

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

İLKÖĞRETİM 7. SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE
VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER KONUSUNDA İŞBİRLİKLİ
ÖĞRENME YÖNTEMİNİ KULLANMANIN AKADEMİK BAŞARI
ÜZERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan

Ahmet KIRTIL

Ankara–2010

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

İLKÖĞRETİM 7. SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE
VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER KONUSUNDA İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME
YÖNTEMİNİ KULLANMANIN AKADEMİK BAŞARI ÜZERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan

Ahmet KIRTIL

Tez Danışmanı

Yrd. Doç. Dr. Suna KALENDER

Ankara–2010

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Ahmet KIRTIL' a ait **“İLKÖĞRETİM 7. SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER KONUSUNDA İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNİ KULLANMANIN AKADEMİK BAŞARI ÜZERİNE ETKİSİ”** başlıklı tezi 29.04.2010 tarihinde jürimiz tarafından Fen Bilgisi Eğitimi Bilim dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Başkan : Doç. Dr Mustafa SARIKAYA

Üye (Tez Danışmanı) : Yrd. Doç. Dr. Suna KALENDER

Üye : Doç. Dr. Tahir ATICI

ÖZET

Bu araştırmada, işbirlikli ğretim yöntemi doğrultusunda düzenlenen öğretimin ilköğretim 7. Sınıf ğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersindeki akademik başarılarına etkisi olup olmadığı araştırılmıştır.

Araştırma 2009 – 2010 ğretim yılı 1. Yarıyılında, Ardahan İli Damal İlçesi Cumhurbaşkanı Süleyman Demirel İlköğretim Okulunda gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda 21, kontrol grubunda 23 ğrenci olmak üzere 44 ğrenci araştırma grubunda yer almıştır. Çalışma 8 hafta sürmüştür. Gruplar ğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerine göre eşitlenmiştir. Dersler deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemine göre, kontrol grubunda ise ğretmen merkezli geleneksel öğretime göre hazırlanan ders planları ile gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol gruplarına “Fen ve Teknoloji Başarı Testi” öntest ve sontest olarak kullanılmıştır.

Araştırma süresince başarı testinden elde edilen verilerin, aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri betimsel olarak verildikten sonra, kovaryans analizleri yapılmıştır.

Sonuç olarak Fen ve Teknoloji Başarı testi son test puanları açısından, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubunun başarı son test puanlarının aritmetik ortalaması ğretmen merkezli geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubunun başarı son test puanlarından çok az yüksek olmasına karşın deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: İşbirlikli ğrenme

ABSTRACT

In this research, teaching through Cooperative Learning Methodology analyzed in terms of their effect on the 7th class elementary education students' academic performance in Science Courses and their attitudes in the lectures.

The research has made in The President of Republic Süleyman Demirel Elementary Education School in the Damal district of Ardahan province in the first term of 2009-2010. 44 students has participated in research group. 21 of them are selected as the experiment group, and another 23 of them are selected control group. The study has continued for eight weeks. In the experiment group, the lectures are covered through the use of Cooperative Learning Methodology, even in the control group, the lectures are covered Teacher Centered Teaching Methodology. Through the research, both experiment and control groups are evaluated through Science Courses Success Test and Science Courses Attitude Survey, as part of the pre and final tests accordingly.

The analysis of the data which is gained in test for success is made with korverjans analysis after Arithmetical Medium.

In terms of the students' attitudes in experiment and control groups towards Science Courses, in the group practicing Cooperative Learning methodology the attitudes towards Science Courses are developed in a positive direction, whereas in the control group, such a significant change and/or development is not noticed.

Key words: Cooperative Learning

TEŞEKKÜR

Yapılan bu çalışmada bana destek olan, en yoğun zamanlarında bile bana değerli zamanını ayıran sayın danışmanım Yrd. Doç. Dr. Suna KALENDER’e teşekkür ederim.

Bunun yanında, araştırmalarım sırasında verileri toplamamda ve değerlendirilmesinde bana yardımlarını esirgemeyen Araş. Gör. Pınar FETTAHOĞLU’na teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca, 2009–2010 eğitim öğretim yılında Cumhurbaşkanı Süleyman Demirel İlköğretim Okulu’nda öğrenim görmüş olan 7. sınıf öğrencilerine çalışma süresince gösterdikleri çaba ve iyi niyetleri için çok teşekkür ederim.

Çalışmalarımda bana, gerek maddi gerekse de manevi olarak yardımlarını esirgemeyen, sevgilerini ve anlayışlarını her an gördüğüm değerli öğretmen arkadaşlarıma teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ONAY.....	i
ÖZET	ii
ABSTRACT.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
TABLolar LİSTESİ.....	x
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xi

BÖLÜM 1

GİRİŞ

1.1.	Problem Durumu.....	1
1.2.	Araştırmanın Amacı.....	3
1.3.	Araştırmanın Önemi.....	3
1.4.	Varsayımlar.....	4
1.5.	Sınırlılıklar.....	4
1.6.	Tanımlar.....	5

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Eğitim.....	6
2.2. Bilim, Fen ve Teknoloji'nin Hayatımızdaki Yeri ve Önemi.....	6
2.3. Fen ve Teknoloji Dersinde Öğrencilere Kazandırılan Özellikler.....	8
2.4. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinde Bulunması Gereken Nitelikler.....	9
2.5. Fen ve Teknoloji Dersinin Öğretiminde Karşılaşılan Sorunlar.....	10
2.6. Fen ve Teknoloji Dersinde Uygulanan Öğretim Yöntem ve Teknikleri.....	10
2.7. İş Birlikli Öğrenme Modelleriyle Fen Öğretimi.....	12
2.8. İşbirlikli Öğrenme Yöntemi.....	13
2.9. İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ve Öğretmen Merkezli Öğretim Yöntemleri Arasındaki Farklar.....	15
2.10. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Kullanılabilmesi İçin Gerekli Olan Koşullar.....	15
2.10.1. Yüz Yüze Etkileşim.....	16
2.10.2. Sosyal Beceriler.....	17
2.10.3. Eşit Başarı Fırsatı.....	17
2.10.4. Olumlu Bağımlılık.....	18
2.10.5 Grup Ödülü.....	18
2.10.6. Grup Sürecinin Değerlendirilmesi.....	19
2.10.7. Bireysel Değerlendirilebilirlik.....	19
2.11. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Avantajları ve Dezavantajları.....	20
2.12. İşbirlikli Öğrenme Teknikleri.....	21
2.12.1. Birlikte Öğrenme.....	22
2.12.2. Öğrenci Takımları.....	23
2.12.3. Öğrenci Takımları- Başarı Bölümleri (Ötbb).....	23

2.12.4. Takım-Oyun-Turnuva (Tot).....	24
2.12.5. Takım Destekli Bireyselleştirme (Tdb).....	24
2.12.6. Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon (Biok).....	26
2.12.7. Grup Araştırması.....	26
2.12.8. İşbirliği-İşbirliği.....	29
2.12.9. Birleştirme.....	32
2.12.10. Birleştirme II.....	33
2.12.11. Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim (Bsbö).....	33
2.13. İlgili Araştırmalar.....	34

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli ve Deneysel Deseni.....	41
3.1.1 Araştırmanın Uygulama Basamakları.....	42
3.2. Araştırmanın Evreni.....	46
3.3. Araştırmanın Örneklemi.....	46
3.4. Araştırmanın Değişkenleri.....	46
3.4.1. Bağımsız Değişkenler.....	46
3.4.2. Bağımlı Değişken.....	46
3.4.3. Ortak Değişken (Kovaryant).....	46
3.5. Kontrol ve Deney Grubu.....	47
3.5.1. Kontrol Grubu.....	47
3.5.2. Deney Grubu.....	47
3.6. veri Toplama Araçları.....	49
3.6.1. Başarı Testi.....	49
3.7. verilerin Analizi.....	50

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

4.1. Birinci Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum.....	52
4.2. İkinci Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum.....	53
4.3. Üçüncü hipoteze ilişkin bulgular ve yorum.....	53
4.4. Dördüncü hipoteze ilişkin bulgular ve yorum.....	54

BÖLÜM V

SONUÇLAR ve ÖNERİLER

5.1. SONUÇLAR.....	56
5.2. TARTIŞMA.....	57
5.2.1. Akademik Başarı.....	58
5.3 ÖNERİLER.....	59
5.3.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler.....	59
5.3.2. Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler.....	61
KAYNAKÇA.....	62

EKLER

Ek 1: Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi.....	71
Ek 2. İşbirlikli Öğrenme Ders Planı Örneği.....	84
Ek 3. Öğretmen Merkezli Öğretim Yöntemleri İle İlgili Ders Planı Örneği.....	86
Ek 4. Tema Yaprakları.....	88
Sindirim Sistemi İle İlgili Tema Yapağı.....	88
Boşaltım Sistemi İle İlgili Tema Yapağı.....	89
Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler İle İlgili Tema Yapağı.....	90

Duyu Organları İle İlgili Tema Yapağı.....	91
Ek 5. Konu İle İlgili Öğrencilere Dağıtılan Hikayeler.....	92
Sindirim Sistemi.....	92
Boşaltım Sistemi.....	94
Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler.....	96
Göz.....	98
Kulak.....	100
Burun.....	102
Deri.....	103
Dil.....	104
Ek 6. İşbirlikli Öğrenme Yöntemi İle Ders İşlenirken Öğrenciler Tarafından Hazırlanmış Bazı Çalışma Notları.....	106
Ek 7. İşbirlikli Öğrenme Yöntemi İle Ders İşlenirken Çekilmiş Fotoğraflar.....	122

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo	Sayfa No
Tablo 1	İşbirlikli öğrenme yöntemi ve öğretmen merkezli öğretim yöntemleri arasındaki farklar.....15
Tablo 2	Deneysel Desen (Ön-test Son-test Kontrol Grubu Deseni).....42
Tablo 3	Uygulanan yönteme Göre “Vücudumuzda Sistemler” konusu öntest başarı puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları.....52
Tablo 4	Uygulanan yönteme Göre “Vücudumuzda Sistemler” konusu sontest başarı puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları.....53
Tablo 5	öntest ve sontest ortalama puanlarının t-Testi sonuçları54
Tablo 6	öntest ve sontest ortalama puanlarının t-Testi sonuçları55

KISALTMALAR LİSTESİ

ÖTBB: Öğrenci Takımları- Başarı Bölümleri

TOT: Takım-Oyun-Turnuva

TDB: Takım Destekli Bireyselleştirme

BİOK: Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon

BSBÖ: Birlikte Soralım Birlikte Öğrendim

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bu bölümde, araştırmaya ait problem durumu, problem cümlesi ve alt problemler, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, varsayımlar, sınırlılıklar ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Günümüzde bilim, hayatımızın her aşamasının içindedir. Bilim ve teknolojinin hızlı değiştiği göz önüne alınırsa, hayatımızın da son derece hızlı değiştiği sonucuna ulaşabiliriz. Bu durum eğitimin ve Fen ve Teknoloji öğretiminin de bu değişime ayak uydurmasını zorunlu kılmaktadır.

Bugünün ilköğretim öğrencileri, gelecekte toplumumuza yön verecek bireyler olacaktır. Bu durum onlara yaşadıkları süre içinde, sürekli ve artan biçimde daha üst düzeyde bilgi ve beceri kazanmalarını zorunlu kılmaktadır. Bugünlerde eğitip yetiştireceğimiz öğrenciler, bilgiye dayalı küresel yapıda diğer ülkelerin bireyleriyle yarışacak duruma getirilmelidir. Onların “sebep-sonuç” ilişkilerini görüp, bunlar arasında mantıklı bağlar kurabilen ve gerçek problemleri anlayıp çözebilen bireyler olarak yetiştirilme gereği vardır (Akgün, 2001.12).

Okullar bir toplumun bireylerini yetiştirmek onları başarılı bir yaşama hazırlamak için vardır. Ne yazık ki geleneksel eğitim sistemleri bu işlevi yerine getirememektedir. Çağdaş toplumların gereksinimlerine uygun mezunlar verememektedir. Çocuklarda doğal olarak var olan bilme merakı köreltilmekte en temel yaşama becerilerinden bile yoksun insanlar yetiştirilmektedir (Açıkgöz, 2004).

Günümüzde eğitim sisteminin temel sorunu geleneksel öğretim yönteminin kullanılmasından kaynaklanmaktadır. Öğrencileri pasif kılan öğretmen merkezli yöntem ve teknikleri yerine, öğrencileri aktif kılacak ilgi çekici merak uyandırıcı öğrenci seviyesine uygun öğretim yöntemleri tercih edilmelidir.

Gelişmiş toplumlarında “Öğretmen Merkezli Eğitim” yerine “öğrenci merkezli eğitim” anlayışı kabul edilmektedir. Böylece öğrenci merkezli eğitimde öğrencinin potansiyeli ortaya çıkarılmaktadır.

Bilginin doğasına ilişkin yeni kabullenmeler, öğrenme ve öğretme etkinliklerini büyük oranda değiştirmiştir. Yeni değerler; öğrenmede anlama, algılama, düşünme, duyuş kavramlarını ön plana çıkarmaktadır. Öğrenmeye ve öğretmeye ilişkin yeni değerlerin önemini ortaya koyan en önemli değişiklik, öğrenmenin öğrenci merkezli olması fikridir. Asıl öğrenen öğrenci olmalıdır. Değişen, gelişen, hızla türeyen ve hızla eskiyen bir bilginin bırakın aktarılması, takip edilmesi bile büyük çaba gerektirir. Böyle bir ortamda öğretmenin “her şeyi biliyorum ve öğretmem gerekir” düşüncesi, boş bir iddiadan başka bir şey değildir. Öyleyse öğretmenin hızla üretilen, tüketilen ve eskiyen bilgi karşısında öğrencilere öğretebileceği en önemli şey “Öğrenmenin Öğretilmesi”dir (Erdoğan, 2003: 4).

Günümüz eğitim anlayışı, öğretmenin öğrenmeyi en üst düzeye çıkaracak öğretim yöntemini belirleme ve bu yöntemi uygulama sorumluluğu ile eğitimcileri karşı karşıya getirmiştir. Etkili bir öğretim sürecinin gerçekleşmesi için bu esastır. Bununla birlikte ilköğretim kurumlarındaki ders kitapları çerçevesinde öğretmenlerin çoğunun öğrencilerin pasif dinleyiciler olarak katılımı temeline dayanan geleneksel anlatım yöntemini kullandıkları bilinmektedir. Bir kısım öğretmenlerin ise öğrencileri aktif hale getirdiğine inandıkları yazdırma yöntemlerini kullandıkları ifade edilmektedir (Titiz, 2001). Ancak öğrenciler bireysel düşüncelerini özgürce açıklayabildikleri, tartışabildikleri ve birbirlerini önemseyerek dinleyebildikleri ortamların öğrenme-

öğretme etkinliklerini daha etkili, verimli ve süratli kılmasını sağlayan "İşbirlikli Öğrenme Yöntemini" benimsemektedirler (Doolittle, 1997).

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada, ilköğretim 7. sınıf Fen ve Teknoloji eğitiminde “Vücudumuzda Sistemler” ünitesinin kazandırılmasında, İşbirlikli Öğrenme Yönteminin uygulandığı deney grubu ile Geleneksel Yöntemin uygulandığı kontrol grubunun akademik başarıları arasında anlamlı farkın olup olmadığı sınanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki denenceler/hipotezler test edilmiştir:

Hipotez 1: İşbirlikli Öğrenme Yöntemi uygulanan grup ile Geleneksel Öğrenme Yöntemi uygulanan grubun ön bilgi testi puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Hipotez 2: İşbirlikli Öğrenme Yöntemi uygulanan grup ile Geleneksel Öğrenme Yöntemi uygulanan grubun bilimsel başarı ön-test puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Hipotez 3: İşbirlikli öğrenme yöntemi uygulanan grubun ön-test başarı puanları ile son-test başarı puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Hipotez 4: Geleneksel öğrenme yöntemi uygulanan grubun ön-test başarı puanları ile son-test başarı puanları arasında anlamlı bir fark yoktur

1.2. Araştırmanın Önemi

Eğitimde son yıllarda meydana gelen değişikliklerle grupta çalışma ve öğrencilerin birbirleriyle etkileşim kurarak bilgilerini ve deneyimlerini paylaşması önem kazanmıştır. Bu da işbirlikli öğrenmeyi eğitim öğretim sürecinde daha aktif olarak kullanmayı gerektirmektedir.

Çağdaş bilimsel anlayışa göre eğitim; bireyin bedensel, duygusal, düşünsel, sosyal yeteneklerinin kendisi ve toplumu için en uygun şekilde gelişmesi oluşumudur. Kısaca, bireyin her yönüyle bir bütün olarak kendisi ve toplumu için en uygun düzeyde geliştirilmesi sürecidir(Yeşil yaprak, B. 2006: 2).

Yapılan bu çalışma, işbirlikli öğrenme konusundaki yapılacak çalışmalara kaynak olması, Fen ve Teknoloji derslerinde işbirlikli öğrenme yöntemini kullanacak olan öğretmenlere yol göstermesi, bu araştırmanın sonunda elde edilecek bulguların eğitimde kullanılması açısından önemlidir.

1.3. Varsayımlar

1. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin öğrenmelerine sınıf dışı etkenler eşit derecede etki etmiştir.
2. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin öğrenmeye karşı ilgileri eşittir.
3. Örneklem evreni temsil etmektedir.
4. Test ve ölçekler yeterli ve geçerlidir.
5. Araştırmada deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin bilgi testine verdikleri cevaplar gerçeği yansıtmıştır.

1.4. Sınırlılıklar

Bu araştırma:

- 1- Ardahan İli Damal İlçesi Cumhurbaşkanı Süleyman Demirel İlköğretim Okulundaki 7. sınıf öğrencilerinden seçilecek iki şubeyle sınırlıdır.
- 2- İşbirlikli öğrenme ve öğretmen merkezli öğretim yöntemlerinin uygulanmasıyla sınırlıdır.
- 3- Bazı fen konularının uygulanmasıyla sınırlıdır.

4- Araştırma başarı testi ölçeğiyle veri toplama ve deneme yöntemiyle sınırlıdır.

1.5. Tanımlar

İşbirlikli Öğrenme Yöntemi: Öğrencilerin küçük gruplar halinde çalışarak ve birbirlerinin öğrenmesine yardım ederek öğrenmeyi gerçekleştirme sürecidir (Açıkgöz, 2002: 172).

Yöntem: Bilim, sanat ve teknik alanlarında herhangi bir amaca ulaşmak için izlenilmesi gereken yol demektir(Armağan, 1983: 21).

Teknik: Öğretmenin seçtiği yöntemi uygularken yapmış olduğu sınıf içi ve dışı etkinliklerin tamamıdır.

Fen ve Teknoloji: Doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretidir(Kaptan, 1999: 9).

Öğretim: Öğrenci gelişimini amaçlayan ve öğrenmenin başlatılması, sürdürülmesi ve gerçekleştirilmesi için düzenlenen planlı etkinliklerden oluşan bir süreçtir(Açıkgöz, 2003, 14).

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. EĞİTİM

İnsanların diğer insanlarla ve çevreleriyle etkileşimlerinin maddi ve manevi ürünlerine kültür dendiği dikkate alınır, insanın, çevresiyle etkileşimi sonucunda kültürlenmeye uğradığı söylenebilir. Çevresiyle etkileşerek öğrendiklerini, diğer insanlara da öğretmeye kalkışan kimse ise, belli bir amaca yönelik olarak o insanları kültürlemeye çalışıyor demektir. "İnsanların diğer insanları belli bir maksatla kültürlemelerine ya da kasıtlı kültürleme sürecine ise eğitim denilmektedir."

Günümüzde daha çok tercih edilen tanım: "bireyin davranışında, kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istenilen yönde (eğitimin amaçlarına uygun) değişme meydana getirme sürecidir." Bu tanıma göre;

Eğitim bir süreçtir.

Eğitim sürecinde, bireyin davranışlarının istenilen yönde değiştirilmesi amaçlanmaktadır.

Davranışlarındaki değişme kasıtlı olarak gerçekleştirilmektedir.

Eğitim sürecinde bireyin kendi yaşantıları esastır.

2.2. BİLİM, FEN VE TEKNOLOJİ'NİN HAYATIMIZDAKİ YERİ VE ÖNEMİ

Bilim; neden, merak ve amaç besleyen bir olgu olarak günümüze kadar birçok alt dala bölünmüş, insanların daha iyi yaşam koşullarına kavuşmasına, var olmayan olguları bulmasına ve yeni şeyler öğrenmesine ön ayak olan genellemedir. Bilim sanat tarafından temelleri atılmış olup her aşamada sanat ve yaratıcılıkla beslenerek insanların

hayat koşullarını iyileştirmek için yapılan çalışmaların bütünüdür. Bilim, temelde, deney ve gözleme dayalı bilgi bütünüdür.

Yüzyıllardır insanoğlunun yeryüzündeki yaşama ortamına duyduğu merak, yaşam standartlarını yükseltecek bir etkinliğe bürünmeye başladı. Olağan gibi görünen olayları anlama çabası, aslında dünyanın gizemlerle dolu bir yer olduğunu ve bunları çözümlmek gerektiği gerçeğini doğurmuştur. Geleneksel bilim sadece anlamaya ve çözmeye gereksinim hissetse de, ileri safhalara bölünen bilim türleri sadece çözmeyi değil çözümden öte ilerlemeyi de kapsar. Geçmişe bakıldığında en önemli sayılan bilim dallarından bazıları matematik, geometri, gök bilimi ve tıptır. Çok çeşitli matematiksel çözümlleme sistemlerinin geliştirildiği ilk zamanlardan bu yana hâlâ yeni formüller, sistemler, kuramlar geliştirilmektedir ki bu da bilimin sürekliliğine bir örnektir.

Bilimsel yasalar bilimin vazgeçilmez öğeleri olsa da, hâlen birçok bilimsel yasanın doğruluğu tartışılır düzeydedir. Bilim deneye çok önem verir ve bilimsel yöntem deneye dayanır. Bu evre, işlenen konuyu daha inandırıcı kılmak yanında belirli bir çerçeveye oturtur. Sadece kâğıt üzerinde birer kuramken yasalaşabilir ve temel taş niteliğine bürünebilir. Bilimin sonsuz bir süreç içinde değişimi yadsınamaz bir durumdur. Zaman içinde alt dallara bölünen bilim *sayısal* ve *sosyal* alanlarda ayrı konulara bürünmüş; fakat nitelik açısından aynı amaca hizmet etmeyi sürdürmüştür.

Öğrencilerin öğrendikleri bilgileri sahiplenip özümsemesinden sonra bu bilgileri günlük hayatta kullanabilmesi gerekmektedir. Bu durum öğrenilen bilginin hayat boyu kalıcı olarak kullanılmasını sağlar.

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde **eğitim sistemimizde temel amaç, öğrencilerimize mevcut bilgileri aktarmaktan çok bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmak olmalıdır.** Bu ise, üst düzey zihinsel süreç becerileriyle olur. Başka bir deyişle ezberden çok kavrayarak öğrenme, karşılaşılan yeni durumlarla ilgili

problemleri çözebilme ve bilimsel yöntem süreç becerilerini gerektirir. Bu özelliklerin kazandırıldığı derslerin başında fen ve teknoloji dersleri gelir. Bu derslerde bireylerin içinde yaşadıkları çevreyi ve evreni bilimsel yönden ele alıp incelemeleri amaçlanır. Onların hayata kolay uyum sağlamaları, içinde bulundukları çevreyi çok iyi gözlemlmelerine ve mümkün olduğunca olaylar arasında neden–sonuç ilişkilerini kurarak sonuç elde etme yollarını öğrenmelerine bağlıdır. Bu bakımdan öğrenciler fen derslerinde çevrelerini bilimsel metotlarla inceleyerek olay ve durumlar karşısında objektif düşünme ve doğru kararlar verme alışkanlığını kazanmalıdırlar. Bu da onların çevresine, ailesine ve kendilerine yararlı olmalarını sağlar.

2.3. FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE ÖĞRENCİLERE KAZANDIRILAN ÖZELLİKLER

Nitelikli insan gücüne ihtiyacın her an arttığı ülkemizde 6-14 yaş grubu çocukların devam ettiği ve zorunlu eğitim dönemini kapsayan ilköğretim kurumlarında fen ve teknoloji öğretiminin önemli bir yeri bulunmaktadır. Fen ve teknoloji dersi Sosyal Bilgiler dersi ile birlikte diğer derslerin gövdesini oluşturan bir mihrer derstir. Okullarımızda fen ve teknoloji dersleri başta olmak üzere tüm derslerde aşağıda belirtilen temel becerilerin kazandırılması çok önemlidir:

- 1. Bilimsel Bilgileri Bilme ve Anlama**
- 2. Araştırma ve Keşfetme**
- 3. Tasarlama ve Yaratma**
- 4. Duygulanma ve Değer Verme**
- 5. Kullanma ve Uygulama**

Fen ve teknoloji dersinde öğretmenin amacı; bütün öğrencilerin mükemmel bir fen programına hazırlanması, sadece fen konusunda çalışacak bilim adamları yetiştirmek değil, aynı zamanda yeni teknolojileri kullanabilen, bilimsel ve teknolojik kararları verebilecek vatandaşlar yetiştirmek olmalıdır (Gürdal, 1992: 186).

Öğrencilere bu özellikleri kazandırmada eğitimin en önemli ögesi olan öğretmene çok fazla sorumluluk düşmektedir.

2.4. FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ ÖĞRETMENLERİNDE BULUNMASI GEREKEN NİTELİKLER

İlköğretimde çocuğun içinde bulunduğu çevreyi, doğal olayları ve bilimsel gelişmeleri temel kavram, ilke ve genellemelerle öğrendiği ve buna bağlı olarak bilimsel yöntem süreciyle düşünme ve problem çözme becerilerini kazandığı derslerin başında fen ve teknoloji dersi gelir. İyi bir fen ve teknoloji öğretmeninde bulunması gereken bazı özellikler şunlardır:

- ✓ Öğrencileri derse katılmaya ve öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretmen arasında kurulması gereken sosyal ilişkileri oluşturabilmelidir.
- ✓ Öğretmen materyal geliştirebilmeli, problem çözme kabiliyetine sahip olmalıdır.
- ✓ Fen ve teknoloji dersinin içeriğini çocukların ilgi istek ve arzuları doğrultusunda eşleştirerek proje ve performans çalışmalarına teşvik etmelidir.
- ✓ Öğretim yöntem ve tekniklerine hakim olmalı, birey ve grupları ihtiyaçlarına göre gerekli düzenlemeleri yapabilecek özelliklere sahip olmalıdır.
- ✓ Derse ilişkin materyal geliştirebilmeli ve öğrencilerin derste bu materyalleri kullanmasını sağlayabilmelidir.
- ✓ Derslerde aktif öğrenmeyi destekleyecek yeteneklere sahip olmalıdır.
- ✓ Dersle ilgili planlama ve konular arasında bağlantıları kurabilecek yeteneğe sahip olmalıdır.
- ✓ Öğrencilerde oluşan gelişimi takip edip değerlendirebilmelidir.
- ✓ Aktif öğrenme yöntemlerini kalabalık sınıflarda da kullanabilmelidir.
- ✓ Öğrenciler arasındaki farklılıkları fark eder ve sınıf içi uygulamalarda bu durumları göz önüne alarak öğretimi gerçekleştirir.
- ✓ Öğrencilerin öğrenme hızlarındaki farklılıkları tanıma ve sınıf içi etkinlikleri bu farklılara göre düzenleme yeteneğine sahip olmalıdır.
- ✓ Dersleri kontrollü ve güvenlik içinde yürütebilme yeteneğine sahip olmalıdır.
- ✓ Öğrencileri sistemli bir şekilde inceleme ve araştırmaya yönlendirme yeteneğine sahip olmalıdır.

2.5. FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNİN ÖĞRETİMİNDE KARŞILAŞILAN SORUNLAR

Fen ve teknoloji öğretiminin Türk Eğitim Sistemi'ne geç girmesi gözlem, deney, gösteri, işbirlikli öğrenme gibi öncelikle fen ve teknoloji dersinin kullandığı öğretim yöntemlerinin öğretim kurumlarına girmesini geciktirmiştir. Bu tür çağdaş öğretim yöntemleri ancak fen ve teknoloji vasıtası ile diğer bilim ve derslerde kullanılabilir. Öğretimde yöntem değişikliği fen ve teknolojinde başlamaktadır. Eğitimde gerçek reform da yöntem konusunda yapılan reformdur. Yöntem değişikliği olmadan eğitimde amaç ve ders içeriklerinin değiştirilmesi pek bir anlam ifade etmemektedir. Türk Eğitim Tarihi'nde yapılan reform çabalarında bunu açık biçimde göstermektedir. Bilgilerin dolayısıyla öğretimin işlevselliği, büyük ölçüde kullanılan öğretim yöntemlerinin işlevselliğine bağlıdır (Topsakal, 1999: 23).

Fen ve teknoloji dersi öğretiminde bazı yenilik çalışmaları yapılmakta ve öğrenciyi merkeze alan öğretim yöntem ve teknikleri kullanılmaya çalışılmaktadır.

Eğitimde son dönemde aktif öğrenme ve öğrencilerin eğitim öğretime aktif olarak katılmaları son derece önem kazanmıştır.

Öğretim etkinliklerinin istenen öğrenmeyi sağlayabilmesi için değişik yöntem ve tekniklerin kullanılması gerekmektedir. Fakat tekniğin kullanılabilmesi için müfredat, öğretmen, öğrenci, yönetim ve zaman gibi pek çok değişkenin bir arada ve olumlu yönde işbirliği yapması gerekmektedir.

2.6. FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE UYGULANAN ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ

Fen ve teknoloji dersinin birçok alanda kabul görmesi, sonuçlarının da günlük yaşamda uygulanabilir olması fen bilgisi dersinde kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerinin önemsenmesi gerektiğini ortaya çıkarmaktadır (Çorlu, 1991: 6).

Herhangi bir derste konuları ve verilen bir konu için eğitim-öğretim yöntemi seçmek için her yöntemin en uygun olanının belirgin özelliklerini dikkate almak gerekir. Ayrıca öğretmen, ek süre istekleri, eldeki araştırmalar ve her yöntemin maliyeti gibi faktörleri dikkate almalıdır (Bedwell, Hunt, 1991: 126).

Demirel'e (1998:136-137) göre yöntem seçimini etkileyen bazı faktörler ise şunlardır:

- 1) Ulaşılabacak hedefler
- 2) Öğretmenin yöntem konusundaki becerisi
- 3) İçeriğin yapısı
- 4) Süre ve maliyet
- 5) Kullanım kolaylığı
- 6) Öğrenci sayısı, derslik ve büyüklüğü
- 7) Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyi

Fen ve teknoloji dersinin, öğretiminde kullanılan yöntemleri aşağıda sıralanmıştır.

- Gezi Gözlem Yöntemi
- Laboratuvar Yöntemi
- İnceleme ve Araştırma Yöntemi
- Tartışma Yöntemi
- Proje Yöntemi
- Örnek Olay Yöntemi
- Düz Anlatım Yöntemi
- Problem Çözme Yöntemi
- Buluş Yöntemi

➤ Gösteri (Demonstrasyon) Yöntemi

Öğretmenin fen ve teknoloji dersinde kullanacağı yöntemlerin verimliliğini artırmak için kullanması gereken bazı tekniklerde vardır. Kullanılacak bu teknikler sayesinde öğrenciler konuyu daha kolay ve daha kalıcı olarak kavrayacaklardır. Öğretmenin fen ve teknoloji dersinde kullanacağı teknikler ise şunlardır.

- Rol Yapma Tekniği
- Kavram Haritaları Tekniği
- Bulmaca Tekniği
- Soru-Cevap Tekniği
- Beyin Fırtınası Tekniği

2.7. İŞ BİRLİKLİ ÖĞRENME MODELLERİYLE FEN ÖĞRETİMİ

İşbirlikli öğrenmenin en belirgin özelliği öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda küçük gruplar hâlinde birbirinin öğrenmesine yardım ederek çalışmalarınıdır. Bu özelliği ile işbirlikli öğrenme bazı sınıflarda uygulanan “Küme Çalışması”na benzer. **Ancak her grup çalışması işbirlikli öğrenme değildir.** Bir grup çalışmasının işbirlikli öğrenme olabilmesi için gruptaki öğrencilerden, hem kendilerinin hem de diğerlerinin öğrenme-sini en üst düzeye çıkarmaya çalışmaları beklenir. Bir başka deyişle, işbirlikli öğrenme öyle düzenlenir ki, gruptaki her üye gruptaki diğer üyeler başarmadan kendisinin de başaramayacağını bilir. Bu nedenle diğer arkadaşlarının öğrenmesine yardımcı olur. Sonunda elde edilen başarı tek tek bireylerin katkısıyla elde edilmiş grup başarısıdır. İşbirlikli öğrenmenin gerçekleşebilmesi için bir gruptaki bireylerin birbirinden bağımsız olarak işin bir kısmını yapmaları da yeterli değildir. İşbirliği için öğrencilerin birbiriyle etkileşerek birbirine yardımcı olması ve ortak bir ürünü ortaya koyması esastır.

İşbirlikli öğrenmeyi kullanmanın hem öğretmen hem de öğrenci açısından pek çok yararı vardır. Gruplarda, birlikte çalışmanın getirdiği sosyal nitelik bilginin

oluşturulması için uygun ortam sağlar. Öğrenciler, fikirlerini denemek, tartışmak, düşüncelerini gözden geçirmek ve birbirlerine öğretmek olanağına sahip olurlar. İşbirlikli grup ortamı üstlenilen karmaşık ve uzun süreli görevler, birlikte çalışma, dinleme, uzlaşma ve birbirine yardım etme gibi sosyal becerileri geliştirmelerinde öğrencilere olanak sağlar. Bu yöntemden öğretmen yarar sağlar çünkü öğrenme sorumluluğu artık öğrencinin üzerindedir. Öğretmen düzenleyicidir.

İşbirlikli öğrenme, özellikle fen etkinlikleri için idealdir. Bahçe plânlama ve yetiştirme, hayvanların yaşam döngülerine özen gösterme ve bunları gözlemleme, havayı ve mevsimlik hava değişimlerini gözlemleme, kaydetme ve kestirme, problem çözme ve işbirliği gerektiren diğer etkinlikler. İşbirlikli öğrenme etkinlikleri birlikte çalışma düzeninde yapılandırıldığı için öğrenci tek başına görevi yerine getiremez. Öğrenciler, sıklıkla uzun bir zaman süresine yayılmış ve bir hayli problem çözme gerektiren karmaşık bir görevi yerine getirmek için küçük gruplar halinde birlikte çalışır. Birlikte Öğrenme, Öğrenci Takımları Turnuvası gibi işbirlikli öğrenme biçimleri vardır.

2.8. İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİ

İşbirlikli öğrenme, basitçe; öğrencilerin küçük gruplar halinde çalışarak ve birbirlerinin öğrenmesine yardım ederek öğrenmeyi gerçekleştirme süreci olarak ele alınabilir. İşbirlikli sınıflar, öğrencilerin küçük gruplar halinde toplanarak etkileşimde bulundukları, öğretmenin de gruplar arasında dolaşarak gereksinim duyanlara yardımcı olduğu yerlerdir (Açıkgöz, 2006: 172).

İşbirlikli öğrenme, güdülemeyi ve alıkoymayı artırmak, öğrencilerin kendilerine ve diğer arkadaşlarına ilişkin olumlu imaj geliştirmelerinde yardımcı olmak, problem çözme ve eleştirel düşünme gücünü geliştirmek ve işbirliğine dayalı toplumsal beceriler konusunda yüreklendirmek için kullanılan bir sınıf öğrenme yaklaşımı (Gömleksiz, 1993)

İşbirlikli Öğrenme Yönteminde öğrenciler kendi kişisel amaçları etrafında birleşen grup elemanları, grubun en üst düzeyde başarı gösterebilmesi için birbirlerini desteklemeleri, birbirlerine yardım etmeleri gerekmektedir. Başka bir ifadeyle grup başarısı grup üyelerinin performansını artırmada etkilidir. Grupta bireyler arasındaki ödül yapısı grup arasındaki sosyal ilişkileri güçlendirerek birlikte çalışma isteğini artırır. İşbirlikli öğrenme yönteminde bireyler işbirlikli çalışmak zorunda oldukları için birbirine yardım etme davranışı en etkin hale gelmektedir. Bu yardımlaşma aktiviteleri süresince diğer arkadaşlarına kendi düşüncelerini aktarmak için problemi yeniden düzenleme, açıklama ve problemin nasıl çözüleceğini adım adım tanımlama gibi cesaretli açıklamalarla iyice elimine edilmiş yardımlaşmalar sonucunda hem yardım eden hem de yardım verenin faydalanması kaçınılmaz olur. Bu süreç içerisinde yardımlaşmalar öğrencilere yeni bakış açılan kazandırır ve geliştirir. Önceden öğrendikleri ile yeni bilgiler arasında güçlü bir bağlantı kurdukları, kavram yanlışları giderdikleri ve arkadaşları arasındaki iletişim eksikliklerinin de giderilmesinde etkili olduğu görülmektedir (Webb, 1985).

İşbirlikli öğrenme durumlarında öğrenciler arasında ortak bir amaca bağlı kalmak bulunmaktadır. Grupların başarılı olabilmesi için işbirlikli öğrenme yönteminin planlanması ve bunun yanında grup elemanlarının birbirlerine yardım etmeleri, birbirlerini desteklemeleri gerekmektedir. Öğrenciler kendi gruplarının amaçlarına, gruptaki diğer arkadaşlarının da kendi amaçlarını başarmasıyla ulaşabilmektedir. Bu durum grup üyelerinin maksimum çaba harcamalarını sağlaması açısından da önemlidir. Grubun başarısı grubun performansı ile grup elemanlarının performansına bağlıdır. Bu nedenle ferdi amaçlara ulaşmak için grubu oluşturan bireylerin birbirlerine yardım etmesi gerekmektedir (Slavin, 1990). Bireysel amaçlarına ulaşabilmek için grup olarak başarılı olmaları gerekliliğini bilen elemanlar diğer elemanlara da yardım etmektedirler. Daha önemlisi grup elemanları birbirini yüreklendirmektedirler. Bu durum konu alanı ile ilgili olarak birbirlerinin çalışmalarını övme ya da yüreklendirme gibi toplumsal pekiştireçleri oluşturacak bireyler arası bir ödül yapısı yaratmaktadır (Johnson and Johnson, 1988) .

2.9. İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİ VE ÖĞRETMEN MERKEZLİ ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ ARASINDAKİ FARKLAR

Tablo 1: işbirlikli öğrenme yöntemi ve öğretmen merkezli öğretim yöntemleri arasındaki farklar.

İşbirliğine Dayalı Öğrenme	Geleneksel Gruplar
Olumlu bağlılık	Bağımlılık yok
Bireysel sorumluluk	Bireysel sorumluluk yok
Grup süreçleri etkili	Grup süreci yok
Öğretmen gözlem yapar ve müdahale eder	Öğretmen grup çalışmalarına müdahale eder
Heterojen	Homojen
Sosyal beceriler ilk olarak öğretilir	Sosyal becerilere önem verilmez
İş ve sürdürme vurgulanmış	Sadece iş vurgulanmış
Herkes için ortak cevap	Sadece kendisi için cevap
Katılımcı-ortaklaşa- liderlik	Seçilen tek liderlik

2.10. İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNİN KULLANILABİLMESİ İÇİN GEREKLİ OLAN KOŞULLAR

Araştırmalar, işbirlikli öğrenmede başarılı olmak için üç temel kural olduğunu göstermektedir.

- 1) *Müşterek İşbölümü*: Gruplardaki iş bölümü koordinasyonu gerektirmeli ve düzgün bir şekilde yapılmalıdır.
- 2) *Müşterek Ödüllendirme*: Ödüllendirme, öğrencilerin grup içindeki genel başarı, algılama, hak ediş ve skorlarına bakılarak yapılmalıdır.
- 3) *Heterojen Gruplar*: Öğrenciler heterojen gruplarda yer almalıdır.

Bu üç temel gereksinim sağlanamazsa, sınıfta sadece grup çalışması gerçekleştirilebilir, işbirlikli öğrenme ise başarılı ve doğru bir şekilde uygulanamaz (Hauserman, 1991: 209-211).

Bir grup çalışmasının işbirlikli öğrenme olabilmesi için sağlanması gereken koşullar konusunda yazılanlar birleştirildiğinde şunlar ortaya çıkmaktadır:

- 1) Yüz yüze (destekleyici) Etkileşim
- 2) Sosyal Beceriler
- 3) Eşit Başarı Fırsatı
- 4) Olumlu Bağımlılık
- 5) Grup Ödülü / Ortak Ürün
- 6) Grup Sürecinin Değerlendirilmesi
- 7) Bireysel Değerlendirilebilirlik

2.10.1. Yüz yüze Etkileşim

İşbirlikli öğrenme etkinliklerinde öğrencilere yeterli zamanın verilmesi ve yüz yüze konuşmalarını gerçekleştirebilecekleri uygun çevrenin yani sınıf ortamının oluşturulması gerekir. Yüz yüze etkileşimde öğrencilerin çalışmalarını tartışmaları, açıklamaları anladıkları işlemleri ve ders içeriklerini birbirlerine anlatmaları, birbirlerinin fikirlerinin önemli noktalarını belirtmeleri gerekir. Öğretmen de onlara grup çalışmalarındaki gözlemlerini dikkate alarak dönüt, yardım ve cesaret verici destek sağlamalıdır (Bilgin ve Geban, 2004: 9-18).

Yüz yüze diyalog, ancak ve ancak öğrenciler gerçekten yüz yüze iken gerçekleşebilir. Bunun için sıraları birbirine yaklaştırarak karşılıklı oturmak ya da sandalyeleri gruplamak gerekir. Genellikle öğrenciler, sıraları birbirine yaklaştırıp oturarak yüz yüze diyalog kurmaya hazır bir ortam sağlanır. Ancak buradaki dezavantaj, bu şekilde bir oturma pozisyonunda öğrencilerin en fazla iki sıra genişliğinde yüz yüze gelebilmeleridir. Öğrencilerin birbirine dönerek oturduğu durumda, iki hedefi gerçekleştirmek mümkündür. Birincisi öğrencilerin yakın mesafede duyulacak ses tonu ile konuşmalarını sağlamak ve bu sayede gürültüye engel olmaktır. İkincisi ise gerçek göz teması ve dinlemenin gerçekleştirilmesidir (Fenton, 1992: 207-209).

Açıkgöz'e (2004:176) göre yüz yüze etkileşim, grup üyelerinin birbirlerinin çabasını özendirme ve kolaylaştırmasıdır. Öğrenciler bunu yardım etme, dönüt verme, güvenme, yapılanları tartışma vb. davranışlarla gerçekleştirilirler. Öğrencilerin ortak işin bir kısmını üstlenip onu birbirlerinden bağımsız çalışarak bitirmeleri yeterli değildir.

2.10.2. Sosyal Beceriler

Akademik bir hedef belirlendikten sonra ikinci bir hedefin daha olması gerekir: sosyal hedef. Grup çalışması sırasında öğrencilerin kendi seviyeleri dikkate alınarak ne tip sosyal beceriler göstermelerinin gerektiğinin ve bunun nasıl başarı olarak adedileceğinin tespit edilmesi gerekir. Örnek olarak, beşinci seviye sınıflarında hedeflenen sosyal beceriler; göz teması, ilk isimlerin ezberlenmesi, yüksek sesle herkesin duyacağı şekilde konuşulması, jest ve mimiklere dikkat edilmesi, sırayla ve söz hakkı alarak konuşulmaya başlanması, diğerlerini teşvik etmek ve özetlemek olabilir. Öğretmen, hiç şüphesiz, kendi grubunda hangi sosyal becerilerin geliştirilmesi ve hedeflenmesi gerektiği konusunda karar verebilecek tek insandır. Öğretmen, grup çalışmalarında her yeni becerinin nasıl yapılması ve sergilenmesi gerektiğini öğretip, bunun grup içinde tatbikinin yapılmasını sağlamalıdır (Fenton, 1992: 207-209).

Johnson ve Johnson'a (1992: 42-51) göre işbirliğine dayalı çalışmaların niteliğinin yüksek olması için öğrencilere küçük grup becerileri ve kişilerarası ilişkilerin nasıl olması gerektiği öğretilmelidir. Bu beceriye sahip olmayan bireyleri bir gruba yerleştirmek ve işbirliği içinde çalışmalarını istemek onların istenilen anlamda verimli çalışmalarını sağlamaz. Öğrencilere akademik becerilerin yanında liderlik, karar verme, güven oluşturma, konuşma ve çatışmalarla başa çıkma becerileri de açık amaçlı olarak kazandırılmalıdır.

2.10.3. Eşit Başarı Fırsatı

Açıkgöz' ün Slavin' den aktardığına göre eşit başarı fırsatı öğrencilerin başarı durumuna bakılmaksızın eşit derecede gayret etmeleri ve her öğrencinin katkısının değerlendirilmesi demektir (Açıkgöz, 1992: 13).

2.10.4. Olumlu Bağımlılık

Kuramlarını Deutsch ve Lewin'e dayandırdıklarını belirten Johnson ve Johnson'a (1986b,1990b,1991) göre esas olan, amaç bağımlılığıdır. Ödül bağımlılığı olmadan amaç bağımlılığının sağlanması olanaklı olduğu halde, amaç bağımlılığı olmadan ödül bağımlılığının sağlanması olanaksızdır. Bu noktadan hareketle, Johnson ve Johnson, bu koşula “olumlu bağımlılık” adını vermektedir. Johnson ve Johnson'a(1989b,1990b) göre olumlu bağımlılık işbirliğinin en önemli koşuludur. Olumlu bağımlılık, bireylerin ortak bir amaç ve ödül için çabalarını birleştirecekleri bir durum yaratır. Olumlu bağımlılık, olumlu ürün bağımlılığı ve olumlu araç bağımlılığı ile elde edilebilir. Olumlu ürün bağımlılığı, grup üyelerinin eğer birlikte çalışırlarsa başarabileceklerine inanmaları anlamındaki amaç bağımlılığı ve ortak ürüne dayalı olarak verilen tek tip ödül anlamındaki ödül bağımlılığını da içerir.

Olumlu araç bağımlılığı ise kaynak, rol ve iş bağımlılığını içerir. Kaynak bağımlılığı, her üye bilginin kaynaklarının ve malzemenin yalnızca bir bölümüne sahip olduğunda; rol bağımlılığı her üyeye diğerlerini tamamlayıcı birbirleriyle ilişkili roller verildiğinde; iş bağımlılığı ise bir üyenin işinin bitmesinin bir başka üyenin işinin bitmesine bağlı olduğu durumlarda ortaya çıkar. Johnson ve Johnson (1989b), ürün ve araç bağımlılığı birlikte olduğu zaman, üyelerin ortak amaç doğrultusunda eşgüdümlü etkileşimde bulunacağını ileri sürmektedirler. Ayrıca, olumlu bağımlılık ise, yalnızca grup üyelerinin katkısının sağlanmasıyla kalmayıp aynı zamanda bireylerde kişisel sorumluluk ve değerlendirebilirlik duyguları yaratılabilir. Böylece, sorumluluktan kaçma, yardım etmek istememe gibi durumlar da önlenabilir.

2.10.5 Grup Ödülü

İşbirlikli öğrenme üzerinde çalışanların görüş birliği içinde oldukları nokta, gerçek işbirliği ortamlarında grup üyelerinin başarılı olabilmek için önce grubun başarılı olması gerektiğine inanmalarıdır. Bir başka deyişle, işbirlikli öğrenme etkinlikleri öyle düzenlenmelidir ki grup üyeleri ancak grup başarılı olunca başarılı olabilsinler (Açıkgöz, 2004: 174).

Slavin (1983;1990),bu koşulun,(a) işbirlikli ödül yapısı ve (b) işbirlikli iş yapısı ile elde edilebileceğini savunmaktadır. İşbirlikli ödül yapısı, grup üyelerinin grup amaçları doğrultusunda grup ürünü ortaya koymalarını ve grup halinde ödüllendirilmelerini gerektirir. İşbirlikli iş yapısı ise, grup üyelerinin bir işi bitirmek amacıyla çabalarının birleştirilmesinin özendirildiği ya da gerekli bulunduğu durumlardır. İşbirlikli iş yapısının, (a)görev dağılımı, (b)grup çalışması olmak üzere iki şekli vardır. Birincisinde, öğrenciler ayrı ayrı işlerden sorumlu olurlar; tek tek değerlendirirler ve bireysel puanlar toplanarak grup puanı elde edilir. İkincisinde ise, grup üyelerinin ayrı ayrı işleri yoktur. Hepsi birden, bir tek iş üzerinde çalışırlar. Her iki durumda da ödül, grup ürününe verilir. Slavin'e(1983;1990)göre, işbirliği sağlamada ve etkili kılmada esas olan grup ödülünün verilmesi, bir anlamda ödül bağımlılığıdır.

2.10.6. Grup Sürecinin Değerlendirilmesi

Açıkgöz'e (2004:176) göre grup sürecinin değerlendirilmesi grup etkinliğinin sonunda, grup üyelerinin hangi davranışlarının katkı getirip getirmediğinin, hangi davranışların sürmesi, hangilerinin değişmesi gerektiğinin saptanmasıdır.

Slavin (1989:231-234), işbirlikli öğrenmenin başarılı olması için iki noktaya dikkat çekmiştir. Bunlardan birincisi; grup hedeflerine grup üyelerinin verdiği önem, ikincisi ise bireysel sorumluluktur. Sonuçta grup başarısı bireysel olarak herkesin öğrenmesine bağlıdır.

2.10.7. Bireysel Değerlendirilebilirlik

Bireysel değerlendirilebilirlik grup başarısının tek tek bireylerin öğrenmesine bağlı olması durumudur (Açıkgöz, 2004:176). Bireysel değerlendirilebilirlik çeşitli biçimlerde sağlanabilir. Johnson ve Johnson'a (1990a) göre bunlardan ilki, grup üyeleri arasında, grup amacına ulaşmak için birbirlerine yardımcı olma sorumluluğunu hissedecekleri biçimde olumlu bağımlılık yapılandırmasıdır. İkincisi, öğretmenin her bir öğrencinin başarı düzeyini değerlendirmesidir. Yani, her öğrencinin öğrenme malzemesini öğrenme ve yapılması gerekenleri yapma sorumluluğunu taşımasıdır.

2.11. İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNİN AVANTAJLARI VE DEZAVANTAJLARI

İşbirliğine dayalı öğrenmenin yararları (Senemoğlu, 2002: 100-103):

- İşbirliğine dayalı öğrenme, öğrencilerin öğrenmeye güdülenmelerine ve dikkatlerini sürdürmelerine yardım etmektedir.
- Özellikle, düşük yetenekli öğrencilere, problem çözme ve üst düzey düşünme becerilerinin kazandırılmasında etkili olmaktadır.
- Bireyin, dünyayı diğer insanların bakış açısından görme yetisini kazandırmaktadır. Böylece öğrencilerde empati kurma becerileri artmakta; özel eğitime muhtaç çocukları daha kolay kabul ederek onların gelişimleri için rehberlik etmektedirler.
- Öğrenciler, başkalarının fikirlerine saygılı olmayı, hoşgörülü olmayı, tartışmayı öğrenmektedirler. Kısaca, demokratik yaşama alışkanlığı kazanmaktadırlar.
- Öğrenme sırasında öğrencinin akranlarıyla etkileşimde bulunması, ona zevk vermekte; öğretme-öğrenme ortamı öğrenciler için eğlenceli hale gelmektedir.
- İşbirliğine dayalı öğrenme, gruptaki her bireyin katkısını gerektirdiğinden öğrencilerin öz saygı ve öz yeterlilik duygularını geliştirmelerine yardım etmektedir.
- Öğrencilerin hata yapma korkusu ve kaygı düzeyini en aza indirerek öğretme-öğrenme sürecine etkin katılımlarını sağlamaktadır.
- Öğrencilerin "ait olma" gereksinimlerini karşılamalarına yardım etmektedir.

İşbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımının, çeşitli etnik gruplara ait öğrencilerin etkileşimlerini geliştirme ve öğrenme güçlüğü olan ve olmayan öğrencilerin öğrenme düzeyini artırma konularında etkili olup olmadığına ilişkin yapılan araştırmaların üçte ikisinde olumlu bir etkisi olduğu kanıtlanmıştır (Senemoğlu, 2002: SOL).

İşbirlikli öğrenme yönteminin başlıca dezavantajları şöyle özetlenebilir (Taşpınar, 2005: 116–117) :

- Kendilerine güveni az olan öğrenciler gruba ait olmakta zorlanabilirler.

➤ Yeterli öğrenme sorumluluğu taşımayanlar, daha fazla öğrenmek isteyenleri engelleyebilirler.

- Daha yetenekli öğrenciler, daha az beceri gösterebilirler.
- Üst düzeyde yetenekliler grup üzerinde baskı oluşturabilirler.
- Grup başarısı bir anlamda bireysel çaresizliğe dayanmaktadır.
- Sorumluluk paylaşıldığı için zamanın boşa geçme riski vardır.
- Grup öğrenmeye karşı gelebilir.
- Yıkıcı tartışmalar yaşanabilir.

2.12. İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME TEKNİKLERİ

İşbirlikli öğrenme yönteminde kullanılan çeşitli teknikler vardır. Bunlar (Taşpınar, 2005: 117);

- 1) Birlikte öğrenme,
- 2) Öğrenci takımları
- 3) Öğrenci Takımları- Başarı Bölümleri (ÖTB)
- 4) Takım-oyun-turnuva tekniği,
- 5) Takım destekli birleştirme,
- 6) Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon (BİOK)
- 7) Grup araştırması,
- 8) İşbirliği-İşbirliği
- 9) Birleştirme
- 10) Birleştirme II
- 11) Birlikte sorulum birlikte öğrenelim

Açıklanan işbirlikli öğrenme özelliklerinin ve ilkelerinin uygulamasına elverişli birçok işbirlikli öğrenme tekniği geliştirilmiştir (Açıkgöz, 2006: 177).

2.12.1. Birlikte Öğrenme

David ve Roger Johnson tarafından geliştirilen teknikte dört- beş kişilik karma kümeler oluşturulur. Kümeler konularını çalışıp birbirlerine yardımcı olurlar. Burada bireysel ve küme yarışması yoktur (Taşpınar, 2005: 119).

Johnson ve Johnson tarafından geliştirilmiştir. İlk şekliyle en önemli özellikleri; iş bölümü ve grup ödülüdür. İlk uygulamaları sırasında, öğrencilerin, bir tek ürün ortaya koymak için grup halinde çalışmaları, düşüncelerini, malzemelerini paylaşmaları, sorularını öğretmenden önce birbirine sormaları, grup ediniminin ödüllendirilmesi sağlanmıştır. Johnsonlar, o zamandan beri bu teknik üzerinde yoğun araştırmalar yapmışlar ve araştırma sonuçlarına göre tekniği değiştirip geliştirmişlerdir. Aşağıda birlikte öğrenme tekniğinin son şekli ile uygulanması sırasında yer alması gereken işlemler açıklanmaktadır (Açıkgöz, 2006: 177–181).

- 1. Öğretimsel hedeflerin belirlenmesi*
- 2. Grup üyeliğine karar verme*
- 3. Öğrencilerin gruplara ayrılması*
- 4. Sınıfın düzenlenmesi*
- 5. Öğretim malzemelerinin bağımlılık yaratacak biçimde planlanması*
- 6. Bağımlılığı sağlamak için grup üyelerine roller verme*
- 7. Akademik işin açıklanması*
- 8. Olumlu amaç bağımlılığının yaratılması*
- 9. Bireysel değerlendirme*
- 10. Gruplar arasında işbirliğinin sağlanması*
- 11. Başarı için gerekli ölçütlerin açıklanması*
- 12. İstendik davranışların belirlenmesi*
- 13. Öğrenci davranışlarının yönlendirilmesi*
- 14. Grup çalışmasına yardımcı olma*
- 15. İşbirliği becerilerini öğretebilmek için araya girme*
- 16. Dersi sona erdirmeye*
- 17. Öğrenci öğrenmesini nitel ve nicel olarak değerlendirme*
- 18. Grubun ne kadar iyi çalıştığının değerlendirilmesi*
- 19. Akademik çelişkiler oluşturma*

2.12.2. Öğrenci Takımları

Öğrenci takımları teknikleri, The Johns Hopkins Üniversitesi'nde geliştirilmiş ve yoğun olarak araştırılmıştır. Bu gruptaki tekniklerin en önemli özelliği, öğretimsel hedeflere bütün takım üyelerinin ulaşması koşuluyla elde edilebilecek takım amacı ve takım başarısının vurgulanmasıdır. Bir başka deyişle, öğrencilerden beklenen, takım halinde bir şey yapmak değil takım halinde öğrenmektir.

Öğrenci takımı tekniklerinin; (a) takım ödülü, (b) bireysel değerlendirilebilirlik, (c) başarı için eşit fırsat olmak üzere üç özelliği vardır. Bu gruba giren teknikler içinde de ikiye ayrılmaktadırlar. Birinci grupta, her konu alanında ve her düzeyde uygulanabilecek öğrenci takımları-başarı *bölümleri* ile takım-oyun-turnuva, ikinci grupta ise, belli konu alanları için eğitim programı biçiminde düzenlenmiş takım *destekli* bireyselleştirme ve işbirlikli birleştirilmiş *okuma ve kompozisyon* yer almaktadır. Takım ödülü, bireysel değerlendirilebilirlik ve başarı için fırsat hepsinde vardır ancak farklı biçimlerde kullanılmıştır (Açıkgöz, 2006: 184–185).

2.12.3. Öğrenci Takımları- Başarı Bölümleri (ÖTBB)

Teknik, Slavin tarafından geliştirilmiştir. Altı aşamada uygulanır. (Taşpınar, 2005: 117)

- Öğrenciler heterojen bir şekilde en fazla altı kişilik gruplara ayrılır.
- Öğrenme konusu gruba verilir.
- Hangi grup çalışmasının yapılacağı belirlenir.
- Grup çalışması yapılırken her öğrenciye bireysel test verilir.
- Öğrenciler aldıkları puana göre başarı sırasına dizilir.
- Bireysel başarılar toplanarak grup başarısı bulunur, en başarılı gruba ödül verilir.

Slavin tarafından geliştirilen bu tekniğin dört ögesi vardır (Açıkgöz, 2006: 185):

1. *Sunum*
2. *Takımlar*
3. *Bireysel ilerleme puanları*
4. *Takım ödülü.*

2.12.4. Takım-Oyun-Turnuva (TOT)

DeVries ve Slavin tarafından geliştirilmiş bir tekniktir. Takım oyun turnuvasının ÖTBB'den farklı olan yanı, öğrencilerin takımlarının temsilcileri olarak diğer takımların üyeleri ile yarışmasıdır (Açıkgöz, 2006: 192).

Öğretmen dersle ilgili sunuşunu yaptıktan sonra, öğrenciler, heterojen gruplara ayrılırlar. Materyalle ilgili soru ve problemleri cevaplamada birbirlerine yardım ederler. Takımda yer alan öğrenciler konuyu birbirlerine öğrettikten sonra, diğer takımlardaki öğrencilerden aynı düzeyde olan iki öğrenci ile turnuva masasında yarışır. "Turnuva masası" aynı düzeyde olan ve değişik takımlara ait üç öğrenciden oluşur ve turnuva haftada bir yapılır. Turnuva masasındaki üç öğrenci, kendi takım çalışmaları sırasında çözdükleri problemlere benzer soruları cevaplamaya çalışarak yarışır. Her masada kazanan öğrenci, takımına altı puan kazandırır. Her hafta düzenlenen turnuvada kazanan yarışmacılar bir sonraki hafta bir üst düzey yetenek grubundaki masalarda yarışır. Böylece öğrencilerin kendi içinde ilerlemelerine olanak verilir (Senemoğlu, 2002: 507–508).

Son yıllarda yapılan bazı araştırmalarda elde edilen bulgular, TOT tekniği uygulamasının doğurduğu bazı istenmedik sonuçlara dikkat çekmektedir. Kazanan takımların üyeleri, başarısız takımların üyelerinden daha iyi öğrenmekte ve başarılı takımların üyelerinin öğrenme düzeyleri ve mutlulukları başarısız takımlardan giderek artan oranlarda farklılaşmaktadır. Buna karşılık, kaybeden takımlardaki düşük başarılı öğrencilerin kaygı düzeyleri, başarısızlığı kabul etme eğilimleri ve öğrenilmiş çaresizlikleri artmaktadır. Bu olumsuz durumu önlemek üzere Chambers ve Abrami, işbirliğinin hem takım içinde hem de takımlar arasında yapılmasını önermektedirler. Örneğin; her takım belirlenen öğrenme düzeyine ulaştığında tüm sınıf bir ödül kazanabilir (Senemoğlu, 2002: 508).

2.12.5. Takım Destekli Bireyselleştirme (TDB)

Slavin ve arkadaşları tarafından matematik öğretiminde kullanılmak üzere, geliştirilmiştir. ÖTBB tekniğinde olduğu gibi öğrencilerden dört ya da altışar kişilik heterojen gruplar oluşturulur. Her öğrenci önce kendi seçeceği başka bir öğrenciyle

birlikte programlı öğretim materyalini kullanarak çalışır. Gerekli okuma ve çalışma yapraklarını tamamladıktan sonra ünitenin alt bölümleri ile ilgili küçük bir test ve daha sonra da ünitenin tamamıyla ilgili izleme testi alırlar. Birlikte çalışan bu iki öğrenci birbirlerinin cevap kâğıtlarını puanlarlar. Takımın puanları, her üyenin her hafta aldığı testlerden elde ettiği test puanlarından toplanarak elde edilir. Eğer takım puanı belirlenen takım standardını aşmış ise her üye, bir belge ile ödüllendirilir. Bu teknikte bir takım diğerine karşı yarışmaz, sadece, takım önceden belirlenen takım standardını aşmaya çalışır. Ayrıca, öğretmen testleri puanlama ve kaydetme işiyle ilgilenmez. Öğretmen bu işe ayıracağı zamanı gerektiğinde öğrencilere bire bir yardım etmede ve grup olarak açıklamalar da bulunmak üzere kullanır (Senemoğlu, 2002: 509).

Öğrenciler, grup çalışması yaparken öğretmenler küçük homojen gruplarda dolaysız öğretim yapma fırsatı bulabilirler. Takım destekli bireyselleştirme uygulanırken, bireyselleştirilmiş öğretimin kuramsal ve uygulama sorunlarını çözmek için şu ölçütler dikkate alınmıştır (Açıkgöz, 2006: 185):

- Öğretmenin sınıfı yönetme ve öğrencilerin yaptıklarını kontrol etme işinin en aza indirilmesi,
- Öğretmenin zamanının en azından yarısını küçük gruplara öğretim yaparak geçirmesi,
- Programın işleme konmasının üçüncü ve üstü sınıflarda okuyan öğrencilerin becerebileceği kadar olması,
- Öğrencilerin, malzemeleri hızla gözden geçirecek aldatmaca vb. yollara başvurmayacak biçimde güdülenmesi,
- Öğrenme düzeyi sık sık belirlenerek, öğrencilerin zaten bildiklerini öğrenmek için zaman kaybetmemesi ve öğrenme güçlüklerinin ise ciddi bir boyuta ulaşmadan önlenmesi,
- Öğrencilerin, birbirlerinin yaptıklarını kontrol edebilmeleri,
- Programın basit, ucuz ve başka bir öğretmenin yardımını gerektirmiyor olması,
- Öğrencilerin; işbirlikli, eşit statülü gruplarda çalıştırarak, sınıfta çeşitli özgeçmişlere sahip öğrenciler arasında olumlu tutumların geliştirilmesi.

2.12.6. Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon (BİOK)

İşbirliğine dayalı öğrenme teknikleri listesine son yıllarda eklenen bir tekniktir. İşbirliğine dayalı birleştirilmiş okuma ve kompozisyon tekniği, geleneksel olarak kullanılan yetenek-temelli okuma grupları yaklaşımını desteklemek üzere geliştirilmiştir. Sınıftaki her okuma grubundan ikişer kişilik takımlar oluşturulur. Öğretmen, bir okuma grubuyla çalışırken, ikişer kişilik çalışma takımları karşılıklı öğretme tekniğiyle birbirlerine anlamlı okuma ve yazma becerilerini öğretmeye çalışırlar. Bu becerileri öğrenmeyle ilgili etkinlikler; yüksek sesle okuma, okudukları ile ilgili tahminde bulunma, sorular sorma, özetleme, okudukları öykü ile ilgili kompozisyon yazma, gibi temel okuma ve yazma etkinlikleridir. Takımlar, testleri hazırlama, yazma ve yazdıklarını gözden geçirme-düzeltilmede birbirlerine yardım ederler ve çoğu zaman takım kitapları yayınlanır. Takımlar, okuma ve yazma ödevlerinin tümünde, üyelerin gösterdiği performans ortalamasına göre ödüllendirilirler. Böylece, işbirliğine dayalı öğrenmenin temel özellikleri olan başarı için eşit şans, öğrenme için grup desteği ve en son ortaya konan performansta, bireysel sorumluluk gerçekleştirilmiş olur (Senemoğlu, 2002: 508).

Birleştirilmiş işbirlikli okuma ve kompozisyon, ilköğretimin üst sınıflarında okumayı, yazmayı ve dil becerilerini öğretmek amacıyla düzenlenmiş kapsamlı bir programdır. Takım destekli bireyselleştirmede olduğu gibi BİOK'ta da okuma-yazma öğretimiyle ilgili temel araştırmalarda elde edilen uygulamalar tanıtılmaya çalışılmıştır. İşbirlikli öğrenmede ise grup amacı ve bireysel değerlendirilebilirlik vurgulanmıştır. Ayrıca, TDB uygulamaları homojen öğretme grupları ile heterojen çalışma gruplarının birlikte kullanılmasının hem pratik hem de etkili olduğunu ortaya koymuştur (Açıkgöz, 2006: 20).

2.12.7. Grup Araştırması

Bu yöntemin temelleri John Dewey tarafından atılmıştır. Dewey'e göre, sınıfta işbirliği demokratik yaşam için bir önkoşuldur. Grup araştırması yöntemi de bireyler arası diyaloga dayalıdır. Sınıftaki öğrenmenin duyuşsal ve sosyal yönlerine önem verilir. İşbirlikli etkileşim ve iletişim ancak küçük gruplarda elde edilir. Grup araştırması yönteminde öğrenme etkinliklerinin öğrenciler tarafından yönlendirilmesi

vurgulanmaktadır. Grup araştırması, araçlarda işbirliği ve grup amacı ilkelerine dayalı olarak geliştirilmiştir (Sharan ve Hertz-Lazarowitz,1980). Öğrenciler; bir konuyu planlayarak, o planı uygulayarak, bilgi toplayarak ve bilgileri çok yönlü bir problemin çözümünde kullanarak, sentezleyerek ve çalışmalarını birleştirerek araştırma yaparlar. Bu yöntemin, başlıca dört özelliği vardır:

- Seçilen konu alt konulara ayrılarak küçük gruplar halinde çalışmakta olan öğrencilere verilir,
- Çalışma konuları bağımlılığı sağlayıcı işbölümünü gerçekleştirecek biçimde düzenlenir,
- Öğrenciler arasında çok yönlü iletişim kurulur ve öğrencilerin iletişim-sosyal becerilerini kazandırmak için ön yetiştirmeden geçirilir,
- Öğretmen kaynak kişi ve kolaylaştırıcı olma rolündedir. Öğretmen, gruplar arasında dolaşarak öğrencilere karşılaştıkları sorunların çözümünde yardımcı olur. Grup araştırması yönteminin uygulanması altı basamaklı bir süreçtir. Her aşamada, öğrencinin durumuna, zamana ve ortama uygun değişiklikler yapılabilir. Bu basamaklar şunlardır; (Açıkgöz, 2006: 204–205–206):

1. Öğretmen, önce genel bir konu saptar. Öğrenciler, kaynakları gözden geçirerek, beyin fırtınası vb. teknikler kullanarak ve tartışarak bu konuyu alt konulara ayırır. Bu işlem sırasında, önce öğrenciler tek tek öneriler getirirler. Sonra, bu öneriler üzerinde tartışma açılır ve tek bir liste oluşturulur. Daha sonra, aynı alt konuya ilgi duyan öğrenciler bir araya gelerek iki ya da altı kişilik gruplar oluştururlar. Ancak, grupların yetenek, özgeçmiş ve cinsiyet açısından heterojen olmasına özen gösterilir. Bunun dışında, öğretmen kendi görüşünü kabul ettirmeye çalışmaz. Öğrencilerin önerilerini reddetmemeye çalışır. Bu aşamada üç grup amaç vardır. Öncelikle, öğrencilerin ana konuyu araştırması, alt konuları seçmesi ve öneriler getirmesi sırasında öğretimsel amaçlara, öğrencilerin grupça çalışarak birbirine yardım etmesi ve desteklemesi sırasında ise sosyal amaçlara hizmet edilmektedir.

2. Bu aşamada, grup üyeleri birlikte çalışarak kendi alt konularını nasıl araştıracaklarını planlarlar. Konunun hangi yönlerini hangi kaynaklardan yararlanarak hazırlayacaklarına ve nasıl bir işbölümü yapacaklarına karar verirler. İşbölümü, özellikle olumlu bağımlılık ve bireysel değerlendirilebilirlik için gereklidir.

3. Gruplar, planlarını uygulayarak araştırmayı yaparlar. Öğretmen, okulda ve okul dışında öğrencilerin kullanabilecekleri kaynakları düzenler. En iyisi, konularla ilgili kaynakların toplandığı bir öğrenme merkezinin oluşturulmasıdır. Her öğrenci kendi payına düşen kısımlar ile ilgili bilgiyi toplar çözümler ve değerlendirir. Sonra, bütün grup üyeleri bir araya gelip edindikleri bilgileri paylaşarak grubun araştırma problemini çözmeye çalışırlar. Bu noktada, grup tartışmaları teşvik edilir. Bu basamak en uzun süren basamak olabilir. Öğrencilere, çalışmalarını bitirebilmeleri için gerekli zaman tanınır. Ayrıca, öğretmen araya girerek gruplara birlikte çalışma becerilerini öğretebilir.

4. Bu aşamada gruplar, veri toplamadan ve bilgilerin açıklığa kavuşturulmasından sonra ulaştıkları sonuçları rapor haline getirirler. Sonrasında ana düşüncenin ifade edilmesi, parçaların bir bütün oluşturacak biçimde bir araya getirilmesi gibi etkinlikler yer alır. Öğrenciler, hem öğretici olan hem de sınıfta diğer öğrencilerin dikkatini çeken bir rapor hazırlayabilmek için çalışırlar. Bunun için her gruptan bir temsilcinin katıldığı “yürütme kurulu” oluşturulur. Bu komite, grupların araştırma raporu için hazırladığı planları gözden geçirir, zamanlamayı yapar ve grupların malzeme isteklerini alır. Öğretmen, yine danışmanlık yapmaya devam eder; öğrencileri, raporda ana düşüncüyü açıklığa kavuşturmaları, sınıfta kullandıkları kaynaklar hakkında bilgi vermeleri, soru-yanıt uygulamalarına yer vermeleri, sunum sırasında herkese eşit rol verilmesi ve gereksinim duydukları malzemeleri önceden bildirmeleri doğrultusunda yönlendirir.

5. Araştırma raporunun sınıfa sunulduğu aşamadır. Sunum sırasında görsel-ışitsel araçların, diğer yaratıcı yolların kullanılması ve sınıfta öğrencilerin katılımının sağlanması teşvik edilir.

6. Bu aşamada; rapor, sunum ve öğrencilerin değerlendirmesi yapılır. Öğrenciler, diğer grupların sunumları ile ilgili dönüt vererek değerlendirme sürecine katılırlar. Eğer sınav yapılacaksa, öğretmen farklı öğrenme düzeyleri ve türlerini dikkate almalıdır. Bu arada değerlendirilmesi gereken; öğrencilerin konuyu nasıl araştırdıkları, bilgileri problemlerin çözümüne nasıl uyguladıkları, nasıl çıkarımda bulundukları ve sonuca nasıl ulaştıklarıdır. Öğretmen değerlendirme aşamasında yürütme kurulunun

yardımını alır. Sınavlar genellikle bir iki hafta önceden duyurularak öğrencilere, hazırlanmak için zaman bırakılır. Sınavlarda grupların kendi raporlarına dayalı olarak hazırladıkları sorulardan yararlanılır. Öğrencilerde sınava çalışırken bu soruları temel alırlar, hazırlanma aşamasında yanıtlarını diğer gruplarla tartışıp geliştirirler.

2.12.8. İşbirliği-İşbirliği

İşbirliği-işbirliği, Kağan tarafından geliştirilmiştir. Bu yaklaşımın özelliği, çok ayrıntılı yönergeler sunması ve böylece en yetersiz öğretmenler tarafından bile kolayca uygulanabilmesidir. Bu yöntemin temelinde yatan; eğitimin, öğrencilerin doğal merak, zekâ ve yeteneklerini ortaya çıkarıcı bir ortam hazırlamak anlayışıdır. Bu yöntemin dayandığı sayıtlı ise, bir kişinin merakını izlemenin, yeni yaşantılar geçirmenin ve bunu başkalarıyla özellikle arkadaşlarıyla paylaşmanın zevkli olduğudur. Öğrencilerin önce kendilerini ve dünyayı anlamalarını sonra da bunu diğerleriyle paylaşmak üzere işbirliği yapmalarını sağlayacak biçimde düzenlenmiştir. Bu yöntem basit ve esnektir. İşbirliği-işbirliği yönteminin öğeleri(Açıkgöz, 2006: 206–209):

- Öğrenci merkezli sınıf tartışması,
- Öğrenci takımlarının seçimi,
- Takımların oluşturulması,
- Takım konusunun seçimi,
- Bireysel konuların seçimi,
- Mini konuların hazırlanması,
- Mini konuların sunumu,
- Takımların sunum için hazırlanması,
- Takım sunumları,
- Değerlendirme.

➤ Öğrenci merkezli sınıf tartışması:

Sınıf tartışmasının amacı, o konuyla ilgili öğrencilerin öğrenmek istediklerini ortaya koymaktır. Bu yöntemde öğrenme, önceden saptanmış bir amaç doğrultusunda değil öğrencilerin ilgileri doğrultusunda gelişecektir.

➤ **Öğrenci takımlarının seçimi:**

Öğrenciler sınıfın amacına göre ya takımlara atanırlar ya da takımları kendileri oluştururlar. Eğer öğretmen, değişik yetenek düzeylerinin birbirlerine öğretmesini ve etnik gruplar arasındaki ilişkilerin gelişmesini istiyorsa heterojen gruplar oluşturmaya çalışmalıdır.

➤ **Takımların oluşturulması:**

Bu aşamada birçok amaca hizmet edilebilir. Bunlardan bazıları şunlardır: (1)Öğrencilerin tanışmasına yardımcı olmak,(2) her öğrencinin değerli olduğunu göstermek,(3) takım üyeleri arasında güven duygusunu geliştirmek,(4)öğrencileri etkili grup etkileşimi için yetiştirmek,(5)işbirlikli etkileşimin yararlarını ve olumlu bağımlılığın gerekliliğini göstermek,(6)takım kimliğinin kazanılmasını sağlamak,(7)öğrencilerin kendilerini rahat hissedecekleri bir hava yaratmak.

➤ **Takım konusunun seçimi:**

Takım üyeleri, güven ve iletişim becerilerini edindikten sonra çalışacakları konuyu seçerler. Bu seçim, daha önceki sınıf tartışması sırasında bütün sınıfın ilgisine göre oluşturulmuş olan konu listesine bakılarak yapılır. Takımlar, ilgi duydukları konuyu seçmek üzere tartışırken öğretmen, grupların arasında dolaşarak öğrencilere yardımcı olur. Konular paylaşıldıktan sonra, öğretmen her alt konunun bir araya gelerek bir bütün oluşturacağına ve bunun ne kadar önemli olduğuna dikkat çeker.

➤ **Bireysel konuların seçimi:**

Takım içinde işbirliğini sağlayabilmek için takımın aldığı konu daha alt konulara ayrılır ve takımdaki her öğrenci bu konulardan birini, hazırlamayı üstlenir.

➤ **Mini konuların hazırlanması:**

Bu aşamada öğrenciler, kaynaklardan yararlanarak seçtikleri mini konu ile ilgili bilgi ve malzeme toplarlar ve onları örgütlerler. Öğrenciler, yapacakları hazırlığın kendisi için olduğu kadar konunun bütünlüğü içinde önemli olduğunu bilirler.

➤ **Mini konuların sunumu:**

İşbirliği-işbirliği için son derece önemli bir aşamadır. Takım içindeki sunum ve tartışma, takım üyelerinin konu hakkında onunla ilgi tartışmaları sürdürebilecek düzeyde bilgilenmesini amaçlar.

➤ **Takımların sunum için hazırlanması:**

Öğrencilerin mini konu sunumu ile takım sunumunu ayırt etmeleri önemlidir. Örneğin, takımın topladığı malzemelerin paylaşımı tartışma konusu olabilir. Bu tartışma, konunun iyi kavranması ile kendiliğinden çözülebilir. Takımlardan, sunacaklarını açıklığa kavuşturmaları istenilir. Onlara tanınan süre bildirilir ve sunumlarını ilginç duruma getirmeleri, düz anlatım dışında, tartışma, gösterim vb. etkinliklerin ve değişik araçların kullanılması ile bütün sınıfın katılımının sağlanması teşvik edilir.

➤ **Takım sunumları:**

Sunum sırasında sınıfın kontrolü öğrencilerdedir. Öğrenciler sınıfı istedikleri gibi düzenlerler. Sunum sırasında zaman kullanımı önemlidir. Takımların sürelerini aşmamaları için sınıftan bir öğrenci zamanı kontrol etmekle görevlendirilebilir. Takımlar, sunum sonrasında, sınıftan gelecek sorular için biraz zaman bırakabilir. Bu sırada hem konuyla ilgili hem de takımın nasıl çalıştığı ile ilgili sorular tartışabilir.

➤ **Değerlendirme:**

Sunumların, bireysel katkıların öğrenciler ve öğretmen tarafından değerlendirilmesidir. Değerlendirme sırasında içerik ile sunumun en güçlü ve en güçsüz yönleri saptanır. Bunun için öğretmenin öğrencilerin de katkısını alarak geliştireceği değerlendirme formları kullanılabilir. Ayrıca, mini konulara ya da bireysel projelere bakarak bireysel notlar da verilebilir. Böylece, hazıra konma etkisi önlenmiş olur. Dışsal ödül sisteminin uygulanıp uygulanmaması; öğretmenin karizmasına, konunun niteliğine, dışsal ödüllerin niteliğine ve öğrencilerin konuya olan ilgilerine bağlıdır.

İşbirliği-işbirliği çok çeşitli durumlarda kullanılabilir. Örneğin, geleneksel olarak işlenmiş olan bir konuyu tamamlamak amacıyla ya da 10–15 dakikalık bir hazırlık aşamasından sonra 5 dakikalık sunumlar için kullanılabilir. Bazı durumlarda tez, deney, slâyt gösterisi vb. bir formal ürün olabileceği gibi, bazen yalnızca grup tartışmasını izleyen bir duygu paylaşımı biçiminde uygulanabilir (Açıkgöz, 2006:210).

2.12.10. Birleştirme II

Slavin, birleştirme tekniğini yeniden düzenleyerek "Birleştirme II" tekniğini önermiştir. Birleştirme II tekniği, ÖTBB ve TOT tekniklerinde olduğu gibi 4–5–6 kişilik öğrenci gruplarıyla uygulanır (Senemoğlu, 2002: 510). Birleştirme II' de her öğrencinin hemen başlangıçta ünitenin belli bir konusunu seçmesi yerine; önce gruptaki tüm öğrenciler, ünitenin tüm konularını okur; daha sonra uzmanlaşacakları konuyu seçerler. Değişik gruplardan aynı konuda uzmanlaşacak öğrenciler, konularını tartışmak üzere "uzmanlık gruplarında bir araya gelip konularını tam olarak öğrenmeye çalışırlar. Uzmanlık gruplarında öğrenmeleri tamamlandıktan sonra kendi gruplarına dönüp diğer arkadaşlarına kendi konularını öğretirler. Daha sonra öğrenciler, tüm üniteyi kapsayan bir izleme testi alırlar. Takım puanları hesaplanır ve en yüksek puan olan gruplar çeşitli şekillerde ödüllendirilirler (Senemoğlu, 2002: 510).

2.12.11. Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim (BSBÖ)

Bu teknik, Açıkgoz tarafından geliştirilmiştir. Birlikte soralım birlikte öğrenelim, öncelikle işbirlikli öğrenmeyi uygulamak üzere gerçekleştirilen bir tekniktir. Bu nedenle, tekniğin 1990 yılında araştırma amacıyla uygulanması sırasında hazıra konma etkisini ortadan kaldırmaya, yani; olumlu bağımlılık, bireysel değerlendirilebilirlik, grup ürünü ve ödülü ile yüz yüze etkileşim ilkelerine özel bir önem verilmiştir. BSBÖ tekniğinin uygulanması sırasında yer alan işlemler aşağıda açıklanmaktadır (Açıkgoz, 2006: 214–218):

- 1. Grupların oluşturulması**
- 2. Okuma**
- 3. Öğrenci sorularının hazırlanması**
- 4. Grup sorusunun hazırlanması**
- 5. Grup sorularının gönderilmesi**
- 6. Grup sorularının yanıtlanması**
- 7. Yanıtların sınıfa sunulması**
- 8. Grup sunumunun değerlendirilmesi**
- 9. Grup sürecinin değerlendirilmesi**
- 10. Bütün sınıf tartışması**
- 11. Sınama**

BSBÖ her düzeyde ve her konu alanında uygulanabilecek esnek bir işbirlikli öğrenme tekniğidir. Bu teknikte öğretmen; öğrencileri yönlendirir, gruplar arasında dolaşarak öğrencilerin çalışmalarını izler ve takıldıkları yerlerde öğrencilere yardımcı olur (Açıkgöz, 2006: 219).

2.13. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde Fen'e ve Fen Öğretimine yönelik işbirlikli öğrenmenin; öğrenci davranışları üzerine etkilerine, olumlu iç bağımlılığa, bireysel sorumluluğa, uygulama sırasında karşılaşılan problemlere, öğrencilerin başarı durumlarına, sosyal becerine, öğrenme zorluğu çeken öğrenciler üzerindeki etkilerine, öğrenci başarısına etkisine, öğrenmede ki genel rollerine, akademik başarıya ve derse karşı tutumlarına ilişkin yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

İşbirliği ve rekabetle ilgili çalışmaların sayısı son kırk beş yılda büyük bir artış göstermiştir. (Özgiressun, 2005).

Slavin (1991), "İşbirlikli Öğrenme Üzerine Araştırma Sentezleri" konulu çalışmasında; işbirlikli öğrenim stratejilerinin kullanımı sonucunda öğrencilerin hem davranışlarında hem de insanlar arasındaki iletişimlerinde gelişmeler olduğunu belirtmiştir. İşbirlikli öğrenim metotlarını ve işbirlikli öğrenmenin öğrenci davranışları üzerine etkilerini özetleyerek açıklamıştır. Slavin (1991), " İşbirlikli Öğrenme ve İz Sürmemeye Hünerli Olana Zararlı mıdır? : Allan'a Cevap" konulu makalesinde; yüksek başarılıların başarıları üzerine iz sürmemenin hiçbir etkisi olmadığını ileri sürmüştür. İşbirlikli öğrenmede yüksek başarılı öğrencilerin de başarıdan yararlanabileceğini ve ortalama ya da düşük seviyede olan öğrenciler için de en iyisinin işbirlikli öğrenme olduğunu savunmuştur.

Cottell ve Millis (1992), "Sorumlulukta İşbirlikli Öğrenim" konulu çalışmalarında; küçük grup çalışmalarından olan yapılandırılmış işbirlikli öğrenmenin olumlu iç bağımlılığa, bireysel sorumluluğa, uygun takım oluşumuna, grup ilerlemesine

ve sosyal becerilere, dersteki akademik başarıların artmasına yardımcı olduğunu belirtmişlerdir. Öğrenci merkezli sınıf ortamında, işbirlikli öğrenim tekniklerinin kullanılmasının toplum ve yardımlaşma duyusunun gelişmesini sağladığını vurgulamışlardır. Ayrıca, işbirlikli öğrenmenin deneyimli öğrenciler için daha verimli olduğunu tespit etmişlerdir.

Felder ve Brent (1994), işbirlikli öğrenimi teknik derslerden olan kümülâtif problem çözme derslerinde kullanmışlardır. İşbirlikli öğrenimin teknik derslerde etkili uygulanışını ve uygulama sırasında karşılaşılan problemleri açıklamışlardır. İşbirlikli öğrenmenin doğru uygulandığı taktirde teknik derslerde başarıyı arttırdığını belirtmişlerdir.

Abrami ve Chambers (1996), "İşbirlikli Öğrenme ile Başarının Araştırılması ve Slavin'in Yorumları" konulu araştırmalarında; Slavin'in işbirlikli öğrenim mekanizmasını nasıl açıkladığını yorumlayarak işbirlikli öğrenme için gerekli olan soruları arttırmışlardır. Slavin; işbirlikli öğrenme için şu üç soruyu sormuştur:

- İşbirlikli gruplar içerisinde motivasyonun ve öğrenmenin etkileri nelerdir?
- Grup ödülllerinden sonra işbirlikli bir yaşam var mıdır?
- Ne zaman öğretmenin belirlediği yapılar gereklidir?

Araştırmacılar bu soruları arttırmışlardır. Bunlar:

- Eğer gruplar olmazsa ne olur?
- İşbirlikli öğrenim için gruplar nasıl oluşturulur?
- Öğretmenler neden işbirlikli öğrenim kullanır?
- Müfredat programları ve materyalleri işbirlikli öğrenim için nasıl tasarlanmalıdır?
- Ne kadar genişlikte işbirlikli öğrenim uygulanabilir?

Jensen (1996), "Anatomi ve Psikoloji Laboratuvarlarında İşbirlikli Sınavlar:

Tanımlama ve Değerlendirme" konulu araştırmasında öğretim üzerine odaklanarak, işbirlikli öğrenme çevrelerinin anatomi ve psikoloji laboratuvarlarında işbirlikli sınavlar sayesinde olumlu bir etki yarattığını tanımlamıştır. Ayrıca, çalışma işbirlikli öğrenme ve sınavların etkisinin değerlendirilmesini geleneksel yöntemlerle karşılaştırmış ve pedagojik teori hakkında kısaca bilgi vermiştir.

Whicker, Nunnery ve Bol (1997), yaptıkları araştırmada işbirlikli öğrenmenin ortaokul matematik sınıfındaki öğrencilerin başarı durumlarını ve davranışlarını incelemişlerdir. Araştırmanın sonucunda, işbirlikli öğrenme grubundaki öğrencilerin diğer gruptaki öğrencilere göre çok daha yüksek başarı elde ettiğini göstermişlerdir. Birçok öğrencinin grup içinde çalışmak istediğini ve diğer öğrencilerden yardım almanın özellikle zor konuların öğrenilmesinde çok faydalı olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, gruplar arası anlaşmazlığı engellemek için değişen grup üyeliği önerisini getirmişlerdir.

Jordan ve Metais (1997), "İşbirlikli Öğrenme ile Sosyal Beceri Kazandırma" konulu çalışmalarında; İşbirlikli öğrenmenin sosyal beceri üzerine etkisini olumlu yönde olduğunu açıkça göstermişlerdir. Ayrıca, önceden dışlanmış olan öğrencilerin insan ilişkilerinin hem yaşıtlarıyla hem de öğretmenleriyle gelişliğini gözlemlemişlerdir. Grup sorumluluğunun öğrencileri kendi konularında daha fazla konsantre olmalarına katkı sağladığını ve öğrenci davranışlarına pozitif etkileri olduğunu vurgulamışlardır.

Gillies ve Ashman (2000), "İşbirlikli Öğrenmenin İlkokulda Öğrenme Zorluğu Çeken Öğrenciler Üzerindeki Etkileri" konulu çalışmalarında yapılandırılmış ve yapılandırılmamış grup aktivitelerinde öğrenme zorluğu çeken öğrencilerin davranışlarını, birbirlerine etkilerini ve öğrenme derecelerini ortaya koymaktadır. 152 kişiden oluşan üçüncü sınıf öğrencileri üzerinde yapılan çalışmada 22 tanesinde öğrenme zorluğu tespit etmişlerdir. Bu öğrencilerin öğrenmeleri için fazladan haftada 3 saate kadar özel öğretmen desteğine ihtiyaç duyduğu belirlenmiştir. Sonuçlar yapılandırılmış grup içindeki öğrencilerin daha fazla grup aktivitesine katıldığını ve diğer grup arkadaşlarına yardım ettiğini göstermiştir. Buna ek olarak yapılandırılmış grup öğrencilerinden yapılandırılmamış gruptaki öğrencilere göre daha yüksek performans elde etmişlerdir. Araştırmacıların elde ettiği verilere göre:

➤ İşbirlikli grup çalışmasındaki öğrencilerin; okumada, anlamada ve kendilerini ifade etmede bireysel çalışan yaşıtlarına göre daha başarılı olduğunu gözlemlemişlerdir. Fakat birbirlerine nasıl yardım ettikleri konusunda bilgi edinememişlerdir.

➤ Onlar başarısız öğrencilerin heterojen grup içerisinde etkin bir rol alabileceğini ve bu etkileşimin konunun daha iyi anlaşılmasını sağlayacağını savunmuşlardır.

Nakipoğlu (2001), "Maddenin Yapısı Ünitesinin İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Kullanılarak Kimya Öğretmen Adaylarına Öğretilmesinin Öğrenci Başarısına Etkisi" konulu araştırmasında; işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deneme grubu öğrencilerinin kavram yanlışlarını gidermede diğer gruplara göre daha başarılı olduğunu göstermiştir. Elde ettiği sonuçlara göre, kimya öğretmeni eğitimi programlarındaki derslerde işbirlikli öğrenmeye de yer verilmesi görüşünü desteklemektedir. Ayrıca, öğretmen adaylarının düşündüklerini ifade etme yeteneklerinin gelişmesi, kalıcı ve anlamlı öğrenmeyle sağlanması açısından olumlu sonuçlar göstermiştir.

Emmer ve Gerwels (2002), "İlköğretim Sınıflarında İşbirlikli Öğrenim: Öğretim, Alıştırmalar ve Ders Özellikleri" konulu araştırmalarında; işbirlikli öğrenmenin derslerinin özelliklerini incelemişlerdir. Dersin özelliklerinin özetleri, daha iyi olan veya daha kötü olan derslerin karşılaştırılması, öğrencinin katılımı, performansı ve işbirliği değerlendirmelerini içerdiğini belirtmişlerdir. Derslerin başarısını işbirlikli öğrenmenin olumlu yönde etkilediğini vurgulamışlardır. Öğrencinin, iyi başarısı işbirlikli öğrenimin amaçlarından biri olmasına rağmen; geliştirilmiş motivasyon, olumlu tavırlar, daha iyi sosyal beceriler ve karma eğitim de önemli görülmektedir.

Tanner ve diğerleri (2003), "Biyoloji Öğretiminde Yaklaşımlar: Fen Bilgisi Sınıfında İşbirlikli Öğrenme Öğrenci Grup Çalışmaları" konulu araştırmalarında; işbirlikli öğrenme hakkında bilgi vererek işbirlikli öğrenmede ki genel rolleri açıklamışlardır. Ayrıca, çalışmalarında yarışmacı öğrenme, bireysel öğrenme ve işbirlikli öğrenme arasındaki farklılıkları belirtmişlerdir.

Bağcı (2003), "Öğretim Sürecinde Öğrenciye ve Öğrenim Amacına Yönelik Yeni Yaklaşımlar" konulu çalışmada; öğrenim sürecinin verimli olması için öğrenciye yönelik olan bazı öğrenim yaklaşımları üzerinde durmuştur. İşbirliğine dayalı öğrenmenin temelini de; Sosyal Bağlılık Teorisi, Bilişsel Gelişim Teorisi ve Davranışçı

Öğrenme Teorisinden aldığını belirtmiştir. Ayrıca, bu teoriler arasında bulunan temel farklılıkları açıklamıştır. Öğretmen adaylarının lisans eğitiminden başlayarak öğrenciye yönelik yaklaşımları uygulamalarına daha çok ağırlık verilmesi gerektiğini hatta hizmet içi eğitimlerle bunun devamlılığını sağlamak gerektiğini savunmuştur.

Toumasis (2004), "Matematik Sınıflarında İşbirlikli Öğrenmenin Çalışma Grupları" konulu makalesinde öğrencilerin öğrenme süreçlerinde kritik okumadaki fırsatlarını genişleterek okuma stratejilerini geliştirmeyi anlatmıştır. Öğrencilere işbirlikli öğrenimdeki küçük çalışma gruplarına ayırmıştır. Bu gruplar öğrencilerin ihtiyaç duydukları matematik okumayı öğretmeye yardımcı olduğunu belirtmiştir. Matematik okuma öğrenirken her bir kelime ya da sembolün çok önemli olduğu vurgulanmıştır. İşbirlikli öğrenme yöntemi ile matematik okumanın daha kolay anlaşılacağını savunmuştur.

Özgiressun (2005), yaptığı araştırmada, elde edilen verilerin uygun şekilde değerlendirilmesi ve yorumlanması sonucunda, geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol ve işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney sınıfları arasında akademik başarı ve derse karşı tutum açısından anlamlı bir farklılık olduğunu göstermiş, ayrıca deney sınıfındaki öğrencilere yapmış olduğu Sosyometrik çalışmalar ile öğrencilerin sosyal davranışlarında da olumlu değişimler olduğunu tespit etmiştir.

Karaca (2005), yaptığı araştırmada; öğrencilerin işbirlikli öğrenme yöntemi ile daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca, öğrencilere işbirlikli öğrenmenin olumlu sonuçları hakkında bilgi verilmesi gerektiğini öne sürmüştür.

Hevedanlı, Oral ve Akbayın (2005), "Biyoloji Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme ve Tam Öğrenme Yöntemleri ile Geleneksel Öğretim Yöntemlerinin Öğrenci Başarısına Etkisi" konulu makalelerinde, erişim puanları bakımından işbirlikli öğrenme ve tam öğrenme yöntemlerinin geleneksel öğrenme yöntemine göre başarıyı daha fazla etkilediğini tespit etmişlerdir. İşbirlikli öğrenme ile tam öğrenme yöntemlerinin birlikte kullanılmalarının ayrı ayrı kullanılmalarına göre başarıyı önemli derecede etkilemediğini gözlemlemişlerdir.

Yüzer (2005), "Ortaöğretim Coğrafya Derslerinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Kullanılması" konulu araştırmasında; coğrafya dersi açısından işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısı yönünden, geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha etkin olduğunu göstermiştir.

Genç (2005), "Ortaöğretim Resim-iş Derslerinde İşbirlikli Öğrenme Yöntemine Göre Çağdaş Sanat Akımları Konusunun Uygulanması ve Değerlendirilmesi" konulu araştırmasında; resim derslerinde işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi kapsamındaki Birlikte Öğrenme tekniğinin öğrencilerin öğrenme ve beceriye dönük davranışlarının gerçekleştirilmesinde olumlu etkisi olduğunu göstermiştir.

McCracken (2005), "Sınıf Olarak İşbirlikli Öğrenim" konulu çalışmasında; küçük öğrenci grupları ya da takımları ile farklı yetenek ve seviyelerden oluşan öğrencilerin amaçlanan hedefleri başarmak için beraber çalışmasının önemini vurgulamıştır. Gruptaki öğrencilerin konuyu daha iyi anlayabilmek için birbirlerine yardım ederek hep beraber öğrenmeyi savunmuştur.

Bilgin (2006), çalışmasında aktivitelerin ortaklaşarak, işbirlikli öğrenme metodu ile başkalarına aktarımının öğrenimde çok etkili olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin bilime karşı pozitif davranışları ile bilimdeki başarıları arasında olumlu bir ilişkisi olduğunu savunmuştur. Ayrıca, daha fazla duyu kullanımının öğrenimde yüksek etkisi olduğunu vurgulamıştır.

Jong ve diğerleri (2006), "İşbirlikli Öğrenmede Kavramsal Grafiği Dikkate Alan Değişken Gruplama Stratejileri" konulu çalışmasında; büyük sınıflardaki öğrencilerin öğretmenler tarafından durumunun çok daha zor gözlemlendiğini belirtmişlerdir. Bu nedenle öğretmenlerin bütün öğrencilerin durumunu kontrol edebileceği bir sistem kullanması gerektiğini söylemişlerdir. Bu çalışmada kavram grafiğini dikkate alarak yeni bir öğrenme sürecini önermişlerdir. Önerilen strateji ile öğrencilerin bilgi yapısını ölçmekte, bireysel olarak öğrencilerin bilgi yapısına göre öğrenciler için en uygun çalışma arkadaşlarını belirlemede, değişken gruplama ve kısmi yeniden gruplarına olduğunu tespit etmişlerdir.

Shaaban (2006), alışmasında Birleştirme II işbirlikli öğrenme modelinin ve tüm sınıf eğitiminin etkilerini araştırmıştır. Öğrencilerin okuma anlayışı, kelime edinimi ve okuma motivasyonunun geliştirilmesinde Birleştirme II işbirlikli öğrenme tekniği kullanılmıştır. Araştırmasında istatistikî olarak işbirlikli öğrenmenin okuma becerisinde ve kelime ediniminde büyük farklılıklar olmadığını tespit etmiştir. Fakat işbirlikli öğrenmenin okuma motivasyonuna önemli katkısı olduğunu göstermiştir. Ayrıca, işbirlikli öğrenmenin sınıf ortamında öğrenciler arasında başarıyı ve psikolojik durumları olumlu yönde etkilediğini gözlemlemiştir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın yöntemi, araştırmada kullanılan deneysel desen ve deneysel işlemler, araştırmanın uygulama basamakları, araştırmanın evreni, araştırmanın örnekleme, veri toplama teknik ve araçları, uygulanması, deneysel işlem öncesi grupların denkliği ve verilerin analizine yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli ve Deneysel Deseni

Araştırmada “deneme” modeli kullanılmıştır. Deneme modeli, neden-sonuç ilişkilerini belirlemeye çalışmak amacı ile doğrudan araştırmacının kontrolü altında, gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma modelidir. Deneme modelinde gözlenmek istenenlerin araştırmacı tarafından üretilmesi söz konusudur. Bu modelde, yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunur. Bu gruplardan biri deney, öteki kontrol grubu olarak kullanılır. Her iki grupta da deney öncesi ve sonrası ölçme yapılır. Ancak grupların ön test puanları arasında önemli bir fark yoksa yalnızca son test puanları kullanılır (Karasar 2004, 87).

Bu araştırmada deney ve kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Deneklerin seçimi yansız atama yoluyla yapılmıştır. Yapılan bu araştırmada “işbirlikli öğrenme yöntemi” ile öğrenim gören öğrenci grubuyla, öğretmen merkezli öğretim yöntemleri ile öğrenim gören grubun akademik başarı arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bakılmıştır. Bu iki gruptan işbirlikli öğrenme metodu ile öğrenim görenler “deney grubu” nu, öğretmen merkezli öğrenme metodu ile öğrenim gören öğrenciler ise “kontrol grubu” nu oluşturmaktadır.

Bu çalışmada kullanılan “Deney Ve Kontrol Gruplu Deneysel Desenleri”ni gösteren şema şu şekildedir. (Çizelge 1)

Tablo 2: Deneysel Desen (Ön-test Son-test Kontrol Grubu Deseni)

<u>Grup</u>	<u>Ön-test</u>	<u>Uygulama</u>	<u>Son-test</u>
Deney grubu	Başarı Testi	İşbirlikli Öğrenme	Başarı Testi
Kontrol grubu	Başarı Testi	Öğretmen Merkezli Öğretim Yaklaşımı	Başarı Testi

Öğrencilerin “Vücudumuzda Sistemler” konusunu anlamalarındaki akademik başarılarını ölçen başarı testi deney ve kontrol grubuna öntest ve sontest olarak uygulanmıştır.

3.1.1 Araştırmanın Uygulama Basamakları

1. Araştırmada, farklı öğretim yöntemlerinin uygulanacağı gruplar öğretmen tarafından random (yansız atama) yoluyla seçilmiştir. Burada 21 kişiden oluşan 7/A sınıfı deney grubu, 23 kişiden oluşan 7/C sınıfı ise kontrol grubunu oluşturmuştur.

2. Deney grubundaki öğrencilere konuya başlamadan önce “İşbirlikli Öğrenme” yöntemi ve “Birleştirme II ” tekniği kullanılarak yapılacak olan bu çalışma hakkında 1 haftalık süre içinde gerekli bilgiler verilmiştir.

3. Araştırma, deney ve kontrol gruplarında araştırmacı tarafından yürütülmüştür.

4. Uygulamada kullanılan fen ve teknoloji başarı testi araştırmacı tarafından “Vücudumuzda Sistemler” konusunun ait öğrenci başarısını ölçmek amacıyla geliştirilmiştir.

Test, deney ve kontrol gruplarına öntest, sontest olarak kullanılmıştır. Yani araştırma öncesinde öntest olarak uygulanarak öğrencilerin araştırma ünitesiyle ilgili davranışları ne derecede sahip olduğunu belirleyebilmek, deney sonrasında ise sontest olarak uygulanarak araştırma süresince kazanılan davranışlar ölçülmeye çalışılmıştır. “Vücudumuzda sistemler” konuları ile ilgili başarı testinin hazırlanması aşağıda verilen aşamalarda gerçekleştirilmiştir.

- 1) Sekiz haftalık uygulama süresince işlenecek konuların Vücudumuzda Sistemler (Sindirim sistemi, boşaltım sistemi, denetleyici ve düzenleyici sistem, duyu organları ve sistemlerimizin sağlığı ve organ bağıışı) konusunun hedef ve davranışları Milli Eğitim Bakanlığınca Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından 19/04/2007 gün ve 94 sayılı kararınca Yayınlar dairesi başkanlığınca 04/03/2009 da basılmış olan İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabından faydalanılarak belirlenmiştir.
- 2) Sorular hazırlanırken uzman görüşü alınmıştır. Testte yer alan sorular aynı zamanda ilköğretimde görev yapan Fen ve Teknoloji branş öğretmenleri tarafından incelenmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda yeniden gözden geçirilen testten bazı sorular çıkarılmış, bazılarının seçenekleri bazılarının ise soru cümleleri değiştirilmiştir. Sonuçta deneme formu 54 maddeden oluşacak şekilde hazırlanmıştır.
- 3) Deneme formu uygulama okulu ile aynı ilde olan ve hemen hemen aynı niteliklere sahip 2 devlet okulunda, araştırmanın yapılacağı grubun bir üst sınıfında bulunan, araştırma ünitesini daha önceden öğrenmiş toplam 165 sekizinci sınıf öğrencisine, araştırmacı tarafından Fen ve Teknoloji dersi saatlerinde, öğretmenlerden izin alınarak uygulanmıştır. Öğrencilerin soruları cevaplamaları sırasında birbirlerini etkilemelerini önlemek amacıyla sınıflarda gözetmen kullanılmıştır. Öğrencilerden tüm soruları yanıtlamaları, anlamada

ve cevaplama zorlandıkları soruları söylemeleri istenmiş ve yeteri kadar süre verilmiştir.

- 4) Deneme uygulamasından sonra teste son şeklini vermek amacıyla madde ve test analizine geçilmiştir. Öncelikle öğrencilerin denemelik formda yer alan her soruya verdikleri yanıtlar SPSS (11.5 sürümü) paket programına girilmiştir. İlk olarak madde güçlüğüne (pj) bakılmıştır. Madde güçlüğü, sorulara doğru cevap veren öğrencilerin sayısının o testteki öğrenci sayısına oranıdır. Güçlük düzeyi 0'a yakın olan sorular zor, 1'e yakın olan sorular kolay olarak tanımlanmıştır. Testte güçlük düzeyi 0.50 civarında olan sorular alınmıştır. İkinci olarak madde standart sapmasına bakılmıştır. Standart sapma değeri 0.50 civarında olan sorular teste alınmıştır. Üçüncü olarak madde ayırt edicilik gücüne (rjx) bakılmıştır. Madde ayırt edicilik gücü her bir maddenin toplam puanla ilişkisini belirtir. Madde ile toplam puan arasında düşük korelasyon varsa ayırt edicilik düşük, madde ile toplam arasında yüksek korelasyon varsa madde ayırt ediciliği yüksektir. Ayırt edicilik indisi 0.20'nin altında olan maddeler testten çıkarılmıştır. Çünkü bu maddelerin ayırt edicilik gücü yoktur. Son olarak bağımsız gruplar t-testi ile alt ve üst %27'lik dilimler arasında anlamlı farklılıklar olup olmadığı test edilmiştir. Anlamlı fark bulunmayan 15 madde testten çıkarılmıştır. İnceleme sonucunda "Vücudumuzda Sistemler" konuları ile ilgili başarı testi kapsamı geçerli ve güvenilirliği sağlanıp 39 soruluk bir fen ve teknoloji başarı testi elde edilmiştir. (Ek:1).

5. 2009 – 2010 eğitim öğretim yılının I. döneminde "Vücudumuzda Sistemler" konusuyla ilgili olarak araştırmacı tarafından oluşturulan 39 sorudan oluşan başarı testi ön test olarak deney ve kontrol grubuna uygulanmıştır.

6. Grupların eşitliğini ortaya koymak amacı ile deney ve kontrol grupları oluşturulurken öğretmenlerden fikir alınmıştır. Deney ve kontrol gruplarını belirlemek amacıyla uygulama okulunda bulunan tüm yedinci sınıf öğrencilerine Fen ve Teknoloji Başarı Testi öntest uygulanmıştır. Öğrencilerin "Fen ve Teknoloji Başarı Testinden"

aldıkları puanların aritmetik ortalama hesaplanmış ve birbirine denk olan gruplardan biri deney diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir.

7. Öğrencilere dersler işlenirken kullanılmak üzere her duyu organı ile ilgili masallar, hikâyeler ve ders notları hazırlanmış ve öğrencilere dağıtılmıştır.

8. 2009-2010 öğretim yılının I. döneminde, deney ve kontrol grubu olarak belirlenen iki ilköğretim 7. sınıfında “Vücudumuzda Sistemler” konusu işlenmiştir. Dersler, deney grubunda işbirlikli öğrenme yönteminin Birleştirme II Tekniği’ne göre, kontrol grubunda öğretmen merkezli öğretim yöntemleri kullanılarak araştırmacı tarafından işlenmiştir.

9. Fen ve Teknoloji dersi ilköğretimin ikinci kademesi olan yedinci sınıflarda haftada dört saat olarak işlenmektedir. Uygulamalar sırasında haftalık ders saatinde bir değişiklik yapılmamıştır. Dersler deney ve kontrol gruplarında araştırmacı tarafından işlenmiştir.

10. Öğretim sonunda 2009-2010 öğretim yılının II. döneminde “Vücudumuzda Sistemler” konusuyla ilgili olarak deneysel işlemler tamamlandıktan sonra deney ve kontrol gruplarına, araştırmacı tarafından 39 sorudan oluşan Fen ve Teknoloji Başarı Testi son test olarak deney ve kontrol grubuna uygulanmıştır

11. Deneysel çalışmanın sonunda elde edilen verilerin analizi SPSS (11.5 sürümü) programında yapılmıştır.

12. İşbirlikli öğrenmenin ilköğretim 7. sınıftaki öğrencilerin “Vücudumuzda Sistemler” konusunda akademik başarılarına etkisi değerlendirilmiştir.

3.2. Araştırmanın Evreni

Araştırmanın evrenini 2009-2010 öğretim yılında Ardahan ilindeki ilköğretim okullarında öğrenim gören 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

3.3. Araştırmanın Örneklemi

Araştırmanın örneklemini Milli Eğitim Bakanlığı, Ardahan İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı, Damal ilçesi Cumhurbaşkanı Süleyman Demirel İlköğretim Okulu'nun 7. sınıflarında öğrenim gören kırk dokuz öğrenciden oluşmaktadır.

3.4. Araştırmanın Değişkenleri

3.4.1. Bağımsız Değişkenler

Bu araştırmanın bağımsız değişkenleri, araştırma esnasında deney ve kontrol gruplarına uygulanan öğretmen merkezli öğretim ve işbirlikli öğretim yöntemlerinden oluşmaktadır.

3.4.2. Bağımlı Değişken

Bu araştırmanın bağımlı değişkenleri, başarı testleri ile ölçülen öğrencilerin başarısıdır.

3.4.3. Ortak Değişken (Kovaryant)

Bu araştırmanın ortak değişkenini, Fen ve Teknoloji Başarı Testi ile ölçülen sonuçlar oluşturmaktadır.

3.5. Kontrol ve Deney Grubu

3.5.1. Kontrol Grubu

Kontrol grubunda konular, öğretmen merkezli öğretim yöntemleri kullanılarak işlenmiştir. Öğretmen daha önceden planlamasını yapmış olduğu konuları anlatım yoluyla sınıfa sunmuştur. Sunum sırasında M.E.B. Web Vitamin uygulamasından da faydalanılmıştır.

Sunumunun arkasından karşılıklı soru cevap ile anlaşılmayan yerler üzerinde durulmuştur. Öğrencilerin verdiği cevaplar sınıf tarafından tartışılmıştır.

3.5.2. Deney Grubu

Deney grubunda dersler işbirlikli öğrenme yönteminin “Birleştirme II” tekniğine göre işlenmiştir. Uygulama öncesinde öğrencilerin fen ve teknoloji akademik başarılarını ölçmek için Fen ve Teknoloji Başarı Testi öntest olarak uygulanmıştır.

Uygulamaya başlamadan önceki hafta öğrencilere dört saatlik süre içerisinde işbirlikli öğrenme ve grup çalışması ile ilgili detaylı bilgiler verilmiştir.

Gerekli bilgiler verildikten sonra gruplar oluşturulmuştur. Gruplar oluşturulurken öğrencilerin başarı durumu, cinsiyetleri, sosyo-ekonomik durumları ve araştırmanın taşınmalı bir ilköğretim okulunda yapılması nedeniyle kültürel yapıları göz önüne alınmıştır. Bu özellikler bakımından gruplar oluşturulurken heterojen olmasına özen gösterilmiştir.

Deney grubunda oluşturulan gruplarda erkek öğrenci ve kız öğrenci sayılarının mümkün olduğunca eşit olması sağlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca her grupta yüksek, orta ve düşük başarılı öğrencilerin olmasına özen gösterilmiştir. Bununla birlikte diğer köylerden taşınmalı gelen öğrencilerin sosyal ve kültürel yapılarının farklı olmasından ötürü gruplarda farklı köylerden gelen öğrencilerin bulunmasına dikkat edilmiştir. Ayrıca grup bütünlüğünün sağlanması amacıyla her grubun kendisine bir isim koymaları istenmiştir.

Öğretmenin daha önceden hazırlamış olduğu konu ile ilgili ders notları, hikâyeler ve tema yaprakları gruplara dağıtılmıştır. Öğrencilerden, aldıkları konu ve kendilerine verilen temalarla ilgili bireysel olarak hazırlanmaları istenmiştir. Üniteyi oluşturan;

1. Sindirim Sistemimiz ve Sindirim Sistemimizin Sağlığı
2. Boşaltım Sistemi Vücudumuzdan Atıkları Uzaklaştırır
3. Denetleyici ve Düzenleyici Sistemimiz
4. Duyu Organlarımız
5. Vücudumuzdaki Sistemlerimizin Sağlığı ve Organ Bağışı

Konular sırası ile gruplara verilmiş ve gruplarla birlikte öğrenci sayısı kadar alt konulara bölünmüştür. Uygulama süresince öğrencilere almış oldukları konulara hazırlanmaları için süre tanınmıştır. Daha sonra gruptaki öğrenciler bir araya gelmiş ve birbirlerine çalıştıkları konuları anlatmışlardır. Bu aşamadan sonra aynı konuya çalışmış olan öğrenciler bir araya gelmiş ve birbirlerine konuyu tekrar anlatarak uzmanlık gruplarının görevi olan eksik öğrenmelerin giderilmesi sağlanmıştır. Eksik öğrenmelerini birbirlerinden tamamlayan öğrenciler tekrar ilk gruplarına geri dönerek varsa yeni öğrenmiş oldukları bilgileri grup arkadaşları ile paylaşmış ve konunun öğretimini tamamlamışlardır.

Ayrıca grupları güdülemek ve hedeften haberdar etmek için tema yaprakları ve hikâyeler verilmiştir. Etkinliklere hazırlanırken öğrenciler grup çalışmasına yönlendirilmiştir.

Uygulama tamamlandıktan sonra Fen ve Teknoloji Başarı Testi son test olarak uygulanmıştır.

3.6. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmanın verileri araştırma öncesi grupların denkleğini ifade etmek amacı ile ilköğretim 7. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde işlenen “Vücudumuzda Sistemler” konusunun içeriğini kapsayan başarı testi ile elde edilmiştir.

3.6.1. Başarı Testi

Öğrencilerden beklenen davranışları kazanıp kazanmadığını ölçmek amacıyla geliştirilen başarı testinin mevcut ilköğretim okullarında kullanılabileceğine dikkat edilmiştir. Hazırlanan soruların fen ve teknoloji müfredatında belirlenen amaçları gerçekleştirecek doğrultuda hazırlanmasına özen gösterilmiştir. Soruların öğrencilerin birden fazla davranışını ölçmesi amacı ile bilgi ve kavrama düzeyinde hazırlanmaya çalışılmıştır. Buradan hareketle test maddelerini hazırlamak için konu ile ilgili kitap, dergi ve internet kaynakları incelenmiş ve fen ve teknoloji öğretmenlerinin de görüşleri ve yardımları alınmıştır.

Fen ve Teknoloji müfredatının belirlediği amaç ve davranışlar doğrultusunda 39 sorudan oluşan çoktan seçmeli ön deneme testi hazırlanmıştır. Testte “Vücudumuzda Sistemler” konusu ile ilgili soruları homojen dağıtılmasına çalışılmıştır. Test sorularının her biri dört seçenekten oluşmaktadır.

Testin içerik ve kapsam geçerliliğinin sağlanması amacıyla uzman görüşlerine başvurulmuş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Bu başarı testi Ardahan 23 Şubat İlköğretim Okulu ve Ardahan İli Damal İlçesi Cumhurbaşkanı Süleyman Demirel İlköğretim Okulu'nda 8. sınıfta okumakta olan 165 öğrenciye pilot çalışma olarak uygulanmıştır. Verilerin analizi için ilgili istatistik programları kullanılarak elde edilen veriler değerlendirilmiş ve testin güvenilirliğini düşüren sorular çıkarıldıktan sonra 39 adet çoktan seçmeli sorudan oluşan bir başarı testi son şeklini almıştır. Bu testin güvenilirlik katsayısı $\alpha = 0.88$ olarak bulunmuştur. Güvenilirlik katsayısı $\alpha = 0.70$ ve üzeri olan testler kullanılabilirler. Elde edilen bu sonuç testin araştırmada kullanılması için yeterli görülmüştür. Test Ek-1 'de sunulmuştur.

Hazırlanan bu 39 soruluk Fen ve Teknoloji Başarı Testi 24 kişilik deney ve 25 kişilik kontrol grubuna öntest ve sontest olarak uygulanmıştır. Öntest, konu işlenmeden önce öğrencilerin konu ile ilgili daha önceden getirdikleri bilgilerini ve grup seviyelerinin eşitliğini ölçmek amacıyla, deney ve kontrol grubuna 7.sınıfın 1. döneminde uygulanmıştır.

8 haftalık bir süreç içinde “Vücudumuzda Sistemler” konusu işlenerek uygulama tamamlanmış ve arkasından başarı testi sontest olarak deney ve kontrol grubuna uygulanmıştır.

3.7. Verilerin Analizi

Araştırma sonucunda öğrencilerin “Vücudumuzda Sistemler” konusunda işbirlikli öğrenme ve öğretmen merkezli öğrenme yöntemlerinin akademik başarıya etkisini ölçmek amacıyla 39 adet çoktan seçmeli sorudan oluşan Fen ve Teknoloji Başarı Testi, deney ve kontrol grubuna uygulanmış ve veriler elde edilmiştir.

Testlerin uygulanmasının ardından, yapılan bu testten alınan sonuçlar EXCEL programına kaydedilmiştir. Bu veriler SPSS 11.5 isimli bilgisayar istatistik programına aktarılmış ve tüm testlerin istatistiksel değerlendirmeleri bu program aracılığı ile yapılmıştır. Verilerin analizinde bağımlı gruplar t-testi ve bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde araştırmanın temel amacına uygun olarak geliştirilen hipotezlerin çözümü için toplanan istatistiksel çözümlemeler sonucunda elde edilen bulgulara ve bunların yorumlarına yer verilmiştir.

4.1. Birinci Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 1: İşbirlikli Öğrenme Yöntemi uygulanan grup ile Geleneksel Öğrenme Yöntemi uygulanan grubun ön bilgi testi puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

İşbirlikli öğrenme yöntemin uygulandığı deney ve geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulanan yönteme ilişkin “Vücudumuzda Sistemler” konusu öntest başarı puanlarının t-testi sonuçları Tablo 3’de verilmektedir.

Tablo 3: Uygulanan yönteme Göre “Vücudumuzda Sistemler” konusu öntest başarı puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları

	Uyg. Yöntem	N	$\bar{X}$	ss	sd	t	p
	Deney	21	14	4.43	43	0.66	0.516
Ön-test başarı puanları	Kontrol	24	13	4.88			

Tablo 3 incelendiğinde işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin “Vücudumuzda Sistemler” konusu ön-test başarı puanlarının ortalamasının $\bar{X}=14$, geleneksel öğrenme yöntemin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ortalamasının ise $\bar{X}=13$ olduğu görülmektedir. Öğrencilerin ön-test puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını anlamak amacıyla yapılan bağımsız gruplar t-Testi sonunda farkın anlamlı olmadığı tespit edilmiştir [$t_{(43)} = .655, p>.05$]. Bu bağlamda birinci hipotezimiz kabul edilmiştir.

4.2. İkinci hipoteze ilişkin bulgular ve yorum

Hipotez 2: İşbirlikli Öğrenme Yöntemi uygulanan grup ile Geleneksel Öğrenme Yöntemi uygulanan grubun bilimsel başarı ön-test puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

İşbirlikli yöntemin uygulandığı Deney ve geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulanan yöntemle ilişkin “Vücudumuzda Sistemler” konusu son test başarı puanlarının t-testi sonuçları Tablo 4’de verilmektedir

Tablo 4: Uygulanan yöntemle Göre “Vücudumuzda Sistemler” konusu son test başarı puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları

	Uyg. Yöntem	N	$\bar{X}$	ss	sd	t	p
Son test başarı puanları	Deney	21	20.38	7.24	43	1.67	0.10
	Kontrol	24	16.63	7.73			

Tablo 4 incelendiğinde işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin “Vücudumuzda Sistemler” konusu son-test başarı puanlarının ortalamasının $\bar{X}= 20$, geleneksel öğrenme yöntemin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ortalamasının ise $\bar{X}= 16$ olduğu görülmektedir. Öğrencilerin ön-test puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını anlamak amacıyla yapılan bağımsız gruplar t-estisi sonunda farkın anlamlı olmadığı tespit edilmiştir [$t_{(43)} = 1.67, p>.05$]. Bu bağlamda ikinci hipotezimiz kabul edilmiştir.

4.3. Üçüncü hipoteze ilişkin bulgular ve yorum

Hipotez 3: İşbirlikli öğrenme yöntemi uygulanan grubun ön-test başarı puanları ile son-test başarı puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Üçüncü hipotezi test etmek amacıyla paired sample t-Testi uygulanmıştır. İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı grubun başarı testi ön-test ve son-test ortalama puanları arasındaki farkın anlamlılığı için yapılan t-Testi sonuçları tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5: öntest ve sontest ortalama puanlarının t-Testi sonuçları

Ölçüm	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Öntest	21	14	4.4	20	3.50	0.002
Sontest	21	20	7.2			
Korelasyon: .040 sig: .862						

Öğrencilerin çalışma sonrasında başarı puanlarında artış olduğu bulunmuştur [$t_{(20)} = 3.5, p < .05$]. Öğrencilerin uygulama öncesi başarı puanlarının ortalaması $\bar{X} = 14$ iken işbirlikli öğrenme yöntemi uygulamaları sonrasında $\bar{X} = 20$ ’ye yükselmiştir. Bu bulgu işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin ortalama başarı puanlarının artmasında önemli bir etkiye sahip olduğunu gösterir. Bu bağlamda üçüncü hipotezimiz reddedilmiştir.

4.4. Dördüncü Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 4: Geleneksel öğrenme yöntemi uygulanan grubun ön-test başarı puanları ile son-test başarı puanları arasında anlamlı bir fark yoktur

İkinci hipotezi test etmek amacıyla paired sample t-Testi uygulanmıştır. Geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı grubun başarı testi ön-test ve son-test ortalama puanları arasındaki farkın anlamlılığı için yapılan t-Testi sonuçları tablo 6’de verilmiştir.

Tablo 6: öntest ve sontest ortalama puanlarının t-Testi sonuçları

Ölçüm	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Öntest	24	13	4.80	23	1.71	0.10
Sontest	24	16	7.70			
Korelasyon: -.239 sig: .260						

Öğrencilerin uygulama öncesi başarı puanlarının ortalaması $\bar{X}=13$ iken geleneksel öğrenme yöntemi uygulamaları sonrasında $\bar{X}=16$ 'ya yükselmiştir. Bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını anlamak amacı ile paired sample t-testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre farkın anlamlı olmadığı görülmüştür [$t_{(23)}=1.71$, $p>.05$].

Bu bulgu işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin ortalama başarı puanlarının artmasında önemli bir etkiye sahip olmadığını gösterir. Bu bağlamda dördüncü hipotezimiz kabul edilmiştir.

BÖLÜM V

SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırma problemine ilişkin bulguların araştırma hipotezlerine göre yorumları yapılarak genel bir sonuca ulaşmaya ve öneriler geliştirilmeye çalışılmıştır.

5.1. SONUÇLAR

Araştırmanın başlangıcında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öğrenme ve başarı düzeyleri arasında fark olup olmadığını belirleyebilmek için 6. sınıf 1. ve 2. dönem fen ve teknoloji karne notları incelenmiştir. Yapılan incelenme sonucunda deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin 6. sınıf 1. ve 2. dönem karne notları arasında anlamlı düzeyde bir farklılığın olmadığı, öğrencilerin öğrenme ve başarı düzeylerinin benzer olduğu tespit edilmiştir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin “Vücudumuzda Sistemler” konusunda ön bilgilerini test etmek üzere başarı testi uygulanmış ve test sonuçları analiz edilmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin “Vücudumuzda Sistemler” konusu ile ilgili daha önceden getirdikleri bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuç deney ve kontrol grubu öğrencilerinin deneysel çalışma başlamadan önce konu ile ilgili bilgi düzeyi bakımından denk olduklarını ortaya koymuştur. Ayrıca deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanlarının benzer olması, araştırma sonunda öğrencilerin başarılarında meydana gelecek değişimlerin daha net bir şekilde görülmesinde de etkili olması açısından önemlidir.

Deneysel çalışma sonrasında fen ve teknoloji başarı testi tekrar uygulanarak deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin başarı testi puanları analiz edilmiştir. Elde edilen veriler incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin “Vücudumuzda Sistemler” konusunun işlenmesi sonucunda uygulanan son testlerden elde ettikleri puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılığın meydana gelmediği ortaya konulmuştur.

Bu sonuca dayanarak işbirlikli öğrenme yönteminin Birleştirme II Tekniği'nin öğretmen merkezli öğretim yöntemlerine göre öğrencilerin fen ve teknoloji dersindeki başarılarını arttırmada daha etkili bir yöntem olduğu söylenemez.

Shaaban (2006), çalışmasında Birleştirme II işbirlikli öğrenme modelinin ve tüm sınıf eğitiminin etkilerini araştırmıştır. Öğrencilerin okuma anlayışı, kelime edinimi ve okuma motivasyonunun geliştirilmesinde Birleştirme II işbirlikli öğrenme tekniği kullanılmıştır. Araştırmasında istatistikî olarak işbirlikli öğrenmenin okuma becerisinde ve kelime ediniminde büyük farklılıklar olmadığını tespit etmiştir. Fakat işbirlikli öğrenmenin okuma motivasyonuna önemli katkısı olduğunu göstermiştir. Ayrıca, işbirlikli öğrenmenin sınıf ortamında öğrenciler arasında başarıyı ve psikolojik durumları olumlu yönde etkilediğini gözlemlemiştir. Ayrıca başarı testlerinin puanları analiz edildikten sonra, deney ve kontrol grubunun puanlarındaki değişimler kendi içlerinde incelenmiştir. Deney grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu da işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına olumlu etkiler gösterdiği sonucunu ortaya koymaktadır. Kontrol grubu öğrencilerinde de ön test ve son test puanlarında anlamlı bir artış gözlenmiştir. Buradan, öğretmen merkezli öğretim yöntemlerinin öğrenci başarısına önemli derecede katkısının olduğu söylenebilir.

Çalışma Ardahan İli Damal İlçesi Cumhurbaşkanı Süleyman Demirel İlköğretim Okulunda yapılmıştır. Hem deney grubu hem de kontrol grubu öğrencileri teknolojik araç ve gereçlerden, laboratuvar ve okul kütüphanesinden yeterli oranda faydalanmışlardır.

1.2. TARTIŞMA

Bu bölümde Fen ve Teknoloji başarı testine bağlı olarak öğrenci başarı düzeyleri tartışılacaktır.

5.2.1. Akademik Başarı

İşbirlikli öğrenme yaklaşımının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla deney ve kontrol gruplarının Fen ve Teknoloji başarı testi öntest - sontest toplam puanları üzerinde istatistiksel işlemlerden yararlanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının öntest toplam puanları kontrol edildiğinde sontest puanları açısından işbirlikli öğrenmenin etkisinin anlamlı olduğu bulunamamıştır. Puanlar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için, grupların sontest düzeltilmiş ortalama puanları ile yapılan analiz sonucunda gruplar arasındaki farklılığın anlamlı olmadığı görülmüştür.

Deney ve kontrol gruplarının Fen ve Teknoloji Dersi akademik başarı sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmamıştır. Bu nedenle işbirlikli öğrenme yaklaşımının öğretmen merkezli geleneksel öğretime oranla daha etkili olduğunu söylenemez.

İşbirlikli öğrenme yaklaşımı öğrencilerinin başarılarının artırmanın ötesinde öğrencilerde merak duygusunun oluşması, bilgiyi kullanma ve geliştirme, bağımsız öğrenme becerilerini geliştirme ve gelecek planlamalarında bulunmalarını sağladığı görülmüştür. Yapılan bu çalışmada da etkinlikler sırasında öğrencilerin (asıl uygulamaya başlandığı sıralarda) yeni etkinliklere daha iyi uyum sağladıkları, gerçek duygularını daha kolay ifade ettikleri, grup çalışmalarında daha uyumlu oldukları, farklı bakış açıları geliştirebildiklerini, sorumluluklarının daha iyi bir şekilde gerçekleştirdikleri gözlenmiştir.

İşbirlikli öğrenme yaklaşımı öğrencinin farklı derslerde öğrendiği konuları da kullanmasına olanak sağladığı için birçok şeyi öğrenmelerine yardımcı olur. Ancak işbirlikli öğrenmenin bu özelliği dikkatli kullanılmalıdır. Çünkü özellikle kalabalık sınıflarda işbirlikli öğrenme etkinliklerinin amaçları ve sınırlılıkları öğrenci tarafından tam anlaşılmamışsa etkinliklerin gerçekleştirilemeyebilir. Bu durumda öğretmenin öğrencilere etkili bir rehber olması gerekir.

Kontrol grubuna uygulanan öğretmen merkezli öğretimin yanında kullanılmış olan M.E.B. Vitamin uygulaması da son test başarı puanları arasında anlamlı fark

oluşmamasına bir neden olarak gösterilebilir. Bunun nedenlerinden biriside uygulamanın öğrenciler tarafından çok beğenilmesi; öğrencilerin dikkat ve ilgisini çok fazla çekmesidir.

5.3 ÖNERİLER

İşbirlikli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin başarıları üzerinde etkili olmadığı görülmüştür. Bu sonuçtan dolayı “Vücudumuzda Sistemler” konusunun işlenmesinde İşbirlikli Öğrenme yöntemi ile Öğretmen merkezli öğretim arasında anlamlı bir fark olduğu söylenemez. Fakat bu durum ilköğretim okullarında İşbirlikli öğrenme yaklaşımının uygulanmasını azaltmamalı hatta daha sık bir şekilde kullanmaya teşvik etmelidir.

5.3.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler

1. İşbirlikli öğrenme yaklaşımına geçiş geleneksel öğretime alışmış öğrenciler için farklı bir yöntemdir. Bu nedenle İşbirlikli öğrenme yaklaşımını uygulamadan önce öğrenciler bu yöntem hakkında bilgilendirilmelidir. İşbirlikli öğrenme yaklaşımı uygulanmaya başlandığı ilk aşamalarda öğrencilerin bilgi ve becerilerini geliştirmeye yönelik basit etkinliklerden öğrencilerin yaş ve düzeylerine uygun daha karmaşık, üst düzey düşünme becerilerine yönelik etkinliklere geçilebilir.

2. İşbirlikli öğrenme sırasında öğretmen konu hakkında öğrencilere kısa bir sunum yapmıştır. Öğrencilerin etkinliklerle çalışma süreci içerisinde dersin hedeflerini kazanmaları beklenmiştir. Fakat öğrencilerin, kendi kendilerine dersin hedeflerini derinlemesine edinemedikleri görülmüştür. Bu nedenle öğretmen, öğrenme sürecinde öğrencileri iyi gözleyip onların eksik edindikleri hedef ve davranışları kazanmaları için destek olmalıdır.

3. İşbirlikli öğrenme yaklaşımı uygulanırken kullanılacak malzemeler ve materyaller daha önceden hazırlanmalıdır.

4. İşbirlikli öğrenme yaklaşımında kullanılan etkinlikler sırasında zaman kaybını önlemek amacıyla öğretmen dersi zamanında başlatmalı, çalışma kâğıtları veya diğer hazırladığı materyalleri öğrencilere hızlı bir şekilde dağıtmalıdır. Sınıfta yavaş ilerleyen öğrencilerle veya grup çalışmasıyla yavaş ilerleyen gruplarla daha özel ilgilenerek hızlanmaları sağlanmalıdır.

5. İşbirlikli öğrenme yaklaşımının uygulanması esnasında bazı öğrenciler bu yaklaşıma karşı çıkabilirler. Bunun nedeni öğrencilerin sorumluluk almaya karşı çıkmaları ve sınıfta oturup, öğretmenin anlattıklarını dinlemekten daha fazla sorumluluk almak istememeleridir. Bu durum da öğrencilere derse katılma fırsatı verilerek, yaptıkları işlerde öğrencileri destekleyerek, üretmeyi öğretmek, öğrenmenin zevkini tatmaları sağlanmalıdır.

6. İşbirlikli öğrenme yaklaşımı ile farklı öğretim kademelerinde ve farklı sınıflarda deneysel çalışmalar yapılabilir.

7. Araştırmada kullanılan İşbirlikli öğrenme teknikleri başka konularda da uygulanabilir.

8. İşbirlikli öğrenmenin uygulanması, özel düzenlemeler ve harcamalar gerektirmemektedir. Bu araştırma da Doğu Anadolu ili olan Ardahan'da yapılmıştır. Uygulama sırasında öğretmen ve öğrenciler teknolojik araç ve gereçlerden, kütüphanelerden faydalanma sıkıntısı çekmemişlerdir. Bundan sonraki çalışmalarda öğretmen ve öğrencilerin bu araçlardan yararlanması, öğrenci tutumunu ve başarısını daha da olumlu düzeyde etkileyebilir.

9. İşbirlikli öğrenme yönteminde ve diğer öğretim metotlarında bile sınıf mevcudunun öneminin büyük olduğu düşünüldüğünde yöntemin amacına ulaşması için ortalama 25 kişilik sınıfların ideal olduğu göz önüne alınmalıdır.

5.3.2. Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler

1. İşbirlikli öğrenme yaklaşımı ile farklı öğretim kademelerinde ve farklı sınıflarda deneysel çalışmalar yapılabilir.

2. Bu çalışma ilköğretim yedinci sınıf “Vücudumuzda Sistemler” konusu ile sınırlıdır. Araştırmada kullanılan İşbirlikli öğrenme teknikleri başka konularda da uygulanabilir.

3. İşbirlikli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin sosyal gelişimi üzerindeki etkisi araştırılabilir.

4. Araştırma 8 hafta süreyle sınırlıdır. Araştırma süresinin daha uzun olduğu çalışmalar da yapılabilir.

5. Yapılan bu araştırmanın öğrencilerin başarıları üzerindeki etkisini belirlemek için çoktan seçmeli başarı testi kullanılmıştır. Bu yaklaşımın etkililiği, portfolyo, kavram haritası, tutum anketi gibi niteliksel tekniklerle de ölçülebilir.

6. İşbirlikli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerine, eleştirel ve yaratıcı düşünme becerileri üzerine, sorumluluk alma düzeylerine, öğrenme düzeyleri üzerindeki etkileri araştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Abercrombie, M. L. J. (1970). **Aims and Techniques of Group Teaching**. Society for Research Into Higher Education Ltd., 1-5.
- AÇIKGÖZ, K.Ü. (1992). **İşbirlikli Öğrenme**. (4-13). Malatya: Uğurel Matbaası.
- AÇIKGÖZ, K.Ü. (1993). İşbirliğine Dayalı Öğrenme ve Geleneksel Öğretimin Üniversite Öğrencilerinin Akademik Başarısı, Hatırda Tutma Düzeyleri ve Duyuşsal Özellikleri Üzerindeki Etkileri. **Eğitim Bilimleri 1. Ulusal Kongresi: Bildiriler I**. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- AÇIKGÖZ, K.Ü. (1995c). İşbirlikli Öğrenme: Avantajları, Anlamı, Bazı Yanılgılar ve Türkiye'deki Durumu. **Eğitim Bilimleri Dergisi**. (8). Buca Eğitim Fakültesi Yayın Organı, 1-21.
- AÇIKGÖZ, K.Ü. (2002). Aktif Öğrenme: Dünya Öğreniminde Yeni Yöneliş. **Cumhuriyet Bilim Teknik**, (822), 172.
- AÇIKGÖZ, K.Ü. (2004). **Aktif Öğrenme**. İzmir: Kanyılmaz Matbaası, 141-219.
- AÇIKGÖZ, K. (2006) Aktif Öğrenme. (Sekizinci Baskı). İzmir: Kanyılmaz Matbaası
- AKIN, S. (1996). Geleneksel Öğretim Yöntemleri İle İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Fen Bilgisi Öğretimi Üzerindeki Etkileri. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- AKGÜN, Ş. 2001 **Fen Bilgisi Öğretimi**, Geliştirilmiş 7. baskı, Öncü basımevi, Ankara.
- ALTIPARMAK, M. (2001). Biyoloji Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin

Laboratuvara Yönelik Tutum ve Başarı Üzerine Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi (19). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

ANDRUSYK, D. and ANDRUSYK, S. (2003). Improving Student Social Skills through the Use of Cooperative Learning Strategies. **ED481015**.

ARMAĞAN, İ. (1983). **Yöntembilim-1 Bilimsel Yöntem**. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Yayınları.

BAER, J. (2003). Grouping And Achievement In Cooperative Learning. **College Teaching**, 51 (4). 169-174.

BARTH, J ve DEMİRTAŞ, A. (1997). **İlköğretim Sosyal Bilgiler Öğretimi Kaynak Üniteler**. Ankara: YÖK Yayınları, 511.

BAYKAL, A. (1996). İlköğretim Okullarında Fen Öğretimi ve Sorunları. **Türk Eğitim Derneği Yayınları**.(10), 35-41.

BAYKARA, K. (2000). İşbirliğine Dayalı Öğrenme Teknikleri ve Denetim Odakları Üzerine Bir Çalışma. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. **18**, 201-210.

BİLGİN, İ ve Ö. GEBAN. (2004). İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ve Cinsiyetin Sınıf Öğretmenliği Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi Dersine Karşı Tutumlarına, Fen Bilgisi Öğretimi-I Dersindeki Başarılarına Etkisinin İncelenmesi. Ankara: **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, (26), 9-18.

BÜYÜKKARAGÖZ, S. S. (1997). Program Geliştirme Kaynak Metinler. Konya: Kuzucular Ofset, 132-134.

CAPOSEY, T. and HEİDER, B. (2003) *Improving Reading Comprehension through Cooperative Learning*. **ED478463**.

ÇORLU, M.A. ve Başk. (1991). *Fizik Öğretimi*. **Eskişehir Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları**, (189).

- DEMİREL, Ö. (1998). Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme. Ankara: Usem Yayınları, 136-137.
- DE VRIES, D.L. (1978). Teams-Game-Tournament. Review Of Ten Classroom Experiments. **Journal Of Research and Development in Education**, (12), 28-38.
- ERÇELEBİ, E. (1995). Geleneksel Öğretim yöntemleri İle İşbirlikli Öğrenmenin Öğrenci Başarısı ve Hatırda Tutma Üzerindeki Etkileri. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi (11). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- ERDOĞAN, Z. (2003). Fen Bilgisi Öğretiminde, Öğretmenlerin Kullandıkları Öğretim Yöntemlerinin İncelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- ERTEKİN, B. (2001). Geleneksel Öğretim Yöntemleri İle İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Fen Bilgisi Öğretimi Üzerindeki Etkileri. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- FENTON, C.A. (1992). Cooperative Learning: A View From the Inside. Contemporary Education. **63** (3), 207-209.
- FİDAN, N ve ERDEN, M. (1988). **Eğitime Giriş**. Ankara: Kurtiş Matbaacılık,
- GEER, Cindy H.(1993). The Effects of Cooperative Learning on Different Ability Level Students' Perceptions of the Middle School Classroom Environment. ED362318.
- GENÇ, E. (2004). İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Fiziksel ve Kimyasal Değişmeler Konusunu Anlamalarında İşbirlikli Öğrenmenin Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- GHAITH, G.M. (2003). Relationship Between Reading Attitudies, Achievement, And Learners Perceptions Of Their Jigsaw II Cooperative Learning Experience.

Reading Psychology, , 24 (2), 1.

GILLIES, R. M. (2003). Structuring cooperative group work in classrooms.
International Journal of Educational Research, 39 (2).35-49.

GOOD, C. (1959). **Dictionary of Education**. Newyork: Mc Graw-Hill Co. 16.

GÖMLEKSİZ, M. (1997). **Kubaşık Öğrenme**. Adana: Baki Kitap ve Yayınevi, 1- 216.

GÜNAY, E. (2002). Geleneksel Öğretim Yöntemleri İle İşbirlikli Öğrenmenin
Öğrenci Başarısı ve Hatırd Tutma Üzerindeki Etkileri. Yayımlanmamış Yüksek
Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.

GÜRDAL, A. (1992). *İlköğretim Okullarında Fen Bilgisinin Önemi*. Ankara :
Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (8), 185-186.

HAUSERMAN, Cal. (1991). Cooperative Learning Techniques For The Classroom
Teacher, Contemporary Education, 62 (3), (209-211).

HELLER, P. and Others. (1992). *Teaching Problem Solving Through
Cooperative Grouping*. American Association of Physics Teachers. 60 (7), 627-
636.

JOHNSON, D. W. and JOHNSON, R. T. (1987). Creative Comflict. Edina, Minnesota:
Interaction Book Company.

JOHNSON, D. W. and JOHNSON, R. T. (1989). Cooperation and Competition:
Theory and Research. Minnesota: Interaction Book Company.

JOHNSON, D. W. and JOHNSON, R. T. (1991). **Teaching Children To Be
Peacemakers**. Edina, Minnesota: Interaction Book Company.

JOHNSON, D. W. and R. T. JOHNSON. (1992). *Approaches to Implementing
Cooperative Learning in The Social Studies Classroom. Cooperative Learning*

Social Studies Classroom: An Introduction to Social Study. Washington: **National Council for the Social Studies, Bulletin**, (87), 42-51

JUNGE, Sharon K. , MANGLALLAN Sue ve RASKAUSKAS Juliana. *Building Life Skills Through Afterschool Participation In Experimental And Cooperative Learning*. **Child Study Journal**. 33 (3). 165-174.

KAGAN, S. (1985). Co-op Co-op: A Flexible Cooperative Learning Techinque. Slavin, R., Sharan, S., Kagan, S., Hertz-Lazarowitz, R., Webb, C. and Schmuck, R. (Ed.) *Learning to Cooperate Cooperating to Learn*. Newyork: Plenum Pres, 437-462.

KAPTAN, F. (1999). **Fen Bilgisi Öğretimi**. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları. Ankara

KARACA, Ş. (2005). İşbirlikli Öğrenme İle Geleneksel Öğretim Yaklaşımının Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Maddenin Sınıflandırılması Konusunu Anlamalarında ve Akademik Başarılarına Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

KARAOĞLU, İ.B. (1998). Geleneksel Öğretim Yöntemleri ile İşbirlikli Öğrenmenin Öğrenci Başarısı, Hatırd Tutma ve Sınıf Yönetimi Üzerindeki Etkileri. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir

KARASAR, N. (2004). **Bilimsel Araştırma Yöntemi**. Ankara: Nobel Yayın, 87.

KASAP, H. (1996). İşbirlikli Öğrenme, Fen Başarısı, Hatırd Tutma, Öğrenci Yüklemleri ve İşbirlikli Öğrenme Gruplarındaki Etkileşim. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

KLECKER, Beverly M. (2003). *Formative Classroom Assessment Using Cooperative Groups: Vygotsky and Random Assignment*. *Journal of Instructional Psychology*,

30 (3). 216-219.

KOCAÇINAR, M. (1969). Genel Öğretim Metodu (Bilgisi). Ankara: Tekışık Matbaası, 162.

KOPROWSKI, John L. ve Nan PERIGO. (2000). *Cooperative Learning as a Tool to Teach Vertebrate Anatomy*. **The American Biology Teacher**. 62 (4), 282-284.

KORKMAZ, H. (2002). Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünce, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi. Yayınlanmış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

KURT, I. (2001). Fen Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Başarısına, Kavram Öğrenmesine ve Hatırlamasına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

LEW ve Başk. (1986). *Positive Interdependence, Academic and Collaborative Skills Groups Contingencies and Isolated Students*. American Educational Research Journal, (23), 476-488.

MORGAN, Doris C. (1999). *Cooperative Learning in the Community College Biology Classroom*. ED 437115.

NAKİPOĞLU, C. (2001). Maddenin Yapısı Ünitesinin İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Kullanılarak Kimya Öğretmen Adaylarına Öğretilmesinin Öğrenci Başarısına Etkisi. **Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**. 21 (3), 131-143.

OĞUZKAN, F. (1974). Eğitim Terimleri Sözlüğü. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayını, 18.

ORAL, B. (2002). Sosyal Bilgiler Dersinde İşbirlikli Öğrenme İle Küme Çalışması Yöntemlerinin Öğrencilerin Erişileri, Derse Yönelik Tutumları ve Öğrenilenlerin Kalıcılığı Üzerindeki Etkileri. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü, Diyarbakır.

- ÖZGİRESUN, A. (2005). İşbirliğine Dayalı Öğrenmenin İkinci Kademe Fen Bilgisi Dersindeki Öğrencilerin Başarılarına, Sosyal Etkileşimlerine ve Derse Karşı Tutumların Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- PARADİS, Lisa McWhinnie ve Stephen, PEVERLY. (2003). *The Effects Of Knowlwdge And Task On Students' Peer-Directed Questions In Modified Cooperative Learning Groups*. Child Study Journal. 33 (2). 117-139.
- PARRENAS, Celia S. ve Florante Y. PARRENAS. (1993). *Cooperative Learning, Multicultural Functioning and Student Achievement*. ED360877.
- POMPLUN, Mark. (1996). *Cooperative Groups: Alternative Assessment For Students With Disabilities?* The Journal of Special Education, 30 (1). 1-17.
- SACHS, Gertrude, Christopher N. CANDLİN, Kenneth R. ROSE ve Sandy SHUM. (2003). *Developing Cooperative Learning In The Efl/Esl Secondary Classroom*. RELC Journal, 34 (3). 338-369.
- SARAN, Y. (1982). *Aspects Curriculum For Technican Education*. Colombo Plan Staff College For Technician Education, Singapore, 84-85.
- SENEMOĞLU, N. (2002). **Gelişim, Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya**. Ankara: Gazi Kitapevi.
- SHARAN, S. (1980). *Cooperative Learning in Small Groups; Recent Methods and Effects on Achivement Attitudes and Ethnic Relations* . Review of Educational Research, 50, (2), 241-271.
- SHAPİRO, Wendy L. (1999). *Collaborative Problem Solving in a Large-Scale Space Science Simulation*. ED431599.
- SHARAN, S. ve Hertz-Lazarowitz, R. (1980). **A Group Investigation Method Of Cooperative Learning in The Classroom**. Bulunduğu Eser: Sharan, S., Hare, P., Webb, C. ve Hertz-Lazarowitz, R. (Ed.). **Cooperation in Education**. 14-46. U.T: Birgham Young University Press.

- SLAVIN, R. E. (1980). *Cooperative Learning*. **Review of Educational Research**, 50, 315-342.
- SLAVIN, R. E. (1983). **Team-assisted Individualization: A Cooperative Learning Solution for Adaptive Instruction in Mathematics**, Center of Schools Report. The John Hopkins University, 340.
- SLAVIN, R. E. (1989). Research an Cooperative Learning: an İnternational Perspective. **Scandinavian Journal of Educational Research**, 33, (4), 231-243.
- SLAVIN, R. E. (1995). Cooperative learning: Theory research and practice 2nd ed. New York: Allyn and Bacon, 129-160.
- STEVENS, R. J. (2003)._Student Team Reading and Writing: A Cooperative Learning Approach to Middle School Literacy Instruction. **Educational Research & Evaluation**, 9 (2). 137-160.
- ŞİMŞEK, A. (1994). **Etkileşimli Teknolojilerin Verimli Kullanımı İçin Kubaşık Öğrenme**. Çukurova Üniversitesi I.Eğitim Bilimleri Kongresi, Kuram-Uygulama-Araştırma. Adana: Çukurova Üniversitesi Basımevi, 452.
- TAŞDEMİR, A. (2004). Fen Bilgisi Öğretmenliği Kimya Laboratuvarı Dersinde Çözeltiler Konusunun Öğrenilmesinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Etkileri. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- TAŞPINAR, M. (2005). **Kuramdan Uygulamaya Öğretim Yöntemleri**. (İkinci Baskı). Elazığ: Üniversite Kitapevi.
- TAYMAZ, H. (1978). **Hizmet-İçi Eğitim Ders Notları**. Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 6.
- TEMİZYÜREK, K. (2003). **Fen Öğretimi ve Uygulamaları**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 11-21.

- TOPSAKAL, S. (1999). **Fen Öğretimi**. İstanbul: Alfa Basım Yayım Dağıtım, 1-38.
- TOWNSEND, Michael ve Keri WILTON. (2003). *Evaluating change in attitude towards mathematics using the 'then-now' procedure in a cooperative learning programme*. **British Journal of Educational Psychology**. 73 (4). 473-487.
- ÜNAL, S. (1993). Fen Bilgisi Öğretiminde İlkokul Öğretmenlerinin Yeterliliği. İstanbul: **Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi**, (5), 157.
- ÜNAL, S. (1999). Aktif Öğrenme, Öğrenmeyi Öğrenmek ve Probleme Dayalı Öğrenme. İstanbul: **Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi**, (11), 373-378.
- VEDDER, Paul ve AnneMarie VEENDRICK. (2003). The Role of the Task and Reward Structure in Cooperative Learning. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 47 (5).529-542.
- WEBB, Noreen M. (1982). Student Interaction and Learning in Small Groups. **Review of Educational Research**. 52 (3), 421-445.
- YILDIZ, V. (1999). İşbirlikli Öğrenme İle Geleneksel Öğrenme Grupları Arasındaki Farklar. Ankara: **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, (16-17), 155-163.
- YÖK/ DÜNYA BANKASI PROJESİ.(1996).5-17.

EKLER

EK 1 FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ BAŞARI TESTİ

ADI – SOYADI :

SINIFI – NUMARASI:

Test 39 sorudan oluşmaktadır.

VÜCUDUMUZDA SİSTEMLER BAŞARI TESTİ

1.Bir besinde bulunan aşağıdaki maddelerden hangisi, insanın sindirim kanalında sindirime uğramadan emilebilir?

- | | |
|-----------|-----------|
| A.Yağ | B.Pepton |
| C.Nişasta | D.Vitamin |

2.Kulağın sert bir cisimle karıştırılması, aşağıdaki zararlardan hangisine neden olabilir?

- A.Salyangozdaki almaçların duyarlılığını kaybetmesi
- B.Kulak zarının yırtılması
- C.Östaki borusunun yırtılması
- D.Çekiç, örs ve üzengi kemiklerinin parçalanması

3.Mikropların insanlara bulaşmasına;

I.Hava

II. Su

III. Besin

Gibi madde veya ortamlardan hangileri neden olabilir?

A.Yalnız I

B.I ve III

C.I ve III

D.I,II ve III

4.Aşağıdaki besinlerden hangisi enerji vermez?

A.Karbonhidrat

B.Protein

C.Vitamin

D.Yağ

5.Aşağıdakilerden hangisi sindirimin amacıdır?

A.Organik bileşikleri hücre zarından geçecek hale getirmek.

B.İnorganik besinlerden organik besin elde etmek.

C.Besinlerin suda çözünmesini sağlamak.

D.Organik maddeleri inorganik maddelere çevirmek.

6.Aşağıdakilerden hangisi sindirim sonunda meydana gelmez?

A.Gliserol

B.Aminoasit

C.Glikoz

D.Selüloz

7. Aşağıdakilerden hangisinde, sindirime uğramadan doğrudan kana geçen moleküller verilmiştir?

- A.Madensel tuz-Vitamin B.Protein-Yağ
C.Karbonhidrat-Yağ D.Vitamin-Protein

8. I.Enzimlerde proteinlerin aminoasitlere kadar parçalanması
II. Aminoasitlerin ince bağırsakta villüsler tarafından emilmesi
III. Proteinlerin dişlerle parçalanması

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri kimyasal sindirimdir?

- A.Yalnız I B.Yalnız II
C.I ve II D.II ve III

9.İnce bağırsağın iç yüzeyinde bulunan villusların sayısı, aşağıda verilenlerden hangisini etkiler?

- A.Enzim faaliyetlerini B.Emilim hızını
C.Solunum hızını D.Sindirim hızını

10.İnsanların sindirim sisteminde,karbonhidratların sindiriminin başladığı ve bittiği yerler hangisinde doğru verilmiştir?

- A.Ağız-Mide B.Ağız-Kalın bağırsak
C.Ağız-İnce bağırsak D.Mide-İnce bağırsak

11. Patlama sesi duyan Aslı da gerçekleşen değişimlerden hangisi sinir sistemi tarafından oluşturulur?

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| A. İrkilme | B. Kalp atışının hızlanması |
| C. Kan şekerinin yükselmesi | D. Solunumun sıklaşması |

12. Aşağıda verilen boşaltım maddelerinden hangisi boşaltım sistemi organları tarafından dışarı atılmaz?

- | | |
|--------------|-------|
| A. Üre | B. CO |
| C. Ürik asit | D. Su |

13. Aşağıdaki besinlerden hangisi sindirime uğramadan kana geçer?

- | | |
|------------|-----------------|
| A. Protein | B. Karbonhidrat |
| C. Vitamin | D. Yağ |

14. Şiddetli seslerde kulak zarının patlamasını önleyen, kulağı yutağa bağlayarak kulak zarındaki basıncı dengeleyen yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- | | |
|------------------|-----------------------|
| A. Salyangoz | B. Kulak zarı |
| C. Östaki borusu | D. Yarım daire kanalı |

15. İç salgı bezlerinin salgısı

Korku, heyecan anında kalp atışını hızlandıran hormon

Kanda şeker azaldığında pankreasın salgıladığı hormon

Aşağıdaki kavramlardan hangisinin tanımı yukarıda verilmemiştir?

- | | |
|--------------|-------------|
| A. Hormon | B. Enzim |
| C. Adrenalin | D. Glukagon |

- I. Besinleri hücre içi solunum ile parçalayarak enerji elde etmek
- II. Besinlerden elde edilen enerjiyi hücrenin yapım ve onarımında kullanmak
- III. Besinlerin fazlasını yağ olarak depo etmek
- IV. Besinleri, metabolizma olaylarını düzenlemede kullanmak

Yukarıdaki tanımlardan hangisi “ Neden besleniriz?” sorusunun yanıtıdır?

- A.Yalnız I
- B.Yalnız II
- C.I ve III
- D.I-II-IV

17. I.Üre
II. Amonyak
III. Ürik asit

Boşaltım maddelerinin zehir miktarlarının azdan çoğa doğru sıralaması nedir?

- | | |
|--------------|-------------|
| A.I.II. III | B.III. I.II |
| C.III. II. I | D.I.III. II |

18. Sağlıklı bir kişinin kan ve doku sıvısında bulunduğu halde idrarında bulunmayan madde aşağıdakilerden hangisidir?

- A.H₂O
B.Glikoz
C.Üre
D.Ürik asit

19. Vücudumuzdaki her hormon farklı bir etkiye sahiptir. Az ya da fazla salgılanması hastalıklara neden olur?

Aşağıdaki hastalıklardan hangisi hormonların az ya da fazla salgılanması ile oluşur?

- | | |
|-------------------|---------------------|
| A.Şeker hastalığı | B.Böbrek taşı |
| C.Hepatit | D.Böbrek yetmezliği |

20.Aşağıdakilerden hangisi pankreasın görevlerindendir?

- A.Kan şekerini düzenleyen insülini salgılanmak
- B.Safra salgısını üretmek
- C.Karbonhidratların kimyasal sindirimi için enzim salgılamak
- D.Yağların kimyasal sindirimi için enzim salgılamak

21.Aşağıdaki atık maddelerden hangisi vücudun bütün hücreleri tarafından üretilerek kana verilir?

- | | |
|--------------------------------------|-------|
| A.CO ₂ , H ₂ O | B.Üre |
| C.Ürik asit | D.NH |

22. I.Safra salgısını üretir.

II. Kandaki şeker fazlasını depolar.

III. A,D,E,K vitaminlerinin fazlasını depolar.

Yukarıdaki verilenlerden hangileri karaciğerin görevleridir?

- | | |
|-------------|---------------|
| A.Yalnız I | B.I ve II |
| C.II ve III | D.I,II ve III |

23. Ali'nin yediği besinlerin kana karışabilmesi için nasıl bir değişimden geçmesi gerekir?

- A. Çiğneme ve kas hareketleri ile küçük parçalara ayrılmalı
- B. Su ve tükürük ile karışarak bulamaç haline gelmeli
- C. Su ve enzimler yardımıyla parçalanmalı
- D. Fiziksel ve kimyasal sindirim ile parçalanmalı

24. Düşünmeden otomatik olarak yaptığımız hareketleri hangi sinir merkezimiz idare eder?

- A. Beyin
- B. Beyincik
- C. Omurilik
- D. Omurilik soğanı

25. Gözde içinde sinirlerin çıktığı yere kör nokta adı verilir. Kör noktada reseptör bulunmamaktadır.

Buna göre; kör noktada reseptör bulunmaması aşağıdakilerden hangisine sebep olur?

- A. Bu noktada görüntü oluşmaması.
- B. Bu noktada görüntünün net oluşmaması.
- C. Kör noktada sadece rengin algılanması.
- D. Kör noktada sadece dik olarak gelen ışınların algılanması.

26. İnsanlarda önemli görevler üstlenen hormonlarla ilgili olarak aşağıdaki genel bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A. Beyin hücrelerinde üretilirler

- B.Vücutta düzenleyici görevleri vardır
- C.Gerekli yerlere kan yoluyla taşınırlar
- D.İç salgı bezleri tarafından salgılanırlar

27. Burundaki kıllar ve mukus tabakası olmasaydı aşağıdakilerden hangisi gerçekleşirdi?

- A.Burna gelen toz ve mikroplar tutulamazdı.
- B.Koku alınıp sinirlere iletilemezdi.
- C.Burun boşluğu ikiye ayrılamazdı.
- D.Beyin ile burun arasındaki iletişim sağlanamazdı.

28. “İnsanlar, sürekli kokladığı çiçeğin kokusunu bir süre sonra hissetmez.”
Bunun sebebi aşağıdakilerden hangisi ile açıklanabilir?

- A.Kokuyu oluşturan gaz moleküllerinin mukus içinde çözünmemesi.
- B.Kokuyu almaya özelleşmiş duyu hücrelerinin çabuk yorulması.
- C.Koku almaya özelleşmiş sinir hücrelerinin bulunmaması.
- D.İnsanın nezle olması.

29.Aşağıda verilen organlardan hangisi diğerlerine göre daha fazla koruma altındadır?

- | | |
|-------------|---------|
| A.Kalp | B.Mide |
| C.Testisler | D.Beyin |

30. Hastalanıp doktora giden Emre'ye; Doktor: Yemeklerde kullandığımız tuzlar iyotlu olmalı. Çünkü iyot vücutta hormonu yapısına katılır. Doktor burada hangi hormondan bahsetmeye çalışmıştır.

A.Kalsitonin

B.İnsülin

C.Tiroksin

D.Adrenalin

31.Omurilik soğanı zedelenen bir insanda aşağıdaki faaliyetlerden hangisinde aksaklık meydana gelmez?

A.Çiğneme

B.Dolaşım

C.Öğrenme

D.Boşaltım

32. I.Glikagon hormonuyla insülin zıt çalışır.

II. Eksildiği zaman kan şekeri düşer.

III. Pankreas tarafından salgılanır.

Glikagon hormonu ile ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yada hangileri doğrudur.

A.Yalnız I

B.Yalnız II

C.II ve III

D.I,II ve III

33.Aşağıda verilen salgı bezlerinden hangisi diğer salgı bezlerinin çalışmasını kontrol eder?

A.Böbrek üstü

B.Hipofiz

C.Paratiroid

D.Tiroit

34. Aşağıdakilerden hangisi organizmanın atıkları uzaklaştırmada kullandığı yollardan biri değildir?

- | | |
|-----------|-------------|
| A.Terleme | B.İdrar |
| C.Solunum | D. Sindirim |

35. Aşağıdakilerden hangisi beyincikle birlikte dengemizi sağlayan kulak kısmıdır?

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| A.Yarım daire kanalları | B.Östaki borusu |
| C.Korta organı | D.İşitme sinirleri |

36. Böbreklerde idrar oluşumu sırasında gerçekleşen bazı olaylar verilmiştir.

I.İdrar, idrar kesesinde depolanır.

II. Süzülme sıvısının içindeki yararlı maddeler nefronlarda geri emilir.

III. Böbrek atardamarıyla gelen kan nefronlara süzülür.

Yukarıda verilen olayların gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisidir?

- | | |
|--------------|--------------|
| A.II, I,III | B.II, III, I |
| C.III, II, I | D.II, I,II |

37. İnce bağırsakta emilime uğrayan besinler hangileridir?

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| A.Karbonhidrat | B.Yağ, Protein |
| C.Karbonhidrat, Yağ, Protein | D.Protein, Karbonhidrat |

38. Besinlerin enzim adı verilen bazı salgılar ile parçalanmasına ne denir?

- | | |
|----------|---------------------|
| A.Emilim | B.Fiziksel sindirim |
|----------|---------------------|

C.Boşaltım

D.Kimyasal sindirim

39.Besinlerin çiğneme ve kas hareketleri ile küçük parçalara ayrılmasına ne denir?

A.Parçalama

B.Çürüme

C.Mekanik(fiziksel sindirim)

D.Emilim

	A	B	C	D
1.	☐	☐	☐	☐
2.	☐	☐	☐	☐
3.	☐	☐	☐	☐
4.	☐	☐	☐	☐
5.	☐	☐	☐	☐
6.	☐	☐	☐	☐
7.	☐	☐	☐	☐
8.	☐	☐	☐	☐
9.	☐	☐	☐	☐
10.	☐	☐	☐	☐
11.	☐	☐	☐	☐
12.	☐	☐	☐	☐
13.	☐	☐	☐	☐
14.	☐	☐	☐	☐
15.	☐	☐	☐	☐
16.	☐	☐	☐	☐
17.	☐	☐	☐	☐
18.	☐	☐	☐	☐
19.	☐	☐	☐	☐
20.	☐	☐	☐	☐

	A	B	C	D
21.	☐	☐	☐	☐
22.	☐	☐	☐	☐
23.	☐	☐	☐	☐
24.	☐	☐	☐	☐
25.	☐	☐	☐	☐
26.	☐	☐	☐	☐
27.	☐	☐	☐	☐
28.	☐	☐	☐	☐
29.	☐	☐	☐	☐
30.	☐	☐	☐	☐
31.	☐	☐	☐	☐
32.	☐	☐	☐	☐
33.	☐	☐	☐	☐
34.	☐	☐	☐	☐
35.	☐	☐	☐	☐
36.	☐	☐	☐	☐
37.	☐	☐	☐	☐
38.	☐	☐	☐	☐
39.	☐	☐	☐	☐
40.	☐	☐	☐	☐

1.	D
2.	B
3.	D
4.	C
5.	A
6.	D
7.	A
8.	A
9.	B
10.	C
11.	A
12.	B
13.	C
14.	C
15.	B
16.	A
17.	D
18.	B
19.	A
20.	A

21.	A
22.	D
23.	D
24.	C
25.	A
26.	A
27.	A
28.	B
29.	D
30.	C
31.	C
32.	D
33.	B
34.	D
35.	A
36.	C
37.	C
38.	D
39.	C
40.	

EK 2. İşbirlikli Öğrenme Ders Planı Örneği

CUMHURBAŞKANI SÜLEYMAN DEMİREL İ.Ö.O. FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ PLANI

BÖLÜM I:

Dersin adı	Fen ve Teknoloji Dersi
Sınıf	7/A
Ünitenin Adı/No	ÜNİTE I: VÜCUDUMUZDA SİSTEMLER
Konu	Sindirim Sistemimiz ve Sindirim Sistemimizin Sağlığı
Önerilen Süre	6 Ders Saati

BÖLÜM II:

Öğrenci Kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	HEDEF: * Sindirim Sistemimizin yapısını, organlarının yerini, nasıl çalıştıklarını ve Sindirim sistemimizin sağlığını kavramaları amaçlanmaktadır. KAZANIMLAR: 1. Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya şema üzerinde gösterir. 2. Besinlerin vücuda yararlı hale gelmesi için değişime uğraması gerektiğini tahmin eder. 3. Besinlerin kana geçebilmesi için fiziksel(mekanik) ve kimyasal sindirime uğraması gerektiğini belirtir. 4. Enzimin kimyasal sindirimdeki işlevini açıklar. 5. Karaciğer ve Pankreasın sindirimdeki görevlerini ifade eder. 6. Sindirime uğrayan besinlerin bağırsaklardan kana geçişini açıklar 7.Sindirim sistemi sağlığını olumlu-olumsuz etkileyecek etkenleri özetler ve tartışır.
Ünite Kavramları ve Sembolleri/ Davranış Örüntüsü	Fiziksel Sindirim, Kimyasal Sindirim, Enzim, Emilim
Güvenlik Önlemleri (Varsa)	
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	İşbirlikli öğrenme, soru-cevap, sunuş, tartışma, gösteri, gözlem, inceleme,
Kullanılan Eğitim Teknolojileri- Araç, Gereçler ve Kaynakça *Öğretmen *Öğrenci	Çeşitli fen ve teknoloji ders kitapları, konu ile ilgili tema yaprağı, konu ile ilgili hikâyeler, öğretmen tarafından hazırlanmış ders ile ilgili notlar, insan vücudu modeli, tepegöz, öğrencilerin konu ile ilgili hazırladığı materyaller.
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:	
✓ Dikkati Çekme	Öğrencilere hikâye anlatılması

✓ Güdüleme	“Bu derste sindirim sistemimizin nasıl çalıştığını öğreneceksiniz.” denilmesi.
✓ Gözden Geçirme	“Bu dersin sonunda sindirim sistemi ile ilgili yapı ve organları tanıyacaksınız ve sindirim sisteminizin nasıl çalıştığını anlayıp, anlatabileceksiniz” denilmesi.
✓ Derse Geçiş ✓ Bireysel Öğrenme Etkinlikleri (Ödev, deney, problem çözme vb.) ✓ Grupla Öğrenme Etkinlikleri (Proje, gezi, gözlem vb.)	- Öğrencilere MEB web vitaminde sindirim sistemi ile ilgili sunuların gösterilmesi ve bazı bilgilerin verilmesi. - Grupların oluşturulması ve yerleşmelerinin sağlanması. - Konu ile ilgili daha önce hazırlanmış tema yaprağının gruplara dağıtılması. - Arkasından öğrencilere 15 dakika süre verilmesi ve gerekli çalışmalarını yaptıktan sonra kendilerine verilen konuları grup arkadaşlarına anlatmaları istenmesi. - Bu arada grupların arasında dolaşarak öğrencilerin çalışmalarının tarafımdan izlenmesi ve takıldıkları yerlerde yardımcı olunması. - Gruplardaki anlatma işleri bittikten sonra uzmanlık gruplarının oluşturulması ve uzmanlık gruplarında öğrencilerin eksik öğrenmeleri tamamlamalarının sağlanması. - Uzmanlık grupların dağılarak tekrar grupların oluşturulması ve öğrencilerin uzmanlık gruplarında öğrendikleri yeni bilgilerin grup üyelerine aktarılması istenmesi. - Grup sunumlarının değerlendirilmesi.
Özet	- Gruplar, sunumlarını tamamladıktan sonra konu özetlenerek dersin sonuna doğru bir tartışma ortamı yaratarak bu esnada üstünde durulmayan ya da tam anlaşılmayan noktaların açığa kavuşturulmasının sağlanması.

BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme: ✓ Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme-Değerlendirme ✓ Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme-Değerlendirme Öğrenme gücü olan öğrenciler ve ileri düzeyde öğrenme hızında olan öğrenciler için ek Ölçme-Değerlendirme etkinlikleri	Değerlendirme: 1- Konu sonunda öğrencilere başarı testi yapılması. 2- Dersin sonunda konu ile ilgili öğretmen tarafından grup sorularının veya öğretmenin kendi sorularının öğrencilere yöneltilmesi.
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	Konu önerilen 6 ders saatinde işlenmiş ve istenilen davranışlar kazandırılmıştır.
---	---

Ahmet KIRTIL

Fen ve Teknoloji Öğretmeni

Yalçın US

Okul Müdürü

EK 3. Öğretmen Merkezli Öğretim Yöntemleri İle İlgili Ders Planı Örneği

~ DERS PLANI ~

DERS: Fen ve Teknoloji

SINIF: 7/C

ÜNİTE: I. VÜCUDUMUZDA SİSTEMLER

KONU: Sindirim Sistemimiz ve Sindirim Sistemimizin Sağlığı

AMAÇ : Sindirim Sistemimizin yapı ve organların yerini, nasıl çalıştıklarını kavramaları amaçlanmaktadır.

KAZANIMLAR: 1. Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya şema üzerinde gösterir.

2. Besinlerin vücuda yararlı hale gelmesi için değişime uğraması gerektiğini tahmin eder.

3. Besinlerin kana geçebilmesi için fiziksel(mekanik) ve kimyasal sindirime uğraması gerektiğini belirtir.

4. Enzimin kimyasal sindirimdeki işlevini açıklar.

5. Karaciğer ve Pankreasın sindirimdeki görevlerini ifade eder.

6. Sindirime uğrayan besinlerin bağırsaklardan kana geçişini açıklar

7.Sindirim sistemi sağlığını olumlu-olumsuz etkileyecek etkenleri özetler ve tartışır.

Öğrenme-Öğretme Strateji ve Yöntemleri: Anlatım, soru-cevap.

MATERYALLER: Ders kitabı

SÜRE: 6 Ders Saati

İŞLENİŞ:

- Sindirim sisteminin genel olarak yapısının açıklanması.
- Mekanik sindirim ve kimyasal sindirimin açıklanması
- Sindirim sisteminde görev alan organlar ve bu organların görevleri açıklanması.
- Sindirime yardımcı organların gösterilmesi ve görevlerinin belirtilmesi
- Sindirim sistemi rahatsızlıklarının neler olduğunun ve nasıl tedavi edilmesi gerektiğinin açıklanması.
- Sindirim sisteminin sağlığı ve korunması hakkında sınıfça görüşlerin alınması ve ilgili bilgilerin aktarılması.

Ölçme ve Değerlendirme:

1. Sindirim sisteminin yapı ve organlarını sırası ile sıralayınız.

2. Sindirim olayı nasıl gerçekleşir? Kısaca açıklayınız.
3. Sindirim sistemine yardımcı yapı ve organları nelerdir?
4. Sindirim sistemi rahatsızlıkları nelerdir? açıklayınız.
5. Sindirim sisteminin sağlığını korumak için nelere dikkat etmeliyiz?

Ahmet KIRTIL

Fen ve Teknoloji Öğretmeni

Yalçın US

Okul Müdürü

EK 4. Tema Yaprakları

SİNDİRİM SİSTEMİ İLE İLGİLİ TEMA YAPRAĞI

Açıklama: Sindirim sistemi konusunu okurken dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır:

- ❖ Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organları
- ❖ Besinlerin vücuda yararlı hâle gelmesi için değişime uğraması gerektiğini
- ❖ Besinlerin kana geçebilmesi için fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirime uğraması gerektiğini
- ❖ Enzimin kimyasal sindirimdeki işlevini
- ❖ Sindirime uğrayan besinlerin bağırsaklardan kana geçişini
- ❖ Sindirim sistemi sağlığını olumlu-olumsuz etkileyecek etkenleri özetler

BOŞALTIM SİSTEMİ İLE İLGİLİ TEMA YAPRAĞI

Açıklama: Boşaltım sistemi konusunu okurken dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır:

- ❖ Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organlar
- ❖ Boşaltım sisteminde böbreklerin görevini ve önemi
- ❖ Boşaltım sistemi sağlığının korunması için alınabilecek önlemler
- ❖ Bazı böbrek rahatsızlıklarının tedavisinde kullanılan teknolojik gelişmeler

DENETLEYİCİ VE DÜZENLEYİCİ SİSTEMLER İLE İLGİLİ TEMA YAPRAĞI

Açıklama: Denetleyici ve düzenleyici sistemler konusunu okurken dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır:

- ❖ Denetleyici ve düzenleyici sistemin vücudumuzdaki sistemlerin düzenli ve birbiriyle eş güdümlü çalışmasını sağladığı
- ❖ Sinir sisteminin bölümlerini
- ❖ Sinir sisteminin bölümlerinin görevleri
- ❖ Refleksi gözlemlemeyi
- ❖ İç salgı bezlerini ve görevlerini

DUYU ORGANLARI İLE İLGİLİ TEMA YAPRAĞI

Açıklama: Duyu organları konusunu okurken dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır:

- ❖ Çevremizdeki uyarıları algılamamızda duyu organlarının rolü
- ❖ Duyu organlarının yapılarını şekil ve/veya model üzerinde açıklamayı
- ❖ Duyu organlarının hangi tür uyarıları aldığını ve bunlara nasıl cevap verdiğini
- ❖ Koku alma ve tat alma arasındaki ilişki
- ❖ Duyu organlarındaki aksaklıklara ve teknolojinin bu aksaklıkların

giderilmesinde kullanımını

- ❖ Duyu organlarının sağlığını korumak amacı ile alınabilecek önlemleri
- ❖ Kendini, görme veya işitme engelli kişilerin yerine koyarak onları anlamayı

EK 5. Konu İle İlgili Öğrencilere Dağıtılan Hikâyeler

Sindirim Sistemi

Zeynep, çok düzensiz yemek yiyen bir çocuktur. Yemek saatini beklemez, eline geçen abur cuburları annesinden gizli midesine indirirdi.

O gün akşam yemeğine yakın saatlerde cebindeki para ile dondurma aldı. Sabah kahvaltısında da doğru düzgün bir şeyler yememişti. Aç karnına dondurmaya yedi çabukça ve eve döndü. Ailece akşam yemeği için masaya oturduklarında Zeynep biraz keyifsizdi. Annesi'nin, tabağına koyduğu çorbayı içmeyi yine reddetti. Ortadaki tabaklardaki yemeklerden birkaç lokmayı attı ağzına ve sofradan kalktı. Annesi Zeynep'in bu davranışlarından iyice bıkmıştı ve bu duruma üzülmüyordu. Dert yanmaya başladı. Masadaki konuşmaların üzerinden kısa bir süre geçtikten sonra içeriden bir ağlama sesi duyuldu. Annesi ile babası koşarak salona girince Zeynep'in kanepeye uzanmış ağlamakta olduğunu gördü. Zeynep'in karnı ağrımaya başlamıştı. Babası, onu hemen bir doktora götürmeyi uygun buldu ve en yakındaki hastanenin acil servisine gittiler.

Acil serviste elli beş altmış yaşlarında beyaz saçlı bir doktor ilgilendi Zeynep ile. İçeri girdiklerinde ağlamaya devam eden Zeynep i sakinleştirdi önce. Sonrada ona sorular sormaya başladı.

Doktor: Zeynep bugün neler yedin?

Zeynep: Sabah kahvaltıda bir tane poğaçaya yedim. Öğlen ise dondurma yedim. Akşam yemeğinde ise karın ağrısından dolayı pek bişey yemedim.

Doktor: Hımm ilginç!!!! Zeynep dün ne yedin peki?

Zeynep: Aslında dün de çikolata ve cips yedim bugün yediklerimden farklı olarak.

Doktor Zeynep'in bu cevaplarını duyunca kaşlarını çatı.

Zeynep: Doktor amca neden kızdınız?

Doktor: Zeynep sana daha önce neleri ne kadar yemen gerektiğini anlatan olmadı mı?

Zeynep: Anlattılar ama ben dinlemedim.

Doktor: O zaman şimdi beni dinle:

Yediğimiz besinlerin vücudumuz tarafından kullanılabilir hale getirilmesine yarayan sisteme sindirim sistemi denir. Sindirim sistemi; ağız, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak ve anüs den oluşur. Vücudumuza besinleri ağızımızdan alırız ve sindirim ağızda başlar; alınana besinler yemek borusu yardımıyla mideye götürülür. Burada 4-6 saat arası öğütülür ve bulamaç haline getirilir. Daha sonra bu bulamaç ince bağırsağa geçer burada sindirim tamamlanır ve eminim gerçekleşir. Artık yediğimiz besinler kana geçmiştir. İnce bağırsaktan kalan posa kalın bağırsağa geçer, burada ise posanın içinde bulunan su ve vitaminler emilir daha sonra ise kalan madde anüsten dışarı atılır. Zeynep anladın mı?

Zeynep: Anladım ama benim karnım enden ağrıyor?

Doktor: Sen sindirim sistemine iyi davranmamışsın.

Zeynep: Nasıl yani.

Doktor: Zeynep dengeli ve düzenli beslenme ne demek ona gelelim.

Besinlerimiz: Karbonhidratlar (enerji vericiler), proteinler (yapıcı onarıcılar), yağ (depo), su ve vitaminler (düzenleyiciler) olmak üzere dört guruba ayrılır. Denge ve düzenli beslenme ise bu besinlerden vücudun ihtiyacı kadarını ihtiyacı olduğu zamanda almaktır. Sen dengeli ve düzenli beslenmediğin için sindirim sistemini zorlamış ve rahatsızlanmasına neden olmuşsun. Yani senin rahatsızlığının temel nedeni dengeli ve düzenli beslenmemiş olman. Anladın mı beni.

Zeynep: Anladım doktor amca. Bundan sonra beslenmeme dikkat edeceğim.

Boşaltım sistemi

Güneşli ve güzel bir Pazar günüydü. Gökhan sabah uyandığında pencereden yüzüne vuran güneşi fark etti. Birden yatağından doğruldu. Aklına güzel bir fikir gelmişti: havuza gitmek. Zaten uzun zamandır babasına, havuza gitmek için ısrar ediyordu. Bugün gayet uygun bir gündü Gökhan'a göre. Hemen yatağından kalkıp salona koştu. Bu fikir Gökhan'ı o kadar heyecanlandırmıştı ki salonda gazete okumakta olan babasının kucağına atladı birden. Babası biraz korkmuş, biraz da şaşırmıştı. Gökhan, babasının bir şey söylemesine fırsat vermeden konuşmaya başladı.

Gökhan: Baba, bugün bir işimiz var mı?

Baba: Neden oğlum?

Gökhan Havuza gidelim mi bugün baba?

Babası Gökhan'ın bu sorusuna ne diyeceğini bilemedi ama Gökhan havuza gitmeyi o kadar çok istiyordu ki hemen hazırlanıp evden çıktılar.

Havuza geldiklerinde Gökhan çok heyecanlıydı. Önce havuza atlayıp doyuncaya kadar suda oynadı, yüzmeye çalıştı. Babası da onu izliyordu. Gökhan bir süre sonra yoruldu, sudan çıkıp babasının yanına geldi. Bir süre havuzda oynayan diğer çocukları seyrettiler. Az ilerde yediği bisküvinin kırıntılarını havuza atan bir çocuk gördü Gökhan. Yüzerken de havuzun dibinde birkaç bozuk para, taş, kum görmüştü. Zaman geçtikçe rüzgârla birlikte çevredeki ağaçların bazı yaprakları da havuza düşüyordu. Gökhan'ın dikkatini şimdi havuzda oynayan çocuklar değil, suyun yüzeyinde çöpler çıkmaya başlamıştı. Heyecanla babasına döndü:

Gökhan: Baba bu koca havuzu nasıl temizliyorlar?

Babası biraz düşündükten sonra: Ona uygun bir sistem kurmuşlardır oğlum.

Gökhan: Nasıl bir sistem?

Baba: Mesela suyun içindeki çöpleri ve yabancı maddeleri süzen bir sistem olmalı.

Gökhan anlamaya çalışan gözlerle babasına bakmaktadır.

Gökhan'ın fen ve teknoloji öğretmeni olan babası: Gökhan'a vücudumuzda buna benzer bir sistem olduğunu söyleyerek, konuyu daha iyi anlatmak ister.

Baba: Aslında vücudumuzda da buna benzer bir sistem var Gökhan'ım.

Gökhan: Gerçekten mi?

Baba: Evet. Mesela vücudumuzdaki kanı düşünelim. Kan vücudumuzdaki bütün hücreler için gerekli olan besin, oksijen ve suyu bu hücrelere götürür ve hücrelerde oluşmuş olan atık maddeleri de alarak o hücreleri temizler ama bu arada kendisi kirlenir; aynı havuzun suyu gibi.

Gökhan: Yani kanımız temizlemekte kullanılan sistem ile havuzu temizleyen sistem aynı mı?

Baba: Tam olarak aynı değiller tabi ama çok benzer yönleri var. Dinle anlatayım. Aynı havuzun suyu gibi kirlenen kanda temizlenmelidir. Havuzun suyunu çevirmekte kullanılan pompa, insanda kanı damarda hareket ettiren kalbe, suyu temizleyen filtreler ise kanı süzen böbreklere benzemektedir. Dolan filtreler zamanı geldiğinde temizlenmektedir. İnsan da ise kanın süzülmesi sonucu oluşan idrar, idrar kesesinde biriktirilir ve belli aralıklarla vücut dan dışarı atılır.

Anladın demi Gökhan.

Gökhan: evet baba anladım.

Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler

Seda ile Elif Okulun bahçesinde oturuyorlardı. Teneffüs vaktini bir ağacın gölgesinde değerlendirmek ve sohbet etmek ikisinin de hoşuna gitmişti.

Seda okulun bilgin öğrencilerinden biriydi. Olaylara farklı bakması da onu arkadaşlarının birçoğundan ayırın bir özellikti.

Okulun bahçesi cıvıl cıvıldı, o teneffüs. Üçer beşer kişilik gruplar halinde herkes bir tarafta oyun oynuyordu. Kalabalıktan çıkan yüksek ses havaya karışıyor, Seda ile Elifi rahatsız etmiyordu.

Birbirini kovalayan, diğer arkadaşlarını oyununu bozmaktan zevk alan, atlayan, zıplayan hatta ağlayan, gülen ve bağırışan bir sürü çocuk...

Seda uzun bir süre sessizlikten sonra bilgece konuşmaya başladı.

Seda: Şu karışıklığa baksana Elif. Hepsi kendi canının istediği gibi oraya buraya koşup duruyor. Okulun içinde geçerli olan tüm kurallar bir süreliğine kaldırılmış sanki. Bir denetleme ve düzenleme olmayınca her şey nasıl da birbirine karışıyor.

Elif: Denetim önemli bir şey demek ki.

Seda: Önemli tabi. Bu okulda mesela, bir müdür, öğretmenler olmasa, kurallar konulmasa ve kuralların her öğrenciye iletilmesini ve öğrenci tarafından uygulanması denetlenmese okul diye bir yerden bahsedebilir miyiz?

Elif: Çok karışık bir yer olurdu her halde.

Seda: Olurdu tabi: Aslında ben bu sistemi insan vücudunda da görebiliyorum biliyor musun?

Elif: Nasıl yani?

Seda: Şöyle ki....

Vücudumuzda gerçekleşen tüm olaylar birbirine bağımlı ve kontrollü bir şekilde gerçekleşir. İşte bu düzeni sağlayan sisteme denetleyici ve düzenleyici sistem adı verilir. Sinir sistemi vücuda yayılmış milyarlarca sinirden oluşur ve bu sinir hücrelerine nöron denir.

Sinir sistemi: sinir sistemi ikiye ayrılır. Bunlar merkezi sinir sistemi ve çevresel sinir sistemidir.

1. Merkezi sinir sistemi: beyin, beyincik, omurilik soğanı ve omurilik merkezi sinir sistemini oluşturan organlardır.
2. Çevresel sinir sistemi: dış ortamdan merkezi sinir sistemine bilgi getiren ve merkezi sinir sisteminden de organlara emirleri ileten sinirlerin oluşturduğu sisteme çevresel sinir sistemi denir.

Göz

Dört yaşındaki Yeliz evinin yakınındaki parka gitmek için annesiyle dışarı çıkmıştı. Şarkı söyleyerek yavaş yavaş yürüyordu. Caddeye yaklaşınca annesinin elinden tuttu ve trafik ışıklarına bakmaya başladı. Trafik lambasının altında elinde bir bastonla bekleyen orta yaşlı bir adam gördü. Adamın sakin duruşu ve tek bir noktaya bakışı Yeliz'in dikkatini çekmişti. Normal bir insan gibi görünüyordu ama bir farklılık olduğunu hissetti. Yeliz trafik ışıklarını unuttu. Adama bakıyordu. Yeşil ışık yayalar için yanınca annesi yürümeye başladı, Yeliz de önüne bakmadan gözleri o adam da yürüyordu. Adam ise yerinde duruyordu. Acaba yeşil ışık yanmasına rağmen adam neden hala karşıya geçmemişti? Yeliz şaşkındı. Annesi ile Yeliz karşıya geçince, Yeliz annesinin elini bıraktı ve olduğu yerde durup adam bakmaya devam etti. Annesi de durumu fark edince o da durdu. Yeliz'i devam etmek için zorlamadı. Kızının baktığı yöne o da sabırla bakmaya başladı ve o an bir hareketlilik oldu. Bir genç, adamın koluna girip onunla beraber yürümeye başladı. Karşıya geçtiler ve genç adama bir şeyler söyledi ve başka bir yöne yürümeye devam etti. Yeliz olan biteni anlamıştı. O adamın gözler görmüyordu. Ama gözleri açıktı ve hatta masmavi gözleri vardı adamın. Anlayamadı. Annesine döndü:

Yeliz: Anne, o amca görmüyor galiba. Ama gözleri açık. Neden görmüyor ki?

Anne: Gözün görmesi öyle sıradan bir olay değil ki Yelizciğim. Görme duyusu organı gözdür. Göz üç tabakadan meydana gelir. Bunlar: Sert tabaka, Damar tabaka ve Ağ tabakadır. Bunların yanın da görmede görev almayan ama gözü koruyan kısımlarda vardır. Bunlar ise göz kapakları, kaşlar ve gözyaşı bezleridir. Bunların görevi ise gözü korumaktır.

Sert tabaka: En dışta bulunur. Yapısında kan damarları bulunmaz. Gözün ön tarafına doğru inceler ve saydamlaşır.

Damar tabaka: yapısında kan damaları ve renk (pigment) hücreleri bulunur. Gözün ihtiyacı olan besin, oksijen ve su bu damarlar vasıtasıyla sağlanır. Damar tabaka ön tarafa doğru uzayarak gözün renkli kısmı olan iris i meydana getiri. Önde ve ortada kaşan göz bebeği ise görmemiz gereken cisimlerden gelen ışığın göze girdiği kısmı oluşturur.

Ağ tabaka: göz merceği, sarı leke ve çok fazla sayıda görme hücresi burada bulunur. Sarı leke mercekte kırıldıktan sonra görüntünün en net olarak oluştuğu noktadır. Sarı lekede görüntü ters olarak oluşur. Görme sinirleriyle beyne iletilip burada değerlendirilirken ise görüntü düzeltilir.

Gözümüzdeki rahatsızlıklar göz kusurları ve göz rahatsızlıkları olmak üzere ikiye ayrılırlar. Göz hastalıkları: Katarakt, Şaşılık, Renk körlüğü. Göz hastalıları ise: miyopluk, hipermetropluk, astigmatizm, presbitliktir.

Kulak

Eşek ile tilki, bir gün konuşup yakınlarda oturan devin büyük şatosuna girmeye karar vermişler. Eşek bir hayli çekingen davranıyormuş ama tilkinin ısrarına da karşı koyamıyormuş.

Devin şatosunda ormanın derinliklerindeki büyük eğlence parkının anahtarı varmış. Dev, bu anahtarı kendi eğlence parkına gitmek istemediği zamanlarda kimseye vermiyormuş. Uzun süredir de mutsuz olan dev anahtar ile beraber ortada görünmüyormuş. Tilki, anahtarı almak ve uzun zamandır gidemedikleri eğlence parkına gitmek için her yolu denemeye kararlıymış.

Bir gece eşek ile büyük ağacın altında buluşup şatoya doğru yürümeye başlamışlar. Korkutucu sessizliğin içinde sadece kendi ayak sesleri duyuluyormuş. Şatonun kapısından girecekken sert bir rüzgâr kapıyı büyük bir gürültü ile çarpmış. Eşek korkudan ne yapacağını şaşırılmış. Tilki ise hiçbir şey olmamış gibi ilerlemeye devam ediyormuş. Eşek olduğu yerde donmuş kalmış, tilkiye:

Dev şimdi uyanmıştır gürültüden, geri dönelim, çabuk olmalıyız.

Tilki eşeğe bakıp gülümser: O bizi duyamaz.

Eşek: Ne demek duyamaz, koca devin kocaman kulakları var.

Tilki: Evet kulakları var, ama yinede o bizi duyamaz.

Eşek: Neden?

Tilki: Dış ortamdaki sesleri duymamızı sağlayan organımız işitme organı olan kulaktır. Kulak: dış kulak, orta kulak ve iç kulak olmak üzere 3 kısımdan oluşur.

Dış kulak: Dış ortamdan sesleri toplayıp orta kulağa ileten kısımdır. Bu yapının sonunda kulak zarı vardır ve zarar görmesi durumunda işitme kaybı ile başlayan rahatsızlık zamanla sağarığa kadar gidebilir. Ayrıca dış kulakta bulunan kulak yolu da kulağa girebilecek olan toz ve böcekleri girmesini önlemek için nemli ve yapışkan bir sıvı salgılar.

Orta kulak: Vücudumuzda ki en küçük kemikler olan örs üzengi ve çekiç kemikleri burada bulunur. Kulak zarından aldıkları titreşimleri iç kulağa iletir. Orta

kulağın sağlığını korumak için buraya açılan bir kanal vardır. Bu kana östaki borusu denir.

İç kulak: İç kulağın yapısında yarım daire kanalları, salyangoz ve işitme sinirleri bulunur. Yarım daire kanalları vücudumuzun dengesini sağlamasına yardımcı olur. Salyangoz ise orta kulaktan gelen ses titreşimlerini alarak işitme sinirlerine iletir. İletilen bu sinyaller beynin duyma merkezine gönderilir ve burada beyin tarafından değerlendirilir. Böylece duyma olayı gerçekleşir.

Ama dediğim gibi dev bizi duyamaz çünkü onun işitme sistemindeki bir sorundan dolayı sağır olduğunu yani sesleri duyamadığını sana söylemiştim.

Burun

Hayvanat bahçesinde büyük bir kafes içinde annesi ve üç kardeşiyle yaşayan sincap her sabah uyanınca önce kardeşleriyle biraz oynar, sonra da aynanın karşısına geçip sessizce otururdu. Aynaya her uzun süre bakmasının ardından şaşkın ve telaşlı adımlarla annesinin yanına gider ona sorular sorardı.

O sabah sincap gene uyandı. Neşe içinde bir süre kardeşiyle oynadı. Oynarken burnunu kafesin demirlerinden birine çarptı. Burnu acıyınca keyfi kaçan sincap aynanın karşısına geçip burnunu incelemeye başladı. Bir süre bakındı, düşündü sonra annesinin yanına geldi ve burun denilen ve yüzün orta yerinde bulunan o parçanın ne işe yaradığını sordu. Annesi de her zaman olduğu gibi sabırla anlatmaya başladı:

Burun koku alma duyu organımızdır. Burun; burun deliği, sarı bölge, koku reseptörleri, koku soğancığından oluşur. Kokusunu alacağımız maddenin gaz tanecikleri burunda bulunan mukus sıvısı içinde çözünür ve bundan sonra iş tamamen otomatik olarak gerçekleşir. Kokusu alınacak olan madde burunda bulunan koku reseptörleri tarafından algılanır, sinirler yoluyla beyne gönderilir, beyinde koku alma merkezi bu durumu önceki durumlar ile karşılaştırır ve bir karara varır. Bu durum da koku alınmış olunur. Bir koku çok uzun süre alınmaz bunun nedeni koku reseptörlerinin yorulmasıdır.

Deri

Ali televizyonun karşısına oturmuş yine belgesel kanalını izliyordu. Her hafta insan vücudunun farklı bölümlerini uzun uzun anlatan bu program, normalde televizyon izlemeyi pek sevmeyen Ali'nin dikkatini çekmişti. Programın bu haftaki konusu, insan vücudunu kaplayan “deri” idi. Ali, programı sonuna kadar, neredeyse gözünü kırpmadan izledi. Sonra öğrendiklerini anlatma isteği ile mutfakta yemek yapan annesinin yanına gitti.

Ali: Ne yemeği yapıyorsun anne?

Annesi aliye döndü, cevap verecekken tam, ateşin üzerinde iyice sınımış olan tencereye uzattı elini ve çığlık atık elini geri çekti. Annesinin eli yanmıştı biraz. Ali, annesini elini hemen soğuk suya sokması gerektiğini söyledi ve koşarak musluğu açtı. Bu arada da anlatmaya başladı:

Biliyor musun anne; dokunma duyusu organımız deridir. Deri vücudumuzun tamamını örterek onu dış ortamın zararlı etkilerinden korur. Bu arada deri iki kısımdan oluşur. Bunlar üst deri ve alt deridir.

Üst deri: Derimizin üstte kalan kısmıdır. İçerisinde kan damarları ve sinir hücreleri bulunmaz. Üst derinin üzerinde genellikle kıllar bulunur. Sadece avuç içi ve ayak tabanında kıl bulunmaz. Bir nevi ölü olan kısımdır.

Alt deri: üst deriye göre çok daha kalındır. İçerisinde kan damarları, kıl kökleri, yağ, süt ve ter bezleri ve sinir hücreleri bulunur. Alt deride bulunan duyu cisimcikleri maddenin sıcak mı, soğuk mu – sert mi, yumuşak mı gibi durumları ile ilgili bilgilerini alıp beyne iletir. Bu uyarılar beyinde yorumlanır ve tanımlanır. Derinin belli başlı görevleri şunlardır:

1. Yapısında bulunan duyu reseptörleri ile cisimlerin basınç, sıcaklık, dokunma gibi uyarıları ilgili sisteme iletir.
2. Gaz alışverişi yaparak solunum sistemine yardımcı olur.
3. Terleme yaparak boşaltım sistemine yardımcı olur.
4. Yapısındaki yağlar ile vücudun ısı kaybını ortadan kaldırır.
5. Mikropların vücuda girmesine engel olur.

Dil

Yaşına girecek olmanın heyecanı içindeydi o gün. Doğum günüydü ve arkadaşlarıyla evde bir kutlama yapacaklardı. Okuldan eve döndüğünde kapıyı anlası açtı. Serdar, annesinin mutfakta olduğunu öğrenince hemen annesinin yanına koştu. Annesine sarıldı ve meraklı bakışlarla annesini izledi bir zaman.

Arkadaşları eve geldiğinde serdar'ın annesi sofrayı hazırlamıştı bile. Çeşit çeşit yiyecekler sofrayı süslemişti. Görenin iştahı kabarıyordu.

Masaya oturdular hep birlikte. Ali masadaki yiyecekleri tek tek gözden geçirirken arkadaşlarına da bilgi veriyordu.

Bu tatlı bir kurabiye, bunlar biraz acı olabilir, şu büyük tabaktaki tuzlu, ama ben en çok bunu severim, çok güzel bir tadı var. Hep birlikte yiyeceklerden yenilir. Serdar'ın arkadaşlarından biri, masadaki yiyeceklerden hiç birinin tadının diğerine benzemediğini söyledi ve ekledi:

Bu, sizce ilginç değil mi?

Serdar'ın annesi cevapladı bu soruyu:

Evet, canım, her yiyeceğin birbirinden çok farklı bir tadı vardır. Çok ilginç. Daha da ilginç çocuklar, bunca farklı tadı bizim nasıl algılayabildiğimiz. Şöyle ki: Öncelikle tadını almak istediğimiz besinin ağızdaki tükürük içinde çözünmesi gerekir. Tükürük içinde çözünen maddeler, tat tomurcuklarında bulunan duyu almaçlarını uyarır. Almaçlar bu uyarıları sinirlere iletir, sinirlerde aldıkları uyarıları beyne iletir. Tat alma merkezinde yorumlanan uyarı tat duyusunun algılanmasını sağlar. Bu arada dilimiz olmasa konuşmazdık....

Vücudumuzdaki sistemlerin sağlığı ve organ bağıışı

Aylardır hastane odasında yaşamaktan iyice yorulmuştu ama beklenen güzel haber bir türlü gelmiyordu. Yirmi bir yaşına adım attığı ilk günlerde tanışmıştı hastane odasıyla. Böbreğindeki problem o kadar ilerlemişti ki artık ilaçlar fayda etmiyordu, mutlaka böbrek nakli yapılması gerekiyordu. Hastalığını kabullenmesi ilk günlerde bir hayli zor oldu. Ama zaman geçtikçe elinden gidenlere üzölmek yerine elinde kalanlara

sevinmek gerektiğini fark etti. Kendisinin sağlam bir böbreğe ihtiyacı vardı ancak kendinden çok daha zor durumda olan hastalarla vakit geçirdikçe, kalbinin, akciğerlerinin, midesinin, beyninin ve hatta gözlerinin, ellerinin sağlıklı olmasına içten içe sevinliyordu.

Alt kattaki odalardan birinde kalp nakli bekleyen orta yaşlı bir adam vardı. Aralarındaki yaş farkının önemi kalmamıştı ikisi de çaresizlik duygusuyla, sık sık bir araya geliyorlar ve sohbet ediyorlardı. Adam pişmanlık duygusunu anlatmaya başladı bir gün: "kendime biraz dikkat etseydim keşke. O zaman kalbim bu kadar çabuk pes etmezdi. Arkadaşlarım sağlık için spor yaptıklarında, onlara güler, boşa vakit geçirdiklerini söyledim. Yağlı yiyeceklerden hiç uzak durmadım ve tabi stresten. Kendime iyi baktığım söylenemez yani. Beni anlıyor musun? İnsan sağlığının kıymetini bilmeli." Genç, sessizce dinledi onu. Kendi hastalığı içinde geçerlimiydi tüm bunlar? Daha yirmi bir yaşındaydı. Ne kadar kötü bakmış olabilirdi ki kendine? Karar veremedi. Düşündü biraz hiçbirşey söylemeden. Sonra yüzü aydınlandı biraz. Başını kaldırdı ve yüksek olmayan bir ses tonuyla aklından geçenleri sıralamaya başladı:

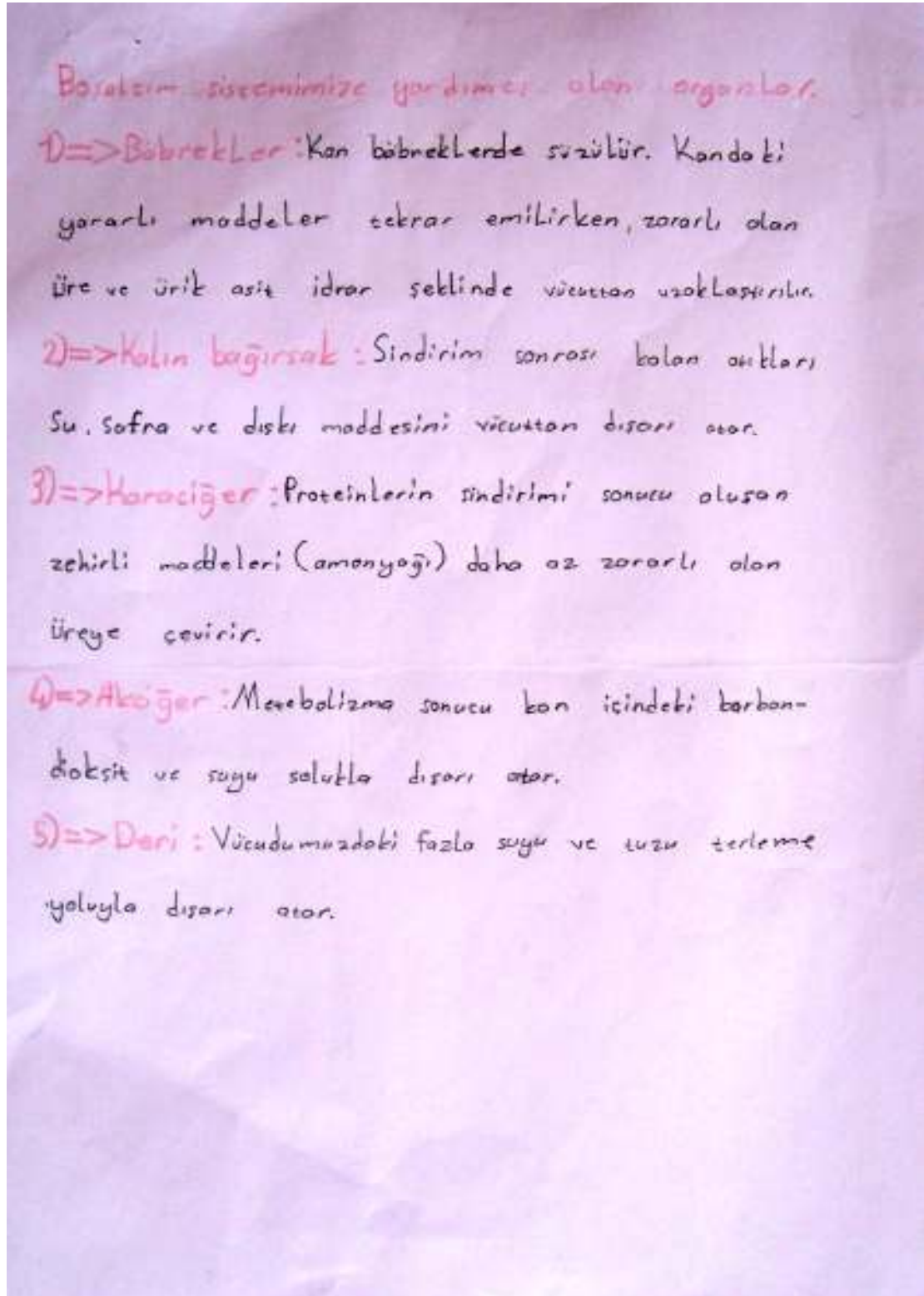
"insan kendine bakmalı, evet. Sağlıklı yaşamak ne güzel bir şey. Vücudun yorulup sinyal vermeye başlayıncaya kadar aklına bir şey gelmiyor insanın. Birde ne düşündüm biliyor musun? Vücudumuzdaki organların sağlıklı olmasını sadece kendimiz için mi istemeliyiz? Mesela bana sağlıklı ve sağlam bir kalp verilmiş. Onu kaybetmemek için dikkat etmeliyim. Yaşarken bana gerekli. Peki ya ben öldükten sonra? O zaman da belki başkasının işine yarar, öyle değil mi?"

Adam tuhaf tuhaf bakmış gencin yüzüne:" Ne yani, şimdi sen kalp sağlığına sadece kendin için değil de bir başkası için de mi dikkat edeceksin?"

Genç gülümsemiş:" Neden olmasın? Dünya sadece benden ibaret değil. Öldükten sonra da başka bir insanın sağlıklı yaşamasına katkım olsa güzel olmaz mı?"

Adam da gülümsemiş bu cevabın ardından:" Hiç böyle düşünmemiştim, galiba haklısın..."

EK 6. İşbirlikli Öğrenme Yöntemi İle Ders İşlenirken Öğrenciler Tarafından Hazırlanmış Bazı Çalışma Notları



MERKEZİ SİNİR SİSTEMİ

Beyin ve omurilikten oluşur. Bu organlar, sinir sisteminin düzenli çalışmasını sağlar.

BEYİN

Kafatasının içinde yer alır. Dıştan içe doğru sert zar, örümceksi zar ve ince zar olarak üç katlı bir zarlı zarla çevrilidir.

Görevleri:

- ★ Hızla, anlama, hatırlama, konuşma, yazma gibi öğrenilmiş davranışların yönetim merkezidir.
- ★ İsteğimize bağlı kasların çalışmasını kontrol eder.
- ★ Duyu organlarından gelen uyarıları alarak ilgili merkezlerde yorumlayıp cevap verir.

BEYİNGİÇ

Omurilik sırtanı üzerinde ve beyin perisinde bulunur. Dış kısmı boz maddeden iç kısmı ak maddeden oluşur.

Görevleri:

- ★ Kulahtabi yarım daire benzeri ile beraber vücudun dengesi sağlar.
- ★ Kas hareketlerini düzenler.

OMURİLİK SÖĞANCI

Beyinciğin altında bulunur.

✧ Solunum, boşaltım, dolaşım gibi istem dışı salınan sistemleri düzenler.

✧ Yutma, çiğneme, öksürme, kusma, kalp atışı faaliyetlerinin denetim merkezidir.

✧ Salak alıp verme merkezidir.

OMURİLİK

Omurilik soğanından başlayarak omurga kanalının içinde büyük solunuma kadar uzayan bir sinir demetidir.

Görevleri:

✧ En önemli refleksleri düzenlemektir.

✧ Akışkanlık hareketlerini denetler.

REFLEKS

Çevreden gelen uyarılara hızlı gösteren ilk ve en kısa tepkidir. (cevaptır).

Göz kapagının kapanması kalıtsal reflektir.

Simon görünce ağzımızın sulanması şartlı reflektir.

Sindirimsiz Yarasıcı Organlar

Karaciğer

Karın boşluğunda midenin sağ üst kısmında bulunan en büyük iç organdır.

Karaciğer:

- Safra (s) salgısı üretir.
- Karaciğer seker (Glukoz) miktarını ayarlar.
- Bazı vitaminleri (A, E, D) üretir ve depolar.
- Zehirli maddelerin etkisini yok eder.
- Çok zehirli olan amonyakı aze ve üre ile atılır.

Safra sıvısı, safra kesesinde depolanır ve ince bağırsığa verilir. Safra sıvısı, büyük yağ moleküllerinin daha küçük parçalara ayrılmasına ve yağların mekanik sindirimine yardımcı olur.

Pankreas

Midinin alt kısmında yer alan yaprak şekline benzeyen organdır. Pankreas özsu salgısını üretir ve ince bağırsığa verir. Pankreas özsu salgısında karbohidrat, yağ ve proteinlerin sindirilmesi enzimleri bulunur. Bu enzimler: Amilaz, tripsin, lipaz. Amilaz = karbohidrat tripsin = protein lipaz = yağ sindirir. Ayrıca salgıladığı hormonlar sayesinde (insülin ve glukagon) karaciğer Glukoz (seker) miktarını ayarlar.

SİNDİRİM SİSTEMİ ORGANLARI

Ağız: İnsanda sindirim ağızda başlar. Ağız boşluğunda dil, dişler, dış tükürük, küçük dil, tükürük bezleri ve damak bulunur.

Yiyecekler ağızda hem kimyasal, hem de mekanik sindirime uğrar. Yiyecekler ağızda dişler yardımıyla mekanik sindirime uğrar. Tükürük tükürük bezlerinin salgıladığı enzim ile de kimyasal sindirime uğrar.

Yutak: Besinlerin ağızdan yemek borusuna iletilmesini sağlar. Yutakta sindirimin gerçekleşmesi.

Yemek Borusu: Yemek borusu, 20-25 cm uzunluğunda ve yaklaşık 2 cm çapında bir burredir, yutak ile mideyi birbirine bağlar. Yemek borusu kasılıp gevşeyerek ağızdan gelen tahmaları mideye gönderir. Yemek borusunda da sindirim gerçekleşmez.

Mide:

- Midekte hem fiziksel hem de kimyasal sindirim gerçekleşir.
- Mide bezlerinin salgıladığı mide özsuğunda proteinleri parçalayan enzim ve tuz asidi bulunur.
- Mideyi oluşturan düz kasların kasılıp gevşemesiyle besinler bulamaç hâle getirilir.
- Proteinlerin kimyasal sindirimini sağlar.

İnce Bağırsak: Besinlerin en küçük yapılarına kadar parçalanıp kana geçtiği yerdir. İnce bağırsaktan iç yüzeyinde villüsler bulunur. Bu yapılar sayesinde de besinler kana geçer. Besinlerin kimyasal sindirimini burada tamamlar.

Kalın Bağırsak: Burada su ve bazı tuzların emilimi gerçekleşir. Bazı yararlı bakteriler burada B ve K vitaminlerini sentezler.

Anus: Kalın bağırsaktan gelen atıklara dışarı atar.

-BOSALTIM SİSTEMİNDE GÖRÜLEN HASTALIKLAR-

Bosaltım sisteminde; böbrek iltihabı, böbrek taşı, böbrek yetmezliği, idrar torbası ve idrar yolu iltihabı, nefrit, üremi, albin, sistin, şeker hastalığı ve yüksek tansiyona bağlı olan böbrek rahatsızlıklarını görürüz.

a) Böbrek İltihabı:

Böbreğin öz bölgesine veya kavrucuğunda görülür. idrar tutamama, bel ağrısı, halsizlik, üşüme, ateşlenme gibi belirtileri vardır.

b) Böbrek Taşları:

İdrardaki mineral tuzların, idrar kanalıklarında veya kavrucukta veya idrar torbasında birikmesi ile oluşur. Erkeklerde daha fazla çıkar. Sancı ve idrarda kan görülmesi gibi belirtileri vardır. Böbrek taşlarının tedavi yöntemlerinden biri taş kırma'dır. Bunun için yüksek enerjili ses dalgaları kullanılır ve ses dalgaları cilde ve böbreklere zarar vermeden taşları kırabilir. Kırılan taşlar idrara dışarı atılır. Büyük ve kırılmayan taşlar ise ameliyatla alınabilir.

c) Böbrek Yetmezliği:

Böbreklerin tamamen veya (%80) görevini yerine getirememesi hastalıdır. Bu hastalık fosfor ve sodyum iyonlarının kanındaki seviye, ürik asit ve mineral tuzları temizlenmesi için Diyaliz makinesine bağlanması veya böbrek naklinin yapılması gerekir. Diyaliz makinesine bağlanması veya böbrek naklinin yapılması gerekir. Bu yöntem, kalıcı tedavi sağlamaz. Kalıcı tedavi için böbrek naklinin yapılması gerekir.

d) Nefrit:

Nefronların iltihaplanması hastalığıdır. Yüz, göz ve ayak bileklerinde şişme gibi belirtileri vardır. Böbreği hastalıklar sonucu olur.

e) Üremi:

Böbrek yetmezliği sonucu idrara atılması gereken zararlı ve atık maddelerin atılmayıp kanda (vücutta) birikmesi sonucu ortaya çıkan hastalıktır.

f) Albümin:

Neprondarın glomerül yapınması sonucu, protein maddelerin idrarı geçmesidir.

g) Sistit: İdrar organını ya da kan yoluyla gelen mikropların, idrar yollarında deşteraleşme germleridir.

Sindirim

Yediğimiz besinler sindirim işlemini sonucunda hücrelerimizden geçebilecek duruma gelir. Sindirim: büyük moleküllü karbohidrat, protein ve yağ gibi besin ieriklerinin hücre zarında geçebilecek küçük moleküllere dönüştürülmesidir.

Fiziksel (mekanik) Sindirim:

Gıdama ve besin hareketleriyle besinlerin küçük parçalara ayrılmasına fiziksel sindirim denir.

Kimyasal Sindirim:

Enzim adı verilen salgılar yardımıyla besinlerin parçalanmasına kimyasal sindirim denir.

GEVRESSEL SINIR SİSTEMİ

Beyin ve omurilikten oluşur Merkezi sinir sistemi ile vücudun diğer organları arasındaki iletişimini sağlar. Gevresel sinir sisteminin yapısında sinir lifleri, sinir düğümleri yer alır. Gevresel sinir sistemide beyinden çıkan 12 çift, omurilikten çıkan 31 çift sinir vardır. Gevresel sinir sistemi ikiye ayrılır.

1- Otonom

Otonom sinir sistemi istemsiz olarak yaptığı hareketleri; kalp kasının, düz kasların ve bezlerin çalışmasını kontrol eder. Sinirlerinde miyelin kılıf bulunmaz. Sistem birbirine zıt olarak çalışır iki kısımdan oluşur. Bunlar sempatik ve parasempatik sinirlerdir.

Sempatik ve parasempatik sinirler aynı organda zıt etki yaparak çalışmasını sağlar. Örneğin; Sempatik sinir kalp atışını hızlandırır, para sempatik sinir yavaşlatır.

2- Somatik

Somatik sinir sistemi istenli olarak yaptığımız hareketlerin gerçekleşmesini sağlar ve kontrol eder. Örneğin; yürüme, koşma, sırtı eğilme.

HASTALIKLARI

- * Şeker hastalığının başlaması.
- * Cildin kararması.
- * İştah artmasına rağmen kilo kaybı.
- * Kızamık.
- * Saç ve cilt kuruluğu.
- * Gözlerde kısıma, konjunktivaller, bas ağrıları.
- * Susamanın ve idrarın artması.
- * Guart (Bazı hastalarda).

İç Salgı Bezlerinin

İç salgı bezlerimiz, denetleme ve düzenleme görevlerini hormon adı verilen özel salgılarla yaparak yerine getirir.

1- Hipofiz

Salgıladığı Hormon: Büyüme Hormonu

- X İç salgı bezlerinin gelişmesini denetler ve düzenler.
- X Büyümeyi sağlar.

2- Tiroid

Salgıladığı Hormon: Tiroksin Hormonu

- X Büyümeyi getirmeyi ve vücutumuzdaki diğer kimyasal olayları düzenler.

3- Pankreas

Salgıladığı Hormonlar ve Görevler

İnsülin: Kan şekerini düşürür.

Glukagon: Kan şekerini artırır.

4- Böbrek Üstü

Salgıladığı Hormon: Adrenalin Hormonu

- X Korku, çeki, heyecan ve diğer anlarda metabolizmayı hızlandırır.

5- Testis

Salgıladığı Hormon: Erkek Hormonları

- X Ergenlik döneminde, erkek üreme hücrelerinin oluşmasını sağlar.

6- Yumurtalık

Salgıladığı Hormon: Erkek Hormonları

- X Ergenlik döneminde, dişi üreme hücrelerinin oluşmasını sağlar.

BOSALTIM SİSTEMİ ORGANLARI

4. Kızından oluşur.

1. Böbrekler: Böbrekler; bel hizasında ~ 2 tane fasulyeye benzer. $\sim$ Kabuk ve iç ve havuzluk olmak üzere 3 kısıma ayrılır. Böbreğin süzme birimi olan nefronlar kabuk kısmında bulunur. Kan böbrek atardamarı ile böbreğe gelir, nefronlarda süzülür, süzülen kan böbrek toplardamarı ile böbrekten çıkar.

2. İdrar Kanalı (Üreter): Böbreklerde oluşan idrar, idrar kanalı ile idrar kesine gönderilir.

3. İdrar Torbası (Midebani): İdrarın biriktiği yerdir.

4. Bosaltıcı Kanal (Üretra): İdrarın dışarı atıldığı kısımdır.

Böbrek Atardamarı: Böbreğe tırlık kanı getirir. (Oksijen ve atık maddeler fazla olan kanı taşıır.)

Böbrek Toplardamarı: Süzülen kan vücuda dağılır. (Karbondioksit fazla atık maddesi az olan kanı taşıır.)

Nefron: Kan süzmele görevli olan böbrek bölünüdür. Her böbrekte yaklaşık 1 milyon tanedir.

1. Kabuk Bölgesi: Böbrek zarının hemen altında yer alan, toplu iğne başı görünümündeki kırmızı renkli taneciklerden oluşan kısımdır.

2. İç Kabuk Bölgesi: Kabuk bölgesindeki nefronlar tarafından kandan süzülen su, tuz, çökelti ve maddesel tuzlar gibi zararlı ve atık maddelerin yani süzülmesi yani idrarın havuzcuğa taşındığı yerdir.

3. **Notu:** B6 b6ğin ortasında bulunan ve kandan seçilen su,
üre, ürik asit ve maddesel tuzlardan oluşan idrarın hücrelerde
toplandığı yerdir.

YETERLİ VE DENGELİ BESLENME

Vücudun günlük enerji ihtiyacını karşılayabilmesi, büyüme ve gelişmenin sağlıklı olması için dengeli ve yeterli beslenme gerekir. Vücudun ihtiyacı olan karbonhidrat, protein, yağ, vitamin, mineral ve su gibi besin içeriklerinin dengeli bir şekilde vücuda alınmasına dengeli beslenme denir.

★ Yemekleri Yavaş Yemeliyiz.

★ Kafeinli ve asitli yiyeceklerden uzak durmalıyız.

Su

★ Düzenleyici ve direnç artırıcı olarak görev yapar.

★ Besinlerin sindirimini kolaylaştırır.

★ Manda bulunan su, besin öğelerini dokulara taşınmasını sağlar.

★ Besinlerin hücrelerde kullanılması sonucu oluşan besin atıklarının atılmasını kolaylaştırır.

★ Vücut ısısının düzenlenmesi için gereklidir

★ Yetişkin insan vücudunda ortalama %60'ı sudur.

Bebeklerin vücudunda su oranı yetişkinlerinden daha fazladır.

Sindirim Sisteminin Sağlığı ve korunması

- 1= Yenilen besinler çok sıcak ya da soğuk olmamalı.
- 2= Aşırı acı, baharatlı, ekşi soğuk besinler tüketilmemeli.
- 3= Yıkamamış, temizlenmemiş, bayat ve sürtük gıdalar yenmemeli.
- 4= Alkol sigara ve uyuşturucu kullanılmamalıdır.
- 5= Yemek sırasında ve yemekten sonra gerektiğinden fazla su içilmemelidir.
- 6= Yiyecekler iyice çiğnenmeli.
- 7= Yemekten sindirim sistemini yoracak kadar çok yemek yemeden kalkmalıdır.
- 8= Lifli besinler yenilmeli ve dengeli beslenilmelidir.
- 9= Yeterli, düzenli ve dengeli beslenilmeli.
- 10= Stresten korunulmalı.
- 11= Bağırsakların çalışması için spor yapılmalıdır.
- 12= Yemekten sonra vücut dinlenmelidir.
- 13= Dişler temiz tutulmalı ve fırçalanmalı.
- 14= Yemeklerden önce ve sonra eller yıkanmalı.
- 15= Rahatsızlıklarda doktora gidilmeli.

Duygu Organlarımız

GÖZ:

Sert tabaka: gözün dışında bulunan beyaz renkli kısımdır ve gözün dış etkilere karşı korur.

Damar tabaka: Sert tabakanın altında yer alır ve gözün beslenmesini sağlayan damarlardan oluşur.

iris gözümüze gelen ışığın şiddeti fazla olduğundan göz bebeğini daraltır.

Ağ tabaka: Duyu almaselarından gelen sinirlerin birleşerek göz yuvarlağının arka tarafından çıkıp beyne gittiği kör noktaya ağ tabakada bulunur.

KULAK:

Dış kulak: Kulak kepçesi, kulak yolu, kulak zarından oluşur.

Orta kulak: çekir, örs, üzengi, oval pencere, örsdeki borusundan oluşur.

İç kulak: yarım daire kanalı, işitme sinirleri, salyangozdan oluşur.

Deri:

ALT DERİ: Alt deride yağ bezleri, ter bezleri, kan damarları, kıl kökleri, yağ tabakası denir.

ÜST DERİ: Üst deri ölü deriden oluşur. Kıl uçları bulunur. Üst deri, alt deriye koruyucu ve sararır.

BURUN: Sinüs, burun boşluğu, sarı bölge, koku almaçlarından oluşur.

Hastalıklar:

Sinüzit

Saman nezlesi

Burun kanaması

DİL: Dil 4 kısımdan oluşur. Bunlar, acı, ekşi, tatlı, tuzludan oluşur.

Hastalıklar:

Tat körlüğü

Dil iltihabı



- tatlı
- ekşi
- acı
- ▨ tuzlu

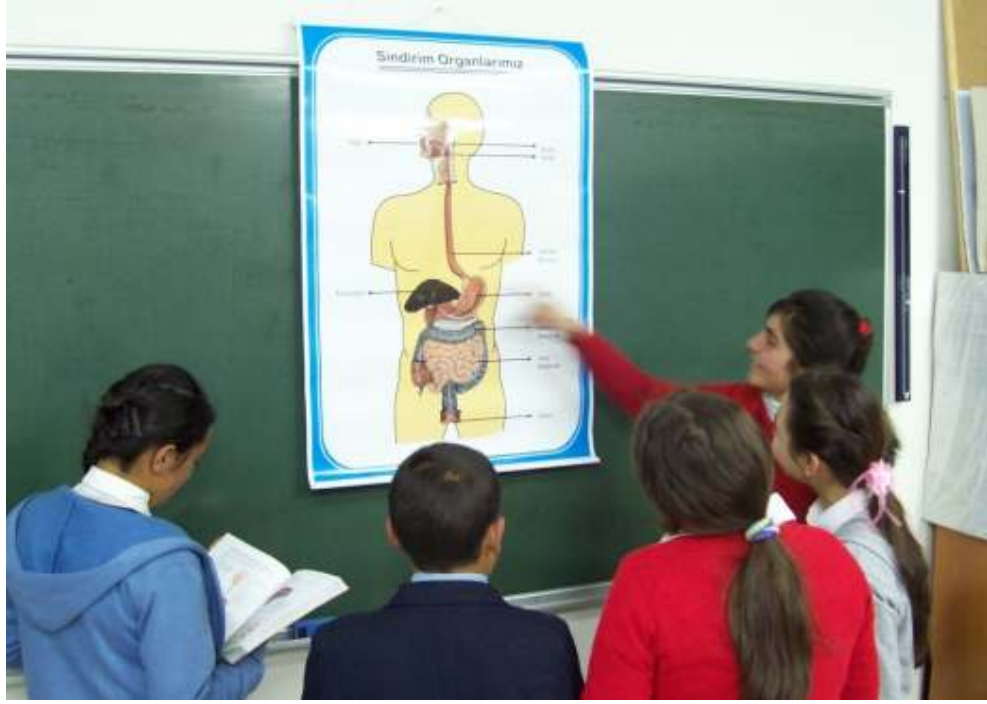
Güvenç DEĞER
10/7/8

EK 7. İşbirlikli Öğrenme Yöntemi İle Ders İşlenirken Çekilmiş Fotoğraflar

Grup Biçergeçer hazırlamış oldukları konuları bir kez daha gözden geçiriyorlar.

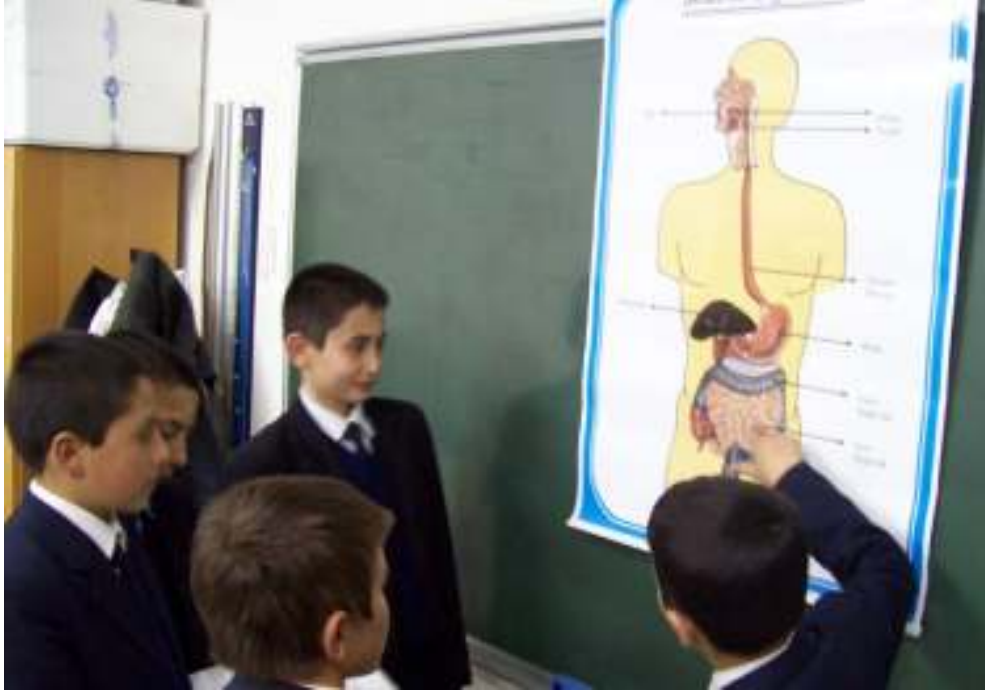


Grup Ultraslan hazırlamış oldukları konuları bir kez daha gözden geçiriyorlar.



Gruplar halinde almış oldukları konuları birbirlerine poster üzerinde anlatıyorlar.





Öğrenciler gruplar halinde almış oldukları konuları birbirlerine poster üzerinde anlatıyorlar.

