturularak maddeler hücre içine alınır.
- B) Madde taşınması sırasında ATP harcanmaz.
- C) Taşınan maddeler hücre zarından geçebilecek küçüklüktedir.
- D) Moleküller yoğun oldukları ortamdan daha az yoğun oldukları ortama geçerler.
- E) Madde taşınması sırasında hücre zarı proteinleri ve enzimleri görev alır.

29. **Bitki hücrelerinde deplazmolizden sonra hemoliz olayının görülmemesinin nedeni aşağıdakilerden hangisidir ?**

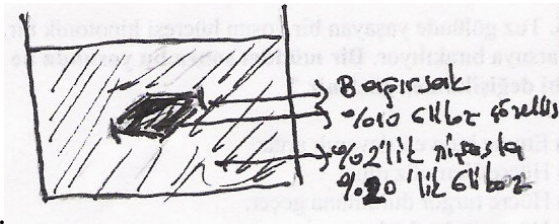
- A) Kloroplastın bulunması
- B) DNA miktarının az olması
- C) Hücre zarının kalın olması
- D) Hücre çeperinin bulunması
- E) Sitoplazma miktarının az olması

30. Üç farklı çözeltiye konulan özdeş hücrelerin glikoz miktarlarındaki değişim grafiklerinde gösterilmiştir.



Grafiklere göre, hangi ortamlarda bulunan hücrelerin osmotik basınçları artmıştır ?

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



31.

Yukarıda verilen şekildeki gibi hazırlanan düzenekte çözelti geçiş yönü ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur ?

- A) Bağırsak içinden, dışarı glikoz çıkar.
 B) Bağırsak içine nişasta girer.
 C) Çözeltiden bağırsak içine glikoz geçer.
 D) Bağırsak içine nişasta, kaba glikoz geçer.
 E) Bağırsak içine doğru nişasta ve glikoz geçer.

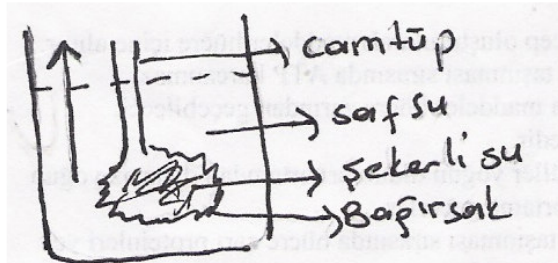
32. Madde	Hücre içinde	Deniz suyunda
I	% 0.8	% 2
II	% 0.3	% 1.1
III	% 1.5	% 2.3
IV	% 1.2	% 0.7

Denizde yaşayan tek hücreli bir canlının, hücre içinde ve dış çevresinde bulunan maddelerin yoğunlukları yukarıdaki tabloda verilmiştir.

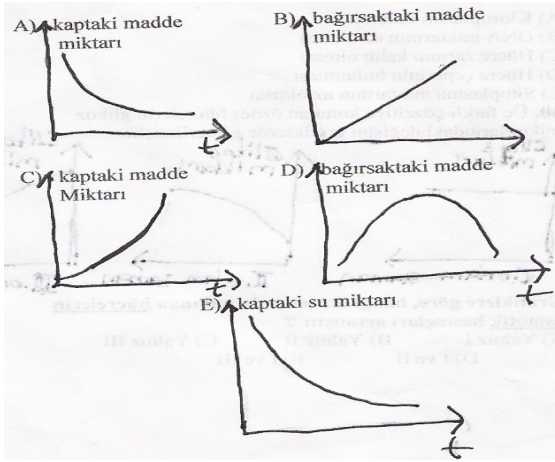
Bu hücre hangi maddeleri deniz suyundan difüzyonla alabilir ?

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

33.



Yukarıda verilen şekildeki deney düzeneğinde belli bir zaman sonra cam tüpteki sıvı seviyesinin ok yönünde arttığı gözlemlendiğine göre aşağıdaki grafiklerden hangisi doğru olur ?



34. Organ nakilleri sırasında, insandan alınan böbreklerin alıcı vücuduna nakledilinceye kadar, aşağıdaki ortamların hangisine konulduğunda canlılığını bir süre koruyabilir?

- A) Yaprağın alkol çözeltisi
- B) proteinli su kabına
- C) Saf su bulunan kaba
- D) Hipertonik şeker çözeltisine
- E) İzotonik su çözeltisine

35. Aşağıdaki tabloda, bir alg türünün hücre içinde ve çevresinde bulunan K, L, M, N maddelerinin konsantrasyonları (yoğunluğu) gösterilmiştir.

Madde	Hücredeki % miktarı	Göl suyundaki % miktarı
K	0.06	0.06
L	0.1	0.01
M	0.3	0.7
N	1.8	0.18

Bu alg türü K, L, M, N maddelerinden hangilerini hücre içine alırken enerji harcamaz ?

- A) Yalnız M
- B) Yalnız L
- C) K ve L
- D) L ve M
- E) L, M, N

SINIFI:

GRUBU:

TEST TÜRÜ:

(EK 3)**BİYOLOJİ TUTUM ÖLÇEĞİ**

Sevgili öğrenciler, aşağıda yer alan ölçek sizin Biyoloji dersine karşın tutumunuzu belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Ölçekte Biyoloji dersine karşı tutum cümleleri ile her cümlenin karşısında **Tamamen Katılıyorum**, **Katılıyorum**, **Kararsızım**, **Katılmıyorum**, **Hiç Katılmıyorum** seçenekleri yer almaktadır. Her cümleyi dikkatlice okuduktan sonra kendiniz en uygun seçeneği işaretleyiniz.

	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1. Biyoloji dersini ilgi çekici buluyorum.					
2. Biyoloji dersinden hoşlanmıyorum.					
3. Biyoloji dersinde kendimi baskı altında hissediyorum.					
4. Biyoloji dersinin etkileyici olduğunu düşünüyorum.					
5. Biyoloji dersinin eğlendirici olduğunu düşünüyorum.					
6. Biyoloji dersinde kendimi hırçın hissediyorum.					
7. Biyoloji derslerinin sıkıcı olduğunu düşünüyorum.					
8. Biyoloji derslerine karşı olumlu düşünceler taşıyorum.					
9. Biyoloji dersini seviyorum.					
10. Biyoloji dersini çalışmak bana zevk veriyor.					
11. Biyoloji deneyi yapmayı düşünmek beni rahatsız ediyor.					
12. Biyoloji derslerinde kendimi rahat hissediyorum.					
13. Biyolojinin günlük hayatımızda önemli bir yere sahip olduğunu düşünüyorum.					
14. Biyoloji hakkında daha fazla bilgi edinmek istiyorum.					
15. Biyoloji derslerini dört gözle bekliyorum.					
16. Biyoloji derslerinin haftalık saatlerinin artırılması gerektiğini düşünüyorum.					
17. Biyolojinin doğal hayatı anlamak için önemli olduğunu düşünüyorum.					
18. İnsanlarla biyoloji hakkında konuşmaktan hoşlanıyorum.					
19. Biyoloji dersini çalışmanın vakit kaybı olduğunu düşünüyorum.					
20. Biyoloji dersini öğrenmekte güçlük çekiyorum.					
21. Zorunlu olmasaydı biyoloji dersini almak istemezdim.					
22. Biyoloji dersi sınavları bende kaygı yaratıyor.					

EK 4. DENEY GRUBUNA VERİLEN ÖRNEK OLAYLAR

ALİ'NİN DUYARLILIĞI

Ali, ortaokulu bitirdikten sonra girdiği liseye giriş sınavında başarılı olarak fen lisesini kazanmış başarılı bir öğrencidir. Alinin başarısındaki en büyük faktör ise, doğaya ve fen bilimlerine olan merakı gelmektedir.

Ali'de bu merakın uyanmasının sebebi ise küçükken yaşadığı eski mahallelerindeki korkunç bir olaydır. Ali okula gideceği bir sabah evden tam çıkacakken hemen yan komşuları olan Sibel teyzelerin evinden gaz kokusu geldiğini fark eder. Ali etraftaki hiçbir elektrik düğmesine dokunmadan anne ve babasını uyarır. Babası da hemen itfaiye merkezine koşarak yardım çağırır. İtfaiye aracı ile birlikte gelen ambulans, hemen eve girer. Eve girdiklerinde ise korkunç bir manzara ile karşılaşır. Tüpten sızan gazdan komşuları Sibel teyze ve alinin arkadaşı olan Sibel teyzenin oğlu Burak bayılmışlardır. Ambulans doktoru çantasından çıkardığı oksijen maskeleri ile Sibel teyze ve burak'ın ağzını kapatır. Hastaneye kaldırıldıktan 15 gün sonra Sibel teyze ve Burak sapsağlam evlerine geri dönerler. Hayatlarını kurtardıkları için de Ali'ye teşekkür ederler. Bu olay alide büyük bir etki yaratır. Ali gaz kaçağının nasıl meydana geldiğini, nasıl olurda kolayca yayıldığını, insanı baygın hale getirdikten sonra nasıl olurda ölümlere yol açabileceği konusunda kafasına takılan soruların cevabını öğrenmek için hemen üniversiteye giden ablasının kütüphanesindeki kitaplara bakar. Bu olayları açıklayan bir çok kaynak bulmuştur. Okumaya başlar. Bu olayın biyolojik ve kimyasal bir çok açıklamasının olduğunu ve gazın yayılmasına difüzyon denildiğini öğrenir. Difüzyon olayının canlı ve cansız sistemde çok fazla görülen bir durum olduğunu öğrendikten sonra çok şaşırmıştır. Öğrendiklerini arkadaşlarıyla paylaşmak ve herkesin çevresindeki doğa olaylarına dikkatini vermesi ve iyi bir gözlemci olması gerektiğini düşünür. Sizce de öyle değil mi ?

Çalışma Soruları:

- 1) Ali 'nin etrafındaki doğa olaylarını gözlemlemesini nasıl karşılıyorsunuz ?
- 2) Siz etrafınızdaki doğa olaylarına karşı iyi bir gözlemci olduğunuzu düşünüyor musunuz ?
- 3) Gündelik yaşamda sizlerin dikkatini çeken ve arkadaşlarınızla paylaşmak istediğiniz durumlar var mıdır? Varsa nelerdir ?
- 4) Ali 'nin gaz kokusunu aldıktan sonra herhangi bir elektrik düğmesine basmamasını nasıl yorumluyorsunuz?
- 5) Ali 'nin yerinde olsaydınız siz ne yapardınız?
- 6) Sibel teyze ve oğlu Burak neden bayılmış olabilir?
- 7) Tüpten sızan gaz, Sibel teyze ve Burak 'ın vücudunda ne gibi etkilere yol açmış olabilir?
- 8) Alinin öğrendiklerini arkadaşlarıyla paylaşmak istemesi sizce doğru bir davranış mıdır?
- 9) Bu tür difüzyon olaylarına kendi gözlemleriniz sonucu yaşadığınızdan örnekler verebilir misiniz?
- 10) Bir an doğada difüzyonun durduğunu düşünün. Sizce difüzyon durduğu an doğada ve hayatımızda ne gibi değişiklikler olurdu ?
- 11) Difüzyon hızına etki eden başka etkenlerde var mıdır? Varsa nelerdir ?
- 12) Cansız sistemde difüzyon olur mu? Oluyorsa nedenini açıklayabilir misiniz?
- 13) İnsan vücudunda difüzyonla meydana gelen olaylar var mıdır? Varsa neler olabilir?
- 14) Canlı vücudunda meydana gelen difüzyonla, cansız sistemde meydana gelen difüzyon arasında farklar var mıdır? Varsa bunlar ne olabilir?
- 15) Difüzyon ne zaman durur? Açıklayınız.

MEYVELERİN DEĞİŞİMİ

Cemil, her yaz okul tatil olduktan sonra köye, büyükannesinin yanına giderdi. Bu yılda okul tatil olduktan sonra Cemil köy hazırlıklarını yapmaya başlamıştı. Köye giderken büyükannesinin en sevdiği yiyecekleri almayı ihmal etmezdi. Büyükannesi en fazla çilek reçelinden hoşlandığından, annesi cemilden çilek reçeli yapmak üzere çarşıya çıkarken taze çilek almasını istemişti.

Cemil, annesi çilek reçelini yaparken onu izlemeyi çok severdi. Hem böylelikle belki ilerde kendisi de çilek reçeli yapabilecekti, çünkü kendisi de çilek reçelini çok seviyordu.

Annesi, Cemil'in getirdiği çilekleri bir gün önceden şekerle katlayarak, çileğin suyunun şekerce alınmasını sağlıyordu. Ertesi gün eğer sulanma fazla olmuş ise dışarıdan su ilavesine gerek kalmadan doğrudan kaynatma işlemine geçiyordu. Annesinin reçeli yaparken şekerle muamele etmesi ve çileğin suyunu dışarı vermesi cemili her zaman hayrete düşüren bir olaydı. Ayrıca çilek suyunu verdikten sonra ise büzüliyordu. Bunun sebebini en yakın zamanda araştıracağına dair kendine söz verdikten sonra gerekli hazırlıklarını tamamlayıp köye doğru hareket etmeye başladı.

Köye ulaştıktan sonra büyükannesi ile hasret gidermeye başladılar. O gün büyükannesi Cemil'e en sevdiği yemeklerden yapacağını söyledi. Büyükannesi, cemilin hoşafı çok sevdiğini biliyordu. O akşam yemekle birlikte içecek olarak kayısı hoşafı yapar. Hoşafı yaparken cemilde büyükannesini izlemeye başlar. Kayısının, reçel yapılırken vişnenin tam tersi olarak büzülmüş bir halden suda kaynatılınca şişkinleştiğini fark eder. Bu iki olayın birbirinin tersi olabileceğini düşünür. Bu iki durumun neden birbirinin tersi sonuçlara yol açtığını merak eden cemil hemen olayı araştırmaya koyulur.

Çalışma soruları:

1. Sizce Cemil bu iki ortam arasındaki farklılığı nasıl açıklar ?
2. Bu ortamlar, yoğunluk bakımından nasıl ortamlar olarak adlandırılır ?
3. Ortam yoğunlukları kaçça ayrılır? Açıklayınız.
4. Reçel yapılırken meyvenin, sahip olduğu suyu şekerin bulunduğu ortama vermesinin sebebi ne olabilir ?
5. Reçel yapılırken suyun, çok olduğu meyveden olmadığı şekerli kısma geçmesine ne ad verilir ? bu geçiş sırasında enerji harcanmış mıdır? Açıklayınız.
6. Şeker ve tuz gibi maddeler suda çözündüklerinde ortamın yoğunluğunu nasıl değiştirirler?
7. Çileğin suyunu verdikten sonra büzülmesine ne ad verilir ?
8. Kuru kayısının kaynarken su alarak şişmesine ne ad verilir ?
9. Kayısı uzun süre su kaynatılırsa bir süre sonra şişip patlar mı? Açıklayınız.
10. Orada kayısı yerine bir hayvansal hücre olduğunu düşünün. Bu hücre uzun süre suda kalırsa ne olur ? Açıklayınız.

11. *Hayvansal hücreler ile bitkisel hücrelerin uzun süre saf suda kaldıklarında aralarında farklı durumlarla karşılaşmalarının sebepleri nelerdir? Açıklayınız.*
12. *Hayvansal hücrelerin belirli bir süre değişikliğe uğramadan korunmaları için hangi ortamlarda saklanmaları gerekir ?*

KÜÇÜK BALIĞIN YAŞAMI

Hakan'ın babası ve çok sevdiği yakın bir arkadaşı olan Mehmet Bey sık sık birlikte balık tutmaya giderlerdi. Mehmet Bey bazen Hakanların evine gelir Hakan'la sohbet eder, şakalaşırdı. Hakan da bir gün babasına onlarla birlikte balığa gitmek istediğini söyledi. Babası da Hakanın bu isteğini kabul etti. Hakan, babası ve arkadaşı Mehmet Bey birlikte balığa gideceklerdi.

Balığa gidecekler sabah Hakan ve babası erkenden kalktı, hazırlıklarını tamamladı. Yola çıkmalarına çok kısa bir zaman kala Hakan'ın babası, arkadaşı olan Mehmet Bey'den bir telefon aldı. Üniversitede öğretim görevlisi olan Mehmet Beyin üniversitede katılması gereken bir toplantı ortaya çıkmıştı. Öğleden sonra orda bulunması gerekiyordu ve Hakan ile babasına o gün katılamayacaktı.

Hakan ve babası planlarını iptal etmemeye karar verdi, çünkü Hakan balıkları ve balık tutmayı çok merak ediyordu. Hakan ve babası birlikte deniz kıyısına planladıkları yere geldiler.

Hakan'ın babası oltasını ve yemlerini hazırlamıştı. Oltasına yemi taktıktan sonra Hakan'a gösterdi ve nasıl balık tutacaklarını anlattı. Evden getirdikleri kovaya deniz suyu dolduran babası, yakaladığı balıkları kovanın içine koymaya başladı. Küçük kovanın içinde güçlükle hareket edebilen balıkları görünce Hakan'ın bütün neşesi kaçtı. Balıkların can acısıyla yaptıkları hareketlere dayanamadı. Hakan'ın babası, Hakan'a isterlerse balıkları tekrar denize bırakabileceklerini söyledi. Hakan sevinçle onayladı. Balıları tek tek denize bıraktılar. En son küçük balığı denize bırakırlarken Hakan'ın aklına bir fikir geldi. Evlerinde kullanmadıkları bir küvet vardı. Balığı o küvete götürecekti. Babası biraz tereddüt etti, ama izin verdi.

Hakan ve babası beraberlerinde getirdikleri yemeği yiyip, biraz da yüzüp eve döndüler. Küçük balığı da kovanın içindeki deniz suyuyla birlikte poşete koymuşlardı.

Akşam yemeğinden sonra Mehmet Bey onları ziyarete geldi. Hakan'ın ilk defa balık tuttuğu günde neler yaşadığını merak etmişti. Hakan, Mehmet Bey'e neler yaptıklarını anlattı. Sıra küçük balığa gelince onunla birlikte banyoya gelip gelemeyeceğini sordu. "Mehmet Amca sana bir şey göstermek istiyorum" dedi. Hakan eve geldikten sonra balığı poşetten çıkarıp, çeşme suyuyla doldurduğu küvete bırakmıştı. Ama kötü bir sürprizle karşılaştılar. Küçük balık maalesef yaşamıyordu. Hakan çok şaşkındı ve bu duruma bir anlam veremiyordu. Üniversitede biyoloji bölümünde öğretim görevlisi olan Mehmet Bey durumu anlamış ve hakana küçük balığın neden hayatını kaybettiğini anlatmaya başladı.

Çalışma Soruları:

1. Sizce Hakan'ın küçük balığı yaşadığı ortamdan eve getirmesi doğru bir davranış mıdır?
2. Mehmet Bey, Hakan'a balığın ölümüyle ilgili olarak ne söylemiş olabilir?
3. Sizce balığın ölme sebebi ne olabilir?
4. Siz olsaydınız balığı nasıl bir ortama koyardınız ?
5. Balığın ortam değişikliğinden sonra vücudunda ne gibi değişimler meydana gelmiş olabilir?
6. Balığın vücudunda meydana gelen değişimler biyolojik olarak nasıl adlandırılır?

7. *Balığın vücudunda meydana gelen değişimlere benzer veya tam tersi yöndeki değişimlere günlük yaşamımızdan ne gibi örnekler verebiliriz?*
8. *Eğer canlı varlık bir hayvan değil de bir bitki olsaydı ne gibi değişimler olurdu?*

EK 5. DENEY GRUBU SINIF OTURMA DÜZENİ