

**MADDENİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ ÜNİTESİNİN  
ÖĞRETİMİNDE İKİ FARKLI İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME  
YÖNTEMİNİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK  
BAŞARILARI VE EPİSTEMOLOJİK TUTUMLARI  
ÜZERİNE ETKİSİ**

**Muhammet FIRAT**

**Yüksek Lisans Tezi**

**İlköğretim Anabilim Dalı**

**Doç. Dr. Ümit ŞİMŞEK  
2014**

Her Hakkı Saklıdır

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI  
**FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

MADDENİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ ÜNİTESİNİN ÖĞRETİMİNDE  
İKİ FARKLI İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNİN ÖĞRENCİLERİN  
AKADEMİK BAŞARILARI VE EPİSTEMOLOJİK TUTUMLARI  
ÜZERİNE ETKİSİ

(The impact of two different cooperative learning methods on academic achievements and epistemology behaviours of the students in the teaching of the unit of the structure and features of the matter)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Muhammet FIRAT**

Danışman: Doç. Dr. Ümit ŞİMŞEK

**ERZURUM**  
**Ağustos, 2014**

## KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Doç. Dr. Ümit ŞİMŞEK danışmanlığında, Muhammet FIRAT tarafından hazırlanan “Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesinin Öğretiminde İki Farklı İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Epistemolojik Tutumları Üzerine Etkisi” başlıklı çalışma 28/ 08 / 2014 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından. İlköğretim Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Kemal Doymuş

İmza: 

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Eray KAYA

İmza: 

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Ümit Şimşek

İmza: 

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

29/08/2014



Prof. Dr. H. Ahmet KIRKKILIÇ

Enstitü Müdürü

7



## TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek Lisans/Doktora Tezi olarak sunduğum “Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesinin Öğretiminde İki Farklı İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Epistemolojik Tutumları Üzerine Etkisi” başlıklı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden olduğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla doğrularım.

Tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

- Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezim sadece Atatürk Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- Tezimin Bir yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

28/08/2014

İmza  
  
Muhammet FIRAT

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

# MADDENİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ ÜNİTESİNİN ÖĞRETİMİNDE İKİ FARKLI İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARI VE EPİSTEMOLOJİK TUTUMLARI ÜZERİNE ETKİSİ

Muhammet FIRAT

2014, 133 sayfa

Bu araştırmanın amacı; Fen ve Teknoloji dersinde yer alan “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinin öğretiminde, işbirlikli öğrenme modelinin uygulanmasında kullanılan okuma-yazma-uygulama, jigsaw II ve geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarıları, epistemolojik tutumları ile fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarının etkisini tespit etmeye yöneliktir.

Bu çalışmanın örneklemini, 2013-2014 eğitim-öğretim yılında Erzurum ili Horasan ilçe merkezinde MEB’e bağlı bir Ortaokulun yedinci sınıfının farklı üç şubesinde öğrenim görmekte olan toplam 60 öğrenciden oluşmaktadır. Bu şubelerden biri okuma-yazma-uygulama yöntemin uygulandığı Okuma-Yazma-Uygulama Grubu (OYUG, n=20); ikincisi jigsaw II yönteminin uygulandığı Jigsaw Grubu (JG, n=20) ve üçüncüsü geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı Kontrol Grubu (KG, n=20) olarak belirlenmiştir.

Araştırmada veri toplama aracı olarak Ön Bilgi Testi (ÖBT), Akademik Başarı Testi (ABT), Epistemolojik Tutum Ölçeği(ETÖ) ve Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği (FTTÖ) kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler için tanımlayıcı istatistikler, ANOVA, ANCOVA ve çoklu karşılaştırma testleri (LSD ile Bonferroni) kullanılarak değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak; “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinin öğretiminde okuma-yazma-uygulama yöntemi, geleneksel öğretim yöntemine göre akademik başarıyı ve epistemolojik tutumu artırmada daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca araştırmada uygulanan yöntemlerin, öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı tutumları bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılık oluşturmadığı sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** İşbirlikli Öğrenme Modeli, Jigsaw II Yöntemi, Okuma-Yazma-Uygulama Yöntemi, Geleneksel Öğrenme, Epistemolojik Tutumlar, Fen ve Teknoloji Tutumları, Maddenin Yapısı ve Özellikleri.

## ABSTRACT

### MASTER THESIS

#### **THE EFFECT OF TWO DIFFERENT COOPERATIVE LEARNING METHODS ON ACADEMIC ACHIEVEMENTS AND EPISTEMOLOGICAL BELIEFS OF STUDENTS IN THE TEACHING OF THE UNIT OF THE STRUCTURE AND FEATURES OF THE MATTER.**

**Muhammet FIRAT**

**2014, 133 pages**

The purpose of the this study is to detect the impact of traditional teaching method along with methods and reading-writing –application methods used in the cooperative learning model on academic achievements and epistemological behaviors of the students and remaining of the learning and science and technologic behaviors in the teaching of the unit of the structure and features of the matter involved in seventh class science and technology course; and to determine students ideas about this study.

This study was carried out with the participation of a total 60 students attending to the seventy class of the school of national educational ministry in town of Horasan of Erzurum in the 2013-2014 teaching year. One of these groups was reading-writing – application group (n = 20), the other group was jigsaw II group (n=20) and another one was control group (n=20) applied traditional method.

In research, as data collection instruments Pre-Knowledge Test (PKT), Academic Achievement Test (AAT), Science and Technology Attitude Scale (STAS) and Epistemological Behaviors Scale (EBS) were used. The data obtained from the study were assessed by using descriptive statistics, one way ANOVA, one way covariance test analysis ANCOVA and post hoc tests (LSD and Bonferroni).

According to these results, in the teaching of the unit of the structure and feature of the matter, in the method of reading-writing application was found more successful than traditional teaching methods in the increasing of academic achievement. In addition, it was concluded that there was no significant different in term of students' attitudes towards science and technology courses of the applied research methods.

**Key Words:** Cooperative learning model, Jigsaw II method, Reading-Writing-Application method, Traditional learning, Epistemological behaviors, Science and Technology behaviors, Structure and feature of the matter.

## ÖNSÖZ

Bu araştırma konusunun belirlenmesi ve planlanması aşamalarında beni yönlendiren ve çalışmalarım boyunca her türlü desteği sağlayan çok değerli hocam Sayın Doç. Dr. Ümit ŞİMŞEK'e, araştırmalarım da tecrübelerinden faydalandığım Sayın Prof. Dr. Kemal DOYMUŞ'a ve Araştırma Görevlisi Yasemin KOÇ'a, katılımlarıyla destek veren tüm öğrencilerime, meslektaşlarıma ve dostlarıma, çalışmalarım sırasında görmüş olduğum sabır, anlayış ve teşvikten dolayı anneme, babama ve kardeşlerime sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

**Erzurum-2014**

**Muhammet FIRAT**

## İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI .....	i
TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI .....	ii
ÖZET.....	iii
ÖNSÖZ .....	v
TABLOLAR DİZİNİ .....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xi

## BİRİNCİ BÖLÜM

<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
1.1. Problem Durumu.....	6
1.2. Araştırmanın Amacı .....	6
1.3. Araştırmanın Önemi.....	7
1.4. Varsayımlar .....	7
1.5. Sınırlılıklar .....	8
1.6. Değişkenler .....	8
1.6.1. Bağımsız Değişkenler .....	8
1.6.2. Bağımlı Değişkenler .....	9

## İKİNCİ BÖLÜM

<b>2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....</b>	<b>10</b>
2.1. Teorik Temeller.....	10
2.1.1. Bilim .....	10
2.1.1.1. Bilimin özellikleri.....	11
2.1.1.2. Bilimsel araştırma.....	12
2.1.2. Eğitim .....	12
2.1.2.1. Türk Milli Eğitiminin amaçları.....	15
2.1.2.2. Fen öğretimi ve önemi .....	15
2.1.2.3. Öğrenme-öğretme kuram ve yaklaşımları .....	20
2.1.2.3.1. Davranışçı öğrenme yaklaşımı .....	21



2.1.2.3.2. Bilişsel öğrenme yaklaşımı.....	22
2.1.2.3.3. Yapılandırmacı yaklaşım.....	23
2.1.3. Aktif Öğrenme.....	27
2.1.3.1. İşbirlikli öğrenme.....	29
2.1.3.1.1. İşbirlikli öğrenme modelinin tarihi gelişimi.....	30
2.1.3.1.2. İşbirlikli öğrenme nedir?.....	32
2.1.3.1.3. İşbirlikli öğrenmenin temel ilkeleri.....	37
2.1.3.1.4. İşbirlikli öğrenmenin faydaları.....	41
2.1.3.1.5. İşbirlikli öğrenme modelinin yöntemleri.....	41
2.2. Kaynak Özetleri.....	49
2.2.1. Yurtiçi Kaynak Özetleri.....	49
2.2.2. Yurtdışı Kaynak Özetler.....	56

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

<b>3. YÖNTEM.....</b>	<b>61</b>
3.1. Araştırmanın Problemi.....	61
3.1.1. Alt Problemler.....	61
3.2. Araştırmanın Modeli.....	61
3.3. Araştırmanın Örnekleme.....	62
3.4. Uygulama.....	63
3.4.1. Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesinin Öğretiminde Geleneksel Öğrenme Yönteminin Uygulanması.....	65
3.4.2. Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesinin Öğretiminde Jigsaw II Yönteminin Uygulanması.....	65
3.4.3. Maddenin Yapısı ve Özellikler Ünitesinin Öğretiminde Okuma-Yazma- Uygulama Yönteminin Uygulanması.....	68
3.5. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması.....	69
3.5.1. Ön Bilgi Testi (ÖBT).....	70
3.5.2. Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği (FTTÖ).....	70
3.5.3. Akademik Başarı Testi (ABT).....	71
3.5.4. Epistemolojik Tutum Ölçeği (ETÖ).....	71
3.6. Verilerin Analizi.....	71

## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

<b>4. BULGULAR ve YORUM.....</b>	<b>73</b>
4.1. ÖBT'den Elde Edilen Bulgular .....	73
4.2. ABT'den Elde Edilen Bulgular .....	75
4.3. FTTÖ'den Elde Edilen Bulgular .....	77
4.5. ETÖ den Elde Edilen Bulgular .....	79

## **BEŞİNCİ BÖLÜM**

<b>5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER.....</b>	<b>82</b>
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	82

<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>86</b>
-----------------------	-----------

<b>EKLER.....</b>	<b>102</b>
-------------------	------------

EK 1. Ön Bilgi Testi (ÖBT) .....	102
----------------------------------	-----

EK 2. Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği (FTTÖ).....	109
---	-----

EK 3. Akademik Başarı Testi (ABT) .....	110
---	-----

EK 4. Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesi Kazanımları.....	116
--	-----

EK 5. Epistemolojik Tutumlar Ölçeği .....	119
---	-----

<b>ÖZ GEÇMİŞ .....</b>	<b>120</b>
------------------------	------------

## TABLolar DİZİNİ

Tablo 2.1. Geleneksel ve Yapılandırmacı Yaklaşımla İlgili Görüşlerin Karşılaştırılması .....	27
Tablo 2.2. İşbirlikli Öğrenme Gruplarının, Geleneksel Öğrenme Grupları ile Kıyaslanması .....	36
Tablo 2.3. Jigsaw Teknikleri, Geliştirildiği Tarihler ve Tekniği Geliştiren Araştırmacılar .....	43
Tablo 3.1. Deney Deseni .....	62
Tablo 3.2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrenci Dağılımı .....	63
Tablo 3.3. Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesinin Alt Konuları ve Bu Konuları Temsil Eden Asıl Gruplar .....	66
Tablo 3.4. Maddenin Yapısı ve Özellikler Ünitesine Ait Asıl Gruplardan Jigsaw Gruplarının Oluşumu .....	67
Tablo 3.5. Çalışma Kapsamındaki Ünite, Ünitelere Ait Konular ve Çalışma Süreleri .....	69
Tablo 4.1. ÖBT’den Elde Edilen Verilere Ait Tanımlayıcı İstatistikler .....	73
Tablo 4.2. ÖBT’den Elde Edilen Verilere İlişkin ANOVA Analizi .....	74
Tablo 4.3. ÖBT’nin Çoklu Karşılaştırma Testinden Elde Edilen Verilere İlişkin LSD Analizi .....	74
Tablo 4.4. ABT’den Elde Edilen Verilere Ait Tanımlayıcı İstatistikler .....	75
Tablo 4.5. ABT’ den Elde Verilere İlişkin ANCOVA Analiz Sonuçları .....	76
Tablo 4.6. ABT’den Elde Verilere İlişkin Bonferroni Testi Analiz Sonuçları .....	76
Tablo 4.7. FTTÖ Ön Test Verilerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler .....	77
Tablo 4.8. FTTÖ Ön Test Verilerine İlişkin ANOVA Analizi .....	77
Tablo 4.9. FTTÖ Son Test Verilerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler .....	78
Tablo 4.10. FTTÖ’nün Son Test Verilerine İlişkin ANOVA Analizi .....	78
Tablo 4.11. ETÖ Ön Test Verilerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler .....	79
Tablo 4.12. ETÖ Ön Test Verilerine İlişkin ANOVA Analizi .....	79
Tablo 4.13. ETÖ Son Test Verilerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler .....	80
Tablo 4.14. ETÖ Son Testinden Elde Edilen Verilere İlişkin ANOVA Analizi .....	80
Tablo 4.15. ETÖ’den Elde Edilen Verilere İlişkin Bonferroni Analizi .....	81

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. İşbirlikli öğrenme için öğrenme çıktıları .....	34
--	----

## KISALTMALAR DİZİNİ

FTTÖ	: Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği
ÖBT	: Ön Bilgi Testi
ABT	: Akademik Başarı Testi
ETÖ	: Epistemolojik Tutum Ölçeği
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
AG	: Asıl Grup
JG	: Jigsaw Grubu
OYUG	: Okuma-Yazma-Uygulama Grubu
KG	: Kontrol Grubu
TOT	: Takım-Oyun-Turnuva
ÖTBB	: Öğrenci Takımları-Başarı Bölümleri
TDB	: Takım Destekli Bireyselleştirme
OYU	: Okuma-Yazma-Uygulama
BSBÖ	: Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim
%	: Yüzde
X	: Aritmetik Ortalama
SS	: Standart Sapma
F	: Frekans
N	: Kişi Sayısı
P	: Anlamlı Fark
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
LSD	: Least Significant Difference

## BİRİNCİ BÖLÜM

### 1. GİRİŞ

Yaşadığımız yüzyıl kendimizi, kurumlarımızı ve değerlerimizi sosyal ve kültürel şartlar açısından yeniden gözden geçirmemizi gerektirmektedir. Endüstri toplumundan bilgi toplumuna geçiş sürecinde teknolojik değişim ve gelişmeleri takip edebilmek oldukça fazla enerji gerektiren bir durum haline gelmiştir. Bu değişimin gelişim yönünde olabilmesi için kuşkusuz bilim, teknoloji sanat ve ahlaki değerler alanında bilgili ve tutarlı insanlar yetiştirebilmenin en önemli araçlarından biri şüphesiz eğitim olacaktır (Arı, 2011).

Eğitim, insanı diğer canlılardan ayıran en önemli süreçlerden biridir. Toplumsal bir varlık olan insan bulunduğu toplumun değerlerini, bulunduğu topluma uyumu, hatta hayatını sürdürebilmesi için bilgi ve beceriyi eğitim yoluyla kazanır (Oktay, 2007).

Eğitim insan ile yaşam arasında bir köprü durumundadır. Toplumdaki değişme ve gelişme hızına paralel olarak, insanın eğitilmesi ve yetiştirilmesi de önem kazanmaktadır (Türk,1999; akt. Oktay, 2007). Eğitim istendik davranış değişikliği olarak tanımlandığında, istendik davranışların zamanın şartlarına göre değişebileceği göz önünde tutulmalıdır (Sönmez, 1994;akt. Oktay, 2007). Eğitim sürecinden geçen insanların bir yandan çevrelerinde hızla oluşan değişmelere uyum sağlamaları, diğer yandan çevrelerinde istenilen yönde değişme sağlayacak yeterlilikte yetişmeleri beklenmektedir (Şengül, 2006).

Günümüz teknoloji ve bilgi çağında, bilimsel bilgi katlanarak artmakta, teknolojik yenilikler hızla ilerlemekte, fen ve teknolojinin etkileri yaşamımızın her alanında kendisini belirgin şekilde hissettirmekte, toplumların geleceğini fen ve teknolojinin belirleyeceği açıkça görülmektedir. Bu öneminden dolayı tüm ülkeler ve özellikle gelişmiş ülkeler fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini artırmak için büyük bir çaba içindedirler (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2006).

Fen bilimlerinin genellikle soyut ve karmaşık kavramları içermesi, bu derslerin anlaşılmasını zorlaştırır. Bu nedenle, fen bilimleri derslerinin daha kolay öğrenilmesine

yardımcı olmak için etkili öğretim yöntem ve teknikleriyle birlikte somut ve görsel materyallerin uygulanması gerekmektedir (Turgut ve Gürbüz 2011).

Fen derslerinin asıl amacı, öğrencilere fen kavramlarını ezberletmek değil, öğrenmeyi öğretip, düşünme becerilerinin geliştirilmesini sağlayarak, araştırmacı ve sorgulayıcı bireyler yetiştirmektir. Fen derslerinin en önemli amaçlarından biri de, öğrencilere mevcut bilgileri aktarmaktan çok onlara bu bilgilere ulaşma becerilerini kazandırmaktır. Bu açıdan bakıldığında okullarda, etkili bir fen öğretiminin gerçekleştirilmesi gerekmektedir (Aksoy ve Gürbüz, 2012).

Günümüz eğitim-öğretim faaliyetlerinde karşılaşılan en önemli sorunlardan biri, öğretimde öğrenciyi ezberlemeye zorlayan geleneksel eğitim anlayışının çeşitli sebeplerden dolayı hala eğitimciler tarafından sıklıkla kullanılıyor olmasıdır (Bayram, Özdemir ve Koçak, 2011).

Geleneksel anlayışta eğitim, öğretmen merkezlidir. Bu yöntemde öğretmen bilgiyi aktaran, öğrenci ise bilgiyi olduğu gibi alan konumundadır. Bu nedenle geleneksel anlayış bilginin oluşmasında öğrenciye aktif bir rol vermez. Etkili bir öğretim sürecinin gerçekleşmesi için de hedeflenen amaca uygun yöntem ve tekniklerin seçilmesi esastır (Turgut ve Gürbüz, 2011). Öğrenme-öğretme sürecinde öğrencinin derse etkin katılımını sağlayan yöntem ve tekniklere yer verildiğinde öğrenciler daha iyi ve hızlı öğrenmekte, hatırlamakta ve yaptığı işten zevk almaktadır (Oral, 2000; akt. Bozkurt ve Orhan, 2008).

Yeni eğitim stratejilerinin başında aktif öğrenme yer almaktadır. Aktif öğrenme kapsamında ise probleme dayalı, sorgulamaya dayalı, projeye dayalı ve işbirlikli öğrenme modelleri yer almaktadır. Aktif öğrenme stratejilerinden biri de işbirlikli öğrenme modelidir.

İşbirlikli öğrenme, basitçe: öğrencilerin küçük gruplar halinde çalışarak ve birbirinin öğrenmesine yardım ederek öğrenmeyi gerçekleştirme süreci olarak ele alınabilir (Açıkgöz, 1995). Ayrıca işbirlikli öğrenme, aktif öğrenme yöntemlerinin temelindeki konuşma, dinleme, yazma ve yansımanın kullanıldığı, bilişsel ve duyuşsal öğrenme ürünleri üzerinde olumlu etkileri kanıtlanmış işbirliği becerilerinin ön plana çıktığı temelinde sosyal etkileşim olan, öğrencilerin ihtiyaçlarına cevap verebilen, zihinsel yeteneklerini kullanmasını sağlayan, kendi öğrenmesi ile ilgili kararlar almasına

olanak veren, bir öğretim yöntemidir (Yıldız, 1999; Aksoy ve Gürbüz, 2012; Oral, 2000; akt. Bozkurt, Orhan, Keskin, ve Mazi, 2008).

İşbirlikli öğrenme; öğretmenler ve araştırmacıların dikkatini önemli ölçüde çekmek ile birlikte teori, araştırma ve eğitim uygulamaları alanında yaygın bir şekilde görülen modellerden biridir (Graham, 2005; Maloof and White, 2005; Simsek, 2009). Buna paralel olarak diğer öğrenme modellerinden daha verimli olan işbirlikli öğrenme modelinin günümüzdeki kullanımında büyük bir artış olduğu görülmektedir (Webb, Sydney and Farivor, 2002; Siegel, 2005; Doymus, Karacop ve Simsek, 2010).

İşbirlikli öğrenme yönteminin popüler olmasının nedenleri arasında; grup üyelerinin problemi tanıyabilmeleri, problemin çözümüne ortakça karar verebilmeleri ve birbirleri ile yardımlaşmaları sonucu değişik yollar ortaya çıkarabilmeleri gösterilebilir. Öğrenme süreci içerisinde İşbirlikli öğrenme yönteminin kullanıldığı faaliyetlerde öğrencilerin grup içerisindeki diyalogları ile aktif bir öğrenme gerçekleştirdikleri görülmektedir. Çünkü öğrenme süreci kişisel bir süreç veya işlemden daha ziyade sosyal bir olgudur. Bu açıklamalara paralel olarak gruplar ile çalışmada her bir grup üyesinin eğitimsel gelişimlerinin arttığı ifade edilmektedir (Aksoy ve Gürbüz, 2012).

İşbirlikli öğrenme modelinin uygulanmasında kullanılan yöntemlerden biri olan okuma-yazma-uygulama yöntemi son yıllarda sıklıkla kullanılan bir yöntem haline gelmiştir. Bu yöntem; öğrencilerin bireysel ve grupça farklı kaynaklardan okuma çalışması yapmalarını, olumlu bağımlılık oluşturmalarını, mevcut bilgileri üzerine yeni bilgileri yapılandırmalarını, sosyal ve psikolojik becerilerini artırmalarını sağlayan bir yöntemdir. Ayrıca, bu yöntem ile öğrencilerin okuma, yazma ve uygulama becerilerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir (Koç, Şimşek, Fırat, 2013).

Okuma-yazma- uygulama yöntemi üç ana kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısmı okuma aşamasıdır. Okuma aracılığıyla öğrencilerin yeni bilgileri yapılandırma becerilerini artırmaları hedeflenmektedir. İşbirlikli öğrenme yönteminin, öğrencilerin okuduğunu anlama stratejileri ve okumaya yönelik tutumları üzerinde geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu belirlenmiştir (Güngör ve Açıkgöz, 2006). Okuma aşamasında öğrencilere sunulan okuma metinlerinin temel amacı öğrencilerin



düşünmeye ayırdığı süreyi artırmaktır (White ve Gustone, 1989; Yıldız, 2008; Akt: Aksoy, 2011).

OYU yönteminin ikinci aşaması yazma aşamasıdır. Bu aşama öğrencilerin öğrendiklerini organize etmeleri, anlamaları ve anladıklarını ifade etmeleri bakımından çok önemli bir aşamadır. Yazma aşamasındaki esas amaç, grup üyelerinin öğrendiklerini hep birlikte yazarak ortak grup ürünü oluşturmalarını, ortak bir karara varmaları ve birbirlerini dinlemeyi öğrenmelerini sağlamaktır. OYU yönteminin üçüncü aşaması olan uygulama aşamasında, öğrencilerin her derste yapacakları etkinlikler için gerekli ortamlar sağlanarak, grup üyelerinin çalışmaları kendilerinin yapması amaçlanmalıdır. Öğrencilerin ders sürecinde öğretmen öğrencilerin küçük grup becerilerinden, bireyler arası iletişimi kullanmalarına, akademik ilerlemelerine ve gruplar arası iletişimlerine kadar her şeyi sistematik olarak gözlemlemelidir. Gözlemler süresince öğrencilerin birbirlerinin fikirlerine katkıda bulunma, arkadaşlarını cesaretlendirme, öğrenmeleri kontrol etme ve grup yönetimine katkı yapma gibi davranışları izlenerek bireysel ve grup performansları belirlenmelidir (Goltz, Hietapelto, Reinsch ve Tyrell, 2008).

İşbirlikli öğrenme modelinin uygulanmasında kullanılan teknikler içinde jigsaw ve jigsaw II tekniği de en çok kullanılan tekniklerdendir. Jigsaw tekniğinde öğrenciler konulara göre asıl gruplara ayrılırlar. Gruplarda konu dağılımı yapıp uzman gruplar oluşturulduktan sonra kendi konusunda uzmanlaşan öğrenciler asıl gruplarına dönerek arkadaşlarına konuyu anlatırlar. Jigsaw II tekniği ise jigsaw tekniğinden iki ana farklılığa sahiptir. Bu farklılıklar pozitif bağımlılık oluşturmada ve süreç için çıktılarda görülmektedir. Jigsaw II sürecinde öğrencilerden merkezi fikir, ana iskelet ya da önemli ünitelerin derinlemesine kavramsal anlaşılması için farklı açılardan incelenmesi yoluyla materyali ya da üniteyi özetlemeleri istenir. Slavin' in Jigsaw II tekniğindeki ikinci temel farklılık ise grup başarılarının ödüllendirilmesi sürecinde ekstra bir ödül kullanımı temeline dayanmaktadır (Şimşek, 2007).

Jigsaw II tekniği bahsedildiği gibi daha önce birçok ünitenin öğretiminde kullanılmış ve olumlu sonuçlar alınmıştır. Ancak bu tekniğin öğrencilerin epistemolojik tutumlarını nasıl etkilediğine ilişkin bir araştırma bulunmamaktadır. Öğrencilerin

yapılandırmacı bilimsel yaklaşıma paralel bir tutum sergileyebilmesi için çağdaş yöntem ve tekniklerin kullanılması kaçınılmaz bir gerekliliktir.

Bireylerin inançlarının, düşünce ve davranışları üzerinde sahip olduğu etki, eğitimcilerin birçok farklı kategorideki inançları, öğrenme ve öğretim süreçleri açısından dikkate almalarını zorunlu kılmıştır. Eğitim alanındaki çeşitli kuramlar zaman zaman farklı türdeki inançları ön plana çıkarmış ve eğitim araştırmalarının konusu haline getirmiştir. Bu inançlardan biri olan epistemolojik inançlar da bu çerçevede kritik öneme sahiptir (Eroğlu, 2004).

Epistemoloji, felsefenin bilgi nedir, bilginin doğası, kaynağı, sınırları nelerdir gibi sorulara cevap arayan disiplini olarak adlandırılır (Deryakulu, 2004; Cevizci, 2005). Epistemolojik inanç ise bireylerin bilginin varlığını ve ne olduğunu öğrenmenin bu bağlamda nasıl gerçekleştiğine yönelik kişisel inançları olarak tanımlanabilir. Bu inançlar insanın yaşantılarının yanı sıra elde edeceği bilgileri zihninde anlamlandıran ve yorumlayan bir filtre görevi görür (Demir ve Doğanay, 2009). Bir bireysel özellik olarak epistemolojik inançlar, bireylerin bilginin ne olduğu konusundaki fikri, bilme ve öğrenmenin nasıl gerçekleştiği ile ilgili öznel inançları olarak da tanımlanmaktadır (Schommer, 1990).

Eğitimde inanç konusundaki eğilim, inançların davranışlarımızı yönlendiren bir etmen olarak düşünülmesinden kaynaklanmaktadır. İnançların değiştirilebileceği varsayımından yola çıkarsak öğrencilerin daha etkin “öğrenenler” olmaları, daha nitelikli öğrenmeler gerçekleştirmeleri sağlanabilir. Akademik başarıları olumlu yönde etkilenebilir ve daha da önemlisi yaşam boyu öğrenme konusunda daha yetkin olmaları, yaşamlarının değişik evrelerinde başarılı olmaları sağlanabilir (Karhan, 2007). Gelişmiş epistemolojik inançlara sahip öğrenciler öğrenme sürecinde daha çok sayıda ve daha nitelikli bilişsel bilgi işleme stratejilerini kullanmakta, meta bilişsel açıdan öğretim materyallerini ne düzeyde öğrendiklerini daha sık ve doğru biçimde denetlemekte, daha yüksek düzeyde akademik başarı göstermekte, okula yönelik daha olumlu tutumlara sahip olmakta, eğitimin yararına daha çok inanmakta ve daha karmaşık, derin ve çok yönlü düşünceler oluşturabilmektedir (Deryakulu ve Büyüköztürk, 2005).

Bireylerin epistemolojik inançlarının belirlenmesi üzerine yapılan çalışmalar hem ülkemizde hem de yurt dışında son yıllarda hızla artmaktadır. Epistemolojik

inançlar dayandırıldıkları temellere bağlı olarak araştırmacılar tarafından farklı şekillerde ele alınıp yorumlanmaktadır. Bireysel özelliklerden biri kabul edilen epistemolojik inançların öğrenme üzerinde oldukça önemli etkileri olduğu araştırma sonuçlarına dayalı olarak ortaya konulmuştur. (Öngen, 2003; Deryakulu, 2004; Eroğlu, 2004; Deryakulu ve Büyüköztürk, 2005; Deryakulu, 2006; Hofer, 2001; Shommer, 1990; Muis, 2004).

Öğrencilerin epistemolojik inançları ile öğrenmeleri ve başarıları arasında bir ilişki olduğu literatürde belirtilmiştir. Bu nedenle öğrencilerin epistemolojik inançlarının belirlenmesi öğrencilerin öğrenmelerinin gelişimi açısından önemlidir. Ayrıca ilköğretim öğrencilerinin epistemolojik inançlarının değerlendirilmesine yönelik ülkemizde çalışma az sayıda olduğu belirlenmiştir. Bundan dolayı ilköğretim düzeyinde epistemolojik inançların değerlendirilmesine yönelik çalışmalara ihtiyaç vardır (Boz , Aydemir ve Aydemir; 2011).

Bu bağlamda bu çalışmada, geleceğin yetişkinleri olacak ilköğretim öğrencilerinin epistemolojik inançları; geleneksel öğretim yöntemi ile aktif öğrenme stratejisinin modellerinden biri olan işbirlikli öğrenme modelinin eğitim- öğretim sürecine uygulanmasına bağlı olarak nasıl değiştiği belirlenmiş ve aralarında anlamlı bir ilişki olup olmadığı incelenmiştir.

### **1.1. Problem Durumu**

Bu araştırmanın problemini; Fen ve Teknoloji dersi “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinde Jigsaw II, Okuma-Yazma-Uygulama ve Geleneksel öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarılarına, epistemolojik tutumları ile fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları üzerine etkileri nasıldır?” sorusu oluşturmaktadır.

### **1.2. Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı; Fen ve Teknoloji dersinde yer alan “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinin öğretiminde, işbirlikli öğrenme modelinin uygulanmasında kullanılan okuma-yazma-uygulama, jigsaw II ve geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarıları, epistemolojik tutumları ile fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarına olan etkisini tespit etmeye yöneliktir.

### 1.3. Araştırmanın Önemi

Bu araştırmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda;

➤ Jigsaw II ve Okuma-Yazma-Uygulama yöntemlerinin “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinin öğretiminde uygulanabilir olduğu ve diğer ünitelerin öğretiminde de sağlıklı bir uygulamasının yapılabilmesi mümkün olabilir.

➤ Jigsaw II ve Okuma-Yazma-Uygulama yöntemlerinin Fen ve Teknoloji tutumuna etkisi ve önemi vurgulanabilir.

➤ Jigsaw II ve Okuma-Yazma-Uygulama yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarılarına nasıl etki ettiği ortaya konulabilir.

➤ Jigsaw II ve Okuma-Yazma-Uygulama yöntemlerinin öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersindeki epistemolojik tutumlarını nasıl etkilediği ortaya konulabilir.

➤ Bu araştırma ile Fen ve Teknoloji dersinin, uygulanabilecek farklı etkinlikler ve yaklaşımlar yardımıyla daha etkili bir şekilde işlenebileceği ve fen öğretiminde yeni anlayışların uygulanabilirliği tespit edilmiş olabilir.

Ayrıca, araştırmanın bu konuda çalışacak diğer araştırmacılara kaynak teşkil edeceği ve eğitimcilerin dikkatini aktif öğrenme stratejileri üzerine çekeceği hedeflenmektedir.

### 1.4. Varsayımlar

1. Araştırmaya katılan öğrencilerin uygulanan veri toplama araçları olan Ön Bilgi Testi, Akademik Başarı Testi, Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği ve Epistemolojik Tutum Ölçeğine içtenlikle cevaplar verdikleri varsayılmıştır.

2. Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarında bulunan soruların öğrencilerin “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesi ile ilgili bilgileri doğru ölçtüğü varsayılmıştır.

3. Örneklemin evreni temsil ettiği varsayılmıştır.

4. Deney ve kontrol grupları için yöntem açısından uygulamadaki tek farkın yapılandırmacı öğretim yaklaşımına dayalı olarak hazırlanan işbirlikli öğrenme modeli ve yöntemleri olduğu varsayılmıştır.

5. Kontrol altına alınamayan değişkenlerin tüm grupları aynı derecede etkilediği kabul edilmiştir.

6. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin birbirini etkilemediği varsayılmıştır.

### **1.5. Sınırlılıklar**

1. Araştırma 2013- 2014 öğretim yılı ile sınırlıdır.

2. Erzurum ili Horasan ilçe merkezinde bulunan MEB'e bağlı bir Ortaokulun 7. sınıfı ile bu sınıflarda öğrenim gören 60 öğrenci ile sınırlıdır.

3. Araştırma ortaokulların 7. sınıf Fen ve Teknoloji Dersinin "Maddenin Yapısı ve Özellikleri" ünitesi ile sınırlıdır.

4. Araştırma Jigsaw II, Okuma-Yazma-Uygulama ve geleneksel öğrenme yöntemleri ile sınırlıdır.

5. Araştırmada test edilen uygulama süresi 9 hafta ve haftada 4 ders saati ile sınırlıdır.

### **1.6. Değişkenler**

Araştırmadaki bağımlı ve bağımsız değişkenler aşağıdaki gibidir.

#### **1.6.1. Bağımsız Değişkenler**

Uygulamada kullanılan bağımsız değişkenler aşağıdaki gibidir:

- Jigsaw II yöntemi
- Okuma-Yazma-Uygulama yöntemi
- Geleneksel Öğrenme yöntemi

### 1.6.2. Bağımlı Değişkenler

Uygulamada kullanılan bağımlı değişkenler aşağıdaki gibidir:

- Ön Bilgi Testi (ÖBT)
- Akademik Başarı Testi (ABT)
- Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği (FTTÖ)
- Epistemolojik Tutum Ölçeği(ETÖ)

## İKİNCİ BÖLÜM

### 2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde bilim, eğitim, fen eğitimi, öğrenme-öğretme kuram ve yaklaşımları ile ilgili teorik temeller ve kaynak özetleri yer almaktadır.

#### 2.1. Teorik Temeller

##### 2.1.1. Bilim

“Bilim nedir ?” sorusunu bilim adamları değişik biçimlerde tanımlamışlardır. Bunlara, “... nesnel sağlamlığı olan bilgiler bütünü”, “neden-sonuç ilişkilerinin ifade edildiği sistematik bilgiler birikimi”, “insanoğlunun biriktirdiği kaydedilmiş sistematik bilgi”, “kanıtlanmış ve sistemli hale getirilmiş bilgiler ...” biçiminde yapılmış tanımları örnek olarak gösterilebiliriz.

Üzerinde henüz herkesin uzlaşabildiği ortak bir bilim tanımı yapılamamıştır. Böyle bir tanımın yapılamayışında, bilimin hızla gelişen, çok yönlü ve devingen bir etkinlik oluşu önemli rol oynamıştır. Bununla birlikte, yapı ve içerik olarak düşünüldüğünde bilim, “geçerliği kanıtlanmış sistemli bilgiler bütünü” olarak tanımlanmaktadır (Yaşar, 1998).

Bilim kavramımızın genişlemesi ve derinleşmesi için önemli sayabileceğimiz iki tanıma daha değinmekte yarar vardır. Bunlardan biri ünlü bilgin Einstein’a ötekisi çağımızın büyük düşünürü Russell’a aittir.

Einstein’ın tanımı: Bilim her türlü düzenden yoksun duyu verileri ile mantıksal olarak düzenli düşünme arasında uygunluk sağlama çabasıdır (Einstein,1940).

Russell’ın tanımı: Bilim, gözlem ve gözleme dayalı uslama (akıl yürütme) yoluyla önce dünyaya ilişkin olguları sonra bu olguları bir birine bağlayan yasaları bulma çabasıdır (Yıldırım, 2011).

Günümüzde en fazla sözü edilen konulardan biri, bilim ve bilimsel araştırmalar sonunda ulaşılan teknolojik gelişmeler ve bunların hayatımıza olan katkılarıdır. Toplum ve ülkelerin gelişmişliği, artık bilimsel ve teknolojik araştırmalara yaptığı yatırım ve elde ettiği ürünlerin çeşitliliği ve nitelikleri ile ölçülmektedir. Tasarlanan her şeyin bilimsel bir çalışmadan geçirildikten sonra teknolojiye dönüşmesi beklenmektedir. Bilim kavramı ve olgusunun gelişmesi, binler yıl öncesinden başlayarak bugünkü seviyesine ulaşmıştır. Bilimin yapılması ve yaptırılmasında en gerekli temel bilgi, onun ne olup olmadığının, onunla neler yapılıp yapılmayacağının bilinmesidir (şen, 2011).

Günümüzde bilim ve dolayısıyla teknoloji gün geçtikçe ilerlemekte, var olan bilginin ve teknolojik ürünlerin yerine yenileri gelmektedir. Bilim ve teknolojide yaşanan bu değişim öğretim yöntem ve tekniklerini de değiştirmektedir. Bir yerde geleneksel (pasif) öğretim modellerinin yerine, çağdaş öğretim modelleri geliştirilmektedir. Bilgi toplumu insanından girişimci, yaratıcı, esnek, bilgiye ulaşma yollarını bilen, bilgi teknolojilerini tanıyıp kullanabilen, bildikleri ile öğrenme yaşantılarının arasından doğrusal ilişkiler kurarak yeni bilgiler üretebilen, sorumluluklarının farkında, kendini sürekli geliştirme gücüne ve yeterliliğine sahip, takım ruhu kazanmış olması beklenmektedir (Uluğ, 1999).

#### **2.1.1.1. Bilimin özellikleri**

Bilim kavramını belirlemeye çalışırken bazı özelliklerini göz önünde tutmak gerekir. Yıldırım (2011) bilimin başlıca özelliklerini aşağıdaki gibi sıralamıştır;

- Bilim olgusaldır
- Bilim mantıksaldır
- Bilim nesnel(objektif)dir
- Bilim eleştiricidir
- Bilim genelleyicidir
- Bilim seçicidir

Bilimin işlevlerini üç grupta toplamak olanaklıdır. Bunlar, doğa olaylarını ve toplumsal yaşamla ilgili olguları *açıklamak, yordamak ve kontrol altına almak*'tır (Yaşar, 2005).



### 2.1.1.2. Bilimsel araştırma

Bilimsel araştırma ya da kısaca araştırma, ilgili kaynaklarda değişik biçimlerde tanımlanmaktadır. Yaygın olarak benimsenen tanım, “*problemlere güvenilir çözümler bulmak amacıyla planlı ve sistemli olarak verilerin toplanması, çözümlenmesi, yorumlanması, değerlendirilmesi ve rapor edilmesi süreci*” biçimindedir (Yaşar, 2005).

Bilimsel araştırmaların temel amacı, bilinenlerden yola çıkarak bilinmeyenlere doğru yol almak ve bu doğrultuda bilgi üretmektir. Bilimsel araştırma kuram geliştirmekle başlar ve o bilim alanı için geçerli olan evrensel düzeyde bilimsel yasalar ortaya koyar (Yaşar, 2005).

Bilimsel yöntem dediğimiz şey bilginlerin ortaklaşa kullandıkları bu betimleme ve açıklama yollarını kapsayan, bir yanı ile eylemsel öbür yanı ile düşünsel bir süreçtir (Yıldırım, 2011).

Bilimsel yöntemin aşamaları şöyle sıralanabilir.

- Güçlüğü sezilmesi.
- Güçlüğü problem biçiminde tanımlanması.
- Problemin çözümüne yönelik denencelerin kurulması.
- Denencelerin gözlenebilecek sonuçlarının saptanması.
- Denencelerin sınanması.
- Sonuca ulaşma.
- Araştırmanın raporlaştırılması (URL-1).

### 2.1.2. Eğitim

Eğitim tanımlanması oldukça zor ve karmaşık bir süreçtir. Ancak bu eğitimin tanımlanamayacağı anlamına değil, yapılacak tek bir tanımın hiçbir zaman yeterli olmayacağı, bunun içinde birden fazla tanımın gerekli olduğu anlamına gelir (Varış, 1978; akt. Oktay, 2007).

Eğitimle ilgili son yıllarda en fazla kullanılan tanımlardan biri Ertürk’ün yapmış olduğu tanımdır. Ertürk’e (1972) göre; “Eğitim, bireylerin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme sürecine verilen addır.”

Eğitim insanı diğer canlılardan ayıran en önemli süreçlerden biridir. Toplumsal bir varlık olan insan bulunduğu toplumun değerlerini, bulunduğu topluma uyumu, hatta hayatını sürdürebilmesi için bilgi ve beceriyi eğitim yoluyla kazanır (Oktay, 2007). Bir açıdan eğitim, ferdin veya toplumun hayatına karar vermektir. Sizin, eğitimin çeşidi, süresi, niteliği hakkında verdiğiniz karar, hatta eğitip eğitmeme tercihiniz; eğitimi hakkında karar verdiğiniz insanın yaşama biçimini belirleyecektir; çünkü eğitim "hayatta kullanılacak şekilde uygun düşmek üzere, düşüncenin geliştirilmesi ve değiştirilmesidir" (Sönmez, 2004).

Eğitim insan ile yaşam arasında bir köprü durumundadır. Toplumdaki değişme ve gelişme hızına paralel olarak, insanın eğitilmesi ve yetiştirilmesi de önem kazanmaktadır (Türk, 1999; akt. Oktay, 2007).

Toplumdaki bireyleri eğitime yönlendiren eğitim gereksinimleri temel olarak örgün ve yaygın eğitim kurumları tarafından karşılanmaktadır. Ülkemizde milli eğitim sistemimiz; örgün ve yaygın eğitimi olmak üzere 1973 yılında çıkarılan 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu ile iki alt sistem olarak ayrılmıştır.

Örgün eğitim bir ülkede mevcut yasalar çerçevesinde belirli bir plan, programla belirli bir yaş grubuna, okul ortamında verilen eğitimidir. Örgün eğitim aynı zamanda bir ülkede ki eğitim sisteminin yapısını da belirler. Eğitimin farklı kademeleri ve her kademe için belirlenen amaçlar doğrultusunda hazırlanmış programlar, bu programları uygulayabilecek yeterlikle yetiştirilmiş öğretmenler ve yöneticiler örgün eğitimin temel öğeleridir. Türk eğitim sisteminin örgün eğitim yapısı Anayasa ve Milli Eğitim Temel Kanununun ön gördüğü gibi şekillenmiştir (Oktay, 2007).

Yaygın eğitim ise örgün eğitimden yararlanamamış ve ya çeşitli konuda yeniden eğitim almak isteyen yetişkinler için halk eğitim merkezlerinde düzenlenen kurslar veya açılan akşam okulları ve ya televizyon aracılığı ile gerçekleştirilen açık ilköğretim ve açık liselerden oluşmaktadır. İsteğe bağlı olmakla birlikte temelde planlı programlı etkinliklerden oluşmaktadır (Oktay, 2007).

Bilgi toplumunun bir gereği de bu toplum içindeki bütün bireylerin öğrenmeyi öğrenmeleridir. Hızla değişmek bilginin kendi doğasından kaynaklanan bir olgudur. Eğitim sistemi, öğrencileri bu yönde hazırlamalıdır (Hesapcıoğlu, 2010).

Eğitimin amaçları konusunda çeşitli görüşler vardır. Bunlar, zamana, toplumlara, ülkelerin yönetim ve eğitim felsefelerine göre farklılaşabilir (Şişman, 2007).

Ayla Oktay (2007), eğitimin amaçlarını şöyle özetlemiştir:

- Kişinin kendisini gerçekleştirmesini sağlamak, başka bir deyişle potansiyel bütün yeti ve yeteneklerini geliştirmek,
- Kişinin toplumsal doğasına, etkili bir biçimde sağlıklı uyumunu sağlamak ve çağdaş uygarlığın değişme, gelişme ve ilerleme gibi değerlerini benimsemesine yardım etmek,
- Kişinin, sevgi ve hakseverlik duygu ve anlayışı ile, dayanışma ruhu içinde, hoşgörülü, özgür, iradeli, demokratik ve bağımsız çalışabilme gücü kazanmasını sağlamak,
- Bireyi yaratıcı ve üretici yaşama hazırlamak, ona mesleki yeterlilik ve bilimsel bir anlayış kazandırmak,
- Erdemli, girişimci ve sağlam karakterli bir kişilik yetiştirmek.

Toplumlarının yapılarının değişik olması veya ihtiyaçlarının farklılaşması eğitim sistemlerinde beklentilerin değişmesine neden olmaktadır. Bu nedenle geçmişten günümüze gelinceye kadar eğitimin amaçları da değişmiştir. Eğitimin amacı, öğrencilere bilgi vermek yerine bilgiye nasıl ulaşacaklarını bilen, davranışlarını bu bilgi ve becerileriyle donatıp bu bilgi ve becerileri kullanma yeteneklerini oluşturabilen, değişen dünya şartlarına ayak uydurabilen, bağımsız ve eleştirel düşünme yeteneği olan bireyler yetiştirmek şeklinde sıralanabilir. Bu amaçları gerçekleştirebilmek çağdaş eğitim anlayışı ile mümkün olacaktır (Koç, 2009; Kollu, 2005; Şimşek, Doymuş ve Kızıloğlu, 2005; Taşdemir ve Sarıkaya, 2005).

Bireylerde eğitimin amaçladığı özellikleri görebilmek öğrenme ve öğretme sürecine bağlı olarak ortaya çıkacaktır. Eğitim sistemindeki tüm faaliyetlerin öğrenmenin oluşturduğu etkileşim ortamının etkililik derecesinin artması için yapılması beklenir. Bu durum, sayısal ve yapısal değişimleri odak noktası yapma yerine, sınıftaki öğrenme sürecinin niteliğinin geliştirilmesi zorunluluğunu ortaya koyar (Şengül, 2006).

### 2.1.2.1. Türk Milli Eğitiminin amaçları

#### Genel Amaçlar:

Türk millî eğitiminin genel amacı, Türk milletinin bütün fertlerini;

1. Atatürk inkılâp ve ilkelerine ve Anayasa'da ifadesini bulan Atatürk milliyetçiliğine bağlı; Türk milletinin millî, ahlâki, manevî ve kültürel değerlerini benimseyen, koruyan ve geliştiren; insan haklarına ve Anayasa'nın başlangıcındaki temel ilkelere dayanan demokratik, laik ve sosyal bir hukuk devleti olan Türkiye Cumhuriyeti'ne karşı görev ve sorumluluklarını bilen ve bunları davranış hâline getirmiş yurttaşlar olarak yetiştirmek.

2. Beden, zihin, ahlâk, ruh ve duygu bakımlarından dengeli ve sağlıklı şekilde gelişmiş bir kişiliğe ve karaktere, hür ve bilimsel düşünme gücüne, geniş bir dünya görüşüne sahip, insan haklarına saygılı, kişilik ve teşebbüse değer veren, topluma karşı sorumluluk duyan, yapıcı, yaratıcı ve verimli kişiler olarak yetiştirmek.

3. İlgi, istidat ve kabiliyetlerini geliştirerek gerekli bilgi, beceri, davranışlar ve birlikte iş görme alışkanlığı kazandırmak suretiyle hayata hazırlamak ve onların, kendilerini mutlu kılacak ve toplumun mutluluğuna katkıda bulunacak bir meslek sahibi olmalarını sağlamak.

Böylece, bir yandan Türk vatandaşlarının ve Türk toplumunun refah ve mutluluğunu arttırmak; öte yandan millî birlik ve bütünlük içinde iktisadî, sosyal ve kültürel kalkınmayı desteklemek ve hızlandırmak ve nihayet Türk milletini çağdaş uygarlığın yapıcı, yaratıcı, seçkin bir ortağı yapmaktır.

### 2.1.2.2. Fen öğretimi ve önemi

Bilim ve teknolojinin büyük bir hızla geliştiği, bilginin katlanarak arttığı günümüzde, bu değişikliklere ayak uydurabilmek ve çağın gerisinde kalmamak için teknolojik gelişmeleri takip eden, yeni teknolojileri üreten, bilimsel düşünen, araştıran, eleştiren, sorgulayan bireyler yetiştirilmesi gereklidir. Bu nitelikteki bireylerin yetişmesinde, ilköğretimde temel derslerden biri olan Fen Bilgisi dersi önemli yer tutmaktadır (Akpınar, 2002).

Fen, fiziksel ve biyolojik dünyayı tanımlamaya ve açıklamaya çalışan dinamik ve beşeri bir faaliyettir. Bu faaliyet sonucunda organize, test edilebilir, objektif ve tutarlı bir bilgi bütünü oluşturulmuştur ve oluşturulmaya devam edilmektedir. Fen, sadece dünya hakkındaki gerçeklerin bir toplamı değil aynı zamanda deneysel ölçütleri, mantıksal düşünmeyi ve sürekli sorgulamayı temel alan bir araştırma ve düşünme yoludur (Şengül, 2006).

Fen bilimleri gözlenen doğayı ve doğa olaylarını sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleridir. Doğadaki her olay, fenin bir konusunu oluşturduğu için fen, yaşamın önemli bir parçasıdır. Fen bilimleri, hem canlı hem de cansız doğa ile ilgilenmekte olup; olgular, kavramlar ve genellemeler, ilkeler, kuramlar ve doğa yasalarından oluşmaktadır (Doğru ve Kıyıcı, 2005).

Sürekli bir değişim ve yenilik içinde olan farklı ve karmaşık problemlerle uğraşan insan ve toplumların hayatında fen bilimlerinin önemli bir yeri vardır. Bireylerin ihtiyaçları ile toplumun beklentileri birbirlerine paralel olarak gittikçe artmaktadır. Bireylerin artan ihtiyaçları ile toplumun beklentileri arasındaki denge ancak fen bilimlerinin ve sosyal bilimlerin bireylere kazandırmayı amaçladığı bilgi, tutum, değer ve beceri ile sağlanabilir. Fen bilimleri, “öğrencilere Fen ve Teknoloji okuryazarlığı için gerekli bilgi, anlayış, beceri, tutum ve değerleri kazandırarak onların gelecekte etkin bir şekilde iş gören, bilinçli ve sorumlu vatandaşlar olmalarını sağlayacak bir penceredir” (MEB, 2004).

Fen ve teknoloji eğitiminin amacı; bireye yaşadığı çevreyi gözlemesi sonucu edindiği bilgilerle hayatı kolaylaştırmak, doğayla baş edebilme yetisi kazandırmaktır. Eğitim ve öğretim dünyası, hızla gelişen teknolojiye ayak uydurabilmek için kendini sürekli yenilemek zorundadır. Bilgi dünyasındaki hızlı gelişim, artan öğretim standartları, sınıf mevcutlarının artması, teknolojinin eğitimden daha hızlı ilerlemesi gibi nedenlerden sistem bir takım yeniliklere ihtiyaç duymaktadır. Ayrıca yaşamakta olduğumuz bilgi ve teknoloji çağı büyük oranda Fen bilimlerindeki değişme ve gelişmelerin ürünüdür. Bu gelişmeler ışığında fen ve teknoloji birbirinin ayrılmaz birer parçası haline gelmiştir. Bu bütünlüğün sağlanması için öğrencilerin fen bilimlerini yaparak-yaşayarak öğrenmesi gerekir (Kaptan, 1999).

Ülkemizde şimdiye kadar fen ve teknoloji dersleri geleneksel yöntemlerle işlendiğinden bilginin kalıcılığı, günlük hayata uyarlanması ve anlamlı öğrenme gibi birçok alanda başarı oranı düşük olmuştur. Bunlar göz önüne alınarak MEB tarafından 2004 yılından başlayarak ilköğretim programlarında değişikliğe gidilmiştir (Balci, 2007).

Ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan fen programlarının; araştıran, sorgulayan, günlük yaşamıyla fen konuları arasında bağlantı kurabilen, yaşamın her alanında karşılaştığı problemleri çözmeye bilimsel yöntemi kullanabilen, dünyaya bir bilim insanının bakış açısıyla bakabilen bireyler yetiştirebilecek biçimde düzenlenmesine karar verilmiştir. Bu düşünceden hareketle, Fen Bilgisi dersi öğretim programı, yapılandırmacı kuram temel alınarak yeniden hazırlanmıştır. Yaşamımızın ayrılmaz birer parçası olan fen ve teknoloji, Fen Bilgisi Öğretim Programı'na da yansımış ve dersin ismi "Fen ve Teknoloji" olarak değiştirilmiştir. 2004 Fen ve Teknoloji Dersi Programı geliştirilirken temel alınan anlayışlar ve hareket noktaları şunlardır (MEB, 2005).

- Program tüm Fen ve Teknoloji okuryazarlığı boyutlarını kapsamıştır.
- Programda, yapılandırmacı kuram esas alınmıştır.
- Programda ölçme ve değerlendirmede yapılandırmacı kurama dayanan alternatif değerlendirme yaklaşımları esas alınmıştır.
- Programda öğrencilerin zihinsel ve fiziksel gelişim seviyeleri gözetenmiştir.
- Programda sarmallık ilkesi esas alınmıştır.
- Programın ilgili diğer derslerin programlarıyla paralellığı ve bütünlüğü gözetenmiştir.

Günümüz bilgi ve teknoloji çağında, toplumların geleceğinde, fen ve teknoloji eğitimi son derece önemli bir rol oynamaktadır (Bayrak ve Erden, 2007). Çünkü günümüzde gelişmiş ülkelerde, gelecekte güçlü ve söz sahibi olmanın ancak fen alanında yetişmiş insanlarla mümkün olabileceği anlaşılmıştır. Bu nedenle gelişmiş ülkeler başta olmak üzere bütün toplumlar sürekli olarak fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini artırma çabası içindedir (MEB, 2006).

Fen bilimlerindeki tarihi gelişimler, değişen ihtiyaçlar, fen eğitiminde yapılan çalışmaları da beraberinde getirmiştir (Gücüm ve Kaptan, 1992).

Fen eğitimini geliştirmek için yapılan çalışmalar dikkate alındığında, programın hedeflerine ulaşabilmek için öğrenme- öğretim süreci, öğrenme ortamı ve öğretim stratejileri hakkında yeni anlayışların geliştirilmesinin gerekli olduğu görülmektedir. Son yıllardaki fen eğitimi araştırmaları, fen eğitiminin amaçlarını gerçekteleştirmede yapılandırıcı öğrenme yaklaşımının faydalı ve işlevsel bir çerçeve sağladığını ve öğretime de yeni uygulamalar getirdiğini vurgulamaktadır. (MEB, 2006).

### **Fen Öğretiminin Genel Amaçları**

Kasım 2000-2518 Sayılı Tebliğler dergisinde Fen bilgisi eğitiminin genel amaçları şu şekilde ifade edilmiştir:

- Araştırma ve keşfetme; bir bilim insanı gibi bilimsel düşünüş yollarını ve çalışmalarını öğrenmek için bilimsel süreçleri kullanma.
- Gözleme ve betimleme, sınıflama ve düzenleme, ölçme ve tablolama, iletişim kurma, kestirme ve yordama, hipotez kurma, hipotezleri yoklama, değişkenleri belirleme ve kontrol etme, verileri yorumlama, basit araçlar ve modeller yapma.
- Bilimsel bilgileri bilme ve anlama (olgular, kavramlar, ilkeler, kuramlar, yasalar).
- Hayal etme ve bilgiyle yeni ürünler ortaya koyma. Hayal edilen şeyleri görebilme, eşyaları alışılmadık amaçlarla kullanma. Bilimsel problem ve bilmece çözme, alışılmadık düşünce üretme.
- Fen bilimlerine, okula, öğretmenlerine ve kendine ilişkin olumlu tutumlar geliştirme. Kişisel duygularını ifade edebilme ve başkalarının duygularına karşı duyarlı olma. Kişisel ve toplumsal değerlere önem verme.
- Öğrenilen bilimsel kavramları ve becerileri teknolojik problemlere uygulayabilme.
- Günlük yaşamda karşılaşılan sorunların çözümünde bilimsel süreçleri kullanma, bilimsel gelişmeleri basın ve yayın organlarından izleme, bunları anlama ve değerlendirme.
- Kişisel sağlık, beslenme ve yaşam tarzı konularında söylentilerle değil, bilimsel bilgilerle hareket etme.
- Fen bilimlerini diğer bilimlerle bütünleştirme.
- Fen okuryazarı olabilme.

Fen eğitiminde bu amaçların gerçekleşebilmesi için yıllardır süregelen öğretim anlayışının dışında, çağdaş öğretim yaklaşımlarının uygulanmasına gereksinim duyulmaktadır.

### **Fen Öğretiminin Özel Amaçları**

Kasım 2000-2518 Sayılı Tebliğler dergisinde Fen bilgisi eğitiminin özel amaçları şu şekilde ifade edilmiştir:

- Karşılaşılan her türlü sorunun bilimsel yöntemlerle çözülebileceğini fark etmelerini,
- Yapıcı, eleştirel ve bilimsel düşüncenin bilim ve teknolojiadaki gelişmelerin temeli olduğunu kavramalarını,
- Fen bilimlerine, bilim ve teknolojiadaki gelişmelere merak ve ilgi duymalarını sağlayarak bu konularda belirli düzeyde bilgiye sahip olmalarını, yaptıkları uygulamaları günlük yaşamlarına yansıtmasını,
- Bilimsel düşüncenin temelini oluşturan gözlem, araştırma, inceleme ve deney yapma becerisini kazanmalarını,
- Yapacakları etkinliklerle bilgiye kendilerinin ulaşmalarını, edindikleri bilgileri analiz edebilmelerini, bu bilgilerden yapıcı yönlerini geliştirerek yararlanabilmelerini ve doğru karar vermelerini,
- Edindikleri bilgi ve bulguları başkalarıyla paylaşabilen, ortak çalışmaya yatkın uygar bireyler haline gelmelerini,
- Çevreyi ve doğal kaynakları tanıma, sevme, koruma ve iyileştirme bilinci kazanmalarını,
- Sağlıklı yaşamının gerektirdiği bilgi, beceri ve alışkanlıkları kazanmalarını,
- Doğa olaylarını, doğadaki canlılığı, canlılığın çeşitliliğini ve birbirleriyle ilişkilerini kavramalarını, amaçlamaktadır.



### 2.1.2.3. Öğrenme-öğretme kuram ve yaklaşımları

İnsanlar, çevre ile etkileşimleri sonucu bilgi, beceri tutum ve değer kazanırlar. Öğrenmenin temelini bu yaşantılar oluşturur. Kişi çevresinden sürekli olarak kendisine ulaşan verileri değerlendirir ve bunun sonucu olarak düşünsel, duyuşsal veya davranışsal tepkide bulunur. İnsanın çevresi ile etkileşimi onda düşünsel, duyuşsal veya davranışsal değişime yol açıyorsa öğrenmeden söz edilebilir. Bu nedenle öğrenme, kişide oluşan kalıcı değişimler olarak tanımlanmaktadır (Özden, 2002).

Öğrenme, yaşantı ürünü olarak oluşan davranış değişikliği ya da potansiyel davranıştaki nispeten kalıcı izli değişikliklerdir. Öğrenme sürecinin temel özellikleri; davranışlarda gözle görülen bir değişimin olması, değişimin nispeten sürekli olması, yaşantı ürünü olması, değişimin yorgunluk, hastalık, ilaç alma vb. etkenlerle geçici olarak meydana gelmemiş olması ve değişimin sadece büyüme sonucunda oluşmamasıdır (Senemoğlu, 2009).

Öğrenmenin önemi herkes tarafından kabul edilmektedir. Fakat öğrenmenin nedenleri, sonuçları, gelişimi ile ilgili çok farklı düşünceler mevcuttur. Bu farklı düşünceler ışığında öğrenmenin tanımı da farklılık göstermektedir.

Öğrenme ile ilgili diğer tanımlardan bazıları ise şu şekildedir:

1. Öğrenme genel olarak, bireyin davranışlarda değişiklik yaratan, yeni bilgi ve anlayış elde etme süreci veya bilgi ve becerilerin kazanılması süreci olarak tanımlanabilir (Arı, 2011).
2. Öğrenme, bireyin çevresiyle etkileşimleri sonucunda meydana gelen nispeten kalıcı izli davranış değişikliğidir (Senemoğlu, 1998).
3. Öğrenme, bilgi ve deneyim sonucu davranışta oluşan sürekli değişimdir (Eren 1993).
4. Öğrenme, en basit organizmadan en karmaşık organizmaya kadar görülen, en basitinden en karmaşığına kadar davranış değişikliğidir (Kazancı, 1989)
5. Öğrenme, deneyimlere bağlı olarak, davranışlardaki ve zihinsel süreçlerdeki sürekli değişimdir (Ormrod, 1990).
6. Öğrenme, bir uyarıcı ile bir tepkinin eşleştirilmesi, yani bir uyarıcıya karşı gösterilen bir tepkinin pekiştirilmesidir (Bacanlı, 2001).

Öğretme, öğrenme sürecinin yönlendirilmesidir. Öğretme bilinçli, amaçlı olarak yürütülen bir etkinliktir. Öğretme faaliyetleri bireyde davranış değişikliği oluşturmak amacıyla bir kişi ya da grup tarafından yürütülebileceği gibi, farklı öğretim materyallerinde yer alan görsel ve yazılı sembollerle de sağlanabilir (Erden,1998; akt. Şen, 2011).

Öğrenmenin nedenleri, süreçleri, hangi koşullar altında gerçekleştiği ve sonucunda neler olduğu öğrenme kuramları ile açıklanmaktadır. Öğrenmenin bütün yönlerini açıklayan mükemmel bir kuramdan bahsetmek olanaksızdır. Çünkü öğrenme yetisine sahip bir varlık olan insan tek tip değildir. İnsanlar özellikleri bakımından birbirlerinden farklı yaratılmışlardır. Tabi ki bu farklılıklar için de öğrenmede en büyük fark yaratan kavramların başında gelmektedir. Ancak, öğrenme belirli dönemlerde farklı yönlerden incelenmiş bunun sonucunda da öğrenmenin değişik yönlerini farklı biçimlerde değerlendiren öğrenme kuramları ortaya çıkmıştır. Öğrenmenin hangi koşullar altında oluşacağını ya da oluşmayacağını, öğrenme kuramları betimlemekte ve açıklamaktadır. Diğer bir ifadeyle öğrenme kuramları, daha çok öğrenenin yaptıkları ve öğrenenin psikolojik ve ya davranışsal süreçleri arasındaki ilişkiyle ilgilenir (Schunk, 2009; akt. Barut, 2011).

Öğrenmenin yapısını, felsefesini ve sonuçlarını açıklamaya çalışan yaklaşımlar şunlardır:

1. Davranışçı öğrenme yaklaşımı
2. Bilişsel öğrenme yaklaşımı
3. Yapılandırmacı yaklaşım

#### **2.1.2.3.1. Davranışçı öğrenme yaklaşımı**

Pek çok davranışımız öğrenme ürünü olarak kabul edilmektedir. Yaşam içerisinde pek çok bilgiyi, davranışı öğrenmek durumundayız. Her bir öğrenme yaşantısı ise beraberinde değişimi getirmektedir. Yaşam sürekli bir değişim sürecidir denilebilir. Elbette bu değişimleri yaratan pek çok etken vardır ancak bunlardan en önemlisi öğrenme sürecidir. Yaşam boyunca pek çok yeni yaşantı geçiriyoruz ve bu yaşantılar yoluyla yeni bilgiler, tutumlar, korkular, kavramlar ve beceriler öğreniyoruz. Böylelikle değişiyoruz ve geliyoruz. Değişim ve gelişim sağlayan öğrenme süreci ise,

çeşitli yollarla gerçekleşir. Bu yollardan birisini de davranışçı yaklaşım açıklamaktadır (Barut, 2011).

John Locke, Ivan Pavlov, Watson, Skinner, L. L. Bernard, Thorndike ve John Broadus davranışçı akımı benimsemiş kuramcılardır. Davranış, herhangi bir organizmanın belli bir durumda yaptığı tepki ve hareketlere verilen isim olarak tanımlanabilir (Şengül, 2006). Davranışçı kuramlar bilginin nasıl kazanıldığı üzerinde değil, davranışların nasıl kazanıldığı üzerinde odaklanmıştır (Barut, 2011).

Davranışçılar, öğrenmenin, uyarıcı ile davranış arasında bir bağ kurarak geliştiğini ve pekiştirme yoluyla davranış değiştirmenin gerçekleştiğini kabul ederler. Davranışçılar, insanların karşılaştıkları problemin çözümünde genellikle geçmişte yaşadıkları benzer durumları göz önüne aldıklarını ileri sürerler. Yeni bir problemle karşılaşıldığında ise bireyin deneme yanılma yoluyla yeni çözümler üreteceği kabul edilir. Davranışçı yaklaşımlarda önemli olan, gözlenebilen, başlangıcı ve sonu olan, dolayısıyla ölçülebilen davranışlardır. Davranışçı yaklaşımların; daha çok psikomotor davranışların öğrenilmesini açıkladığı kabul edilir (Özden, 2003).

#### **2.1.2.3.2. Bilişsel öğrenme yaklaşımı**

Bilişsel öğrenme yaklaşımı, davranışçı öğrenme kuramcılarının öğrenmenin uyarıcı-tepki bağı ile açıklanabileceğini öne sürmelerini kabul etmeyen bir grup tarafından geliştirilmiştir. Bilişsel psikoloji yaklaşımına göre öğrenme, gerçekte insanın çevresinde ve dünyada olup bitenleri anlama çabasının bir sonucudur. İnsan bunu zihninde meydana gelen bazı süreçlerle gerçekleştirir (Yüksel, 2011).

Bilişselcilere göre öğrenme, bireyin çevresinde olup bitenlere anlam verme sürecidir. Onlara göre öğrenmenin temelinde organizmanın algılaması, hatırlaması, düşünmesi, başka bir deyişle bilişsel süreçler ve yapıları yatar (Çelebi, 2007).

Yaklaşımın temsilcileri arasında Piaget, Bruner, Gestalt yaklaşımçıları (Wertheimer, Köhler, Kofka) ve Asubel yer almaktadır.

Davranışçı yaklaşım ile bilişsel yaklaşımın öğrenme tanımları arasında gözlenen en önemli fark, öğrenme sürecinin ürünü ile ilgilidir. Davranışçılar bu ürünü “davranış değişikliği” olarak ele alırken, bilişsel öğrenme kavramlarının odak noktasını bilgi

edinme yolları ya da bilgi yapılarındaki değişiklikler oluşturmaktadır. Bir başka deyişle bilişselciler öğrenmeyi gözlenebilir davranış ya da edim olarak değil gözlenemeyen, içsel bilişsel bir süreç olarak görmektedir (Şengül, 2006).

Davranışçı yaklaşımda öğrenmenin dıştan etkilerde elde edilen bir sonuç olarak görülmesine karşın çağdaş bilişsel yaklaşımda öğrenme, insanın beyinde ve beyin sisteminde oluşan bir süreç olarak yorumlanmaktadır (Demirel, 2004).

Bu iki yaklaşım arasındaki diğer bir fark ise, öğrenme süreci ile ilgilidir. Bilişsel yaklaşımda öğrenen pasif değil aktiftir. Öğrenen kendi öğrenme sürecini kontrol edebilir. Önceden bildiklerine yeni bilgilerini ekleyerek öğrenmesini şekillendirebilir. Bilgiyi örgütleyerek, sınıflayarak, hipotezler geliştirip onları sınyarak ve yorum yaparak işler. Sonunda gerçekleşen öğrenme, öğrencilerin önceki öğrenmelerinden ve bilgiyi işleme yöntemlerinden etkilenmektedir (Şengül, 2006).

### **2.1.2.3.3. Yapılandırıcı yaklaşım**

Günümüzde bireylerden, bilgi tüketmekten çok bilgi üretmeleri beklenmektedir. Çağdaş dünyanın kabul ettiği birey, kendisine aktarılan bilgileri aynen kabul eden, yönlendirilmeyi ve biçimlendirilmeyi bekleyen değil, bilgiyi yorumlayarak anlamın yaratılması sürecine etkin olarak katılanlardır (Yıldırım ve Şimşek,1993).

Bugün için bireyler, bilgi tüketmekten çok bilgi üretmek zorundadırlar. Bilgi çağında bireyler, her ne kadar çoğunluk olarak kendisine anlatılanı olduğu gibi kabul eder pozisyonda olsalar da bilinçli olanlar aktarılan bilgiyi yorumlayabilen bir yapıya kavuşmaktadırlar (Özkan, 2006).

Öğrenmenin bilişsel boyutlarına odaklanan bu bakış açısı, öğrenme süreci ile ilgili algıları değiştirmiş ve öğrenme sürecinde zihinde gerçekleşen olayları açıklamaya çalışan teorilerin ortaya atılmasına yol açmıştır. Böylece belirli yönleri ile bilişsel psikolojiden ayrılan yapılandırıcı ya da yapılandırıcı öğrenme teorisi geliştirilmiş ve bu teori eğitimin her alanını çarpıcı bir şekilde etkilemiştir (Köseoğlu ve Tümay,2013).

Yapılandırıcılık; öğretimin nasıl yapılması gerektiği ile ilgili bir kuram değil, bilgi ve öğrenmenin nasıl olması gerektiği ile ilgili bir kuramdır. Başlangıçta, öğrenenlerin bilgiyi nasıl öğrendiklerine ilişkin bir kuram olarak gelişmiş ve zaman

içinde öğrenenlerin bilgiyi nasıl yapılandırdıklarına ilişkin bir yaklaşım haline dönüşmüştür (Demirel, 2002). Yapılandırmacı kuramın temeli, başkalarının bilgilerini olduğu gibi bireylere aktarmak yerine, insanların kendi bilgilerini yine kendilerinin yapılandırması görüşüne dayanmaktadır (Akpınar ve Ergin, 2004; Saban, 2002).

Yapılandırmacı yaklaşımda, bilginin öğrencilere ezberletilmesinden ziyade, bilginin transferi ve öğrenci zihninde yapılandırılması gerekir (Atasoy, 2000). Öğrenilen şey ne olursa olsun, yapılandırmacı süreçler çalışmakta ve öğrenenler tatmin edici bir yapıya ulaşıncaya kadar aday zihinsel yapılar oluşturmakta, anlamlandırmakta ve test etmektedir. Daha sonra yeni, özellikle çelişkili yaşantılar bu yapılarda meraka yol açmakta, böylece bireyler yeni bilgiyi anlamlandırmak için yeniden yapılandırmak zorunda kalmaktadırlar. Yapılandırmacı anlayışta birey bilgi ile uğraşırsa ve o bilgi alanında derinleşirse, oluşturulan bilginin, bireyi yaşadığı sürece bırakmayacağı düşünülmektedir. Bilginin öğrenen tarafından alınıp kabul görmesi değil, bireyin bilgidan nasıl bir anlam çıkardığı önemli görülmektedir (Yurdakul, 2005).

Yapılandırmacılığın öğrenme felsefesi olarak tanımlanan ilk kapsamlı teorilerinin 18. yüzyılda insanların kendi kendilerine neyi yapılandırırlarsa onu anlayabildiklerini söyleyen felsefeci Giambatista Vico'nun çalışmalarına kadar uzandığını görüyoruz. Giambatista Vico 1710'da "Bir şeyi bilen onu açıklayabilendir" ifadesini kullanmıştır. Immanuel Kant daha sonraları bu fikri geliştirerek, bilgiyi almada insanoğlunun pasif olmadığını ifade etmiştir. Öğrenci bilgiyi alır, bunu daha önceki bilgileri ile ilişkilendirir ve onu kendi yorumu ile kurarak kendisinin yapar. Birçok felsefeci ve eğitimci bu fikirler üzerinde çalışmıştır. "Ancak yapılandırmacılığın ne olduğuna, ne içerdiğine yönelik açık bir fikir geliştirmek için ilk girişimler Piaget ve John Dewey tarafından yapılmıştır" (Özden, 2003).

Bunun yanında, yapılandırmacılık teorisi, bütünsel olarak, 20. yüzyılın ikinci yarısında yaygınlaşan biçimde ele alınmıştır. "Piaget, Vygotsky, Ausubel, Bruner ve Von Glasersfeld'in bilimsel çalışmaları bu teorinin zeminini hazırlayan çalışmalar olmuştur" (Açıkgöz, 2004: 60).

"Bireyin çevresindeki olay ve nesnelere etkileşimi sonucunda elde ettiği bilgileri, kendisinde var olan bilgilerle ilişkilendirerek, yeni bir bilgi halinde yapılandırması olarak tanımlanan yapılandırmacı yaklaşım temelde; Piaget'in zihinsel

psikoloji, Ausubel'in anlamlı öğrenme, Bruner'in araştırma, Posner ve arkadaşlarının kavramsal değişim ve Johnson ve Johnson'un sosyal etkileşim teorilerine dayanmaktadır" (Hand ve arkadaşları, 1997; aktaran Köseoğlu ve Kavak, 2001).

Yapılandırmacı yaklaşımın pek çok türü bulunmaktadır. Bunlardan en yaygın olarak bilinenleri Piaget' in görüşüne dayanan bilişsel yapılandırmacılık, Vygotsky' nin görüşüne dayanan sosyo kültürel yapılandırmacılık ve Von Glasersfeld' in yorumlarına dayanan radikal yapılandırmacılıktır. Bunlardan bilişsel ve sosyokültürel yapılandırmacı görüşler, eğitim uygulamalarına birbirini tamamlar nitelikte kullanılarak kaynaklık etmektedir (Filiz Büyükalın, 2011).

Günümüzde yapılandırmacı öğrenme görüşlerinin eğitimin her alanını etkileyen egemen görüş olduğunun yaygın göstergeleri vardır. Yapılandırıcılık (constructivism) tüm dünyada, tüm düzeylerde ve tüm disiplinlerde eğitimin yönlendirici paradigması olmaya başlamıştır. Özellikle son yıllarda ülkemiz de dahil olmak üzere pek çok ülkede eğitim reformları yapılandırmacı öğrenme teorisi temel alınarak şekillendirilmiştir (Matthews, 2000; akt. Köseoğlu ve Tümay, 2013).

Ülkemizde öğrenci merkezli eğitim; 2005-2006 öğretim yılından itibaren ülke genelinde uygulamaya başlanmıştır. Yenilenen öğretim programları ile Türk eğitim sisteminde büyük bir dönüşümün gerçekleşmesi hedeflenmiştir. Yeni öğretim programları, "yapılandırmacı eğitim yaklaşımı" ile hazırlandığından; programların uygulanmasında ki başarı, öğretmen ve yöneticilerimizin bu eğitim yaklaşımı hakkında bilgi sahibi olmalarına bağlı olacaktır.

Yapılandırmacılık, bilginin nasıl elde edildiğine ilişkin bir teori olmasına rağmen öğrenme ve öğretme deneyimlerini, öğrenme sürecinde yaşanan zorlukları anlama ve yorumlamada oldukça başarılı olmuştur. Öğrenmeyi anlamak için faydalı ve fonksiyonel bir çerçeve sağlayan yapılandırmacı öğrenme teorisinin ortaya koyduğu prensipler daha etkili öğretim yaklaşımları geliştirmek için neler yapılabileceği konusunda önemli ip uçları vermektedir (Köseoğlu ve Tümay,2013).

Yapılandırmacı kurama göre öğrenme, bireyin zihninde oluşan bir iç süreçtir. Birey dış uyaranların edilgen bir alıcısı olmayıp, onların özümleyicisi ve davranışların aktif oluşturucusudur (Fidan, 1996). Yapılandırmacı öğrenmede asıl olan bilginin öğrenen tarafından alınıp kabul görmesi değil, bireyin bilgiden nasıl bir anlam

çıkardığıdır. Bilgi, öğrenenin var olan değer yargıları ve yaşantıları tarafından üretilir. Yapılandırmacılıkta bütün çaba, öğrenmelerin kalıcılığının sağlanmasının ve üst düzey bilişsel becerilerin oluşturulmasına katkı getirmektir (Şaşan, 2002).

Bu öğrenme yaklaşımında öğrencinin önceki yaşantıları, öğrenmede temel oluşturur. Bilgi, konu alanlarına bağlı olarak değil, bireylerin yarattığı ve ifade ettiği şekilde yapılandırılarak var olur. Bu sebeple deneysel, sübjektif ve bireyseldir (Kaptan ve Korkmaz, 2001).

Yapılandırmacı öğrenme bireye özgü bir biçimde oluşur. Bu oluşumda; bireyin ön öğrenmeleri, önceden nasıl bir şema geliştirdiği, bulunduğu sosyal ve fiziksel çevre ve bunların nasıl etkileşime girdiği önemli etkenlerdir (Orhan ve Bozkurt, 2005). Birey bu etkileşimlerde pasif değil, aktiftir. Aktif öğrenen birey yeni öğrenme malzemesinden önceki bilgileri ve içinde bulunduğu bağlamın etkisiyle anlamlar çıkarır. Bildiklerini sınıflar, örgütler, hipotezler geliştirip onları sınar, problem çözer ve sonunda hem yeni öğrendiklerini hem de öncekileri yeniden yapılandırır (Açıkgöz, 2007).

Geleneksel öğretimde, sınıfta konuşmayı çoğunlukla öğretmen yapar. Bu yöntemde öğretmen bilgiye sahip olan ve aktaran kişi, öğrenciler ise bilgiyi alan etkisiz alıcılardır. O yüzden öğrencileri ezberden uzaklaştıracak, düşünmeye ve araştırmaya sevk edecek yöntemlerin işe koşulması gerekmektedir. Bu yöntemler, öğrencinin derse katılımını özendirici niteliktedir. Pek çok gelişmiş ülkede öğrencinin merkezde olduğu çağdaş öğretim uygulanmaktadır. Çağdaş öğretimde, öğrenci derse katılarak, deneyerek, yaparak ve yaşayarak öğrenir. Öğretmen tek bilgi kaynağı olmak yerine bir yönlendiricidir (Çilenti ve Özçelik, 1991; YÖK/Dünya Bankası, 1997).

Özden (2003), geleneksel ve yapılandırmacı yaklaşımla ilgili görüşleri karşılaştırarak arasındaki farkları Tablo 2.1’de özetlemiştir.

Tablo 2.1.

*Geleneksel ve Yapılandırmacı Yaklaşımla İlgili Görüşlerin Karşılaştırılması*

<b>Geleneksel Görüş</b>	<b>Yapılandırmacı Görüş</b>
Bilgi, bireylerin dışındadır ve öğretmenlerden öğrencilere transfer edilebilir.	Bilgi, kişisel anlama sahiptir. Bireysel olarak öğrenciler tarafından oluşturulur.
Öğrenciler duydukları ve okuduklarını öğrenirler. Öğrenme daha çok öğretmenin iyi anlatmasına bağlıdır.	Öğrenciler kendi bilgilerini oluştururlar. Duyduklarını ve okuduklarını önceki öğrenmelerine ve alışkanlıklarına dayalı olarak yorumlarlar.
Öğrenme, öğrenciler öğretilenleri tekrar ettiği zaman başarılı olur.	Öğrenme öğrenciler kavramsal anlamayı gösterebildiklerinde başarılıdır.

Geleneksel öğretim yönteminin öğrencilerin kavramları etkili bir şekilde öğrenmelerini sağlamada yetersiz kaldığı görülmektedir. Bu yöntemde öğrenciler ezbere yönelmektedirler ve kavramlar arasındaki ilişkileri kuramadıkları için bunları uygulamakta zorlanmaktadırlar. Bunun yanında geleneksel öğretim yönteminin öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen iletişiminin sağlanması açısından da yetersiz kaldığı görülmektedir. Dolayısıyla bu yöntemin öğrencilerin kişisel ve sosyal gelişimlerinin sağlanması açısından da etkili bir yöntem olmadığı vurgulanabilir. Bu durumda, öğrencilerin öğrenmelerindeki kalıcılığı ve sosyal ve kişisel gelişimlerini sağlayacak, öğrenilenlerin uygulanmasındaki güçlüğü ortadan kaldıracak öğretim yöntemlerinin niteliklerinin önemi ortaya çıkmaktadır (Tanel, 2006).

Yapılan araştırmalar, yapılandırmacı yaklaşımı esas alan öğrenci merkezli öğretim yöntemlerinin geleneksel öğretim yöntemlerinden daha etkili olduğu sonucunu göstermiştir (Çelik vd., 2005; Doymuş vd., 2004; Gök vd., 2009). Günümüz eğitim sisteminde yapılandırmacı yaklaşımı esas alan öğrenci merkezli öğretim yöntemleri aktif öğrenme içinde ele alınmakta ve uygulanmaktadır.

### **2.1.3. Aktif Öğrenme**

Geleneksel anlayışta eğitim, öğretmen merkezli olup, öğretmen bilgiyi aktaran, öğrenci ise bilgiyi olduğu gibi alan konumundadır. Bu nedenle geleneksel anlayış bilginin oluşmasında öğrenciye aktif bir rol vermez. Günümüz eğitim-öğretim



faaliyetlerinde karşılaşılan en önemli sorunlardan biri, öğretimde öğrenciyi ezberlemeye zorlayan geleneksel eğitim anlayışının çeşitli sebeplerden dolayı hala eğitimciler tarafından sıklıkla kullanılıyor olmasıdır (Bayram, Özdemir ve Koçak, 2011). Bu sorunu gidermek ve etkili bir öğretim sürecinin gerçekleşmesi için de hedeflenen amaca uygun yöntem ve tekniklerin seçilmesi esastır (Turgut ve Gürbüz, 2011).

Eğitimcileri geleneksel eğitim anlayışından uzaklaştıran bu yöntem ve teknikler, öğrencilere kalıcı bilgileri sunma açısından önemli bir role sahiptir. Öğrencilerin daha iyi öğrenebilmeleri için üst düzey zihinsel süreç becerilerinin öğrencilere kazandırılması gerekir. Yani öğrencilerin ezber yapmadan kavrayarak öğrenmesi, yeni karşılaştığı problemlere çözüm üretmesi ve benzeri becerilerin öğrencilere kazandırılması gerekir (Turgut ve Gürbüz, 2012). Bunu sağlamanın yolu öğrenciyi öğretimde pasif olmaktan çıkarak kendi öğrenmelerinde etkin rol oynamalarını sağlamaktadır. Yani öğretimde yaparak ve yaşayarak öğrenmeyi ön plana çıkaran uygulamaların tercih edilmesini gerektirmektedir (Yiğit ve Akdeniz, 2003). Öğrenci merkezli öğretim yöntemlerinde, öğrenciler karşılaştıkları yeni durumları kendi deneyimlerine göre anlamlandırır. Aktif olarak öğrenen bireyler bilgiyi kendileri yapılandırmaktadır (Çalışkan 2005).

Bu kapsamda bilgiyi öğretmenden alan öğrenci modeli yerini; bilgiye ulaşan, istediği bilgiyi karmaşık bilgi ağı içerisinde seçip alabilen ve bu bilgiyi kullanarak sorunlarını çözebilen öğrenci modeline bırakmaktadır (Kaptan ve Korkmaz, 2000).

Aktif öğrenme, öğrenenin öğrenme sürecinin sorumluluğunu taşıdığı, öğrenene öğrenme sürecinin çeşitli yönleri ile ilgili karar alma ve öz düzenleme yapma fırsatlarının verildiği ve karmaşık öğretimsel işlemlerle öğrenenin öğrenme sırasında zihinsel yeteneklerini kullanmaya zorlandığı bir öğrenme sürecidir (Açıkgöz, 2002).

Aktif öğrenme ilkesine göre, öğrenciler pasif değildir. Belli bir konudaki bilgiler pasif şekildeki öğrencilerin kafalarına başkaları tarafından aktarılmaz. Aksine çocuklar; öğrenmeye, zihinsel, duygusal, sosyal ve fiziksel yönden aktif olarak katılırlar ve öğrendikleri şeylerin kendileri için ne anlam ifade ettiğine yine kendileri karar verirler (Saban, 2005). Dolayısıyla aktif öğrenmede öğrenciler; araştırma çalışmalarında kaynaklara kendileri ulaşır, farklı kaynaklardan bilgiye ulaşmanın yollarını öğrenir, elde ettikleri bilgileri örgütler ve sunar, bireysel ve grup projelerinde sorumluluk alır ve bunu

paylaşırlar, bilgileri paylaşır, etkileşimde bulunur ve ortak bilgi üretimi için işbirliği yaparlar (Akar, 2012)

Aktif öğrenmede amaç; öğrenciyi eğitim sürecindeki edilgen durumdan kurtararak, yerine öğrencinin etkin olduğu ve katılımında bulunduğu öğrenme süreçleri oluşturmaktır (Çalışkan 2005). Böylece öğrencilerde; bilimsel düşünme, bilgi kaynaklarına ulaşma, problem çözme, neden-sonuç ilişkisi kurma, İletişim ve sosyal becerileri geliştirme olanağı elde edilmiş olur. (Ercan, 2004).

Aktif öğrenme kapsamında probleme dayalı, sorgulamaya dayalı, projeye dayalı ve işbirlikli öğrenme modelleri yer almaktadır.

### **2.1.3.1. İşbirlikli öğrenme**

İşbirlikli öğrenme, günümüz eğitimindeki yenileşme hareketinin en büyük ve en başarılı yeniliklerinden biridir. Bu yöntem artık günümüz araştırmacıları ve eğitimcileri tarafından eğitimsel uygulamaların standart bir bölümü olarak görülmektedir (Slavin 1999). İşbirlikli öğrenme, başta ABD olmak üzere dünyanın birçok ülkesinde giderek aratan bir ilgi görmektedir. Bu konuda bugüne kadar yapılan araştırma sayısının 1500'ü aşması işbirlikli öğrenme konusundaki yetiştirme etkinliklerinin yoğunluğu, bu etkinliklere katılanların sayısı ve bu konudaki yayınların çokluğu bu ilginin başlıca göstergelerindedir. Şaşırtıcı olan bir başka nokta, Literatürde rastlanan ilk makalelerin (Deutsch,1949) 20 yıl kadar pek dikkati çekmemesine karşın son 25 yıl içinde klasikleşmesi ve bu konuya olan ilginin bir çığ gibi büyümesidir (Açıkgöz, 1995).

Açıkgöz (1995), İşbirlikli öğrenmenin bu denli çok ilgi görmesinin başlıca nedenlerini şöyle açıklamıştır:

1. İşbirlikli öğrenmenin bilişsel öğrenme ürünleri ve süreçleri üzerinde diğer yöntemlere göre daha olumlu etkilerinin olması.
2. İşbirlikli öğrenmenin güdü, kaygı, tutum vb duyuşsal özellikleri üzerinde olumlu etkileri vardır.
3. İşbirlikli öğrenme, olumlu bir öğrenme çevresinin yaratılmasını sağlamaktadır.
4. İşbirlikli öğrenme, destekleyici öğrenme ürünlerinin oluşmasına elverişli bir ortam yaratmaktadır.

5. İşbirlikli öğrenmenin, uygulanması özel düzenlemeler ve harcamalar gerektirmez.

6. İşbirlikli öğrenme bireyselleştirmesini kolaylaştırmaktadır.

7. İşbirlikli öğrenme, çağdaş bir öğrenme modeli olan bağımsız öğrenmenin uygulamasına ya da öğrencinin kendi öğrenmesini kendisinin yönlendirilmesine elverişlidir.

Öğrencilerin düşünce yeteneğini, yaratıcılığını desteklemeyen ve ezberciliğe yönelten öğretim yöntemlerinin eğitim-öğretim açısından fazla bir anlamı bulunmamaktadır. Bu nedenle, eğitim-öğretimin sorunlarını çözmek için yeni yöntemlerin ortaya çıkması zorunlu olmuştur (Şengül, 2006).Yapılandırmacı yaklaşıma en uygun olan ortam, öğrencinin öğrenme ortamında yalnız bırakıldığı veya öğrencilerin sürekli birbirleriyle karşılaştırıldıkları durum yerine, öğrenme için tüm öğrencilere fırsatlar verilmesi olacaktır. Böyle bir öğrenme ortamı ise en iyi işbirlikli öğrenme ile oluşturulabilir (Şaşan, 2002; Atasoy, Genç, Kadayıfçı ve Akkuş, 2007).

Günümüzde işbirlikli öğrenmenin sınıflarda uygulanması, dünyanın değişik yerlerinde (ABD, İngiltere, Kanada, Avustralya, İsrail v.b.) keşfe dayalı öğrenmeyi (discovery learning) yaymak ve öğrenmeyi sosyal bir aktivite olarak gerçekleştirmek için gittikçe yayılmaktadır (De lisi ve Golbeck, 1999). Bunun nedeni, geleneksel öğrenme metotlarının öğrencilerin derse olan merakını ve şevkini arttırmada ve dolayısıyla severek öğrenmeyi sağlamakta yetersiz kalmasıdır (Posner ve Markstein, 1994).

### **2.1.3.1.1. İşbirlikli öğrenme modelinin tarihi gelişimi**

Öğrencilerin işbirliği yaparak öğrenme fikri yeni değildir. İnsanlık tarihi kadar eski olduğu söylenebilir. Talmut “Öğrenmek için kişinin bir diğer kişiye ihtiyacı vardır.” Demiştir. 1. y.y.’da Quintillan öğrencilerin birbirlerine öğretmesinde yarar olduğuna değinmiştir. 18. y.y. sonlarında Lancaster ve Bell İngiltere’de işbirliği yaparak öğrenme metodunu ilk defa küçük gruplara yoğun olarak uygulamışlardır. U.S.A.’da 1806’da Newyork’ta “Lancostrion Okulu”nda işbirliği yaparak öğrenme metodu kullanılmıştır. 19. y.y. sonuna kadar Colonel Porker devlet okullarında hürriyet ve demokrasinin yer almasını sağlamak için işbirliği ile öğrenme metoduna hayranlık

uyandırmaya çalışmıştır. 19. y.y.ın sonunda Porke'ın öğrencileri arasında işbirliği ile öğrenmeye dayalı öğretim metotları Amerikan eğitiminde esas alınmıştır. Porke'ı takiben Dewey proje metodunda işbirliği yaparak öğrenme metodunu kullanmıştır. (Büyükkaragöz, 1997).

İşbirliğine dayalı öğretim yöntemi, John Dewey'in problem çözme yaklaşımı örnek alınarak geliştirilmiştir. Bu yöntem 1970'li yıllardan itibaren önem kazanmaya başlamıştır (Binbaşıoğlu, 1983). Dewey'in eğitim ve öğretim anlayışı, bilginin kazandırılması faaliyetlerinde sosyal etkileşim ve işbirlikli yaklaşımları ön planda tutmayı kapsar (Cooper, 2005). Ayrıca İşbirliği teorisi, Deutsch'un 1940'lardaki işbirliği ve yarışma kuramına dayandığı görülmektedir. Bu kuramlar Johnson ve Johnson tarafından genişletilerek, olumlu bağımlılık (işbirliği) ve olumsuz bağımlılık (yarışma) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Bireyin başkalarının eylemlerinden etkilendiği zaman toplumsal bağımlılığın, bireyler arasında hiçbir etkileşim olmadığı durumlarda ise bireyselleşmiş çabaların ortaya çıktığını savunmuştur. Slavin ise 1990'larda Johnson'ların belirttiği davranışsal kuramları güdülenme kuramları adı altında toplamıştır (Karadeniz, 2011).

Modern anlamda işbirlikli öğrenme kavramı üzerine ilk defa 1900'lü yılların başında Kurt Koffka, John Dewey, Kurt Lewin, Jean Piaget ve Lev Vygotsky çalışmışlardır. Bunlar grup üyelerinin özellikleri ve birlikte çalışma çıktıları üzerine araştırmalar yapmışlardır.1960-1970 yıllarına kadar Stuart Cook işbirliği, Madsen Kagan çocuklarda işbirliği ve rekabet, Bruner ve Suchman işbirlikli öğrenmede anket, Skinner işbirlikli öğrenmede motivasyon, Morton Deutsch işbirliğinde doğru ve yanlış durumlar, David Johnson ve Roger Johnson sınıfta işbirlikli öğrenme, Robert Blake ve Jane Mouton gruplar arası rekabet, David Johnson işbirlikli öğrenmede öğretmenlerin eğitimi, üzerine araştırmalar yapmışlardır (Şimşek, 2007).

Ülkemizde de 1990'larda çalışmalar başlamış ve Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Fakültesi öğretim üyesi Kamile Ün Açıkgöz'ün kuramın gelişmesinde önemli yeri vardır.

### 2.1.3.1.2. İşbirlikli öğrenme nedir?

Sınıflarımızdaki öğrenci-öğrenci iletişimini kısıtlayan geleneksel öğretim yöntemi(öğretmen merkezli) maalesef akademik açıdan ve sosyal açıdan birey gelişimini istenen düzeye getirememektedir. Bu nedenle araştırmacılar öğrenmeyi arttıran, bireyin öğrenmeden zevk almasını sağlayan, bireyi sosyal açıdan geliştiren öğrenme yöntemlerine yönelmişlerdir. Bu öğrenme yöntemlerinden birisi de işbirlikli öğrenmedir (Efe, Hevedanlı, Ketani, Çakmak, A.Efe, 2008).

İşbirlikli öğrenme modeli ile ilgili literatürde birçok tanım yapılmıştır. Ortak ve benzer yönleri olan bu tanımlar şu şekildedir:

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda, hem kendilerin öğrenmeyi gerçekleştirdiği hem de akranlarının öğrenmesine yardım ettikleri küçük grup çalışmalarıdır. Bu yardımlaşma öğrenciler arasında karşılıklı etkileşimi ve pozitif bağımlılığı doğurur. Gruptaki bir öğrencinin öğrenmesi, gruptaki diğer öğrencinin öğrenmesinden ya da harcadığı çabadan etkilenmektedir. Bu sorumlulukla gruptaki herkes birbirinin öğrenmesini ve yeteneklerini son sınırına kadar kullanmasını özendirilmektedir (Açıkgöz, 1992).

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin, sınıf ortamında küçük karma kümeler oluşturarak, ortak bir amaç doğrultusunda, akademik bir konuda birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları, genelde küme başarısının değişik yollarla ödüllendirildiği bir öğrenme yöntemi olarak tanımlanabilir (Senemoğlu, 2000).

İşbirlikli öğrenme, güdülenmeyi 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 içi öğrenme yöntemidir (Christison, 1990).

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin küçük gruplar oluşturarak bir problemi çözmek ya da bir görevi yerine getirmek üzere ortak bir amaç uğruna birlikte çalışma yoluyla bir konuyu öğrenme yöntemi olarak tanımlanmaktadır (Demirel, 2002).

Öğrencilerin küçük karma gruplarda birbirlerinin öğrenmelerine yardım ederek birlikte çalışmalarına dayalı öğrenme yöntemi olarak tanımlanmaktadır (Johnson ve Johnson 1992).

İşbirliğine dayalı öğrenme, küçük gruplar halinde birlikte çalışan ve birlikte çalıştıkları takdirde ödüllendirilen bir öğretim yöntemini tanımlamakta kullanılan bir terim olarak değerlendirilebilir (Baykara, 2000).

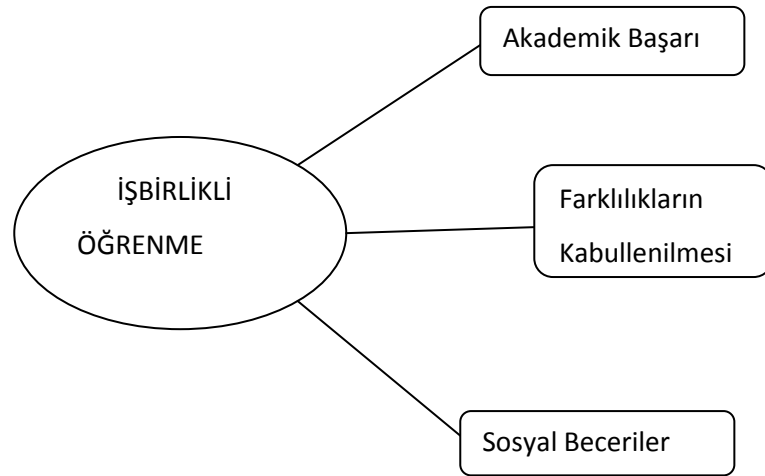
İşbirlikli öğrenme; aktif öğrenme yöntemlerinin temelindeki konuşma, dinleme, yazma ve yansımanın kullanıldığı, bilişsel ve duyuşsal öğrenme ürünleri üzerinde olumlu etkileri kanıtlanmış, işbirliği becerilerinin ön plana çıktığı, temelinde sosyal etkileşim olan, öğrencilerin ihtiyaçlarına cevap verebilen, zihinsel yeteneklerini kullanmasını sağlayan, kendi öğrenmeleri ile ilgili kararlar almasına olanak veren bir öğretim yöntemidir (Yıldız,1999).

İşbirlikli öğrenme; öğrencilerin hem sınıf hem de diğer ortamlarda küçük karma gruplar oluşturarak ortak bir amaç doğrultusunda akademik bir konuda birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları, bireylerin özgüvenlerinin arttığı, iletişim becerilerinin geliştiği, öğrencinin en aktif şekilde katıldığı bir öğrenme yöntemidir (Doymuş vd., 2005).

İşbirlikli öğrenme terimi, öğrencilerin öğrenme aktivitelerinde küçük gruplar halinde birlikte çalıştıkları ve grup performansına bağlı olarak ödül aldıkları sınıf yöntemlerini ifade eder (Slavin, 1980).

Watson'a (1992) göre işbirlikli öğrenme, öğrencilerin küçük karma gruplarda çalıştıkları bir sınıf öğrenme ortamıdır. Öğrencilerin düşüncelerini paylaştıkları ve ortak bir anlam yapılandırmaya çalıştıkları işbirlikli öğrenmede amaç, bireyler arası rekabetten ziyade karşılıklı mutabakata varmak ve daha derinlemesine anlamaktır (Mercer,1996;akt. Köseoğlu ve Tümay, 2013).

Çubukcu, Oral vd. (2011), işbirlikli öğrenme için öğrenme çıktılarını aşağıdaki gibi şekillendirmiştir.



Şekil 2.1. İşbirlikli öğrenme için öğrenme çıktıları

İşbirliğine dayalı öğrenme öğrencilerin grup içinde ancak yarışmacı değil işbirlikçi bir ortamda öğrenmelerini öngörmektedir. Bu yaklaşımda öğrenciler ortak bir amaca ulaşmak için birlikte çalışırlar. Birlikte çalışmanın esası, birbirinden daha iyi olmak değil, birbirleriyle daha iyi yapmaktır (Bacanlı, 2001).

İşbirliğine dayalı öğrenmede grup üyelerinin sosyal beceri ve yetenekleri de önem kazanmaktadır. Kişiler sosyal yeteneklerini kullanmaları yönünde motive edilmeli, öğrenmenin başarısının bu şarta da bağlı olduğu hususunda uyarılmalıdırlar. Liderlik ve iletişim yetenekleri bu süreçte oldukça önemlidir (Özer, 2005). Ayrıca öğrenciler, başkalarının fikirlerine saygılı olmayı ve hoşgörülü olmayı öğrenmektedirler ve böylece demokratik yaşama becerileri işbirlikli öğrenme uygulamaları ile kazanmaktadır (Akar, 2012).

Öğrenme süreci içerisinde işbirlikçi çalışma yönteminin kullanıldığı faaliyetlerde öğrencilerin grup içerisindeki diyalogları ile aktif bir öğrenme gerçekleştirdikleri görülmektedir. Çünkü öğrenme süreci kişisel bir süreç veya işlem değil, daha ziyade sosyal bir olgudur (Bruffee, 1984). Bu öğrenme modelinin özünde öğrencilerin bir konu ve problemle ilgili olarak birlikte konuşmaları ve çözüm yollarını aramaları bulunmaktadır. Bunun gerçekleşebilmesi için her öğrencinin üzerine düşeni

yapması şarttır ve işbirlikli öğrenme yönteminin amacına ulaşılabilmesi için bu gereklidir (Doymuş ve diğerleri, 2005).

Kalabalık sınıflarda derslere tüm öğrencilerin aktif katılımını sağlamanın bu metotla daha kolay olacağını ve doğru uygulandığında her öğrenciye soru sorma, cevaplama ve düşüncelerini açıklama fırsatı vermesi yöntemin bir avantajı olarak ifade edilmektedir (Johnson and Johnson 1992).

İşbirlikli öğrenme modeli ile geleneksel öğrenme yönteminin hakim olduğu sınıflar birbirinden farklılıklar içerirler. Geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı sınıflarda bireysel başarı ve buna bağlı olarak rekabet ön plana çıkmaktadır. Bu tip öğretim ortamlarında oluşan rekabet, kaygıyı artırmakta ve eşit şartlarda yarışma şansı bulamayan öğrencilerin sistemden kopmasına sebep olmaktadır. İşbirlikli sınıflar kaygının düşük ve öğrencilerin birbirine destek olduğu, özgüven ve motivasyonun artırıldığı sağlıklı bir ortamdır (Kocabaş ve Uysal, 2006). İşbirlikli öğrenmenin tek ve en önemli etkisi geleneksel eğitimdeki gibi akademik kazanımlar değildir. Geleneksel eğitimde ihmal edilen öğrenme isteği, okuma alışkanlığı, başkalarıyla birlikte çalışma, öz-saygı, liderlik, paylaşma, işbirliği yapma vb. birçok kazanıma işbirlikli öğrenmeyle kolayca ulaşılabilir. Asıl olan, kalıcı olan ve değişmesi zor olan da bu öğrenme ürünleridir (Açıkgöz, 2003).

İşbirliğine dayalı öğrenmede gruplar, yöntemin odak noktasını oluşturur ve tüm grup üyelerinin öğrenmesi, birbirine öğretmesi ve işbirliğine dayalı becerilerin uygulanması söz konusudur. Bu yönüyle geleneksel gruplardan farklıdır (Çolak 2006). İşbirlikli öğrenme grupları ile geleneksel öğrenme grupları çeşitli açılardan Johnson ve Johnson(1993) tarafından karşılaştırılarak Tablo 2.2.'de açıklanmıştır.



Tablo 2.2.

*İşbirlikli Öğrenme Gruplarının, Geleneksel Öğrenme Grupları ile Kıyaslanması* (Johnson ve Johnson,1993).

İşbirlikli Öğrenme Gruplarının, Geleneksel Öğrenme Grupları İle Kıyaslanması	
Geleneksel Öğrenme Grupları	İşbirlikli Öğrenme Grupları
Düşük grup bağımlılığı vardır. Grup üyeleri sadece kendi kendilerinden sorumludur. Bireysel performans önemlidir.	Yüksek pozitif grup bağımlılığı: öğrenciler hem kendi hem de grup arkadaşlarının öğrenmelerinden sorumludur. Grup performansı önemlidir.
Ödevler-görevlerin öğrencilerin birbirlerinin öğrenmeleri üzerindeki katkısı tartışılmaz.	Öğrenciler birbirlerinin öğrenmelerini teşvik ederler. Birbirlerinin öğrenme çabalarını desteklerler.
Sadece bireysel sorumluluk vardır.	Hem grup, hem de bireysel sorumluluk vardır. Üyeler kendilerini ve diğer grup üyelerini grubun yüksek kalitede çalışmasından sorumlu tutarlar.
Grup çalışması becerileri görmezlikten gelinir.	Grup çalışması becerileri üzerinde önemle durulur.
Grupların etkili çalışma sürekliliğini sağlamak için bir çaba yok. Bireysel başarılar ödüllendirilir.	Grup üyeleri, yapılan çalışmaları ve üyelerin ne kadar etkili çalışabildiklerini tartışıp değerlendirirler.

Yapılan çalışmalarda öğrencilerin, işbirlikli öğrenme ortamlarında geleneksel sınıf ortamlarına göre daha başarılı oldukları ve derse karşı olumlu tutumlar geliştirdikleri belirtilmektedir (Aksoy ve Doymuş 2010; Brewer ve Klein, 2006; Çaycı ve ark., 2007; Doymuş ve ark., 2004; Gömleksiz ve Tümkaya, 1997; Johnson ve Johnson, 1999).

### 2.1.3.1.3. İşbirlikli öğrenmenin temel ilkeleri

İşbirlikli öğrenme için gerekli koşullar ya da işbirlikli öğrenmenin temel ilkelerini şu şekilde sıralamak mümkündür:

- a. Olumlu bağlılık
- b. Yüz-yüze etkileşim
- c. Grupların ve grup ruhunun oluşturulması
- d. Öğretmenin rolü
- e. Sosyal becerilerin kullanılması
- f. Ferdi sorumluluk
- g. Ödüller

#### a) Olumlu Bağlılık

İşbirliğine dayalı öğrenmede ilk adım, olumlu bağlılık ilişkisi çerçevesinde öğrenenler arasında işbirliği oluşturmaktır. Olumlu bağlılık öğrenenlerin başarılarının birbirlerine bağlı olmasını gerektirir ve verilen görevin tamamlanabilmesi için aralarından başarısız olanlara diğerlerinin mutlaka yardım etmesi gerektiğine kendilerini inandırmaları ile gerçekleşir (Özer, 2005).

Saban (2004)'e göre olumlu bağımlılık işbirlikli öğrenmenin temelini oluşturur. Olumlu bağımlılık demek, bütün grup üyelerinin birbirine bağımlı olması demektir. Öğrenciler, gruptaki bir üyenin kişisel çabalarının yalnızca bu üyenin kendisi için değil, gruptaki bütün üyeler için faydalı olacağını kavramaları ve bilincinde olmaları gerekir. Ayrıca, olumlu bağımlılık, yalnızca grup üyelerinin katkısının sağlanmasıyla kalmayıp aynı zamanda bireylerde kişisel sorumluluk ve değerlendirilebilirlik duyguları yaratabilir. Böylece, sorumluluktan kaçma, yardım etmek istememe gibi durumlar da önlenir (Açıkgöz, 2006).

#### b. Yüz-Yüze Etkileşim

İşbirliğine dayalı öğrenmede ikinci adım, yüz yüze etkileşim ortamının sağlanmasıdır. Bu ise öğrenenlerin birinci aşamada birbirlerine etkili ve verimli şekilde yardımda bulunmaları ile olur. Birbirlerine gerekli araç gereç ve bilgileri etkin bir şekilde sağlamaları, görev ve sorumluluklarını yerine getirmelerinde birbirlerine geri

bildirimde bulunmaları, en iyi sonucu elde edebilmek için birbirleri ile yoğun ve sert tartışmalara girebilmeleri, karşılıklı hedeflerinin gerçekleşebilmesi için birbirlerinin çabalarını desteklemeleri, her zaman doğru ve dürüst hareket etmeleri, karşılıklı çıkar ve kar olgusu için motive olmaları, endişe ve stresi en az şekilde hissetmeleri ile gerçekleşebilir (Özer, 2005).

Grup üyeleri karşılaştıkları problemlere nasıl çözüm bulduklarını aralarında paylaşmalı, fikir alışverişinde bulunmalı ve problemleri tartışabilmelidirler. Böylece bir konuda iyi olan öğrenciler, grubun diğer üyeleri için öğretici olarak hizmet vererek hem kendine hem de diğer üyelere faydalı olurlar. Akademik başarısı düşük öğrenciler grup üyelerinden düzeltici ve tamamlayıcı yardım alırlar. Bu süreçte yardımlaşma sürecinin ardından öğrenme gerçekleşir ve edinilen bilgiler kalıcı olur. Büyük sınıf tartışmalarına katılmaktan rahatsızlık duyan veya çekinen öğrenciler küçük gruplarda tartışma faaliyetlerine daha rahat bir şekilde katılırlar ve aktif olurlar (Doymuş ve Doğan, 2011).

Grup üyelerinin birbirlerinin çabasının özendirilmesi ve kolaylaştırmasıdır. Öğrenciler bunu bir gün yardım etme, dönüt verme, güvenme, yapılanları tartışma v.b. davranışlarla gerçekleştirirler. Öğrencilerin, ortak işin bir kısmını üstlenip onu birbirlerinden bağımsız çalışarak bitirmeleri yeterli değildir (Açıkgöz, 2006).

### **c. Grupların ve Grup Ruhunun Oluşturulması**

İşbirlikli öğrenme grupları, öğrencilerin genellikle önceki başarıları dikkate alınarak heterojen bir yapıda oluşturulur. Grup oluşturmada dikkate alınan diğer önemli özellikler; yaş, hobiler, ilgi alanları, cinsiyet vb. olarak sayılabilir. Bu şekilde bir çok özellik göz önünde bulundurularak öğrenciler gruplara yerleştirilir ve böylece işbirlikli öğrenme etkinliklerine daha uygun grup oluşumu sağlanır. İşbirlikli öğrenmede oluşturulan gruplara, grup ruhu kazandırmak için grup üyelerinin, etkinlikler başlamadan önce, bir süre bir arada olmaları sağlanır. Böylece üyelerin gruplarına; bir isim bulmaları, grup amblemlerini oluşturmaları, grup renklerini hatta grup sloganlarını seçmeleri için fırsat verilmiş olur. Bu işlemler üyeler farkında olmadan grup ruhunu doğurur (Doymuş ve Doğan, 2011).

Başarının sağlanmasında işbirliğine dayalı öğrenme grubunda öğrenenler çok verimli çalışmak zorundadırlar. Verimlilik grup üyelerinin fonksiyonları ile doğrudan

ilgilidir. Grup üyelerinin faaliyetlerinin yararlı ya da yararsız olduğunu ve hangi faaliyetlerinin durdurulacağı, hangilerinin ise sürdürüleceği, grup tarafından belirlenir. Grup sürecinin amacı, öğrenenlerin grup hedeflerinin gerçekleştirilmesine olan katkı ve çabalarının etkinleştirilmesini belirginleştirmek ve geliştirmektir (Özer, 2005).

#### **d. Öğretmenin Rolü**

İşbirlikli öğrenme etkinlikleri sırasında öğretmen, etkinlikleri yönlendirir, gruplar arasında dolaşarak öğrencilerin çalışmalarını izler ve takıldıkları yerlerde öğrencilere yardımcı olur (Açıkgöz, 2006).

Bu modelin uygulanmasında öğretmene büyük görev düşmektedir. İşbirlikli öğrenme çalışmalarının etkili ve verimli olması için, bireyler arasında yoğun bir şekilde sosyal etkileşimin oluşması için uygun ortamların hazırlanması gerekir. Eğer grup elemanları arasında iyi bir güven, iletişim, paylaşım ve yardımlaşma ortamı sağlanamasa grup çalışmasının verimliliği azalır. Bu nedenle öğretmen, öğrencilerin sadece ders konularını öğrenilmelerinden sorumlu olmayıp; aynı zamanda liderlik, başkalarıyla paylaşım, olaylara empati yaklaşım, uzlaşma ve etkili iletişim becerileri gibi önemli özellikleri de öğrencilere kazandırma sorumluluğunu üstlenmelidir. Ayrıca işbirlikli öğrenmede öğretmen, çalışma süresince grubu aktif tutabilecek grup başkanlarını tespit eder ve öğrenme aktivitelerini düzenler. İşbirlikli öğrenmede öğretmen, öğrencilere yol gösterici, çalışmaları kolaylaştırıcı ve hızlandırıcı bir rol de üstlenmelidir (Doymuş ve Doğan, 2011).

#### **e. Sosyal Becerilerin Kullanılması**

İşbirliğine dayalı öğrenmede grup üyelerinin sosyal beceri ve yetenekleri de önem kazanmaktadır. Kişiler sosyal yeteneklerini kullanmaları yönünde motive edilmeli, öğrenmenin başarısının bu şarta da bağlı olduğu hususunda uyarılmalıdırlar. Liderlik ve iletişim yetenekleri bu süreçte oldukça önemlidir (Özer,2005).

Öğrencilere, kişiler arası ilişkilerin nasıl olması gerektiği öğretilmeli ve bütün öğrencilerin bunları kullanmaları özendirilmelidir. Öğretmenlerin, uygulamalar sırasında sosyal ilişki üzerinde durması, işbirlikli öğrenmenin etkililiğini arttıracaktır. (Lew, Mesch, Johnson ve Johnson, 1986; Akt: Açıkgöz, 2006).

### **f. Ferdi Sorumluluk**

İşbirliğine dayalı öğrenmenin amacı, gruptaki her üyeyi her yönden güçlü bir birey yapmaktır. Diğer bir deyişle, öğrenciler her bireyin daha iyi bir performans gösterebilmesi için işbirliğine giderler. Bireysel sorumluluk, bu bağlamda, her üyenin bireysel performansının değerlendirilip, sonuçlarının hem gruba hem de üyenin kendisine geri verildiği durumlarda yaşanır (Senemoğlu, 2003).

Geleneksel öğrenme yönteminde, bireylerin başarıları sınavlardan almış oldukları puanlar ile belirlenirken, işbirlikli öğrenmede başarı sadece bireysel olarak alınmış olan puanlarla sınırlı değildir. Başka bir ifadeyle, işbirlikli öğrenmede bireysel olarak sınavlardan alınan puanlar öğrencinin kendi başarı puanının sadece bir kısmını oluşturur. Başarı puanının geriye kalan diğer kısmı, genellikle büyük bir kısmı, grup etkinliklerinden elde edilir (Doymuş ve Doğan, 2011).

### **g. Ödüller**

İşbirlikli öğrenme tamamıyla bir ekip işidir. Grubun başarısı, grup üyelerinin başarısına bağlıdır. Gerçekleştirilen etkinliğin sonunda, başarı sağlanmışsa gruba, grup ödülünün verilmesi, işbirlikli öğrenme üzerinde çalışanların görüş birliği içinde oldukları bir noktadır. Bu şekilde öğrenciler başka bir etkinlik için teşvik edilmiş olurlar (Onur, 2002).

Ödül, konuyu kavramak veya ortak amacı başarmak için grup elemanlarını teşvik eder ve her bir bireyin kendisinin ve diğer grup üyelerinin konu alanlarını daha iyi öğrenmeleri ve araştırmaları için birbirlerine yardım etmelerini sağlar. Ödül aynı zamanda rekabet ve yarışma ortamını doğurur. Bu ortam öğrencilerin motivasyonlarını artırır. Çalışmanın sonunda birinci olan gruba ödülleri verilir. Ölçütleri karşılayan diğer gruplara ise farklı ödüller verilerek bir sonraki çalışma için daha istekli olmaları sağlanır. Eğer çalışmada tüm gruplar başarılı olmuş ise sınıfın tümü ödüllendirilir. Çalışma sonunda verilen ödüller; öğrencilerin ilgi alanları, yaşları, istekleri ve mevcut imkânlar göz önüne alınarak öğretmenler ve öğrenciler tarafından belirlenir (Doymuş ve Doğan, 2011).

#### **2.1.3.1.4. İşbirlikli öğrenmenin faydaları**

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 (YÖK, Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, 1997).

Ted Panitz (1999) araştırmasında işbirlikli öğrenmenin yararlarını şöyle sıralamıştır:

1. Öğrencilerin yüksek düzeyde düşünme yeteneklerini geliştirir.
2. Öğrencilerin hatırd tutmasını sağlar.
3. Öğrenciye sorumluluk verir, güven duygusunu geliştirerek sözlü iletişim yeteneğini geliştirir.
4. Bireysel sorumlulukları bütünlüğüyle sürdürürken, ekip oluşturma ve problemleri ekip olarak çözüme yardımcı olur.
5. Anlayış farklılıklarını yüreklendirir. İşbirlikli bir hava oluşturur ve okul etkinliklerine yardım eder.
6. Öğrenciler insanları değil, fikirleri nasıl eleştireceğini öğrenir.
7. Yüksek başarı ve sınıf katılımı sağlayarak, öğrenci ve öğretmenlerin beklentilerini karşılar.
8. Öğrenciler arasında farklı öğrenme stillerine hitap eder.
9. Sınıf tekniği ve yeni bakışları geliştirir ve sınıf endişesinin önemini azaltır.
10. Öğrenci grupları geliştiği zaman, zayıf öğrencilerin performansı ve başarısı artar. Gruplar bireysel öğrencilerden daha kolay denetlenir.

#### **2.1.3.1.5. İşbirlikli öğrenme modelinin yöntemleri**

Uzun yıllar değişik alan ve konularda yapılan araştırmalar sonucunda farklı işbirliğine dayalı öğrenme yöntemlerini ortaya çıkarmıştır. Her yöntem, her ders için uygun olmadığı gibi, bir derste uygulanan işbirliğine dayalı öğretme yönteminin her konu için de geçerli olmayabilir. Bunun için ders öğretmenin kendi alanı için önerilen

bu yöntemlerin hangilerinin, hangi konuda uygulayabileceğini bilmesi gereklidir (Efe ve diğerleri, 2008).

Son yıllarda üzerinde en fazla araştırma yapılan ve sınıf ortamında kullanılan işbirlikli öğretim yöntemlerini şu şekilde sıralayabiliriz:

- a. Birlikte öğrenme
- b. Jigsaw (Birleştirme) Yöntemleri
- c. Öğrenci takımları- Başarı bölümleri (ÖTBB)
- d. Takım- Oyun- Turnuva (TOT)
- e. Takım Destekli Bireyselleştirme (TDB)
- f. Okuma-Yazma-Uygulama(OYU)
- g. Grup Araştırması
- h. İşbirliği- İşbirliği
- i. Birlikte Sorulmuş Birlikte Öğrenelim (BSBÖ)
- j. Akademik Çelişki
- k. Karşılıklı Sorgulama

Bu bölümde, işbirlikli öğrenme yöntemlerinden olan Jigsaw (Birleştirme) ve Okuma-Yazma-Uygulama yöntemleri tez uygulama kapsamında olduğu için daha kapsamlı bir şekilde açıklanacaktır.

### **a) Birlikte Öğrenme**

David ve Roger Johnson tarafından geliştirilen bu yöntemde işbirliği, okul genelinde yapılan işlere yayılmaktadır.

Birlikte öğrenme yönteminde farklı akademik ve sosyal beceriye sahip olan öğrencilerden her biri 2-6 üyeden oluşan heterojen gruplar oluşturulur. Grup üyeleri bir grup başkanı seçerler ve gruplarına bir isim verirler. Bu gruplara bir konu veya ünite verilir. Öğrenciler verilen konuyu veya üniteyi birlikte sınıf içi ve sınıf dışında bir araya gelerek çalışırlar. Çalışma raporunu hazırlar ve sunarlar. Daha sonra bireysel veya grupça değerlendirmeye alınırlar (Bayrakçeken, Dikel, Akar, Karadeniz, Doğan ve Doymuş, 2011).

### b) Jigsaw (Birleştirme) Yöntemleri

Eliot Aronson (1978) ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş olan bu yöntem temelleri grup dinamiği ve sosyal etkileşim kavramalarına dayanmaktadır. Saf işbirlikli öğrenme tekniklerinden biridir (Açıkgöz, 2006). Eliot Aronson ve arkadaşlarının geliştirdiği bu teknik zaman içerisinde birçok araştırmacı tarafından geliştirilerek yeni teknikleri oluşturulmuştur. Oluşturulan bu teknikler Tablo 2.3.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.3.

*Jigsaw Teknikleri, Geliştirildiği Tarihler ve Tekniği Geliştiren Araştırmacılar.*

Jigsaw Teknikleri	Geliştirildiği Tarih	Tekniği Geliştiren
Birleştirme (Jigsaw)	1970	Aronson ve Arkadaşları
Birleştirme II (Jigsaw II)	1970	Slavin ve Arkadaşları
Birleştirme III (Jigsaw III)	1990	Stahl
Birleştirme IV (Jigsaw IV)	1990	Holliday
Ters Birleştirme (Reverse Jigsaw)	2000	Hedeen
Konu Birleştirme (Subject Jigsaw)	2007	Doymuş

şimşek (2007)'e göre Jigsaw yönteminin uygulaması dört ana aşamadan oluşmaktadır:

- 1-Giriş
- 2-Uzman Araştırması
- 3-Rapor Hazırlama ve Yeniden Biçimlendirme
- 4-Tamamlama ve Değerlendirme

Literatür incelendiğinde Jigsaw, Jigsaw II, Jigsaw III, Jigsaw IV, Ters Jigsaw ve Konu Jigsaw gibi yöntemler bulunmaktadır. Bu yöntemlerinin hepsi uygulama aşamalarındaki farklılıklardan dolayı değişik isimlerle anılmaktadırlar. İşbirlikli



öğrenme modelinin uygulanmasında kullanılan teknikler içinde jigsaw ve jigsaw II tekniği en çok kullanılan tekniklerdendir.

Aronson'dan sonra Jigsaw tekniği üzerinde çalışan eğitim araştırmacıları bu teknikteki esnek uygulamalardan yola çıkarak Jigsaw tekniğinde yeni düzenlemelere ve geliştirmelere başvurmuşlardır. Bunun sonucu olarak da Robert Slavin, Jigsaw II tekniğini geliştirmiştir. Jigsaw II tekniği Aronson tarafından geliştirilen teknikten iki ana farklılığa sahiptir. Bu farklılıklar pozitif bağımlılık oluşturmada ve süreç için çıktılarda görülmektedir. Jigsaw II sürecinde öğrencilerden merkezi fikir, ana iskelet ya da önemli ünitelerin derinlemesine kavramsal anlaşılması için farklı açılardan incelenmesi yoluyla materyali ya da üniteyi özetlemeleri istenir. Slavin' in Jigsaw II tekniğindeki ikinci temel farklılık ise grup başarılarının ödüllendirilmesi sürecinde ekstra bir ödül kullanımı temeline dayanmaktadır. Jigsaw II tekniğinde yüksek, orta ve düşük performanslı öğrencilerden oluşan heterojen gruplar oluşturulur. Öğrencilerin ünite bölümlerini birbirlerine öğretme sürecinin sonunda tüm başlıklardan yani ünitenin tamamından bireysel quizlere alınırlar. Bireysel quiz puanları grup puanı olarak toplanır. Grup puanları, düşük puanlara sahip olan grup elemanlarına bir etki yapmak sureti ile geliştirme puanları olarak kullanılır. Grup puanı yüksek olan takımlar değişik şekillerde ödüllendirilir. Böylece gruplar arasında yarışmacı bir ortam yaratılarak grup elemanları arasında grup puanlarını yükseltmek adına pozitif bir bağlılık oluşturulur (Şimşek, 2007).

Jigsaw 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 tam olarak öğrenmeye çalışırlar. Uzmanlık gruplarında öğrenmeleri tamamladıktan 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 puanları alan gruplar çeşitli şekillerde ödüllendirilirler (Senemoğlu, 2002). Jigsaw II tekniğinde bir üyenin kişisel performansı, diğer takım arkadaşlarının kişisel hedeflerine katkıda bulunur. Takım üyelerinin kendi kısımlarını öğrenmede ve öğrendiklerini diğer arkadaşlarına anlatmada gösterdiği başarı arkadaşlarının başarısını etkiler (Açıkgöz, 1992). Öğretmenin her başlık için birden fazla okuma parçası hazırlaması

gerektiğinden Birleştirme II tekniğinin kullanımı, Birleştirme I'den daha kolaydır (Slavin, 1994).

### **c) Öğrenci Takımları-Başarı Bölümleri (ÖTBB)**

1970'lerin sonunda Slavin ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir (Y. Özden,1998; Demirel,2005). Bu teknikte öğrenciler başarı düzeylerine ve cinsiyetlerine göre dört kişilik gruplara ayrılırlar. Öncelikle öğretmen dersi anlatır. Öğrenciler gruptaki diğer arkadaşlarının da konuyu öğrendiklerine emin oluncaya kadar beraberce çalışırlar. Bunun sonunda beraberce çalışan öğrenciler, hazırlanan sınava bireysel olarak girerler. Öğrenciler birbirlerine sınavda yardım etmezler. Öğrencilerin sınav puanlarıyla, önceki başarı puanları karşılaştırılır. Başarı puanından sınav puanı çıkarılıp puanlar elde edilir. Bu puanlar toplanarak küme puanı bulunur. Küme puanlarına göre öğrencilere hediyeler verilir (Slavin, 1990;akt: Gömleksiz, 2001).

Öğrenci takımları başarı grupları tekniğinin en önemli özelliği takımdır. Her aşamada öğrencilerin takım için, takımlarında üyeleri için ellerinden geleni yapmaları vurgulanır (Açıkgöz, 2003).

### **d) Takım-Oyun-Turnuva (TOT)**

Yöntem 1978 yılında De Vries tarafından geliştirilmiştir.

Senemoğlu (2002), öğretmen dersle ilgili sunusunu 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 yarışırlar. "Turnuva masası" aynı düzeyde olan ve değişik takımlara ait üç öğrenciden oluşur ve turnuva haftada bir yapılır. Turnuva masasındaki uç öğrenci, kendi takım çalışmaları sırasında çözdükleri problemlere benzer soruları cevaplamaya çalışarak yarışırlar. Her masada kazanan öğrenci, takımına altı puan kazandırır. Her hafta düzenlenen turnuvada kazanan yarışmacılar bir sonraki hafta bir üst düzey yetenek grubundaki masalarda yarışırlar. Böylece öğrencilerin kendi içinde ilerlemelerine olanak verilir.

### e) **Takım Destekli Bireyselleştirme (TDB)**

Slavin ve arkadaşları tarafından matematik öğretiminde kullanılmak üzere, geliştirilmiştir. Slavin (1987) bu tekniğin Matematik derslerinde akademik başarıyı artırmak için geliştirildiğini vurgulamıştır.

Her öğrenci önce kendi seçeceği başka bir öğrenciyle programlı öğretim materyallerini kullanarak çalışır. Gerekli okuma ve çalışma yapraklarını tamamladıktan sonra ünitenin alt bölümleriyle 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 (Senemoğlu, 1997).

### f) **Okuma-Yazma-Uygulama (OYU)**

İşbirlikli öğrenme modelinin uygulanmasında kullanılan yöntemlerden biri olan okuma-yazma-uygulama yöntemi son yıllarda sıklıkla kullanılan bir yöntem haline gelmiştir. Bu yöntem; öğrencilerin bireysel ve grupça farklı kaynaklardan okuma çalışması yapmalarını, olumlu bağımlılık oluşturmalarını, mevcut bilgileri üzerine yeni bilgileri yapılandırmalarını, sosyal ve psikolojik becerilerini artırmalarını sağlayan bir yöntemdir. Ayrıca, bu yöntem ile öğrencilerin okuma, yazma ve uygulama becerilerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir (Koç, Şimşek ve Fırat,2013).

İşbirlikli öğrenme yöntemlerinden biri olan okuma-yazma- uygulama yöntemi üç ana kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısmı okuma aşamasıdır. Okuma aracılığıyla öğrencilerin yeni bilgileri yapılandırma becerilerini artırmaları hedeflenmektedir. İşbirlikli öğrenme yönteminin, öğrencilerin okuduğunu anlama stratejileri ve okumaya yönelik tutumları üzerinde geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu belirlenmiştir (Güngör ve Açıkgöz, 2006). Okuma aşamasında öğrencilere sunulan okuma metinlerinin temel amacı öğrencilerin düşünmeye ayırdığı süreyi artırmaktır (White ve Gustone, 1989; Yıldız, 2008; Akt: Aksoy, 2011).

OYU yönteminin ikinci aşaması yazma aşamasıdır. Bu aşama öğrencilerin öğrendiklerini organize etmeleri, anlamaları ve anladıklarını ifade etmeleri bakımından çok önemli bir aşamadır. Yazma aşamasındaki esas amaç, grup üyelerinin

öğrendiklerini hep birlikte yazarak ortak grup ürünü oluşturmalarını, ortak bir karara varmaları ve birbirlerini dinlemeyi öğrenmelerini sağlamaktır. OYU yönteminin üçüncü aşaması olan uygulama aşamasında, öğrencilerin her derste yapacakları etkinlikler için gerekli ortamlar sağlanarak, grup üyelerinin çalışmaları kendilerinin yapması amaçlanmalıdır. Öğrencilerin ders sürecinde öğretmen öğrencilerin küçük grup becerilerinden, bireyler arası iletişimi kullanmalarına, akademik ilerlemelerine ve gruplar arası iletişimlerine kadar her şeyi sistematik olarak gözlemlemelidir. Gözlemler süresince öğrencilerin birbirlerinin fikirlerine katkıda bulunma, arkadaşlarını cesaretlendirme, öğrenmeleri kontrol etme ve grup yönetimine katkı yapma gibi davranışları izlenerek bireysel ve grup performansları belirlenmelidir (Goltz, Hietapelto, Reinsch ve Tyrell, 2008).

### **g) Grup Araştırması**

1970'lerin ortalarında Sharan tarafından geliştirilen; ancak temelleri John Dewey tarafından atılan bu yöntem daha çok bireyler arası diyaloga dayalıdır.

Efe ve diğerlerine (2008) göre; grup araştırması, işbirlikli öğrenme yöntemleri içerisinde, öğrencilerin yüksek bilişsel yeteneklerinin gelişmesinde en fazla katkı yapandır. Kökeni, John Dewey'in eğitim felsefesine kadar dayanır. Dewey'e göre anlamlı öğrenme, öğrencilerin tecrübelerinden bilgi ürettikleri bilimsel araştırma yoluyla en iyi olmaktadır. Ayrılıp-Birleşme, ÖTBG ve TOT da öğrencilerin önceden belirlenen olgu ve becerilere ulaşmalarını sağlayacak şekilde planlanırken, grup araştırması, öğrencilere geniş ve çeşitli öğrenme tecrübeleri sağlayacak şekilde tasarlanır. Öğrencilerin öğrenmeyi öğrenmelerine yardımcı olur. Grup Araştırması, dört temel özelliğe dayanmaktadır. Bunlar: araştırma, iletişim, yorumlama ve içsel motivasyondur.

### **h) İşbirliği-İşbirliği**

Spencer Kağan tarafından geliştirilen bu yöntem, Jigsaw ve ÖTBB'nin bazı özelliklerini bünyesinde taşır. İşbirliği-İşbirliği işbirlikli öğrenme yönteminin anılan diğer iki yöntemden farkı, bu yöntemde öğrencilerin işbirliği yapmalarındaki amaç, bağlı oldukları grubun, diğer gruplardan daha başarılı veya daha yüksek puan almaları değildir. İşbirliği-İşbirliği yönteminde öğrenciler bir konuyu, kendi meraklarını

gidermek için öğrenirler ve öğrendiklerini grup arkadaşlarıyla paylaşırlar (Efe ve diğerleri, 2008).

### **i) Birlikte Soralm Birlikte Öğrenelim(BSBÖ)**

1990'ların başında K.Ü. Açıkgöz tarafından geliştirilmiştir. Açıkgöz (1992), yöntemin aşamalarını şöyle açıklamıştır:

Gruplar oluşturulduktan sonra her öğrenci tarafından konu sessizce okunur. Her öğrenci, okuduğu konu ile ilgili sorular hazırlar. Grup üyeleri bir araya gelerek grup sorularını seçer ve bunları bir karta yazarak postacılar aracılığıyla diğer gruplara gönderilir. Grup soruları, grup sözcüleri tarafından yanıtlanarak sınıfa sunulur. Grup sunumu ve grup çalışma süreci değerlendirilir. Daha sonra öğretmen tarafından konu özetlenerek sınıfta genel bir tartışma yapılır. Tüm öğrenciler bireysel olarak sınava alınır ve grup ödülleri verilir.

### **j) Akademik Çelişki**

1970'lerin ortalarında Johnson ve Johnson tarafından geliştirilmiştir. Açıkgöz (1992)'e göre yöntemin aşamaları şu şekildedir;

Öğrenciler bilgilerini örgütleyip sonuç çıkarırlar. Dörder kişiden oluşan grup sonradan ikişer kişiye ayrılır ve karşıt görüşlerini savunurlar. Taraflar savundukları görüşü ve neden onu savunduklarını açıklarlar. Daha sonra taraflar karşıt görüşün ne olduğunu açıklarlar. Sonuçta iki tarafında anlaşabileceği bir karara varılır. Kendi görüşlerini savunmaktan vazgeçip en iyi kanıtları özetleyip, sentezleyerek bir anlaşmaya varırlar ve bir grup raporu hazırlanır. Bu esnada grup üyeleri bireysel olarak alacakları sınava hazırlanırlar.

### **k) Karşılıklı Sorgulama**

Bu tekniğin en önemli yönü, öğretmen tarafından hazırlanan soru kökleri yoluyla öğrencilerin birbirlerine soru sorma ve cevap verme etkinliklerini içeren bir çalışma olmasıdır (Baykara, 2000). Öğretmen, öğrencilere ipucu oluşturmak üzere soru kökleri verebilir. Örneğin, ...nasıl kullanırdınız... ilgili yeni bir örnek veriniz. ... benzerlikleri

ve farklılıkları nelerdir gibi. Öğretmen, öğrencilere, onların nasıl sorular sorması gerektiğini anlatır. Öğrenciler kendi sorularını oluştururlar, karşılıklı olarak sorularını sorar ve cevaplandırır (Senemoğlu, 1997)

## 2.2. Kaynak Özetleri

### 2.2.1. Yurtiçi Kaynak Özetleri

Gömlüksiz ve Tümkaya (1997), tarafından yapılan diğer bir çalışmada, işbirlikçi öğrenme yönteminin akademik başarı ile öğrenme ve ders çalışma stratejileri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırma Çukurova Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği Bölümünün birinci sınıf öğrencileri üzerinde yürütülmüştür. Araştırmanın sonunda elde edilen bulgular deney grubu ile kontrol grubu arasında, kavrama düzeyinde deney grubu lehine anlamlı farkı ortaya çıkarmıştır. Ancak diğer değişkenler açısından deney ve kontrol grupları arasında anlamlı farklar gözlenmemiştir.

Çalışkan vd. (2005) araştırmalarında işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemlerinin üniversite düzeyinde fizik laboratuvar başarısı ve tutumu üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Araştırmalarında ön test-son test kontrol gruplu deneysel araştırma modelinden yararlanmışlar ve işbirlikli öğrenme grubu ile geleneksel öğretim grubu olmak üzere iki grup üzerinden çalışmalarını yürütmüşlerdir. Araştırmaları sürecinde elde ettikleri verileri Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-testi istatistiksel teknikleri kullanarak çözümlenmişlerdir. Araştırmalarının sonucunda, işbirlikli öğrenme grubu ile geleneksel öğretim grubunun fizik laboratuvar başarıları arasında işbirlikli öğrenme grubu lehine önemli bir fark olduğu; iki grubun laboratuvara yönelik tutumları arasında önemli bir fark olmadığını bulgularına ulaşılmışlardır.

Şimşek vd. (2005) araştırmalarında işbirlikli öğrenme yönteminin hem kırsal hemde merkezi yerleşim yerlerde öğrenim gören öğrencilere bilgi ve beceri kazanıp kazanmadığını incelemişlerdir. Araştırmalarının örneklemini, 2003-2004 öğretim yılı bahar döneminde biri Merkezi Lise ve diğeri ise Kırsal kesimindeki Lise olmak üzere iki Lise de toplam 56 öğrenciden oluşmaktadır. İşbirlikli öğrenme yöntemin öğrencilere kazandırdığı bilgi ve becerilerin etkinliğini ölçmek için; Ünite bitiminden sonra on sorudan oluşan, grup çalışması hakkında, öğrenci görüşlerini almak için Grupla

Çalışma Görüş Testi uygulanmıştır. Araştırmalarının sonunda verilerin değerlendirilmesi sonucunda, grupta öğrenme yönteminin, hem merkezi hem de kırsal yerleşim yerlerindeki liselerde öğrenim gören öğrencilere, bilgi ve beceri kazandırdığını belirlemişlerdir.

Kollu (2005) yaptığı çalışmada, ilköğretim 5. sınıf Fen Bilgisi dersinin “Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu” ile “Hareket ve Kuvvet” ünitelerinin öğretiminde, işbirlikli öğrenme modellerinden birlikte öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına ve arkadaşlık düzeylerine etkisi incelemiştir. Araştırma 2003-2004 öğretim yılının bahar yarıyılında Adana İli Seyhan İlçesindeki bir resmi ilköğretim okulunda yapılmıştır. Araştırma iki deney ve bir kontrol grubunda bulunan toplam 132 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma 8 hafta sürmüştür. Dersler Birinci ve İkinci Deney gruplarında işbirlikli öğrenme modellerinden birlikte öğrenme yöntemi, kontrol grubunda ise tüm sınıf öğretimine dayalı öğretmen anlatımlı öğrenci merkezli yöntemle göre hazırlanan ders planları doğrultusunda işlenmiştir. Bu çalışmada araştırma “ön test-son test kontrol gruplu” deneme modeline göre desenlenmiştir. Sonuç olarak, başarı testinden elde edilen toplam puanlar ile bilgi düzeyi, kavrama ve uygulama düzeyi açısından deney grupları arasında anlamlı bir fark bulunmazken, kontrol grubu lehine anlamlı farklar bulunmuştur. Bu nedenle; işbirlikli öğrenme modelinin birlikte öğrenme yöntemiyle ilgili farklı öğretim kademelerinde ve farklı sınıflarda deneysel araştırmalar yapılabilir. Ayrıca farklı konu alanlarında, birlikte öğrenme yönteminin diğer yöntemlerle karşılaştırıldığı deneysel çalışmalar yapılabilir.

Taşdemir ve Sarıkaya (2005) yaptıkları çalışmada işbirlikli öğrenme modeli ve geleneksel öğrenme yöntemi uygulanarak, öğrencilerin akademik başarıları ve kimya laboratuvarına karşı tutumlarına etkisi incelenmiştir. Yanlış kavramaların en az düzeye indirilmesi ve öğrenmenin kalıcı olması amaçlanmıştır. Bu çalışma 2003-2004 öğretim yılında Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesinde İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği 1.sınıfında okuyan 210 öğrenciden 1 deney (31 kişi), 1 kontrol grubu (31 kişi) oluşturularak yürütülmüştür. Bu çalışmada, deney ve kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Uygulamada sonuç olarak işbirlikli öğrenme modelinin, geleneksel öğrenme yöntemine göre erişileri bakımından daha başarılı olduğu belirlenmiştir. Öğrenci tutumlarının incelenmesinde ise geleneksel öğrenme gruplarındaki öğrencilerin laboratuvar dersine karşı olumsuz yönde tutum geliştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılmış olan bu çalışmada grup içi ve gruplar arası etkileşimin az olduğu görülmüştür. Bu nedenle; işbirlikli öğrenme yöntemi ilkökul çağındaki çocuklar üzerinde uygulanması daha verimli olabilir. Bu sayede öğrencilere yöntemin kazandıracığı olumlu tutumlar erken verilebilir ve yöntemin verimliliğini etkileyen diğer faktörler de ortaya çıkarılabilir.

Atasoy ve diğerleri (2007) araştırmalarında 7. sınıf öğrencilerin fiziksel ve kimyasal değişmeler konusundaki yanlış kavramalarını belirlemek ve öğrencilerin mantıksal düşünme yetenekleri ile okuduğunu anlama yeteneklerini kontrol altına alarak konuyu anlamalarında işbirlikli öğrenme ile geleneksel öğrenme yaklaşımının etkilerini incelemiştir. Araştırma Gümüşhane'deki 7. sınıfa devam eden 46 öğrenci üzerinde yapılmıştır ve 2003-2004 öğretim yılı güz döneminde toplam dört haftalık bir sürede tamamlanmıştır. Araştırma deseni olarak ön test-son test kontrol grubu deneysel desen kullanılmıştır. Deney grubunda dersler işbirlikli öğrenme, kontrol grubunda ise geleneksel yaklaşımla işlenmiştir. Araştırma sonucunda ele alınan diğer değişkenler kontrol altına alındığında öğrencilerin bu konuyu anlamalarında işbirlikli öğrenmenin öğretmen anlatımlı öğrenci merkezli yöntemden daha etkili olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışma sonunda öğretmenler fiziksel ve kimyasal değişmeler konusunu planlarken, mutlaka öğrencilerin konuyla ilgili ön bilgilerini araştırıp ve buna uygun ders materyalleri seçerlerse daha iyi sonuçlara ulaşabilecekleri önerisi sunulmuştur.

Doymuş ve Ü. Şimşek (2007) yaptıkları araştırmada, jigsaw yöntemi kullanılan işbirlikli öğrenme modeli ile öğretmen anlatımlı öğrenci merkezli öğretim yönteminin kimya dersinde öğrencilerin akademik başarısına etkisini ve jigsaw hakkında öğrenci görüşlerini incelemiştir. Araştırmanın örnekleme, 2005- 2006 öğretim yılı Güz Döneminde kimya dersinde öğrenim gören üniversite birinci sınıf öğrencilerin, iki farklı sınıfında toplam 67 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırma kapsamındaki sınıflardan biri işbirlikli (n=32) diğeri ise kontrol (n=35) grubu olarak belirlenmiştir. İşbirlikli grubunda jigsaw yöntemi, kontrol grubunda ise öğretmen anlatımlı öğrenci merkezli program kullanılarak kimya dersinin ilgili ünitesi kapsamındaki konular dört hafta süreyle işlenmiştir. Hem akademik başarı hem de öğrenci mülakat ölçeğinin sonuçlarına göre işbirlikli grubun, kontrol grubundan daha başarılı olduğu tespit edilmiştir.

Ü. Şimşek (2007) çalışmasında genel kimya dersinde yer alan çözeltiler ve



kimyasal denge ünitelerinin öğretimi sürecine katılan üniversite birinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve üniteler içerisinde yer alan konuların tanecikli yapıda öğrenilmesi üzerine işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasında kullanılan jigsaw ve birlikte öğrenme yöntemi etkisini tespit etmek ve bu teknikler hakkında öğrenci görüşlerini belirlemeye çalışmıştır. Bu çalışmanın örnekleme, 2006-2007 akademik yılında Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi ve Bayburt Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı birinci sınıflarının farklı şubelerinde okumakta olan çözeltiler ve kimyasal denge ünitesinin işleniş sürecine katılan toplam 182 öğrenciden oluşmaktadır. Yapılan değerlendirmeler çerçevesinde çözeltiler ünitesinde jigsaw yönteminin, birlikte öğrenme yöntemi ve geleneksel öğrenme yöntemine göre, kimyasal denge ünitesinde ise jigsaw ve birlikte öğrenme yöntemi geleneksel öğrenme yöntemine göre akademik başarıyı artırmada daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca çözeltiler ve kimyasal denge ünitelerindeki araştırma gruplarından jigsaw ve birlikte öğrenme gruplarındaki öğrencilerin maddenin tanecikli yapısını bilimsel doğru anlam boyutunda kontrol grubundaki öğrencilere göre daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada deney gruplarında kullanılan tekniklere öğrencilerin alışık olmaması ve bu uygulamalar ile ilk kez karşılaşmaları nedeni ile hazırlık çalışmaları yapılması önerisinde bulunulmuştur.

Efe, Hevedanlı, Ketani, Çakmak ve Efe (2007) araştırmada Türkiye'deki ortaöğretim biyoloji sınıflarında işbirlikli öğrenme yöntemlerinde grup liderlerinin etkisi araştırılmıştır. 36 kişilik biyoloji derslerinde sekiz hafta boyunca çevre ünitesi ayrılıp-birleşme yöntemi ve öğrenci takımları başarı grupları yöntemleri uygulanarak işlenmiştir. Öğrenciler dörderli gruplara ayrılmış ve her gruptan bir grup lideri seçilmiştir. Veriler, grup liderleri ve üyeleri ile yapılan mülakatlar ve bir grubun sekiz hafta boyunca video kayıtları ile izlenmesi ile elde edilmiştir. Araştırma grup liderlerinin grup aktivitelerini organize etmede ilişki veya iş bağlantılı yaklaşımı benimsediklerini ortaya koymuştur.

Bozkurt vd. (2008) yaptıkları araştırmalarında, fen ve teknoloji dersinde işbirlikli öğrenme yönteminin akademik başarıya etkisini incelemişlerdir. Ön test-son test kontrol gruplu deneme modelinin uygulandığı araştırmada başarı testi kullanılmıştır. Araştırmada deney grubundaki öğrencilere işbirlikli öğrenme yöntemi, kontrol grubundaki öğrencilere ise geleneksel öğretim yöntemleri altıncı sınıf fen ve teknoloji

dersinde 6 hafta boyunca uygulanmıştır. Araştırma sonucunda işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin, geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilere göre akademik başarı açısından daha başarılı oldukları gözlenmiştir.

U. Şimşek, Doymuş ve Karaçöp (2009) yaptıkları araştırmada, işbirlikli öğrenme modelinin uygulanmasında kullanılan jigsaw ve birlikte öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğrenme yönteminin, üniversite öğrencilerinin demokratik tutumlarının gelişimine olan etkisi incelenmiştir. 2006-2007 akademik yılının güz döneminde Atatürk Üniversitesinin iki farklı fakültesinde okumakta olan üç sınıftaki toplam 116 öğrenciden oluşmaktadır. Genel kimya dersinin iki farklı ünitesinin öğretimi araştırma gruplarında sekiz hafta süreyle ilgili yöntem ve teknikler uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma verileri Demokratik Tutum Ölçeği ile toplanmıştır. Araştırma gruplarına uygulanan demokratik tutum ölçeğinin hem ön test hem de son test sonuçlarına göre sınıflar arasında anlamlı bir farkın olmadığı gözlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre şu tavsiyeler uygun görülmüştür; jigsaw ve birlikte öğrenme yönteminin demokratik tutumda etkili olabilmesi için, uygulama süresi uzun tutulmalı, fen derslerinden ziyade sosyal derslerde denenmeli, uygulanan teknikler çok kültürlü sınıf ortamlarında da uygulamalıdır.

Koç (2009) araştırmada genel kimya dersinde yer alan termokimya ve kimyasal kinetik ünitelerinin öğretimi surecine katılan üniversite birinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına işbirlikli öğrenme modelinin uygulanmasında kullanılan jigsaw ve grup araştırma yöntemleri ile geleneksel öğretim yönteminin etkisini incelemiştir ve bu teknikler hakkında öğrenci görüşlerini belirlemiştir. Çalışma Fen Bilgisi Öğretmenliği birinci sınıfı okumakta olan toplam 221 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Yapılan analizi sonuçları, uygulanan öğretim yaklaşımlarının akademik başarı üzerindeki etkisinin anlamlı olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlara göre termokimya ve kimyasal kinetik ünitelerinde jigsaw ve grup araştırma Yönteminin geleneksel öğrenme yöntemine göre, akademik başarıyı artırmada daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuçlara göre araştırmada deney gruplarında kullanılan yöntemlere öğrencilerin alışık olmaması ve bu uygulamalar ile ilk kez karşılaşmaları nedeni ile bir takım hazırlık çalışmaları yapılması, hazırlık çalışmaları esnasında uygulanacak yöntemlerin tanıtılmasına yönelik etkinliklere yer verilmesi, öğrenciler yöntemin uygulama

basamakları ve değerlendirme süreci ile ilgili bilgilendirilmesi gibi öneriler sunulmuştur.

Gök, Doğan, Doymuş ve Karaçöp (2009) yaptıkları araştırmada, işbirlikli öğrenme modeli ve geleneksel öğrenme yönteminin, ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin basınç ünitesindeki başarılarına ve öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumlarına etkisinin karşılaştırılmışlardır. Çalışmada, deneysel araştırma modelleri içerisinde en çok kullanılan ön-test son-test kontrol grubu deseni esas alınmıştır. Araştırmanın örneklemini Batman ilindeki bir ilköğretim okulunun 7. sınıfında öğrenim gören 40 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada, öğrencilerin ön bilgileri, tutumları, mantıksal düşünme yetenekleri ve basınç ünitesindeki başarıları ölçülmüştür. Akademik başarı testinden elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda işbirlikli öğrenme modelinin uygulandığı gruptaki öğrencilerin başarısı ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin uygulandığı gruptaki öğrencilerin başarısı arasında işbirlikli öğrenme grubu lehine anlamlı bir fark belirlenmiştir. İşbirlikli öğrenme modelinin, öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumlarını geliştirmede geleneksel öğrenme yöntemine göre daha etkili ve başarılı olduğu ifade edilebilir.

Aksoy ve Doymuş (2011) yaptıkları çalışmada, Fen ve Teknoloji dersinin laboratuvar uygulamalarına katılan öğrencilerin, akademik başarılarına ve laboratuvar becerileri üzerine işbirlikli öğrenme modeli ve geleneksel öğrenme yönteminin etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmanın örneklemini, 2009-2010 öğretim yılında MEB'e bağlı bir ilköğretim okulunun altıncı sınıflarında öğrenim gören toplam 50 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma, iki farklı sınıfta gerçekleştirilmiştir. Bu sınıflardan; biri, işbirlikli öğrenme modelinin uygulandığı İşbirlikli Grup (İBG); diğeri ise geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı Kontrol Grubu (KG) olarak belirlenmiştir. Verilerin analizi için, tanımlayıcı istatistikler ve bağımsız *t* testi yapılmıştır. Sonuç olarak, işbirlikli öğrenme modeliyle öğretim gören öğrencilerin, geleneksel öğrenme yöntemiyle öğretim gören öğrencilere göre hem akademik başarı hem de laboratuvar becerileri bakımından daha başarılı oldukları ancak İBG grubundaki öğrenci görüşlerine göre, işbirlikli öğrenme yöntemi hakkında bazı olumsuzlukların olduğu belirlenmiştir. Bu araştırmanın sonuçlarına göre; Fen ve Teknoloji dersi laboratuvar uygulamalarına katılan öğrencilerin hem akademik hem de sosyal yönden nitelikli bireyler olarak yetiştirilebilmesinin sadece işbirlikli öğrenme modelinin kullanımı ile sağlanamayacağı, işbirlikli öğrenme modelinin ilkelerine göre yürütülecek etkinliklerin alternatif diğer

öğretim yöntemleri ile desteklenmesi gerektiği ve öğretmenin laboratuvar ortamını öğrencilerin isteklerine cevap verecek şekilde dizayn etmesi gerektiği önerisi sunulmuştur.

Aksoy ve Gürbüz (2012) yaptıkları çalışmada ilköğretim 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersi “ Yer Kabuğu Nelerden Oluşur?” ünitesinin öğretiminde uygulanan grup araştırması yöntemi ve geleneksel öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisini incelemişlerdir. Bu çalışmanın örneklemi 2010-2011 akademik yılında 6. sınıfa devam eden 62 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırma için iki grup oluşturulmuştur. Bir gruba grup araştırma yöntemi ile diğer gruba ise geleneksel öğrenme yöntemi uygulanmıştır. Her iki gruba da Akademik Başarı Testi veri toplama aracı olarak uygulanmıştır. Sonuç olarak grup araştırması yönteminin geleneksel öğrenme yönteminden daha başarılı olduğu görülmüştür. Bu çalışmada, öğrencilerin işlenen konuları kolaylıkla öğrenebilmeleri için; uygulanacak yöntemin konu içeriğine göre seçilmesine, öğretim ortamının iyi hazırlanmasına, öğrencilerin bilgiye ulaşmalarına fırsat sağlanmasına, sunulan materyallerin dikkat dağıtıcı olmamasına, kullanılan posterlerin öğrencilerin anlayabileceği nitelikte olmasına, yöntemin uygulanmasında yeterli zaman ve öğrencilere sorumluluk bilincinin verilmesine dikkat edilmesi gerektiği önerilmiştir.

Aksoy (2013) tarafından yapılan çalışmada, okuma-yazma-uygulama, birlikte öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemi ile vücudumuzda sistemler konusunda akademik başarıya ve grafik yeteneklerine etkisi araştırılmıştır. Bu çalışma, 2010-2011 eğitim-öğretim yılında 6. sınıfta bulunan toplam 92 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Bu sınıflardan biri Okuma-Yazma-Uygulama yönteminin uygulandığı OYU grubu, ikincisi Birlikte Öğrenme yönteminin uygulandığı BÖG, diğeri ise Geleneksel Öğrenme yönteminin uygulandığı GÖ olarak belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre okuma-yazma-uygulama yönteminin birlikte öğrenme ve geleneksel öğrenme yöntemine göre akademik başarılarının ve grafik yeteneklerinin daha başarılı olduğu tespit edilmiştir.

Koç, Şimşek ve Fırat (2013) tarafından yapılan çalışmada, okuma-yazma-uygulama ve geleneksel öğretimin, öğrencilerin akademik başarılarına, epistemolojik tutumlarına ve derse karşı tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Bu araştırma, 2012-2013 öğretim yılında MEB’e bağlı bir ortaokulda eğitim görmekte olan iki farklı şubede

toplam 34 yedinci sınıf öğrencisinin katılımı ile yürütülmüştür. Bu farklı şubelerden biri Okuma-Yazma-Uygulama Yönteminin uygulandığı Okuma-Yazma-Uygulama Grubu (OYUG), diğeri ise Geleneksel Öğretim Yönteminin uygulandığı Geleneksel Öğrenme Grubu (GÖG) belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, Okuma-Yazma-Uygulama Yönteminin Geleneksel Öğretim Yöntemine göre fen ve teknoloji dersi ışık ünitesinde öğrencilerin akademik başarılarına daha olumlu yönde bir etki yaptığı söylenebilir. Fakat Okuma-Yazma- Uygulama yönteminin öğrencilerin epistemolojik inançlarına ve Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumlarına olumlu yönde her hangi bir etki yapmadığı elde edilen bilimsel bulgular ile ortaya konulmuştur.

### 2.2.2. Yurtdışı Kaynak Özetler

Crouch ve Mazur (2001) araştırmalarında, Harward Üniversitesi'nde iki temel fizik dersinde on yıl boyunca uygulanan akran öğretiminin sonuçları üzerinde durmuşlardır. Çalışmada geleneksel öğretime göre akran öğretiminde öğrenci başarısı için önemli gelişmeler olduğu gözlenmiş, kavramsal akıl yürütme ve nicel problem çözümlerindeki ustalıklarının arttığı belirlenmiştir. Makalede ayrıca öğrencilerin daha fazla öğrenmelerine yardım etmek için ders öncesi okuma, tartışma bölümlerinde işbirlikli öğrenme etkinliklerinin kullanımı gibi yeni eklemelerin, öğrenci anlamalarını arttırdığı ve akran öğretimini geliştirdiği üzerinde durulmuştur.

Morgan (2004) yüksek öğretimde İspanyol ve İspanyol olmayan öğrencilerin grup başarı dereceleri üzerine işbirlikli öğrenme yönteminin etkileri ve öğrenci görüşlerini araştırmıştır. Araştırmaya grup dereceleri için işbirlikli yazma sınavına giren 83 İspanyol 140 İspanyol olmayan öğrenci katılmıştır. Öğrenciler sömestr başlangıcından bitimine kadar sekiz hafta süre ile temel işbirlikli öğrenme gruplarında çalışmışlardır. İki gruptaki öğrencilerin işbirlikli öğrenme yöntemi hakkındaki görüşleri karşılaştırılmış ve İspanyol olmayan öğrencilerin tamamı İspanyol öğrencilerin de % 66 sı işbirlikli olarak yapılan yazma sınavının bireysel yazma sınavından daha az stresli olduğu görüşünü belirtmişlerdir. Buna ilaveten her iki gruptaki öğrencilerde işbirlikli öğrenme yönteminin akademik başarılarında, motivasyonlarında, başarısız olmaya karşı stresi azaltmada ve öğrencilerin birbirlerine güven duymalarında etkili olduğunu ifade etmişlerdir.

Oh ve Shin (2005) yaptıkları araştırmalarında, ortaöğretim öğrencilerinin Grup Araştırması tekniğinin uygulamasına ilişkin görüşlerini inlemiştir. Araştırma için iki yıl boyunca ortaöğretim öğrencilerinin Grup Araştırması tekniğine ilişkin görüşlerini gösteren yazılı notlar bir araya toplanmış ve analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin Grup Araştırması tekniğinin uygulanmasına yönelik büyük oranda olumlu görüşleri olduğu gözlemlenmiştir. Yine ayrıca öğrencilerin Grup Araştırması tekniğinin uygulanması sonucu pek çok pozitif öğrenme sağladıkları da gözlemlenmiştir. Ancak bazı öğrenciler Grup Araştırması tekniğinin kendileri için uygun olmadığını belirtmişlerdir. Yine bazı öğrencilerin Grup Araştırması tekniğinin uygulanmasından ileri gelen bir takım zorluklar ve deneyim problemleri çektikleri gözlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin görüşleri doğrultusunda Grup Araştırması tekniği ile fen derslerini öğrenmenin ilgi çekici olduğu, yine Grup Araştırması tekniğinin öğrencilerin Fen öğrenmeye karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağladığı, motivasyonu artırdığı, sosyal ilişkileri geliştirdiği ve öğrencileri araştırma yoluyla öğrenmeye yönelttiği gözlenmiştir.

Williams ve diğerleri(2005), üniversitede işbirlikli öğrenme gruplarında öğrencilerin bireysel sorumluluklarını ve bireysel sorumlukların yüksek, orta ve düşük sınav performansları üzerine etkilerini araştırmışlardır. Çalışma büyük bir üniversite öğrencisi kitlesinin katıldığı insan kaynakları dersinde üç sömestr periyodunun üzerinde yürütölmüş ve öğrenciler derste beş içerik ünitesinin birinde bir sınav için yapılan düzenlemede birlikte çalışmaları için 5-7 öğrenciden oluşan gruplara atanmıştır. Öğrencilerin sınav performansları üç ünite üzerinden izlenmiştir. Bu ünitelerin birinde öğrenciler bireysel çalışmışlar, diğerinde işbirlikli gruplarda ve bir diğerinde de formal işbirlikli takım oluşturmanın değiştirildiği durumda çalışmışlardır. Çalışmanın sonunda, düşük ve orta performanslı öğrenciler için üç ihtimalde de oldukça benzer sonuçlar elde edilmiş fakat yüksek performanslı öğrenciler işbirlikli gruplarda bireysel çalışmalarına oranla daha başarılı oldukları sonucuna varmışlardır.

Tamah (2007) jigsaw tekniğinin uygulandığı sınıflarda genç yaştaki öğrencilerin arkadaşları ile olan iletişimlerini araştırmıştır. Çalışmasını Endenozya'da iki ilkokulun beşinci sınıfındaki öğrenciler üzerinde gerçekleştirmiş ve bu öğrencilerin çalışma konuları üzerine tartışmaları başlatmasını, cevaplarının değerlendirilmesi gibi spesifik davranışların değerlendirilmesini amaçlamıştır. Okulların birinde jigsaw tekniğinin uygulandığı sınıfta uzman gruplarda öğrenciler çalıştıkları zaman dört öğrenciden

oluşan bir grup üzerinde çalışmasının amacına yönelik olan gözlemleri gerçekleştirmiştir. Benzer bir şekilde diğer okulda da dört kişiden oluşan uzman grupların ünite üzerindeki çalışmaları, çalışma süresince gerçekleştirdikleri iletişim ve davranışlar gözlenip değerlendirilmiştir. Uygulamalar sonunda yapılan değerlendirmeler çerçevesinde ilkokuldaki genç yaştaki öğrencilerin jigsaw tekniği ile yetişkinlerin yapabildiği gibi iletişim kurabildikleri ve çalışmaları süresince bilgilerini oluşturma anlamında inşa edebildiklerini tespit etmiştir.

Doymuş (2007-b) araştırmasında üniversite birinci sınıf öğrencilerinin genel kimya dersinin kimyasal denge konusunu anlamaları üzerine geleneksel öğrenme yöntemine karşı işbirlikli öğrenme yönteminde kullanılan jigsaw (birleştirme) tekniğinin etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmasının örneklemini 2005-2006 öğretim yılında ilköğretim fen bilgisi eğitimi anabilim dalında iki farklı şubede öğrenim gören 68 üniversite birinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmasında bu farklı şubelerden rastgele biri işbirlikli öğrenme yönteminde jigsaw tekniğinin uygulandığı deney(n=32) grubu diğeri ise geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarında ilgili ünite araştırma kapsamındaki yöntem ve teknikler ile işlenmiş ve çalışmalarının sonunda veriler toplanarak değerlendirilmiştir. Verilerin değerlendirilmesi sonunda işbirlikli öğrenme yönteminde jigsaw tekniğinin uygulandığı deney grubunun geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde başarılı olduğunu tespit etmiştir.

Zakaria ve Iksan (2007), fen ve matematik alanları eğitimindeki eksiklerini ele almak amacıyla bu çalışmayı gerçekleştirmiştir. Çalışmasında alternatif öğrenme tekniklerinden işbirlikli öğrenme yöntemi ve geleneksel öğretim yöntemine vurgu yapmıştır. Çalışması sonucunda, Malezya’da tüm okulların ve öğretmenlerin işbirlikli öğrenme yöntemini uygulaması için teşvik edilmesi gerektiğini, personel geliştirme programları ile öğretmenlerin ihtiyaçları tespit edilerek, işbirlikli öğrenme yönteminin temel kavramları, mantığı ve okullarda uygulanabilmesi için kursların düzenlenmesi gerektiğini belirtmiştir.

Lara ve Reparaz (2007) yaptıkları çalışmada, “Bilimsel video ile ikinci kademe eğitim öğrencileri işbirlikli çalışarak kendi Webquest aramalarını yapıyorlar mı?”

sorusuna cevap aramışlardır. Bu nedenle Erain Okulu tarafından uygulanan geniş proje başlatılmıştır. Bu proje dijital video kullanarak eğitim merkezli bir projedir ve hükümetle işbirliği yaparak finanse edilmiştir. Nesne olarak kullanılan Webquest, bilimsel video kullanarak öğrencilerin işbirlikli çalışmalarını kendileri düzene koyan bir araç olarak tanımlanmıştır. Bu araştırmada Erain Okulu'ndaki 24 erkek öğrenciden oluşan bir coğrafya sınıfı yapılmıştır. Öğrenciler üçer kişilik olmak üzere toplam 8 gruba ayrılmıştır ve araştırma sorusuna cevap vermek için öğrencilere gruplarla proje uygulaması hazırlanmıştır. Bu çalışmada öğrenciler bilimsel bir video oluşturmuşlardır. Webquest ile öğretici tarafından oluşturulmuş bilimsel çalışmanın üstesinden gelme, stratejileri takip etme ve yapma amacıyla öğrenciler, video yapmış ve uygulamışlar. Veri toplama, işbirlikli öğrenme içeriği hakkında veri toplama hakkında 2 anket uygulanmıştır. Bu çalışmanın sonucunda, işbirlikli öğrenme ile ilgili duyuşsal ve bilişsel değişkenler ile ilgili araştırmalara benzer sonuçlar çıkmıştır. Gelecekte işbirlikli öğrenme modelinin, WebQuest bilimsel video oluşturmada işbirlikli çalışmayla öğrencilerin kendi düzenlemelerini yaptıkları bir öğretim stratejisi olabileceğini düşünmüşlerdir.

Köse, Şahin, Ergün ve Gezer (2010) ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin başarı ve bilim karşı tutum işbirlikli öğrenmenin etkileri incelenmişlerdir. Katılımcılar sekizinci sınıfa devam eden iki farklı şubede öğrenim gören 68 öğrenciden oluşmuştur. Sınıflarda deney grubu ve kontrol grubu olarak rastgele seçilmiştir. Deney grubu işbirlikli öğrenme ile dersi işlerken, kontrol grubu konuyu geleneksel öğrenme yöntemle işlemiştir. Çalışma 5 hafta boyunca devam etmiştir. Her iki gruba da ön test ve son test olarak bilim başarı ölçeği (SAS) ve tutum ölçeği (ASTS) uygulanmıştır. Veriler t-testi ile analiz edilmiştir. t-testlerini sonuçlarına göre deney grubundaki öğrencilerin ve SAS ve ASTS son test puanları üzerinde daha iyi bir performans olduğunu göstermiştir.

Al-Yaseen (2011) bu çalışmada işbirlikli öğrenmenin olası başarı planlarının uygulamasında eğitim görmüş bir grup ilköğretim öğretmenin beklenenine değinmiştir. Yirmi katılımcı, 5 iş günü içerisinde 25 saatlik bir eğitim almıştır. Kursiyerler işbirlikli öğrenmenin temel unsurları, işbirlikli öğrenmenin avantajları ve sosyal yönleri ile ilgili bilgilendirilmişlerdir. Programın sonuna doğru, öğretmenler tartışma ve geribildirim için mikro öğretileri sunmuşlardır. Mikro öğretim sonrası, katılımcılara öğretmenlerin ve öğrencilerin yararlanabileceği öğretim yetkinlikleri ve sosyal becerileri temsil eden



yirmi altı maddeden oluşan bir anket uygulanmıştır. Sonuç olarak işbirlikli öğrenme modelini uygulanırken öğretmenlerin olumlu beklentileri oluşmuştur.

Boondee, Kidrakarn ve Sa-Ngiamvibool (2011) çalışmalarında internet aracılığıyla işbirlikli öğrenmeyi geliştirmek için proje tabanlı öğrenmeyi kullanan bir eğitim-öğretim modeli denemişlerdir. Çalışmada, teknik üniversite öğrencilerinin işbirliğine dayalı öğrenmeyi geliştirmek için Web üzerinde proje tabanlı öğrenme kullanılan öğretim modeli tasarlanmıştır. Tasarlanan model, interneti öğrenme yönetimi ve proje tabanlı öğrenme aktivitelerinde, motivasyonu ve işbirlikli öğrenmeyi artırmada araç olarak kullanan, proje tabanlı öğrenme ilkelerine dayanan bir öğrenme ve öğretme modelidir. Öğrencilerin internet üzerinde projeler oluşturmak ve bu projeleri gerçek hayatta tamamlayacak projeler ortaya koymak için işbirliği içinde çalışmaları sağlanacaktır. Bu model, öğrencilerin mezuniyet sonrası günlük ve çalışma hayatı için yararlı olan işbirlikli öğrenme becerilerini geliştirmeye yardımcı olacağı düşünülmüştür. Toplamda 8 grup oluşturulmuştur. Sonuç olarak, öğrencilerin son test puanları ile ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu modelin uygulamasından sonra öğrencilerin daha iyi bilgiye sahip olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca, öğrenci projelerinin yüksek kalitede olduğu ve bu modele karşı öğrenci görüşlerinin olumlu olduğu görülmüştür. Böylece burada tasarlanan internet üzerinde proje tabanlı öğrenme, öğrencilerin internet üzerinden işbirliği içinde çalışmasına yardımcı olduğu gibi öğrencilere yüz yüze çalışma fırsatı sağlayan öğrenme ve öğretme yöntemidir.

Laal, Laal ve Kermanshahi (2012), yirmibirinci yüzyılda işbirlikli öğrenme konusunda derleme şeklinde yapmış oldukları çalışmada, işbirlikli öğrenmenin yirmibirinci yüzyılın trendi olduğundan, toplumun ihtiyacı olan birlikte çalışma ve düşünmenin arttığından, grup çalışmalarında bireysel çabaların önemli olduğundan bahsedilmiştir. Bu çalışmada işbirlikli öğrenmenin temel unsurlarına ve yararlarına yer verilmiştir.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### 3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın amacı doğrultusunda, alt problemler, araştırmanın modeli, araştırmada kullanılan deneysel yöntem, araştırmanın evreni ve örnekleme veri toplama araçları, araştırmada izlenen yol ve veri çözümleme yöntemleri açıklanmıştır.

#### 3.1. Araştırmanın Problemi

Bu araştırmanın problemini; “Yedinci sınıf Fen ve Teknoloji dersi “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinde, Jigsaw II ve Okuma-Yazma-Uygulama ile Geleneksel öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarılarına, epistemolojik tutumlarına ve fen ve teknoloji tutumları üzerine etkileri nasıldır? Sorusu oluşturmaktadır.

##### 3.1.1. Alt Problemler

1- Geleneksel öğrenme yöntemi, okuma-yazma-uygulama ve Jigsaw II yöntemi uygulandığı gruplardaki öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2- Geleneksel öğrenme yöntemi, okuma-yazma-uygulama ve Jigsaw II yöntemi uygulandığı gruplardaki öğrencilerin fen ve teknolojiye yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

3- Geleneksel öğrenme yöntemi, okuma-yazma-uygulama ve jigsaw II yöntemi uygulandığı gruplardaki öğrencilerin epistemolojik tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

#### 3.2. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada, işbirlikli öğrenme modelinin uygulanmasında kullanılan jigsaw II ve okuma-yazma-uygulama ile geleneksel öğrenme yöntemi kullanılmıştır. Uygulanan yöntemlerin, Fen ve Teknoloji dersinde yer alan “Maddenin Yapısı ve

Özellikleri” ünitesinin öğretim sürecindeki etkinliğinin belirlenmesi amacıyla deneysel araştırma modelleri içerisinde en çok kullanılan yarı deneysel desenlerden “eşit olmayan kontrol grubu deseni” (nonequational control group design) esas alınmıştır (McMillan ve Schumacher, 2006). Çalışmanın deneysel planı “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesi için Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1.

*Deney Deseni*

Gruplar	Ön Test	Son Test	Yöntem
JG	FTTÖ ÖBT ETÖ	FTTÖ ABT ETÖ	Jigsaw II Yöntemi
OYUG	FTTÖ ÖBT ETÖ	FTTÖ ABT ETÖ	Okuma-yazma-uygulama Yöntemi
KG	FTTÖ ÖBT ETÖ	FTTÖ ABT ETÖ	Geleneksel Öğrenme Yöntemi

Araştırma kapsamındaki Jigsaw II ve okuma-yazma-uygulama yönteminin uygulandığı deney grupları ile geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol gruplarındaki öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları arasındaki farklılıkları ve değişimleri belirleyebilmek için uygulamaya başlamadan önce Ön Bilgi Testi (ÖBT), Epistemolojik Tutum Ölçeği (ETÖ) ve Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği (FTTÖ) ön test olarak uygulandı. Araştırma gruplarında uygulamalar yapıldıktan sonra Akademik Başarı Testi (ABT), Epistemolojik Tutum Ölçeği (ETÖ) ve Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği (FTTÖ) son test olarak çalışma kapsamındaki öğrencilerin tamamına uygulanmıştır.

### 3.3. Araştırmanın Örneklemi

Bu çalışmanın örnekleminin belirlenmesi için seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Uygun örnekleme yöntemi, araştırmacının ulaşılabilir ve tasarruf yapabileceği bir çevreden örneklem seçerek

zengin veri elde etmek amacıyla kullandığı bir yöntemdir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz, Demirel, 2009). Bu amaçla çalışmanın örneklemini araştırmacının görev yaptığı okullar olması oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini 2013-2014 eğitim-öğretim yılında Erzurum ili Horasan ilçe merkezinde MEB'e bağlı bir ortaokulunun yedinci sınıfında okumakta olan toplam 60 öğrenci oluşturmaktadır. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrenci dağılımı Tablo 3.2'de verilmiştir.

Tablo 3.2.

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrenci Dağılımı*

	Kişi Sayısı (f)	Yüzde (%)
JG	20	33,33
OYUG	20	33,33
KG	20	33,33
TOPLAM	60	100,00

### 3.4. Uygulama

Çalışma, okuma-yazma-uygulama yönteminin uygulandığı OYU grubu, jigsaw II yönteminin uygulandığı JG ve geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu olmak üzere toplam üç grup üzerinde yürütülmüştür. Bu gruplara uygulama öncesinde “ Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesi ile ilgili ön bilgilerini, epistemolojik tutumlarını ve fen ve teknoloji tutumlarını belirlemek üzere; Ön Bilgi Testi (ÖBT), Epistemolojik Tutum Ölçeği (ETÖ) ve Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği (FTTÖ) ön test olarak uygulanmıştır. Ön testlerin uygulamalarından sonra OYUG, JG ve KG'lere ilgili yöntemler uygulanmaya başlanmıştır. Uygulama, haftada her bir grup için dört ders saatini kapsayacak şekilde dokuz hafta süreyle araştırmacı tarafından yapılmıştır. Uygulama tamamlandıktan sonra ise yine her üç gruba ABT, ETÖ ve FTTÖ son test olarak uygulanmıştır.

Bu çalışma araştırmacı tarafından şu aşamalarla yürütülmüştür:

- MEB tarafından belirtilen 2005 Fen ve Teknoloji öğretim programına uygun olarak 7. sınıf Fen ve Teknoloji dersinin “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinin haftalık ders planının hazırlanması, bu haftalık plan hazırlanırken öğrenci kazanım

sayısı 46 olarak belirlenmiş ve bu kazanımlara göre ders planları ders işlenmeden önce hazırlanmıştır.

- Fen ve Teknoloji dersi ile ilgili hazırlanan çoktan seçmeli sorulardan oluşan ÖBT'nin hazırlanması ve bu testin geçerlilik ve güvenilirlik hesaplamalarının yapılmasından sonra bu testin deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin ön bilgilerinin denkliklerini ölçmek için ön test olarak uygulanması,

- Geban tarafından hazırlanan FTTÖ'nin ders anlatımından önce grupların Fen ve Teknoloji dersine karşı olan tutumlarını ölçmek için her üç gruba ön test olarak uygulanması,

- Conley et all, (2004) tarafından geliştirilmiş olan ETÖ, dersi anlatımından önce grupların epistemolojik tutumlarını ölçmek için her üç gruba ön test olarak uygulanması,

- Fen ve Teknoloji dersindeki Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesinin kontrol grubunda bulunan öğrencilerle geleneksel öğrenme yaklaşımı, deney grubunda bulunan öğrencilerle işbirlikli öğrenme modeli ve yöntemleri ile 9 hafta boyunca işlenmesi,

- Fen ve Teknoloji dersindeki Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesi ile ilgili her kazanımı ölçecek düzeyde hazırlanan çoktan seçmeli sorulardan oluşan ABT'nin hazırlanması ve bu testin geçerlilik ve güvenilirlik hesaplamalarının yapılmasından sonra bu testin deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin uygulama sonrası öğrencilerin kazanımlarını belirlemek amacıyla son test olarak uygulanması,

- Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutum ölçeğinin ders anlatımından sonra öğrencilerin tutumlarındaki değişikliği belirlemek amacıyla her üç gruba son test olarak uygulanması,

- Epistemolojik Tutum Ölçeğinin, ders anlatımından sonra grupların epistemolojik tutumlarındaki değişikliği belirlemek için her üç gruba son test olarak uygulanması.

### **3.4.1. Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesinin Öğretiminde Geleneksel Öğrenme Yönteminin Uygulanması**

20 kişiden, oluşan geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı kontrol grubunda “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesi toplam 36 ders saati içerisinde aşağıda belirtilen başlıklar altında işlenmiştir.

1. Element, elementlerin sembolleri ve Atomun yapısı
2. Katman- elektronların dizilimi ile kimyasal özellikler
3. Kimyasal bağ
4. Bileşikler ve formülleri
5. Karışımlar

Kontrol grubunda sınıftaki öğrenciler 4 kişiden oluşan beş gruba ayrılmıştır. Bu gruplara öğrenciler rastgele seçilerek yerleştirilmiştir. Geleneksel öğretim yöntemi ile dersi işleyecek olan araştırmacı öncelikle üniteyle ilgili gerekli araştırmayı yapıp bir çalışma planı hazırlamıştır. Bu hazırlık aşamasında ders kitabı, çalışma kitabı, öğretmen kılavuz kitabı ve bazı diğer kaynaklar kullanılmıştır. Öğrencilerden ise dokuz haftalık çalışma süresince her hafta işlenecek konuya ders kitabından hazırlanarak gelmeleri istenmiştir. Öğrencilere konu ile ilgili teorik bilgileri araştırmacı tarafında dolaysız olarak aktarılmıştır. Araştırmacı, bunun yanı sıra bu süreçte deneyle ilgili eğitim materyalleri sunarak ve gösteri yaparak konuyu anlatmıştır. Bu süreçte öğrencilerin sorularına cevaplar vermiştir. Araştırmacı konu ile ilgili anlatımını tamamladıktan sonra öğrencilere konu ile ilgili soru sormuş ve öğrencilerin sorularını cevaplandırmıştır.

### **3.4.2. Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesinin Öğretiminde Jigsaw II Yönteminin Uygulanması**

20 kişiden oluşan jigsaw yönteminin uygulandığı gruba “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesi 36 ders saati içerisinde aşağıda belirtilen başlıklar altında işlenmiştir.

1. Element, elementlerin sembolleri ve Atomun yapısı
2. Katman- elektronların dizilimi ile kimyasal özellikler
3. Kimyasal bağ
4. Bileşikler ve formülleri

## 5. Karışımlar

Jigsaw grubundaki öğrenciler 5 kişiden oluşan dört gruba ayrılmışlardır. Gruplar oluşturulurken öğrencilerin heterojen olarak gruplara ayrılmaları sağlanmıştır. Gruplar oluşturulduktan sonra öğrencilerden gruplarına isim vermeleri istenmiştir. Deneysel grubundaki öğrenciler ders kitabının yanında her türlü kaynak ve materyali kullanmışlardır. Araştırma kapsamındaki maddenin yapısı ve özellikleri ünitesinde jigsaw yönteminin uygulandığı sınıf öğrencileri Tablo 3.3’de gösterildiği biçimde önce her biri beş öğrenciden oluşmak üzere grupların heterojen olmasına dikkat edilerek dört asıl gruba [AG1 (A1, B1, C1, D1, E1); AG2 (A2, B2, C2, D2, E2); AG3 (A3, B3, C3, D3, E3) ve AG4 (A4, B4, C4, D4, E4) gruplarına] ayrılmıştır.

Tablo 3.3.

*Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesinin Alt Konuları ve Bu Konuları Temsil Eden Asıl Gruplar*

Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesi ile ilgili alt konular	Asıl Gruplar (AG)
1. Element, element sembolleri ve Atomun yapısı	AG1 (A1, B1, C1, D1, E1,)
2. Katman-elektronların dizilimi ile kimyasal özellikler	AG2 (A2, B2, C2, D2, E2)
3. Kimyasal bağ	AG3 (A3, B3, C3, D3, E3)
4. Bileşikler ve formülleri	AG4 (A4, B4, C4, D4, E4)
5. Karışımlar	AG4 (A4, B4, C4, D4, E4)

**NOT:** AG1 (Asıl Grup1; A1, B1, C1, D1,E1 gruptaki öğrencileri göstermektedir).

Her bir asıl gruba beş alt konu başlığını içeren “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesi verilmiştir. Her bir asıl grubun ünite ile ilgili ön çalışma ve kaynak taraması yapmaları sağlanmıştır. Daha sonra öğretmenleri tarafından üniteye beş konu başlığı her bir öğrencinin bir alt konuyu araştırması, öğrenmesi ve grup arkadaşlarına öğretebilmesi amacı ile grup üyelerine paylaştırılmıştır. Diğer asıl gruplardaki öğrencilere de benzer şekilde konu dağılımı yapılmıştır. Asıl gruplarda konu paylaşımından sonra bu gruplarda aynı bölümü alan öğrencilerden birer tane alınarak yeni jigsaw grupları oluşturulmuştur (Tablo 3.4). Jigsaw gruplarındaki öğrencilerin hepsinin konu başlıklarını daha derinlemesine araştırmalarını, eksikliklerini gidermelerini ve konu başlıklarında iyice uzmanlaşarak asıl gruplarına geri dönmelerini sağlamak için birlikte çalışmalarına imkân tanınmıştır. Jigsaw gruplarındaki öğrenciler konularını araştırıp öğrendikten sonra, kendi asıl gruplarındaki diğer alt konu başlıklarını alan arkadaşlarına konularını öğretmek için kullanacakları konu raporunu hazırlayarak çalışmalarını tamamlamışlardır (Koç, 2009).

Tablo 3.4.

*Maddenin Yapısı ve Özellikler Ünitesine Ait Asıl Gruplardan Jigsaw Gruplarının Oluşumu*

<b>Asıl Gruplar (AG)</b>	<b>Jigsaw Grupları (JG)</b>
AG1 (A1, B1, C1, D1, E1)	JG1 (A1, A2, A3, A4)
AG2 (A2, B2, C2, D2, E2)	JG2 (B2, B2, B3, B4)
AG3 (A3, B3, C3, D3, E3)	JG3 (C1, C2, C3, C4)
AG4 (A4, B4, C4, D4, E4)	JG4 (D1, D2, D3, D4)
	JG5 (E1, E2, E3, E4)

**Not:** JG1 (Jigsaw Grup1; A1, A2, A3, A4 ise bu gruptaki öğrencileri göstermektedir).

Jigsaw grupları ve çalıştıkları konu içerikleri şu şekildedir:

- Jigsaw Grup 1 (JG1) öğrenciler; Element, elementlerin sembolleri ve Atomun yapısı konusuna hazırlandı ve sınıftaki diğer öğrencilere sundu.



- Jigsaw Grup 2 (JG2) öğrenciler; Katman-elektronların dizilimi ile kimyasal özellikler konularına hazırlandı ve sundu.
- Jigsaw Grup 3 (JG3) öğrenciler; Kimyasal bağ konularına hazırlandı ve sundu.
- Jigsaw Grup 4 (JG4) öğrenciler; Bileşikler ve formülleri konularına hazırlandı ve sundu.
- Jigsaw Grup 5 (JG5) öğrenciler; Karışımlar konusuna hazırlandı ve sundu.

Son aşamada ise jigsaw gruplarındaki öğrenciler asıl gruplarına dönmüşler ve jigsaw gruplarında uzmanlaştıkları konu başlıklarını asıl gruplarındaki arkadaşlarına öğretmeye çalışmışlardır. Bu süreçte de asıl grup arkadaşları ile derinlemesine tartışarak konu başlıklarını iyice öğrenme ve öğretme fırsatı bulmuşlardır. Asıl gruplardaki grup elemanlarının hepsi alt konuları birbirlerine öğrettikten sonra bir ünite raporu hazırlayarak çalışmalarını tamamlamışlardır.

### **3.4.3. Maddenin Yapısı ve Özellikler Ünitesinin Öğretiminde Okuma-Yazma-Uygulama Yönteminin Uygulanması**

Okuma-yazma-uygulama yöntemini uygulamak üzere seçilen sınıftaki öğrenciler; ön test puanları ve cinsiyetleri dikkate alınarak dörder kişilik heterojen gruplara ayrılmıştır. Oluşan guruplara kendi aralarında bir grup başkanı seçmeleri ve gruplarının isimlerini belirlemeleri istenmiştir.

Oluşturulan gruplardaki öğrenciler uygulamanın yapılacağı ve beş alt başlığa ayrılan “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitenin birinci alt başlıklı konusunu her öğrencinin getirmiş olduğu farklı kaynaklardan yararlanarak okuma sürecini gerçekleştirmişlerdir. Daha sonra okuma aşamasını tamamlamış gruplar tüm kaynaklarını kaldırarak okuduklarından öğrendiklerini bir kâğıda yazarak rapor haline getirmişlerdir. Raporlar öğretmen tarafından değerlendirildikten sonra düşük not alan gruplar tekrar okuma aşamasına gönderilmiş, yüksek not alanlar ise bir sonraki aşama olan sunma aşamasına geçirilmiştir. Sunum esnasında sunumu yapan gruba, diğer grupların soru sorması sağlanmış ve belirlenen eksiklikler üzerinde değerlendirme yapılmıştır. Bu aşamada tüm grupların sunum yapmaları için yeterli zaman olmadığı durumlarda kura yoluyla sunum yapacak gruplar seçilmiştir. Öğretmen bu süreçte öğrencileri sürekli gözlemlemiş ve gördüğü eksiklikleri tamamlamıştır.

Bu uygulama ünitenin diğer alt başlıkları için de aynı şekilde uygulanarak çalışma tamamlanmıştır. Çalışma kapsamındaki ünite, ünitelere ait konular ve çalışma süreleri Tablo 3.5’de verilmiştir.

Tablo 3.5.

*Çalışma Kapsamındaki Ünite, Ünitelere Ait Konular ve Çalışma Süreleri*

Üniteye Ait Konular		Çalışma Süresi
Maddenin Yap. ve Öz.	Element, elementlerin sembolleri ve Atomun yapısı	8 saat
Maddenin Yap. ve Öz.	Katman-elektron dizilimi ile kimyasal özellikler	8 saat
Maddenin Yap. ve Öz.	Kimyasal bağ	4 saat
Maddenin Yap. ve Öz.	Bileşikler ve formülleri	8 saat
Maddenin Yap.ve Öz.	Karışımlar	8 saat

### 3.5. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

Deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin ön öğrenmelerinin eşit olup olmadığını belirlemek amacıyla ÖBT ön test olarak uygulanmıştır. Ayrıca Epistemolojik tutumlarını (ETÖ) ve Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla FTTÖ ön test olarak uygulanmıştır. Bu uygulamadan sonra araştırmanın modelinde belirtildiği gibi deney ve kontrol gruplarında dersler işlenmiş ve ABT, ETÖ ve FTTÖ son test olarak uygulanmıştır. Yapılan çalışmada uygulanan testlerden elde edilen veriler bilgisayar ortamında SPSS-20 paket programından faydalanılarak analiz edilmiş ve yorumlanmıştır. Bu çalışmada kullanılan ölçme araçları şunlardır:

### 3.5.1. Ön Bilgi Testi (ÖBT)

ÖBT, Ortaokul 7. sınıf Fen ve Teknoloji dersi konularını içine alacak şekilde hazırlanan çoktan seçmeli 25 sorudan oluşmaktadır (Ek 1). Bu testteki sorular **110K252 numaralı TÜBİTAK projesinden alınmıştır**. Testteki soruların tamamı Milli Eğitim müfredat programında bulunan ve program doğrultusunda işlenen Fen ve Teknoloji kapsamı ile ilgilidir. Veriler SPSS programından faydalanılarak çözümlenmiştir. ÖBT için **Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0,71 olarak hesaplanmıştır**.  $0,60 \leq \alpha < 0,80$  olduğu için ölçek oldukça güvenilirdir.

### 3.5.2. Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği (FTTÖ)

Araştırmada kullanılan tutum ölçeği Geban ve arkadaşları (1994) tarafından geliştirilmiş 5'li likert tipinde bir ölçek olup Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0,83 olarak tespit edilmiştir. Tutum ölçeği öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarını belirleyen olumlu ve olumsuz yargılar içeren 15 ifadeden oluşan cümlelerden oluşmaktadır (Ek 2). Bu 15 ifadeden 10 tanesi olumlu, 5 tanesi olumsuzdur. Öğrenciler bu ifadelere görüşleri doğrultusunda tamamen katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum ve hiç katılmıyorum şeklindeki bölümleri işaretleyerek görüşlerini bildirmişlerdir.

FTTÖ ölçeği çalışma kapsamındaki öğrencilerin tamamına çalışma başlamadan önce ön test çalışmanın ardından son test olarak uygulanmıştır.

Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutum ölçeği verilerinin çözümlenmesinde SPSS istatistik programından faydalanılmıştır. Olumlu ifadeler çözümlenirken tamamen katılıyorum ifadesine 5 puan, katılıyorum ifadesine 4 puan, şeklinde azalan puanlar verilmiştir. Olumsuz ifadeler çözümlenirken tamamen katılıyorum ifadesine 1 puan, katılıyorum ifadesine 2 puan şeklinde artan puanlar verilmiştir. Veriler SPSS programında değerlendirilerek öğrencilerin tutumlarında meydana gelen değişiklik ortaya çıkarılmıştır.

### 3.5.3. Akademik Başarı Testi (ABT)

Araştırmada kullanılan ABT, araştırmacı tarafından, yedinci sınıf “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” Ünitesi kazanımlarını kapsayan 32 çoktan seçmeli sorudan oluşacak şekilde hazırlanmıştır. Testin güvenilirliğini hesaplamak için ilgili test daha önce “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesini görmüş olan 80 sekizinci sınıf öğrencisine uygulanmış ve SPSS paket programı kullanılarak testin güvenilirlik katsayısı (Cronbach Alpha)  $\alpha=0,854$  olarak hesaplanmıştır. Güvenirlik hesaplamalarından sonra testin geçerliliği için ise test ilköğretim bölümünde Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı öğretim elemanları ve araştırmacıların görüşüne sunulmuş böylece uzman görüşleri ışığında testin sorularında gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Düzeltmelerden sonra hazırlanan ABT (Ek-3) toplam 30 sorudan oluşmuştur. Test her doğru cevaba 3,33 yanlış ve boş bırakılan cevaplara 0 puan verilecek şekilde puanlandırılmıştır.

### 3.5.4. Epistemolojik Tutum Ölçeği (ETÖ)

Conley et al., (2004) tarafından geliştirilmiş olan ETÖ, kendi kendine rapor etme anketi olup, öğrencilerin cevapları beş puanlık likert ölçeğinde alınır. Orijinali 26 maddeden oluşan bu ölçek Türkçeye çevrildikten sonra ölçeğin açıklığı ve maddelerinin anlamlılığı açısından bir grup ilkokul öğrencisi üzerinde denenmiştir. Yapılan deneme çalışmasından sonra ankette negatif korelasyonu olan 2 madde çıkarılmış ve Türkiye’de de uygulanabilir hale getirilmiştir. Sonuç olarak elde edilen 24 maddelik ETÖ’nün 9 maddesi olumsuz 15 maddesi olumlu ifade içermektedir ve bu ölçeğin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,76 olarak bulunmuştur. Bu ölçekte öğrencilerin verdikleri cevaplar, olumlu ifade içeren maddeler için “kesinlikle katılıyorum” ifadesi 5 puan, “katılıyorum” ifadesi 4 puan şeklinde azalan puanlar verilerek değerlendirilirken, olumsuz ifade içeren maddeler “kesinlikle katılıyorum” ifadesi 1 puan, “katılıyorum” ifadesi 2 puan şeklinde artan puanlar verilerek değerlendirilmiştir.

## 3.6. Verilerin Analizi

Uygulama öncesinde ve sonrasında öğrencilere verilen ÖBT, ABT, ETÖ ve FTTÖ elde edilen veriler değerlendirilerek deney ve kontrol grupları arasında

karşılaştırmalar yapılmıştır. Araştırmada kullanılan ölçeklerden elde edilen verilerin değerlendirilmesi ve analizi aşağıda sırayla açıklanmıştır:

1) İlk olarak deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin ÖBT'den elde ettikleri puanların tanımlayıcı istatistikleri yapılmış, daha sonra grupların puan ortalamalarının birbirinden anlamlı derecede farklı olup olmadığını belirlemek için ANOVA kullanılmıştır.

2) ABT son test puanlarının tanımlayıcı istatistikleri yapılmış ve ANCOVA kullanılmıştır.

3) FTTÖ ön test puanlarının tanımlayıcı istatistikleri yapılmış ve daha sonra grupların puan ortalamalarının birbirinden anlamlı derecede farklı olup olmadığını belirlemek için ANOVA kullanılmıştır.

4) FTTÖ son test puanlarının tanımlayıcı istatistikleri yapılmış ve daha sonra grupların puan ortalamalarının birbirinden anlamlı derecede farklı olup olmadığını belirlemek için ANOVA kullanılmıştır.

5) ETÖ ön test puanlarının tanımlayıcı istatistikleri yapılmış ve daha sonra grupların puan ortalamalarının birbirinden anlamlı derecede farklı olup olmadığını belirlemek için ANOVA kullanılmıştır.

6) ETÖ son test puanlarının tanımlayıcı istatistikleri yapılmış ve daha sonra grupların puan ortalamalarının birbirinden anlamlı derecede farklı olup olmadığını belirlemek için ANOVA kullanılmıştır.

Yapılan tüm istatistiksel çalışmalarda anlamlılık düzeyi 0.05 olarak kabul edilmiştir.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### 4. BULGULAR ve YORUM

Bu bölümde, “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesindeki konuların öğretiminde Jigsaw II, okuma-yazma-uygulama ve geleneksel öğrenme yöntemlerinin etkisinin araştırılmasından elde edilen bulgular yer almaktadır. Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesinin işlenişinde araştırmaya katılan öğrencilerin ÖBT ve ABT puanlarından elde edilen veriler için tanımlayıcı istatistikler, ANOVA ve ANCOVA analizleri yapılmıştır. Araştırmada “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesindeki uygulamaya katılan öğrencilerin FTTÖ ve ETÖ ön-test ve son-test puanlarından elde edilen veriler için ise tanımlayıcı istatistikler ve ANOVA analizleri hesaplanmıştır.

#### 4.1. ÖBT’den Elde Edilen Bulgular

Jigsaw II, okuma-yazma-uygulama ve geleneksel öğrenme yöntemlerinin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin fen ve teknoloji dersindeki önbilgilerini belirlemek için ÖBT ön test olarak uygulanmıştır. Elde edilen puanların tanımlayıcı istatistikleri hesaplanmış ve aralarında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için ANOVA ve çoklu karşılaştırma testlerinden LSD analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 4.1, Tablo 4.2 ve Tablo 4.3 de verilmiştir.

Tablo 4.1.

*ÖBT’den Elde Edilen Verilere Ait Tanımlayıcı İstatistikler*

GRUPLAR	N	X <sup>a</sup>	SS
KG	20	26,40	10,733
OYUG	20	34,60	13,315
JG	20	41,00	13,416

a: Maksimum Puan=100

Tablo 4.1'deki verilere bakıldığında ÖBT'den alınan puanlara göre JG puan ortalamasının ( $X_{JG}=41,00$ ) KG ve OYUG'un puan ortalamalarından ( $X_{KG}=26,40$ ;  $X_{OYUG}=34,60$ ) yüksek ve OYUG puan ortalamasının da KG puan ortalamasından daha yüksek olduğu görülmektedir.

Her üç grubun ÖBT'den elde edilen verileri 3 farklı örneklem grubuna ait olduğu için, bu verilerin karşılaştırılmasında Varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Verilerin analizinden elde edilen sonuçlar Tablo 4.2'de verilmiştir.

Tablo 4.2.

*ÖBT'den Elde Edilen Verilere İlişkin ANOVA Analizi*

	<b>Karelerin Toplamı</b>	<b>Sd</b>	<b>Karelerin Ortalaması</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
<b>Gruplar Arası</b>	2142,400	2	1071,200	6,801	0,002
<b>Grup İçi</b>	8977,600	57	157,502		
<b>Toplam</b>	11120,000	59			

Tablo 4.2'deki verilere bakıldığında OYUG, JG ve KG'deki öğrencilerin ÖBT puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir. ( $F_{2,59}=6,801$ ;  $p<.05$ ). Bu farkın hangi gruplar lehine olduğunu öğrenmek için çoklu karşılaştırma (Post-Hoc) testlerinden LSD testi yapılmış, elde edilen sonuçlar Tablo 4.3'de verilmiştir.

Tablo 4.3.

*ÖBT'nin Çoklu Karşılaştırma Testinden Elde Edilen Verilere İlişkin LSD Analizi*

<b>(I) Grupları</b>	<b>(J) Grupları</b>	<b>Ortalama Fark(I-J)</b>	<b>Standart Hata</b>	<b>P</b>
<b>KG</b>	<b>OYUG</b>	-8,2000	3,9686	,043
	<b>JG</b>	-14,6000	3,9686	,001
<b>OYUG</b>	<b>KG</b>	8,2000	3,9686	,043
	<b>JG</b>	-6,4000	3,9686	,112
<b>JG</b>	<b>KG</b>	14,6000	3,9686	,001
	<b>OYUG</b>	6,4000	3,9686	,112

Tablo 4.3'deki sonuçlara bakıldığında JG ve OYUG'daki öğrencilerin fen ve teknoloji dersindeki önbilgi seviyelerinin, KG'deki öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu görülmektedir.

#### 4.2. ABT'den Elde Edilen Bulgular

Araştırma kapsamındaki yöntemler ile ilgili uygulamalar yapıldıktan sonra araştırma gruplarındaki öğrencilere 7. Sınıf Fen ve Teknoloji öğretim programındaki "Maddenin Yapısı ve Özellikleri" ünitesi ile ilgili olarak hazırlanan ABT son test olarak uygulanmıştır. ABT'nin son test puanlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.4 verilmiştir.

Tablo 4.4.

*ABT'den Elde Edilen Verilere Ait Tanımlayıcı İstatistikler*

GRUPLAR	N	X <sup>a</sup>	SS
KG	20	38,955	11,8074
OYUG	20	70,970	13,2435
JG	20	67,495	17,0392

a: Maksimum Puan=100

Tablo 4.4'deki verilere bakıldığında ABT'den alınan puanlara göre KG puan ortalamasının ( $X_{KG}=38,955$ ) JG ve OYUG'un puan ortalamalarından ( $X_{JG}=67,495$ ;  $X_{OYUG}=70,970$ ) düşük ve OYUG puan ortalamasının da JG'nin puan ortalamasından daha yüksek olduğu görülmektedir.

Uygulama sonrası Akademik başarı bakımından hangi yöntemin daha etkili olduğunu belirlemek için ön test olarak uygulanan ÖBT'nin son testlere etkisi covarite edilip ABT'nin son test puanlarına ANCOVA analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 4.5'de verilmiştir.



Tablo 4.5.

*ABT' den Elde Verilere İlişkin ANCOVA Analiz Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Karelerin Toplamı	Sd	Karelerin Ortalamaları	F	p
<b>ÖBT</b>	95,055	1	95,055	0.467	0,497
<b>ABT</b>	11364,743	2	5682,372	27,907	0.000
<b>Hata</b>	11402,566	56	203,617		
<b>Toplam</b>	233693,780	60			

Tablo 4.5 incelendiğinde; JG, OYUG ve KG'lerin ABT'ye göre akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür [ $F(1-60)= 27,907$ ;  $p<0,05$ ]. Bu anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğu belirlemek için çoklu karşılaştırma testlerinden Bonferroni analizi yapılmış sonuçlar Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.6.

*ABT' den Elde Verilere İlişkin Bonferroni Testi Analiz Sonuçları*

(I) Grupları	(J) Grupları	Ortalama Fark(I-J)	Standart Hata	P
<b>KG</b>	<b>OYUG</b>	-32,859*	4,678	,000
	<b>JG</b>	-30,042*	5,020	,000
	<b>KG</b>	32,859*	4,678	,000
<b>OYUG</b>	<b>JG</b>	2,816	4,614	1,000
	<b>KG</b>	30,042*	5,020	,000
<b>JG</b>	<b>OYUG</b>	-2,816	4,614	1,000

Tablo 4.6'ya bakıldığında araştırma grupları arasında OYUG ve JG'nin KG'den daha başarılı olduğu ( $p= 0,000$ ), OYUG ve JG'arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını ( $p=1,000$ ) görülmektedir.

### 4.3. FTTÖ'den Elde Edilen Bulgular

Araştırma kapsamındaki gruptaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumlarını belirlemek için çalışma öncesinde FTTÖ ön test olarak uygulanmıştır. Elde edilen puanların tanımlayıcı istatistikleri hesaplanmış ve aralarında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için ANOVA analizi yapılmış, sonuçlar sırası ile Tablo 4.7 ve Tablo 4.8'de verilmiştir.

Tablo 4.7.

*FTTÖ Ön Test Verilerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler*

GRUPLAR	N	X <sup>a</sup>	SS
KG	20	58,05	11,043
OYUG	20	58,30	6,689
JG	20	56,25	8,961

a: maksimum puan= 75

Tablo 4.7'deki verilere bakıldığında FTTÖ ön testinden alınan puanlara göre JG puan ortalamasının ( $X_{JG}=56,25$ ) KG ve OYUG'nın puan ortalamalarından ( $X_{KG}=58,05$ ;  $X_{OYUG}=58,30$ ) düşük ve OYUG ve KG ortalama puanlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir.

Tablo 4.8.

*FTTÖ Ön Test Verilerine İlişkin ANOVA Analizi*

	Karelerin Toplam	Sd	Karelerin Ortalaması	F	P
Gruplar Arası	50,033	2	25,017	,304	,739
Grup İçi	4692,900	57	82,332		
Toplam	4742,933	59			

Tablo 4.8'deki ANOVA analizi sonuçlarına göre OYUG, JG ve KG'daki öğrencilerin ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığını görmüştür [ $F_{(2,59)}=0,304$ ;  $p>0,05$ ].

Araştırma gruplarında ilgili yöntemlerle çalışma tamamlandıktan sonra FTTÖ son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen puanların tanımlayıcı istatistikleri hesaplanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için ANOVA analizi yapılmış, elde edilen sonuçlar Tablo 4.9 ve Tablo 4.10'da verilmiştir.

Tablo 4.9.

*FTTÖ Son Test Verilerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler*

GRUPLAR	N	$\bar{X}^a$	SS
KG	20	58,90	13,171
OYUG	20	58,45	11,024
JG	20	56,25	12,069

a: Maksimum Puan: 75

Tablo 4.9'deki verilere bakıldığında FTTÖ son testinden alınan puanlara göre JG puan ortalamasının ( $X_{JG}=56,25$ ) KG ve OYUG'nın puan ortalamalarından ( $X_{KG}=58,90$ ;  $X_{OYUG}=58,45$ ) düşük ve OYUG puan ortalamasının da KG ortalama puanlarından daha düşük olduğu görülmektedir.

Tablo 4.10.

*FTTÖ'nün Son Test Verilerine İlişkin ANOVA Analizi*

	Karelerin Toplamı	Sd	Karelerin Ortalaması	F	P
Gruplar Arası	80,433	2	40,217	,274	,761
Grup İçi	8372,500	57	146,886		
Toplam	8452,933	59			

Tablo 4.10'daki ANOVA analizi sonuçları, OYUG, JG ve KG'daki öğrencilerin son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığını göstermektedir [ $F_{(2,59)}=0,274$ ;  $p>0,05$ ].

#### 4.5. ETÖ den Elde Edilen Bulgular

Araştırma gruplardaki öğrencilerin epistemolojik tutumlarını belirlemek için çalışma öncesinde ETÖ ön test olarak uygulanmıştır. Elde edilen puanların tanımlayıcı istatistikleri hesaplanmış ve ANOVA analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 4.11 ve Tablo 4.12'de verilmiştir.

Tablo 4.11.

*ETÖ Ön Test Verilerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler*

GRUPLAR	N	X <sup>a</sup>	SS
KG	20	70,60	14,166
OYUG	20	70,65	15,146
JG	20	78,00	10,780

a: maksimum puan= 120

Tablo 4.11'deki verilere bakıldığında ETÖ ön testinden alınan puanlara göre JG puan ortalamasının ( $X_{JG}=78,00$ ) KG ve OYUG'nın puan ortalamalarından ( $X_{KG}=70,60$ ;  $X_{OYUG}=70,65$ ) yüksek ve OYUG ve KG ortalama puanlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir.

Tablo 4.12.

*ETÖ Ön Test Verilerine İlişkin ANOVA Analizi*

	Karelerin Toplamı	Sd	Karelerin Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	725,233	2	362,617	1,991	,146
Grup İçi	10379,350	57	182,094		
Toplam	11104,583	59			

Tablo 4.12'deki ANOVA analizi sonuçlarına bakıldığında OYUG, JG ve KG'daki öğrencilerin ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir [ $F_{(2,59)}=1,991$ ;  $p>0,05$ ].

Jigsaw II, okuma-yazma-uygulama ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulamaları sonucunda öğrencilerin epistemolojik tutumlarında hangi yöntemin daha etkili olduğunu belirlemek için ETÖ'nün son testine ANOVA yapılmış ve son test puanlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 4.13 ve Tablo 4.14'de verilmiştir.

Tablo 4.13.

*ETÖ Son Test Verilerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler*

GRUPLAR	N	X <sup>a</sup>	SS
KG	20	72,75	13,314
OYUG	20	85,00	10,407
JG	20	79,95	8,525

a: Maksimum Puan: 120

Tablo 4.13'deki verilere bakıldığında ETÖ son testinden alınan puanlara göre KG puan ortalamasının ( $X_{KG}=72,75$ ) JG ve OYUG'nın puan ortalamalarından ( $X_{JG}=79,95$ ;  $X_{OYUG}=85,00$ ) düşük ve OYUG puan ortalamasının da JG ortalama puanlarından daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 4.14.

*ETÖ Son Testinden Elde Edilen Verilere İlişkin ANOVA Analizi*

	Karelerin Toplamı	Sd	Karelerin Ortalaması	F	P
Gruplar Arası	1516,033	2	758,017	6,348	,003
Grup İçi	6806,700	57	119,416		
Toplam	8322,733	59			

Tablo 4.14'deki ANOVA analizi sonuçları, OYUG, JG ve KG'daki öğrencilerin son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğunu göstermektedir [ $F_{(2,59)}=6,348$ ;  $p<0,05$ ]. Bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için yapılan Bonferroni testi (varyansların homojenliği testi tablosundaki  $p>0,05$  olduğu için Bonferroni testi uygulanmıştır) sonuçları Tablo 4.15'te verilmiştir.

Tablo 4.15.

*ETÖ'den Elde Edilen Verilere İlişkin Bonferroni Analizi*

(I) Grupları	(J) Grupları	Ortalama Fark(I-J)	Standart Hata	P
	<b>OYUG</b>	-12,250	3,456	,002
<b>KG</b>	<b>JG</b>	-7,200	3,456	,125
	<b>KG</b>	12,250	3,456	,002
<b>OYUG</b>	<b>JG</b>	5,050	3,456	,448
	<b>KG</b>	7,200	3,456	,125
<b>JG</b>	<b>OYUG</b>	-5,050	3,456	,448

Tablo 4.15'de Bonferroni analizi sonucuna göre KG ve JG arasında anlamlı bir farkın olmadığı fakat KG ile OYUG arasında bir farkın olduğu, bu farkın OYUG lehinde olduğu ve JG ile OYUG arasında anlamlı bir farkın olmadığı tespit edilmiştir. Tablo 4.13'deki verilerde bu ifadeyi desteklemektedir ( $X_{JG}=79,95$ ;  $X_{OYUG}=85,00$ ;  $X_{KG}=72,75$ ).

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### 5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

#### 5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu bölümde çalışmanın bulguları ile ilgili elde edilen sonuçlara ve bu sonuçlar doğrultusunda değinilebilecek tartışma ve önerilere yer verilmiştir. Bu araştırmada kullanılan yöntemlerle ilgili olarak gelecekte yapılacak çalışmalara ışık tutabilecek bazı öneriler ileri sürülmüştür.

Bu çalışmada, ortaokul yedinci sınıf fen ve teknoloji dersinde yer alan “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinin öğretiminde, üç farklı öğretim yöntemi uygulanarak öğrencilerin öğrenme düzeylerinin belirlenmesine çalışılmıştır. Bu amaçla uygulama öncesinde öğrencilerin ön bilgi düzeyleri ölçülmüştür. Çalışma öncesi ve sonrasında uygulanan testlerden elde edilen verilere dayanılarak aşağıdaki sonuçlara varılmıştır.

ÖBT'nin, öğrenci gruplarına uygulanmasıyla elde edilen verilerin analiz sonuçları incelendiğinde, JG'daki öğrencilerin, OYUG ve KG'deki öğrencilere göre önbilgilerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.2, Tablo 4.3). ÖBT'de öğrenci grupların aynı düzeyde olmadığı, hazır bulunuşluk düzeylerinin farklı seviyelerde olduğu görülmüştür. Bunun nedeni; eğitim-öğretim yılı içerisinde yapılan öğretmen değişiminin öğrencilerin başarılarını etkilemesi ve öğrencilerin bireysel performanslarından kaynaklandığı söylenebilir.

Uygulamaya katılan öğrencilerin, ABT puanlarının istatistiksel analizlerinden elde edilen bulgulardan; fen ve teknoloji dersinde yer alan “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinin öğretiminin, Okuma-Yazma-Uygulama, Jigsaw II ve Geleneksel Öğretim yöntemine göre yürütülmesinin öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir fark oluşturduğu görülmüştür (Şekil 4.4 ve Tablo 4.5). Sonuç olarak bu çalışmada kullanılan Okuma-Yazma-Uygulama yönteminin, fen ve teknoloji dersi “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinin öğretiminde öğrencilerin akademik

başarıları üzerindeki etkisinin Jigsaw II ve Geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.6). OYUG'un başarılı olmasında; bu gruptaki öğrencilerin OYU yönteminde ilk aşamada okuma, sonra okuduğunu grupça yazma ve son aşamada birlikte uygulama yapmaları ayrıca grup üyelerinin tamamının işbirliği içerisinde çalışarak, öğrenmede aktif rol almalarının etkili olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar, bu alanda yapılan diğer çalışmaların sonuçlarıyla da uyumludur (Koç, Şimşek ve Fırat, 2013; Aladejana ve Aderibigbe, 2007; McKee, Williamson ve Ruebush, 2007, Akçay, 2012; Akkuş, 2013; Akçay, Doymuş, Şimşek ve Okumuş, 2012; Aksoy ve Doymuş, 2011; Aksoy, 2013; Aksoy ve Gürbüz, 2013)

FTTÖ den elde edilen sonuçlara göre, her üç grubun fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarının başlangıçta birbirine benzer olduğu ve aralarında her hangi bir fark olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 4.7 ve Tablo 4.8). Uygulamadan sonraki tutumlara bakıldığında, gruplardaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumlarında herhangi bir istatistiksel farklılık oluşmadığı tespit edilmiştir (Tablo 4.9 ve Tablo 4.10). Bunun nedeni; uygulanan öğretim yöntemlerin sadece bir üniteyle sınırlı olması ve uygulamanın kısa süreli olduğu düşünülmektedir. Bu sonuç, derse karşı tutumların kısa süreli uygulamalarla değişmediğini gösteren çalışmaların sonuçları ile uyumludur (Şimşek, Doymuş ve Bayrakçeken, 2006; Uygur, 2009; Azizoglu ve Çetin, 2009).

ETÖ'den elde edilen sonuçlara göre, her üç grubun başlangıç tutumları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür (Tablo 4.11 ve Tablo 4.12). Uygulamadan sonraki tutumlara bakıldığında KG ve JG arasında anlamlı bir farkın olmadığı fakat KG ile OYUG arasında bir farkın olduğu, bu farkın OYUG lehinde olduğu ve JG ile OYUG arasında anlamlı bir farkın olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 4.15). OYUG grubunda gerçekleşen bu farklılığın nedeni, okuma-yazma-uygulama yönteminin uygulanması sürecinde öğrenciler bilginin tek kaynağı olarak öğretmenin ya da bir kitabın olmadığını, farklı kaynaklardan da bilgiye ulaşabileceğini ve bilginin doğruluğunun test edilebileceğini görmüş olmalarından dolayı onların epistemolojik tutumlarında olumlu bir etki yaptığı söylenilebilir. Bu çalışmada öğrencilerin epistemolojik tutumlarına yönelik elde edilen sonuçlar, bu alanda yapılan diğer çalışmaların sonuçlarıyla da uyumludur (Qian, ve Alvermann, 2000; Conley et al, 2004; Kaynar, Tekkaya, ve



Çakıroğlu, 2009; Kızılgüneş, Tekkaya, ve Sungur,2009, Boz, Aydemir ve Aydemir; 2011).

## 5.2. Öneriler

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, bu araştırmada kullanılan yöntemlerin uygulanmasına ve bu yöntemler ile çalışma yapmak isteyen araştırmacılara, öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersini sevmeleri, Fen ve Teknoloji dersinde başarılarını arttırabilmeleri, derse karşı olumlu tutum ve tavır geliştirebilmeleri amacıyla şu öneriler sunulabilir:

1- Okuma-Yazma-Uygulama yöntemi, yedinci sınıf Fen ve Teknoloji dersi “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinin öğretiminde, Geleneksel öğretim yöntemine göre oldukça elverişli olduğu yapılan uygulamalar ile tespit edilmiştir. Bu nedenle ortaokul Fen ve Teknoloji müfredatındaki diğer ünitelerinde, Okuma-Yazma-Uygulama yöntemi ile uyumluluk arz etmesi halinde, bu yöntemle işlenmesi öğrencileri akademik, sosyal ve psikolojik yönden daha iyi motive edeceği düşünülmektedir.

2- Yöntemleri uygulamadan önce öğrenciler yöntemin uygulanması hakkında bilgilendirilmelidir. Araştırmada deney gruplarında kullanılan yöntemlere öğrencilerin alışık olmaması ve bu uygulamalar ile ilk kez karşılaşmaları nedeni ile bir takım hazırlık çalışmaları yapılmalı ve bu sürecin işleyişi ile ilgili bilgilendirilmelidir.

3- Uygulamada öğretmen her zaman aktif rol oynamamalı, sadece öğrencilerin anlamadıkları konularda yardımcı olmalıdır.

4- Grup içerisinde tüm öğrencilerin aktif olmaları sağlanmalıdır ve öğrencilerin işbirliği içerisinde birbirlerinin öğrenmelerini gerçekleştirmelerine ortam oluşturulmalıdır.

5- Yavaş öğrenen öğrencilerin, gruptan dışlanarak ruhsal açıdan olumsuz yönden etkilenmemesi ve öğrenmede isteksizliğin oluşmaması için öğretmenler bu öğrencilere çok dikkat etmeli onlarında uygulamada aktif rol almalarını sağlamalıdır. Ayrıca meydana gelecek olumsuz durumları ortadan kaldırmak için anında müdahale etmeli, durumu geçiştirmek ya da sonraya bırakma yolunu tercih etmemelidir.

6- İşbirlikli öğrenme modeli, öğrencileri öğrenmenin merkezine alarak onların araştırma yapmasına, farklı kaynaklara ulaşmasına imkan verdiği, öğrencinin bilimsel kitaplardaki bilginin bazen değişebileceğine ve bilim insanlarının bilimde neyin doğru olduğu konusunda her zaman hemfikir olmadıklarına yönelik yeni düşünceleri oluşturduğu ve bu olumlu değişim öğrencilerin epistemolojik tutumlarına pozitif katkı sağladığı için fen ve teknoloji derslerinin yanı sıra diğer derslerde de kullanılmalıdır.

7- Araştırma sonucunda ulaşılan bulgular, sınırlı sayıda öğrenciyle yapılan çalışma sonucudur ve sadece yedinci sınıf Fen ve Teknoloji dersine ait “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesini kapsamaktadır. Bu konuda daha geniş gruplar üzerinde ve diğer ünitelere yönelik benzer çalışmalar yapılabilir.

## KAYNAKÇA

- Açıköz, K. (2002). *Aktif öğrenme*. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınevi
- Açıköz, K. Ü. (1992). *İşbirlikli öğrenme: Kuram, araştırma ve uygulama*. Malatya: Uğurel Matbaası.
- Açıköz, K. Ü. (2004). *Aktif öğrenme*. İzmir: Eğitim dünyası yayınları
- Açıköz, K. Ü. (2006). *Aktif öğrenme*. ( 8 baskı). İzmir: Kanyılmaz Matbaası.
- Açıköz, K. Ü. (2007). *Aktif Öğrenme Yazıları*. İzmir: Biliş Yayıncılık
- Açıköz, K.Ü. (2003). *Aktif öğrenme*. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları
- Açıköz, K.Ü.(1995). *Etkili Öğrenme ve Öğretme*. İzmir: Kanyılmaz Matbaası
- Akçay, N.O. (2012). *Kuvvet ve hareket konusunun öğretilmesinde işbirlikli öğrenme yöntemlerinden grup araştırması, okuma-yazma-sunma ve birlikte öğrenmenin etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Akçay, N.O., Doymuş, K., Şimşek, Ü. & Okumuş, S. (2012). The effect of cooperative learning model on academic achievement in physics. *Energy Education Science and Technology Part B*, 4(4), 1915-1924.
- Akar, S. (2012). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgilendirilmesi, bu modeli sınıfta uygulamaları ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi: Kars il örneği*. Yayımlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Akkuş, S. (2013). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgilendirilmesi, bu modeli sınıfta uygulamaları ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi: Muş il örneği*. Yayımlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Akpınar, D. (2002). *İlköğretim Fen Bilgisi Programlarına İlişkin Öğretmen Görüşleri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Akpınar, E. ve Ergin, Ö. (2004). Yapılandırmacı kuram ve fen öğretimi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 108-113.
- Aladejana, F., & Aderibigbe, O. (2007). Science laboratory environment and academic performance. *Journal of Science Educational and Technology*, 16, 500-506.
- Aksoy, G. (2011). *Öğrencilerin fen ve teknoloji dersindeki deneyleri anlamalarına okuma-yazma-uygulama ve birlikte öğrenme yöntemlerinin etkileri.* yayımlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Aksoy, G. Doymuş, K. (2012). İşbirlikli Okuma-Yazma-Uygulama ve Birlikte Öğrenme Yöntemlerinin Öğrencilerinin Akademik Başarıları Üzerine Etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (1), 47-59
- Aksoy, G. ve Doymuş, K. (2011). Fen ve Teknoloji Dersi Uygulamalarında İşbirlikli Okuma-Yazma-Uygulama Tekniğinin Etkisi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2), 43-59.
- Aksoy, G. ve Doymuş, K. (2011). Fen ve Teknoloji dersinin laboratuvar öğretiminde işbirlikli öğrenmenin etkisi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (1),107-122.
- Aksoy, G. ve Gürbüz, F. (2012). İşbirlikli öğrenme yönteminin 6. sınıf fen ve teknoloji dersinde öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 24-31.
- Aksoy, G. (2013). The effects of learning together and reading-writing- application techniques on increasing 6th grade students' ability of graphic and academic achievement. *Energy Education Science and Technology, Part B*, 5(1) 61-68.
- Aksoy G. ve Gürbüz, F. (2013). The effects of reading-writing-application technique and learning together technique on increasing 6th grade students' academic achievement and students' opinions about these techniques. *Energy Education Science and Technology Part B*, 5(1) 19-26.
- Al-Yaseen, W. S. (2011). Expectations of a group of primary school teachers trained on cooperative learning on the possibility of successful implementations. *Education*, 132 (2), 273-284.

- Arı, E. (2011). Öğrenme öğretme kuram ve yaklaşımları. Sevil Büyükalın Filiz. (Ed.). *Temel kavramlar* (Birinci Baskı) içinde(s. 1-23). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Aslim, S.T. (2011). Öğrenme öğretme kuram ve yaklaşımları. Sevil Büyükalın Filiz. (Ed.). *Yapılandırmacı yaklaşım*(Birinci Baskı) içinde(s. 335-354). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Atasoy, B., Genç E., Kadayıfçı H. ve Akkuş H. (2007). 7. sınıf öğrencilerinin fiziksel ve kimyasal değişmeler konusunu anlamalarında işbirlikli öğrenmenin etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 12-21.
- Azizoğlu, N. & Çetin, G. (2009). 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri, fen dersine yönelik tutumları ve motivasyonları arasındaki ilişki. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 171-182.
- Bacanlı, H. (2009). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Asal Yayınları.
- Bacanlı, H.(2001). *Gelişim ve Öğrenme*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Balcı, A., S. (2007). Fen Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşım Uygulamasının Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (2), Konya.
- Barut, Y. (2011). Öğrenme öğretme kuram ve yaklaşımları. Behçet Oral. (Ed.). *Davranışçı öğrenme kuramları*(Birinci Baskı) içinde(s. 39-60). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Baykara, K.(2000). İşbirliğine Dayalı Öğrenme Teknikleri Ve Denetim Odakları Üzerine Bir Çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 201-210.
- Bayrak Karadeniz B., Erden M., (2007). Fen Bilgisi Öğretim Programının Değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 137-154.
- Bayrakçeken, S., Dikel, S., Akar, M. S., Karadeniz, Y., Doğan, A. ve Doymuş, K. (2011, Temmuz). *Kimya derslerinin işlenişinde işbirlikli modelinin birlikte öğrenme yönteminin uygulanması*. II. Ulusal Kimya Eğitim Kongresinde sunulan çalıştay, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

- Bayram, K., Özdemir, E. ve Kocak, N. (2011). Kimya Eğitiminde Animasyonların Kullanımı ve Önemi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32.
- Boondee, V., Kidrakarn, P. and Sa-Ngiamvibool W. (2011). A learning and teaching model using project-based learning (pbl) on the web to promote cooperative learning. *European Journal of Social Sciences*, 21 (3), 498-506.
- Boz, Y. Aydemir, M. ve Aydemir, N. (2011). Türkiye'deki 4,6 ve 8. Sınıf İlköğretim öğrencilerinin epistemolojik inançları, *Elementary Education Online*, 10(3), 1191-1201.
- Bozkurt, O., Orhan, A.T., Keskin, A. ve Mazi, A. (2008). Fen ve Teknoloji Dersinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Akademik Başarıya Etkisi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(2), 63-78.
- Brewer, A.S., Klein, D. J. and Mann, K. E., 2003. Using small group learning strategies with adult re-entry students, *College Student Journal*, 37 (7), 56-67.
- Bruffee, K. (1984). Cooperative learning and the conversation of mankind, *College English*, 46 (4) ,635-652.
- Büyükkaragöz, S. ve Çivi, Ç. (1997). *Genel öğretim metotları*. İstanbul: Özel Eğitim Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Cevizci, A. (2005). *Felsefe Sözlüğü*. (6. Basım). İstanbul: Paradigma Yayıncılık.
- Christison, M. A. (1990). Cooperative learning in the EFL classroom, *English Teaching Form*, 28(4), 6-9.
- Conley, A. M, Pintrich, P. R., Vekiri, I. & Harrison, D. (2004). Changes in epistemological beliefs in elementary science students. *Contemporary Educational Psychology*, 29, 186-204.
- Crouch, C.H. and Mazur, E. (2001). Peer instruction: ten years of experience and results. *American Journal of Physics*, 69(9), 970-977.

- Çalışkan, F. (2005). *İlköğretim 4. sınıf Sosyal Bilgiler dersinde aktif öğrenme yöntemlerinden çözümlenmeli öykü yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına, tutumlarına ve aktif öğrenme düzeylerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çaycı, B., Demir, M. K., Başaran, M. ve Demir, M. (2007). Sosyal bilgiler dersinde işbirliğine dayalı öğrenme ile ilgili kavram öğretimi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15 (2), 619-630.
- Çelik, S., Şenocak, E., Bayrakçeken, S., Taşkesenligil, Y. ve Doymuş, K. (2005). Aktif öğrenme stratejileri üzerine bir derleme çalışması. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 155-185.
- Çilenti, K. ve Özçelik, A. (1991). *Biyoloji Öğretimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açık öğretim Fakültesi Yayınları.
- Çolak, E.(2006). *İşbirliğine Dayalı Öğretim Tasarımının Öğrencilerin Öğrenme Yaklaşımlarına, Akademik Başarılarına ve Öğrenmenin Kalıcılığına Etkisi*. Yayınlanmış Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Demir, Ö., Doğanay, A. “*Sosyal Bilgiler Dersinde Bilişsel Koçluk Yoluyla Öğretilen Bilişsel Farkındalık Stratejilerinin Epistemolojik İnançlara Ve Kalıcılığa Etkisi*”, Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 3, (37), pp.54-68, 2009.
- Demirel, Ö. (2002). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Demirel, Ö. (2004). *Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Demirel, Ö. (2005). *Eğitimde Yeni Yönelimler*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Demirel, Ö. ve Kaya, Z. (2012). *Eğitim Bilimine Giriş*. Ankara: Pegem Akademi.
- Deryakulu, D. (2004). *Epistemolojik inançlar, Eğitimde Bireysel Farklılıklar*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Deryakulu, D. (2006). Epistemolojik İnançlar, Y.Kuzgun ve D. Deryakulu. (Editör). *Eğitimde Bireysel Farklılıklar*, 261-289, Ankara: Nobel Yayınları.

- Deryakulu, D. ve Büyüköztürk, Ş. (2005). Epistemolojik inanç ölçeğinin faktör yapısının yeniden incelenmesi: cinsiyet ve öğrenim görülen program türüne göre epistemolojik inançların karşılaştırılması. *Eğitim araştırmaları dergisi*, 18, 57-70.
- Doğru, M. ve Kıyıcı, F. B. (2005). Fen Eğitiminin Zorunluluğu. Aydoğdu ve Kesercioğlu.(Editörler). *İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi*. (1-8). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Doymuş, K. (2007-a) Effects of a cooperative learning strategy on teaching and learning phases of matter and one-component phase diagrams. *Journal of Chemical Education*, 84(11), 1857-1860.
- Doymuş, K. ve Doğan, A. (2011). Öğrenme öğretme kuram ve yaklaşımları. Sevil Büyükalın Filiz. (Ed.). *İşbirlikli öğrenme yöntemi*(Birinci Baskı) içinde(s. 145-170). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Doymuş, K. ve Şimşek, Ü. (2007). Kimyasal bağların öğretilmesinde jigsaw tekniğinin İlköğretim Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Fen'e Olan Tutumlarına Etkileri. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 193-209.
- Doymuş, K., 2007-b. Teaching chemical equilibrium with the jigsaw technique. *Research in Science Education*, 37(5), DOI 10.1007/s11165-007-9047-8.
- Doymuş, K., Şimşek, Ü. ve Karaçöp, A. (2007). The effect of cooperative and traditional method on students' achievements, identifications and use of laboratory equipments in general chemistry laboratory course. *Eurasian Journal of Educational Research*, 28, 31-43.
- Doymuş, K., Şimşek, Ü. ve Şimşek, U. (2005). İşbirlikçi öğrenme yöntemi üzerine derleme: İşbirlikli öğrenme yöntemi ve yöntemle ilgili çalışmalar, *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7 (1), 59-83.
- Doymuş, K., Şimşek, Ü. ve Bayrakçeken, S. (2004). İşbirlikli öğrenme yönteminin fen bilgisi dersinde akademik başarı ve tutuma etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 1 (2), 103-115.



- Efe, R., Hevedanlı, M., Ketani, S., Çakmak, Ö. ve Efe, H. A. (2007). Ortaöğretim biyoloji sınıflarında işbirlikli öğrenme yöntemlerinde grup liderlerinin etkisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 6 (21), 22-40.
- Efe, R., Hevedanlı, M., Ketani, Ş., Çakmak, Ö. ve Efe, H.A. (2008). *İşbirlikli öğrenme teori ve uygulama*. (1. Basım). Ankara: Eflatun Yayıncılık.
- Einstein, A. (1940). *The fundamentals of theoretical physics*. Science 91.
- Ercan, O. (2004). Bir öğrenme süreci olarak aktif öğrenme. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, 5, 54-55.
- Eren, E. (1993), *Yönetim psikolojisi*, İstanbul: Beta Yayınları.
- Eroğlu, S. E. (2004). *Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi (Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Örneği)*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Ertürk, S. (1972). *Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Yelkentepe Yayınları.
- Fidan, N. (1996). *Okulda Öğrenme ve Öğretme*. Ankara: Alkım Yayınevi.
- Filiz, S.B. (Editör). (2011). *Öğrenme öğretme kuram ve yaklaşımları*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Geban, Ö., Ertepinar, H., Yılmaz, G., Altın, A. ve Şahbaz, B. (1994, Ekim). *Bilgisayar destekli eğitimin öğrencilerin fen bilgisi başarılarına ve fen bilgisi ilgilerine etkisi*. I. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumunda sunulmuş bildiri, İzmir.
- Goltz, S.M., Hietapelto, A.B., Reinsch, R. & Tyrell, S. (2008). Teaching teamwork and problem solving concurrently. *Journal of Management Education*, 32(5), 541-562.
- Gök, Ö., Doğan, A., Doymuş, K. ve Karaçöp, A. (2009). İşbirlikli Öğrenme Yönteminin etkisi ve bu teknik hakkında öğrenci görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 173 (1), 231-243.
- Gömlüksiz, M. (2001). *Kubaşık öğrenme. Öğrenmenin oluşumu. Modül 1*. Ankara: MEB. Projeler Koordinasyon Merkezi Başkanlığı.

- Gömleksiz, M. ve Tümkaya, S. (1997). Kubaşık öğrenme yönteminin sınıf öğretmenliği bölümü birinci sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ile öğrenme ve ders çalışma stratejileri üzerindeki etkisi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 230-236.
- Graham, D.C. (2005). *Cooperative learning methods and middle school students*. Yayınlanmamış doktora tezi, Capella University, Minnesota.
- Gücüm, B. Kaptan, F. (1992). Düünden Bugüne İlköğretim Fen Bilgisi Programları ve Öğretim. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 249-258.
- Güngör, A. ve Ün Açıkgöz, K.(2006). “İşbirlikli öğrenme yönteminin okuduğunu anlama stratejilerinin kullanımı ve okumaya yönelik tutum üzerindeki etkiler” *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 48, 481-502.
- Hesapçioğlu, M. (2008). *Eğitim Bilimine Giriş*. Konya: Eğitim Kitapevi.
- Hofer, B. K. (2001). Personal epistemology research: Implications for learning and teaching. *Educational Psychology Review*, 13, 353-382.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T. ve Holubec, E. J. (1993). *Cooperation In The Classroom*. Edina, Minnesota: Interaction Book Company.
- Johnson, D.W. & Johnson R.T. (1999). Making cooperative learning work. *Theory Into Practice*, 38(2), 67-73.
- Johnson, d.w. & Johnson, r.t. (1992). *Approaches To Implementing Cooperative Learning In The Social Studies Classroom, Cooperative Learning In The Social Studies Classroom: An Invitation Social Study*, R.J., Stahl and R.L., Vansicle (Eds). Washington National Council forthe social studies. Bulletin No: 87, 44-51.
- Kaptan, F. (19999). *Fen Bilgisi Öğretimi*. İstanbul: Öğretmen Kitapları Dizisi. Milli Eğitim Basımevi.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2001). *İlköğretimde fen bilgisi öğretimi*. Ankara: MEB.
- Karhan, İ. (2007). *İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin epistemolojik inançlarının demografik özelliklerine ve bilgi teknolojilerini kullanma*

*durumlarına göre incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Kaynar, D., Tekkaya, C., & Cakiroglu, J. (2009). Effectiveness of 5E Learning Cycle Instruction on Students' Achievement in Cell Concept and Scientific Epistemological Beliefs. *Hacettepe University Journal of Education*, 37, 96-105.
- Kazancı, O. (1989). *Eğitim psikolojisi, kuram ve ilkelere uygulamaya*. Ankara: Kazancı Yayınları.
- Kizilgunes, B., Tekkaya, C., & Sungur, S. (2009). Modeling the Relations Among Students' Epistemological Beliefs, Motivation, Learning Approach, and Achievement. *The Journal of Educational Research*, 102(4), 243-255.
- Kocabaş, A. ve Uysal, G. (2006). İlköğretimde İşbirlikli Öğrenmenin Müzik Öğretiminde Sınıf Atmosferi ve Şarkı Söyleme Becerileri Üzerindeki Etkisi, Ulusal Müzik Eğitimi Sempozyumu Bildirisi, 26-28 Nisan 2006, Denizli.
- Koç, Y. (2009). *Termokimya ve kimyasal kinetik konularının öğretiminde uygulanan jigsaw ve grup araştırması yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Koç, Y., Şimşek, Ü. ve Fırat, M. (2013). Işık ünitesinin öğretiminde okuma-yazma-uygulama yönteminin etkisi. *Erzincan üniversitesi eğitim fakültesi dergisi*, 15(2), 204-225.
- Kollu, E. (2005). *Kubaşık öğrenme yöntemlerinden birlikte öğrenme yönteminin 5. sınıf fen bilgisi dersinde öğrencilerin akademik başarıları ve arkadaşlık düzeylerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Köse, S., Şahin A., Ergün, A. and Gezer, K. (2010). The effects of cooperative learning experience on eighth grade students' achievement and attitude toward science. *Education*, 131 (1), 169-180.
- Köseoğlu, F. ve Kavak, N. (2001). Fen öğretiminde yapılandırıcı yaklaşım. G. Ü. *Gazi eğitim fakültesi dergisi*, 21(1), 139-148.

- Köseoğlu, F. ve Tümay, H. (2013). *Bilim eğitiminde yapılandırıcı paradigma*. (1. Basım). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Laal, M., Laal, M. and Kermanshahi, Z.K. (2012). 21st century learning; learning in collaboration. *Procedia–Social and Behavioral Sciences*, 47, 1696–1701.
- Lara, S. & Reparaz, C. (2007). Effectiveness of cooperative learning fostered by working with webquest. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 5 (3), 731-756.
- Maloof, J. & White, V.K.B. (2005). Team study training in the college biology laboratory. *Journal of Biological Education*, 39 (3), 120-125.
- McKee, E., Williamson, V.M., & Ruebush, L.E. (2007). Effect of a demonstration laboratory on student learning. *Journal of Science Education and Technology*, 16, 395-400.
- McMillan, J. H. and Schumacher, S., 2006. *Research in education: Evidence-Based inquiry*. Sixth Edition. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Millî Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi. (2000). Sayı: 2518.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2004). *İlköğretim 4 ve 5. Sınıf, Fen ve Teknoloji Dersi Eğitim Programı Kılavuzu*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı Yayını .
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu. (4-5. sınıflar)*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2006). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabı*.(2.Baskı). İstanbul: Devlet Kitapları.
- Millî Eğitim Bakanlığı. TTKB. (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu*. Ankara: MEB Basımevi.
- Morgan, B.M., 2004. Cooperative learning in higher education: hispanic and non-hispanic undergraduates' reflections on group grades. *Journal of Latinos and Education*, 3, 39-52.
- Muis, K. R. (2004). Personal epistemology and mathematics: A critical review and synthesis of research. *Review of Educational Research*, 74(3), 317–377.

- Oh, P.S. and Shin, M.K. (2005). Students' reflections on implementation of group investigation in korean secondary science classrooms. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 3(2), 327-349.
- Oktay, A. (Editör). (2007). *Eğitim Bilimine Giriş*. Ankara: Pegem A Yayınları.
- Oktaylar, H. C. (2007). *Eğitim Bilimleri*. Ankara: Yargı Yayınları.
- Okur-Akçay, N. ve Doymuş, K. (2012). "The effects of group investigation and cooperative learning techniques applied in teaching force and motion subjects on students' academic achievements", *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi - Journal of Educational Sciences Research*, 2(1), 109-123.
- Onur, E.(2002). Yabancı Dil Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme. *Yüksek Lisans Semineri*, Elazığ: Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.3-9.
- Oral, B. (2000). Sosyal bilgiler dersinde işbirlikli öğrenme ile küme çalışması yöntemlerinin öğrencilerin erişileri, derse yönelik tutumları ve öğrenilenlerin kalıcılığı üzerine etkileri. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(19), 43-49.
- Oral, B. (Editör). (2011). *Öğrenme öğretme kuram ve yaklaşımları*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Orhan, A. T. ve Bozkurt, O. (2005). İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi, M. Aydoğdu ve T. Kesercioğlu (Ed.) İlköğretimde Fen ve Teknoloji Eğitiminde Yapılandırmacılık (Constructivism) (ss. 121-142). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ormrod, J. E. (1990). *Human learning: Theories, principles, and educational applications*. Columbus, OH: Merrill.
- Öngen, D.(2003). Epistemolojik inançlar ile problem çözme stratejileri arasındaki ilişkiler, eğitim fakültesi öğrencileri üzerine bir çalışma, *Eğitim Araştırmaları*, 3(13), 155-162 .
- Özden, Y. (2000). *Öğrenme ve Öğretme*. (4. Baskı), Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Özden, Y. (2003). *Öğrenme ve öğretme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Özer, M. A. (2005). Etkin Öğrenmede Yeni Arayışlar İşbirliğine Dayalı Öğrenme ve Buluş Yoluyla Öğrenme. *Türk Dünyası Sosyal Bilimler Dergisi*, (35), 105-131.

- Özkan, E. (2006). *Öğrenmeyi öğret bana*. (2. Baskı). Konya: Bahçıvanlar Yayıncılık.
- Panitz, T. (1999). *Benefits Of. Cooperative Learning*.
- Posner, H. B. ve Markstein, J. A. (1994). Co-operative Learning in Introductory Cell and Molecular Biology. *Journal of College Science Teaching*, 23(4), 231-233.
- Saban, A. (2002). *Öğrenme öğretme süreci yeni teori ve yaklaşımlar*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Saban, A. (2004). *Öğrenme Öğretme Süreci Yeni Teori ve Yaklaşımlar*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Saban, A. (2005). *Öğrenme öğretme süreci yeni teori ve yaklaşımlar*. (4.Baskı). Ankara: Nobel Yayınları.
- Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the the nature of knowledge on comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 82, 498–504.
- Senemoğlu, N. ( 2000). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim: Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Senemoğlu, N. (1997). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim: Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Spot Matbaacılık.
- Senemoğlu, N. (1998). *Gelişim öğrenme ve öğretim*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Senemoğlu, N. (2002). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Senemoğlu, N. (2003). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya*.(8. Baskı). Ankara: Gazi Kitapevi.
- Senemoğlu, N. (2009). *Gelişim, öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya*. Ankara: Pegem Akademi.
- Siegel, C. (2005). An ethnographic inquiry of cooperative learning implementation. *Journal of School Psychology*, 43(3), 219-239.
- Slavin, R.E. (1987). *Cooperative Learning and Cooperative School*. Educational Leadership, 45 (3) 13.

- Slavin, R. E. (1980). Cooperative learning. *Review of Education Research*, 50 (2), 315-342.
- Slavin, R. E. (1994). *Using Student Team Learning*. Professional Library National Education Association, Washington, D.C., U.S.A.
- Slavin, R.E, (1990). *Cooperative Learning: Theory, Research and Practice*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Sönmez, S. (2004). *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*. Erzurum, 9, 351-364.
- Sönmez, V. (1994). *Sosyal Bilgiler Öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Şaşan, H. H. (2002). Yapılandırmacı öğrenme. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 74(75), 49-52.
- Şen, Z. (2011). *Bilim ve Türkiye*. İstanbul: Su vakfi Yayınları.
- Şengül, N. (2006). *Yapılandırmacılık kuramına dayalı olarak hazırlanan aktif öğretim yöntemlerinin akan elektrik konusunda öğrencilerin fen başarı ve tutumlarına etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Şimşek, U., Doymuş, K. ve Karaçöp, A. (2009). Yükseköğretimde eğitim göre öğrencilerin demokratik tutumlarına jigsaw ve birlikte öğrenme yöntemlerinin etkisi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13 (1), 167-176.
- Şimşek, Ü. (2007). *Çözümler ve kimyasal denge konularında uygulanan jigsaw ve birlikte öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin maddenin tanecikli yapıda öğrenmeleri ve akademik başarıları üzerine etkisi*. Yayımlanmamış Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Şimşek, Ü., Doymuş, K. & Bayrakçeken, S. (2006). İşbirlikli öğrenme yönteminin kırsal alanda eğitim gören öğrencilerin fen bilgisi dersin başarısına ve tutumuna etkisi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 31(140), 3-9.
- Şimşek, Ü., Doymuş, K. ve Kızıloğlu, N. (2005). Lise düzeyinde öğrenim gören öğrencilere grupla öğrenme yönteminin kazandırdığı bilgi ve beceriler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13 (1), 67-80.
- Şişman, M. (2007). *Eğitim Bilimine Giriş*. Ankara: PagemA Yayınları.

- Qian, G., & Alvermann, D. (2000). Relationship Between Epistemological Beliefs and Conceptual Change. *Learning. Reading Writing Quarterly*, 16(1), 59-74.
- Tamah, S. M., 2007. Jigsaw technique in reading class of young learners: Revealing students'interaction.onlinesubmission.www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetailaccno=ED495487,(31. 09. 2007).
- Tanel, Z. (2006). *Manyetizma konularının lisans düzeyindeki öğretiminde geleneksel öğretim yöntemi ile işbirlikli öğrenme yönteminin etkilerinin karşılaştırılması*. Yayınlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Taşdemir ve Sarıkaya. (2005), Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çözeltiler Kimyasını Öğrenmelerine İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Etkilerinin Araştırılması. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi*, 2 , 197-207.
- Turgut, U. & Gurbuz, F. (2011). Effects of teaching with 5e model on students' behaviors and their conceptual changes about the subject of heat and temperature. *International Online Journal of Educational Sciences*, 3(2), 679-706.
- Turgut, U. and Gurbuz, F. (2012). Effect of Conceptual Change Text Approach on Removal of Students' Misconceptions About Heat and Temperature. *Int. J. of Innovation and Learning*, 11(4), 386-403.
- Uluğ, F.(1999). *Eğitimde Grup Süreçleri*. Ankara: İmge Kitapevi.
- Uygur, E. (2009). *İlköğretim 7. Sınıf fen ve teknoloji dersi kuvvet ve hareket ünitesinin öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına, tutuma ve bilgi kalıcılığına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Watson, S. B. (1992). The Essential Elements Of Cooperative Learning, *The American Biology Teacher*, 54(2), 84-86.
- Webb, N. M., Sydney, H. & Farivor, A.M. (2002). Theory in to practice, *College of Education*, 41(1), 13-20.



- White, R.T. & Gustone, R.F. (1989). Metalearning and conceptual change.
- Williams, R.L., Carroll, E. and Hautau, B. (2005). Individual accountability in cooperative learning groups at the college level: differential effects on high, average, and low exam performers. *Journal of Behavioral Education*, 14(3), 167–188.
- Yaşar, Ş. "Çağdaş Bilim Anlayışı". Çağdaş Yaşam Çağdaş İnsan. (Editör: G. Can). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları, 153-160, 1998.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (1993). *Nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Yıldırım, C. (2011). *Bilim felsefesi*. İstanbul: Remzi Yayınları.
- Yıldız, E. (2008). *5E modelinin kullanıldığı kavramsal değişime dayalı öğretimde üst bilişin etkileri: 7. sınıf kuvvet ve hareket ünitesine yönelik bir uygulama*. Yayımlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Yıldız, V. (1999), İşbirlikçi Öğrenme İle Geleneksel Öğrenme Grupları Arasındaki Farklar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(17), 155-163.
- Yiğit, N. ve Akdeniz, A. R. (2003). Fizik öğretiminde bilgisayar destekli etkinliklerin öğrenci kazanımları üzerine etkisi: Elektrik devreleri örneği. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 99-113.
- YÖK/ Dünya Bankası. (1997). *İlköğretimde Fen Öğretimi*, Milli Eğitimi Geliştirme Projesi.
- Yök/Dünya Bankası. (1997). *Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Öğretmen Eğitimi Dizisi. İlköğretim Fen Öğretimi*. Ankara: YÖK.
- Yurdakul, B. (2005). Yapılandırmacılık. İçinde, Ö. Demirel. (Ed.). *Eğitimde Yeni Yönelimler*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Yüksel, G. (2011). Öğrenme öğretme kuram ve yaklaşımları. Sevil Büyükalın Filiz. (Ed.). *Bilişsel öğrenme kuramı*(Birinci Baskı) içinde(s. 45-73). Ankara: PegemA Yayıncılık.

Zakaria, E. and Iksan, Z. (2007). Promoting cooperative learning in science and mathematics education: A malaysian perspective. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 3(1), 35-39.

URL-1: <http://www.bunedir.org/soru-cevap/nedir.php?ne=bilimsel-yontemin-asamalari>  
adresinden 21 Haziran 2014 tarihinden alınmıştır.

## EKLER

### EK 1. Ön Bilgi Testi (ÖBT)

( Bu testteki sorular 110K252 numaralı TÜBİTAK projesinden alınmıştır)

1. Aşağıdakilerden hangisi elektrik çarpmalarından korunmak için alınması gereken önlemlerden değildir?

- A) Plastik kısmı soyulmuş elektrik kabloları kullanmamak
- B) Yol kenarlarındaki yüksek gerilim hatlarına yaklaşmamak
- C) Elektrik kaçağı yapan elektrikli aletleri kullanmamak
- D) Bilgisayar klavyesinin tuşuna sert basmamak

2. Işık ışınlarının dağılmasını önlemek için araba farlarında.....(a)..... askeri bölgelerde daha fazla alanı görmek için.....(b)..... kullanılır.

Yukarıdaki cümlede (a) ve (b) numaralı boşluklara hangi seçenekteki kelimeler getirilmelidir?

- | (a)            | (b)         |
|----------------|-------------|
| A) Düz ayna    | Tümsek ayna |
| B) Çukur ayna  | Düz ayna    |
| C) Çukur ayna  | Tümsek ayna |
| D) Tümsek ayna | Çukur ayna  |

3.

- I. Su buharının yoğunlaşması
  - II. Petrolün yanması
  - III. Naftalinin süblimleşmesi
- |             |              |
|-------------|--------------|
| A) Yalnız I | B) Yalnız II |
| C) I ve II  | D) II ve III |

**Yandakilerden hangileri fiziksel bir değişime örnek olamaz?**

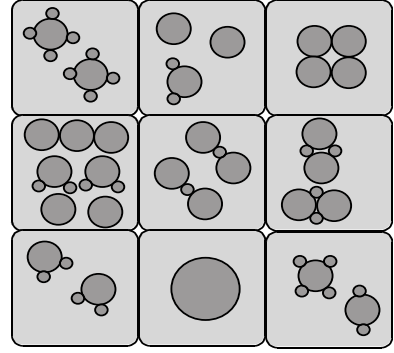
4. Maddelerin sadece dış görünüşünün yani fiziksel özelliklerinin değiştiği olaylara **Fiziksel Değişme** denir. Maddelerin kimliğinin tamamen değiştiği, yeni özelliklerde maddelerin olduğu olaylara **Kimyasal Değişme** denir.

Yukarıda bazı tanımlar verilmiştir. Bu tanımlara göre belirtilen örneklerden hangisi yanlış verilmiştir?

- | <u>Fiziksel Değişme</u>       | <u>Kimyasal Değişme</u>     |
|-------------------------------|-----------------------------|
| A) Tahtanın kesilmesi         | Tahtanın Yanması            |
| B) Camın kırılması            | Hamurun pişip ekmek olması  |
| C) Elmanın çürüyüp yok olması | Suyun buharlaşması          |
| D) Suyun buz olması           | Bitkinin fotosentez yapması |

5. Yandaki dokuz farklı bölmede verilen maddelerden kaç tanesi karışımdır?

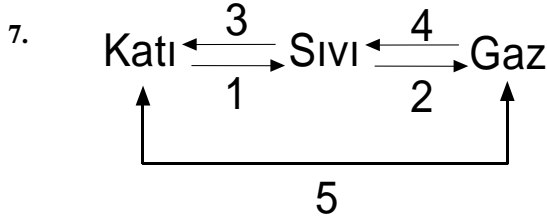
- A) 3      B) 5      C) 6      D) 7



6. Karışımlarla ilgili aşağıdaki bilgilerden hangileri doğrudur?

- I. Aynı tür moleküllerden oluşur.  
 II. Saf madde değildir.  
 III. Homojen ve heterojen olabilir.  
 IV. Aynı tür atomlardan oluşur.

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



Yukarıdaki hal değişimi grafiğine bakılarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) 3. olayda yoğunlaşma gerçekleşir.  
 B) 1. olayda madde molekülleri arasındaki uzaklık artar.  
 C) 2. olayda maddenin molekülleri arasındaki uzaklık artar.  
 D) 4. olayda maddenin tanecikleri daha düzenli bir hal alır.

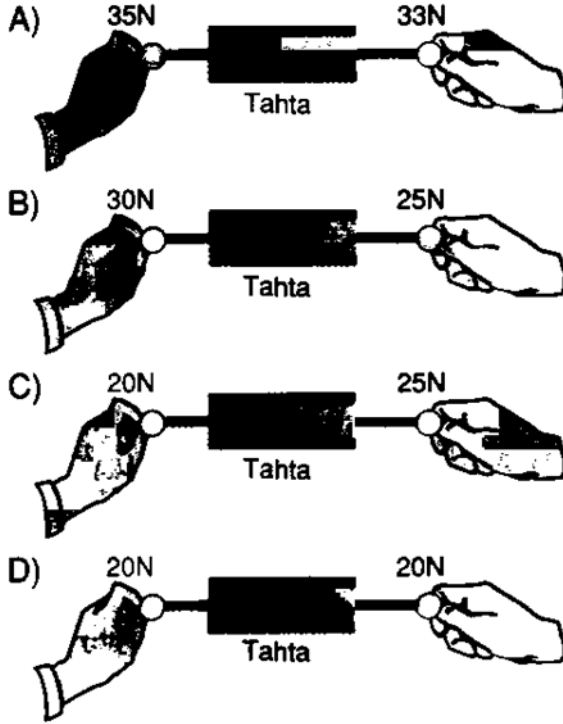
8. Maddenin gaz hali için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Sıkıştırılabilirler    B) Akışkandırlar    C) Maddenin en düzenli halidir.    D) Belirli hacimleri yoktur.

9. Sürati 72 km/h olan bir aracın sürati kaç m/ s dir?

- A) 5      B) 20      C) 25      D) 36

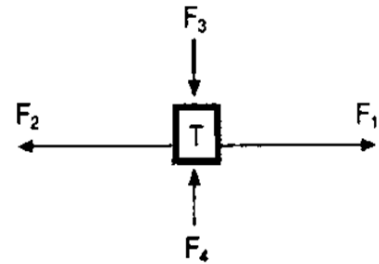
10. Ortaya bir tahta parçasını yerleştirip iki ucuna bağlanan dinamometreler çekilerek kuvvetlerin dengelenebileceğini göstermek isteyen öğrenciler, aşağıdaki düzeneklerden hangisinde amaçlarına ulaşırlar?



11. Cam bir çubuğun, ipek eşarba sürtülmesi sonucunda pozitif olarak yüklendiği görülüyor. Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Cam çubuğa eşarptan pozitif yük geçmiştir.  
B) Cam çubuktan eşarba negatif yük geçmiştir.  
C) Cam çubuktan eşarba pozitif yük geçmiştir.  
D) Eşarp, nötr hâle gelmiştir

12. Şekildeki T cismine  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$  ve  $F_4$  kuvvetleri etki etmektedir. Cisim  $F_1$  yönünde hareket ettiğine göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır



- A)  $F_3$  ve  $F_4$  kuvvetlerinin cismin hareketine bir etkisi yoktur.  
B)  $F_1$  kuvveti  $F_2$  kuvvetinden büyüktür.  
C) Bileşke kuvvetin değeri  $F_1 + F_2 + F_3$  ile hesaplanır.  
D) Cisme etki eden net kuvvetin değeri sıfırdan farklıdır.

**13. Yaprakları açık duran bir elektroskopa yüklü A küresi yaklaştırıldığında yaprakların tamamen kapandığı gözleniyor.**

Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) A küresi yüksüzdür.
- B) A küresi elektroskopa aynı yüke sahiptir.
- C) A küresi elektroskopa zıt yüke sahiptir.
- D) Yük miktarı bilinmeden bir şey söylenemez.

**14.** Şekil-1'de yüklü plastik çubuğun yaklaştırılmasıyla elektroskopun açılan yaprakları, Şekil-2'deki gibi, yüklü K çubuğunun yaklaştırılmasıyla kapanmaktadır.

Buna göre aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

- I- K çubuğu negatif yüklüdür.
- II- K yüklü plastik çubuktur.
- III- K yüklü cam çubuktur.



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

**15.** Günlük hayatta kullandığımız, çevremizde gördüğümüz maddelerin renk, görünüş, şekil gibi özellikleri farklıdır. Maddelerin bu şekilde birbirinden farklı özelliklere sahip olmasının nedeni...

**Alp, yukarıdaki metni hangi seçenekteki gibi tamamlarsa doğru olur?**

- A) atomlarının dizilişlerinin farklı olmasıdır.
- B) atomlarının farklı sayıda olmasıdır.
- C) atomlarının farklı olmasıdır.
- D) atomlarının aynı olmasıdır.

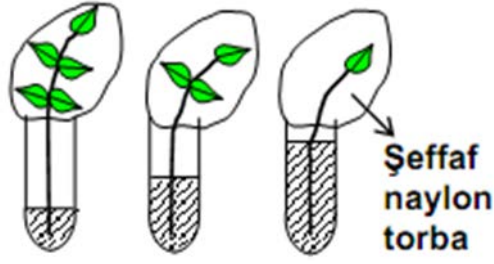
**16.**Güneş'e en yakın olan gezegen aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Plüton
- B) Merkür
- C) Jüpiter
- D) Neptün

**17.** Bir hücredeki kısımların dıştan içe doğru sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) Çekirdek - Sitoplazma - Hücre zarı
- B) Sitoplazma - Hücre zarı - Çekirdek
- C) Hücre zarı - Sitoplazma - Çekirdek
- D) Çekirdek - Hücre zarı - Sitoplazma

18.



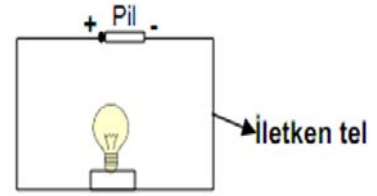
Su ile tamamen dolu cam tüplere, yaprak sayısı farklı olan, aynı tür bitkiler konulup, şeffaf naylon torba ile kapatılmıştır. Bir süre sonra su seviyelerinde şekildeki farklılık görülmüştür.

Bu deney ile hangi sonuca ulaşabiliriz?

- A) Yeterince su almayan bitkilerde yaprak gelişmez.
- B) Bitkide yaprak sayısı arttıkça, terleme artar.
- C) Gözenek sayısı fazla olan bitkiler daha fazla besin yapar.
- D) Su iletiminde sadece yapraklar görevlidir.

19. Devredeki ampulün parlaklığını artırmak için ne yapılma

- A) İletken telin kalınlığını azaltmak
- B) İletken telin boyunu artırmak
- C) İletken telin kalınlığını artırıp ve boyunu azaltmak
- D) İletken telin boyunu artırıp, kalınlığını azaltmak



20. Isının konveksiyon yoluyla yayılması sıvı ve gazlarda görülürken, katılarda görülmemektedir.

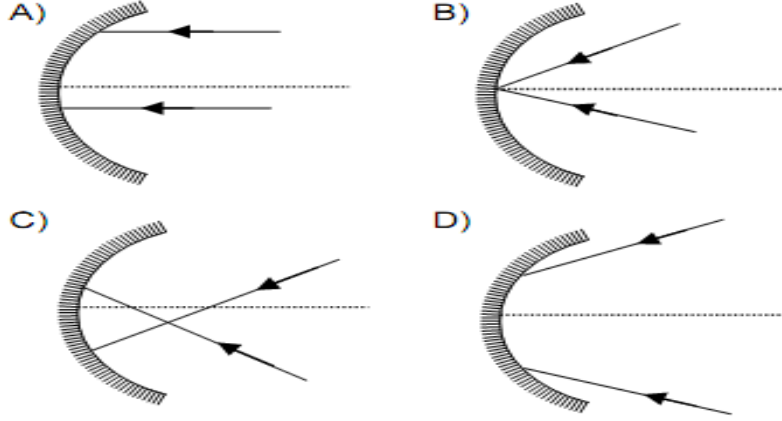
Bunun sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Katı maddeleri oluşturan tanecikler yer değiştirmez.
- B) Katı maddeleri oluşturan tanecikler arasında boşluk yoktur.
- C) Katı maddeleri oluşturan tanecikler hareket etmez.
- D) Katı maddeleri oluşturan tanecikler birbiriyle temas halindedir.

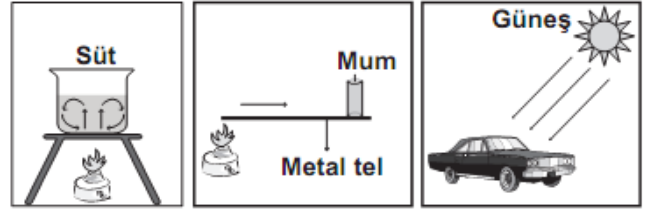
21. Aşağıdakilerden hangisi, çevreyi korumada her vatandaşın uygulayabileceği bir davranıştır?

- A) Fabrikaları uygun yerlere yapma
- B) Sanayi atıklarını akarsulara bırakmama
- C) Çöpleri mutlaka çöp bidonlarına atma
- D) Metal atıklarını işleyerek yeniden kullanıma hazır hâle getirme

22. Murat, bir çukur aynanın odak noktasını bulmak istiyor. Bunun için çukur aynaya iki ışık ışını gönderiyor. Bu ışınları aşağıdakilerden hangisindeki gibi gönderirse amacına ulaşabilir?



23. Mehmet sınıfta anlatacağı konu ile ilgili yukarıdaki resimleri hazırlamıştır. Üç resim dikkate alındığında Mehmet'in anlatacağı konu aşağıdakilerden hangisidir?



A) Isı yalıtımı

B) Hâl değişimi

C) Kimyasal değişim

D) Isının yayılma yolları

24. Aşağıdakilerden hangisi saf maddedir?

A) Tuzlu su

B) Oksijen

C) Şekerli su

D) Ayran



25.



Demir, bakır, azot gibi maddeler atomlardan oluştuğu halde birbirlerinden farklıdır.  
**Didem'in sözlerine göre aşağıdaki yorumlardan hangisi söylenebilir?**

- A) Bütün maddeler aynı atomlardan oluştuğu halde görünüşleri değişebilir.
- B) Bütün maddelerin ortak özellikleri vardır.
- C) Maddeler katı, sıvı ve gaz hallerinde bulunabilirler.
- D) Maddeleri oluşturan atomlar farklı olduğu için özellikleri de farklıdır.

## EK 2. Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği (FTTÖ)

Açıklama: Bu ölçek Fen ve Teknoloji Dersine İlişkin tutum cümleleri ile her cümlenin karşısında TAMAMEN KATILYORUM, KATILYORUM, KARARSIZIM, KATILMIYORUM VE HİÇ KATILMIYORUM olmak üzere beş seçenek verilmiştir. Her cümleyi dikkatle okuduktan sonra kendinize uygun seçeneği işaretleyiniz.

		Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1	Fen ve Teknoloji çok sevdiğim bir alandır	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Fen ve Teknoloji ile ilgili kitapları okumaktan hoşlanırım	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Fen ve Teknolojinin günlük yaşantıda çok önemli yeri yoktur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	Fen ve Teknoloji ile ilgili ders problemlerini çözmekten hoşlanırım	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	Fen ve Teknoloji konuları ile ilgili çok şey öğrenmek isterim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	Fen ve Teknoloji dersine girerken sıkıntı duyarım	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	Fen ve Teknoloji dersine zevkle girerim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	Fen ve Teknoloji derslerine ayrılan ders saatinin daha fazla olmasını isterim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	Fen ve Teknoloji derslerine çalışırken canım sıkılır	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	Fen ve Teknoloji konularını ilgilendiren günlük olaylar hakkında daha fazla bilgi edinmek isterim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	Düşünce sistemimizi geliştirmede Fen ve Teknoloji öğrenimi önemlidir	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	Fen ve Teknoloji çevremizdeki doğal olayların anlaşılmasında daha önemlidir	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	Dersler içinde Fen ve Teknoloji dersi sevimsiz gelir	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	Fen ve Teknoloji konuları ile ilgili tartışma bana cazip gelmez	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	Çalışma zamanımın önemli bir kısmını Fen ve Teknoloji dersine ayırmak isterim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

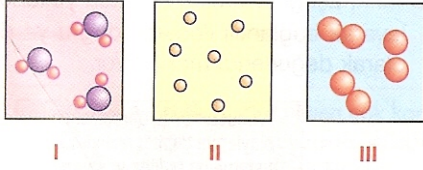
### EK 3. Akademik Başarı Testi (ABT)

#### MADDENİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ AKADEMİK BAŞARI TESTİ

Adı-Soyadı:

Okulu:

Sınıfı-No:



1. Yukarıdaki tanecik modellerinden hangileri bir elemente aittir?

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

2. Elementin Adı      Sembolü

Demir	Fe
Bakır	Ba
İyot	I
Civa	Hg
Bor	Bo
Neon	Ne

Yukarıda verilenlerden kaç tanesi yanlıştır?

- A) 4      B) 3      C) 2      D) 1

3. “Element, .....”cümlesinde boş bırakılan yere aşağıdaki ifadelerden hangisi gelmelidir?

- A) Farklı atom ve moleküllerin bir araya gelmesi ile oluşur.  
B) Çok çeşitli atomlardan oluşur.  
C) Farklı moleküllerden oluşur.  
D) Aynı çeşit atomların bir araya gelmesi ile oluşur.

4. -yaşam için çok önemlidir.

- kömür, petrol, doğalgaz ve canlıların yapısında bulunur.

Yukarıda özellikleri belirtilen element aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- D) Demir      B) karbon      C) klor      D) Alüminyum

5. Elementler birçok alanda kullanılmakta ve hayatımızı kolaylaştırmaktadır.

Aşağıda verilen elementlerden hangisinin kullanım alanı yanlıştır?

<u>Element</u>	<u>Kullanıldığı Yer</u>
A) Bakır	diş dolgusu
B) Cıva	termometre
C) Bor	ısıya dayanıklı cam
D) Flor	diş macunları

6. Aşağıdakilerden hangisi atomun yapısında bulunan yüksüz taneciktir?

- A) Proton      B) Nötron      C) Elektron      D) İyon

7. Atomu oluşturan temel parçacıklar aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Proton, nötron, iyon      B) Proton, nötron, elektron  
C) Proton, nötron, katman      D) Çekirdek, elektron, iyon

8. Atomun yapısı ile ilgili olarak;

I. Elektronlar çekirdeğin etrafındaki katmanlarda dolunur.

II. Protonlar yüksüz taneciktir.

III. Bir protonun kütlesi bir elektronun kütlesine eşittir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. Aşağıdakilerden hangisi **Bohr'un** atom ile ilgili görüşüdür?

A) Elektronlar katmanlarda dolunur.

B) Atomlar içi dolu kürelerdir.

C) (-) yükler atomun içinde (+) yükler arasında homojen olarak dağılmıştır.

D) Atomlar parçalanamaz.

10. Aşağıdakilerden hangisi atom modellerinden değildir?

- A) Dalton atom modeli      B) Kovalent atom modeli  
C) Bohr atom modeli      D) Rutherford atom modeli

11. Atomu oluşturan parçacıklardan hangileri yaklaşık olarak aynı hacme ve kütleyle sahiptir?

- A) Nötron ve elektron                      B) Elektron ve proton  
C) Proton ve nötron                         D) Proton, nötron ve elektron

12. Bir atom elektron alıp verdiğiğinde ..... oluşur. Cümlesinde boş bırakılan yere aşağıdaki kavramlardan hangisi gelmelidir?

- A) İyon    B) Element    C) Atom    D) Proton

13. Nötr bir Cl atomunun etrafındaki katmanlardan birincisinde 2, ikincisinde 8 ve üçüncüsünde ise 7 tane elektron vardır.

Buna göre bu Cl atomunun elektron sayısı kaçtır?

- A) 17    B) 18    C) 26    D) 34

14. Aşağıda elektron dizilimleri verilen atomlardan hangisi kararlı yapıda değildir?

- A) X → ) 2                                      B) Y → ) 2 ) 8  
C) T → ) 2 ) 2                                 D) Z → ) 2 ) 8 ) 8

15. Nötr bir cismin negatif yüklü hale gelebilmesi için aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi gerekir?

- A) Elektron vermesi  
B) Elektron alması  
C) Nötron alması  
D) Proton vermesi

16.  $2^+$  yüklü iyon için aşağıdakilerden hangisi her zaman doğrudur?

- A) Proton sayısı elektron sayısından 2 eksiktir.  
B) Proton sayısı elektron sayısından 2 fazladır.  
C) Proton sayısı nötron sayısından 2 fazladır.  
D) Proton sayısı nötron sayısından 2 eksiktir

17. Aşağıda verilen çizelgedeki maddelerden kaç tanesi anyondur?

- A) 4    B) 3    C) 2    D) 7

$\text{Ca}^{+2}$	$\text{OH}^-$	$\text{NH}_4^+$	$\text{Cl}^-$
$\text{CO}_3^{-2}$	$\text{Al}^{+3}$	C	$\text{NO}_3^-$

18. Kimyasal bağlara ilişkin;

I- Kimyasal bağ sonucu molekül oluşur.

II-Elektron ortaklaşması sonucu oluşan bağ iyoniktir.

III-İyonik bağların oluşumu, elektron alış-verişi sonucudur.

Yargılarından hangisi yada hangileri doğrudur?

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

19. Aşağıdaki elementlerden hangisi kendi atomları arasında kovalent bağ oluşturmaz?

- A) Helyum      B) Oksijen    C) Klor    D) Hidrojen

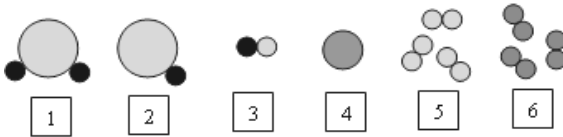
20. C-O bağı kovalent ve Na-Cl bağı ise iyoniktir.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) NaCl oluşurken elektron alışverişi gerçekleşir.  
B) CO bir moleküldür.  
C) Her iki bileşikte kimyasal bağ ile bağlıdır.  
D) CO molekülünde iyonlar vardır.

21.HCl molekülünde Cl atomu bir elektronu H ile paylaşmıştır. Klor atomu bu paylaşımını niçin yapmıştır?

- A) daha büyük olmak için  
B) proton sayısından daha fazla elektrona sahip olmak için  
C) kararlı hale dönüşmek için  
D) dubleti tamamlamak için

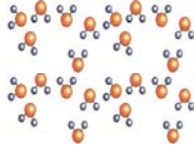


22.Yukarıdaki şekildeki yuvarlakların her biri bir atomu göstermektedir. Farklı büyüklük ve renkteki yuvarlaklar farklı atomlardır. Hangi numaralar moleküler yapı içerir?

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



I



II

23. Yukarıdaki molekül modellerine göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) I: atom, II: element      B) I: bileşik, II: atom,  
C) I: element, II: bileşik      D) I: bileşik, II: molekül

24. Farklı elementlere ait atomların belirli oranlarda bir araya gelerek bağ yapmasıyla oluşan yeni ve saf maddeye ne ad verilir?

- A) Karışım      B) Element      C) Bileşik      D) Molekül  
I- element      II- karışım      III- bileşik

25.  $H_2SO_4$  formülünde bulunan H, S ve O atomlarının sayıları aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir.

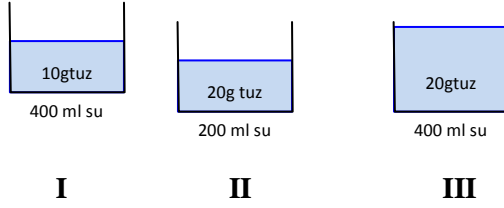
	<u>H</u>	<u>S</u>	<u>O</u>
A)	2	1	4
B)	1	2	4
C)	4	1	2
D)	1	4	2

26. Şekerli su çözeltisini seyreltmek için aşağıdaki işlemlerden hangisinin yapılması gerekir?

- A) Şeker eklemek.  
B) Su eklemek.  
C) Güneşte bekletmek.  
D) Çözeltinin yarısını başka bir kaba boşaltmak

27. Çözeltiler içerdikleri çözünen miktarına göre seyreltik ya da derişik olarak iki gruba ayrılır.

Buna göre;



Yukarıdaki, eşit miktarda çözünen içeren, çözeltilerin derişikliklerine göre karşılaştırılmaları aşağıda verilenlerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

28. Aşağıda verilen çözeltilerden hangisi elektrolit çözeltilerine örnektir?

- A) Şekerli su  
 B) Tuzlu su  
 C) Alkollü su  
 D) Tentürdiyot

29. “Acaba küp şekeri suda daha çabuk nasıl çözebilirim?” sorusuna cevap arayan bir öğrenciye aşağıdakilerden hangisi cevap olamaz?

- A) kaşıkla karıştırabilirim  
 B) Su miktarını azaltırım  
 C) Sıcak su kullanabilirim  
 D) Küp şekeri ufalayıp kullanabilirim

30. Aşağıdaki karışımlardan hangisi yanlış sınıflandırılmıştır?

- A) Hava – homojen  
 B) Kumlu su - heterojen  
 C) Ayran – homojen  
 D) Demir tozu+ kum – heterojen



## **EK 4. Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesi Kazanımları**

### **1.Element ve elementlerin sembolleri ile ilgili olarak öğrenciler;**

- 1.1.Model üzerinde, bir elementin bütün atomlarının aynı olduğunu fark eder (BSB- 28).
- 1.2.Model ve şekilleri kullanarak farklı elementlerin atomlarının farklı olduğunu sezer (BSB-5,6).
- 1.3.Periyodik sistemdeki ilk 20 elementi ve günlük hayatta karşılaştığı yaygın element isimlerini listeler (BSB-1,2,3,4,5,6,7; FTTÇ- 1).
- 1.4.Elementleri sembollerle göstermenin bilimsel iletişimi kolaylaştırdığını fark eder (FTTÇ- 4).
- 1.5.İlk 20 elementin ve yaygın elementlerin sembolleri verildiğinde isimlerini, isimleri verildiğinde sembollerini belirtir.

### **2.Atomun yapısı ile ilgili olarak öğrenciler**

- 2.1.Maddeyi oluşturan atomları, bağlı atomları ve molekülleri model ve temsili resim üzerinde gösterir; bağ ile atomların veya moleküllerin uzaklığı-yakınlığı arasında ilişki kurar (BSB- 6, 8, 28, 30 ; FTTÇ- 4; TD-1).
- 2.2.Sürtme ile elektriklenme olayına dayanarak atomun kendinden daha basit öğelerden oluştuğu çıkarımını yapar (BSB-8).
- 2.3.Atomun çekirdeğini, çekirdeğin temel parçacıklarını ve elektronları temsili resimler üzerinde gösterir.
- 2.4.Elektronu, protonu ve nötronu kütle ve yük açısından karşılaştırır; atomun kütesinin, yaklaşık olarak proton ve nötron kütleleri toplamı olduğu sonucuna ulaşır.
- 2.5.Nötr atomlarda, proton ve elektron sayıları arasında ilişki kurar (BSB- 7; TD-1). (FTTÇ- 4).
- 2.6.Aynı elementin atomlarında, proton sayısının (atom numarası) hep sabit olduğunu, nötron sayısının az da olsa değişebileceğini belirtir.
- 2.7.Aynı atomda, elektronların çekirdekten farklı uzaklıklarda olabileceğini belirtir.
- 2.8.Çizilmiş atom modelleri üzerinde elektron katmanlarını gösterir, katmanlardaki elektron sayılarını içten dışa doğru sayar.
- 2.9.Proton sayısı bilinen hafif atomların ( $Z \leq 20$ ) elektron dizilim modelini çizer (FTTÇ- 4).
- 2.10.Atom modellerinin tarihsel gelişimini kavrar; elektron bulutu modelinin en gerçekçi algılama olacağını fark eder (FTTÇ-3).

2.11.Bilimsel modellerin, gözlenen olguları açıkladığı sürece ve açıkladığı ölçekte geçerli olacağını, modellerin gerçeğe birebir uyma iddiası ve gereği olmadığını fark eder

### **3.Katman-elektron dizilimi ile kimyasal özellikleri ilişkilendirmek bakımından öğrenciler;**

3.1.Dış katmanında 8 elektron bulunduran atomların elektron alıp-vermeye yatkın olmadığını (kararlı olduğunu) belirtir.

3.2.Elektron almaya veya vermeye yatkın atomları belirler.

3.3.Bir atomun, katman-elektron diziliminden çıkarak kaç elektron vereceğini veya alacağını tahmin eder (BSB- 9).

3.4.Atomların elektron verdiğinde pozitif (+), elektron aldığındaki ise negatif (-) yük ile yüklendiği çıkarımını yapar.

3.5.Yüklü atomları “iyon” olarak adlandırır.

3.6.Pozitif yüklü iyonları “katyon”, negatif yüklü iyonları ise “anyon” olarak adlandırır.

3.7.Çok atomlu yaygın iyonların ad ve formüllerini bilir.

4.Kimyasal bağ ile ilgili olarak öğrenciler;

4.1.Atomlar arası yakınlık ile *kimyasal bağ* kavramını ilişkilendirir.

4.2.İyonlar arası çekme/itme kuvvetlerini tahmin eder, çekim kuvvetlerini “*iyonik bağ*” olarak adlandırır.

4.3. Elektron ortaklaşma yolu ile yapılan bağı “*kovalent bağ*” olarak adlandırır.

4.4. Asal gazların neden bağ yapmadığını açıklar.

4.5.Elektron ortaklaşma yoluyla oluşan H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> moleküllerinin modelini çizer.

4.6.Molekül yapılı katı element kristal modeli veya resmi üzerinde molekülü ve atomu gösterir (BSB-28).

4.7.Kovalent bağlar ile moleküller arasında ilişki kurar (TD-1).

### **5.Öğrenci, bileşikler ve formülleri ile ilgili olarak;**

5.1.Farklı atomların bir araya gelerek yeni maddeler oluşturabileceğini fark eder (BSB-5).

5.2.Her bileşikte en az iki element bulunduğunu fark eder.

5.3.Molekül yapılı maddelerin model veya resmi üzerinde atomları ve molekülleri gösterir (BSB-28).

- 5.4. Moleküllerde; her elementin atom sayısının, örgü yapılarında; elementlerin atom sayılarının oranını belirler.
- 5.5.Günlük hayatta sıkça karşılaştığı basit iyonik ve bazı kovalent bileşiklerin formüllerini yazar (FTTÇ- 4).
- 5.6.Element ve bileşiklerin hangilerininin moleküllerden oluştuğuna örnekler verir.

### **6. Karışımlar ile ilgili olarak öğrenciler;**

- 6.1.Karışımlarda birden çok element veya bileşik bulunduğunu fark eder (BSB- 2, 4).
- 6.2. Heterojen karışım (adi karışım) ile homojen karışım (çözelti) arasındaki farkı açıklar.
- 6.3.Katı, sıvı ve gaz maddelerin sıvılardaki çözeltilerine örnekler verir.
- 6.4.Çözeltilerde, çözücü molekülleri ile çözünen maddenin iyon veya molekülleri arasındaki etkileşimlerini açıklar.
- 6.5.Sıcaklık yükseldikçe çözünmenin hızlandığını fark eder.
- 6.6.Çözünenin tane boyutu küçüldükçe çözünme hızının artacağını keşfeder.
- 6.7.Çözeltileri derişik ve seyreltik şeklinde sınıflandırır (BSB-5, 7).
- 6.8.Çözeltilerin nasıl seyreltileceğini ve/veya deriştirileceğini deneyle gösterir (BSB-15, 16, 17, 18; TD-3).
- 6.9. Bazı çözeltilerin elektrik enerjisini iletliğini deneyle gösterir; elektrolit olan ve elektrolit olmayan maddeler arasındaki farkı açıklar (BSB- 2, 5, 7).
- 6.10.Yağmur ve yüzey sularının kısmen iletken olmasının sebebini ve doğurabileceği tehlikeleri açıklar (FTTÇ- 26, 28, 29).

### EK 5. Epistemolojik Tutumlar Ölçeği

Açıklama: Bu ölçekte yer alan cümleler sizin bilim, bilimsel bilgi ve bilimsel bilgi kaynaklarına ilişkin düşüncelerinizi içermektedir. Her cümlenin karşısında KESİNLİKLE KATILMIYORUM, KATILMIYORUM, KARARSIZIM, KATILYORUM VE KESİNLİKLE KATILYORUM olmak üzere beş seçenek verilmiştir. Her cümleyi dikkatle okuduktan sonra kendinize uygun seçeneği işaretleyiniz.	KESİNLİKLE KATILMIYORUM	KATILMIYORUM	KARARSIZIM	KATILYORUM	KESİNLİKLE KATILYORUM
1.Tüm insanlar, bilim insanlarının söylediklerine inanmak zorundadır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.Bilimsel deneylerdeki fikirler, olayların nasıl meydana geldiğini merak edip düşünerek ortaya çıkar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.Günümüzde bazı bilimsel düşünceler, bilim insanlarının daha önce düşündüklerinden farklıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.Bir deneye başlamadan önce, deneyle ilgili bir fikrinizin olmasında yarar vardır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.Bilimsel kitaplarda yazanlara inanmak zorundasınız.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.Bilimsel kitaplardaki bilgiler bazen değişir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.Bilimsel çalışmalarda düşüncelerin test edilebilmesi için birden fazla yol olabilir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.Fen Bilgisi dersinde, Öğretmenin söylediği her şey doğrudur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.Bilimdeki düşünceler, konu ile ilgili kendi kendinize sorduğunuz sorulardan ve deneysel çalışmalarınızdan ortaya çıkabilir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.Bilim insanları bilim hakkında hemen hemen her şeyi bilir, yani bilinecek daha fazla bir şey kalmamıştır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.Bilim insanlarının bile yanıtlayamayacağı bazı sorular vardır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.Olayların nasıl meydana geldiği hakkında yeni fikirler bulmak için deneyler yapmak, bilimsel çalışmanın önemli bir parçasıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.Bilimsel kitaplardan okuduklarınızın doğru olduğundan emin olabilirsiniz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.Bilimsel bilgi her zaman doğrudur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.Bilimsel düşünceler bazen değişir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.Sonuçlardan emin olmak için, deneylerin birden fazla tekrarlanmasında fayda vardır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.Sadece bilim insanları, bilimde neyin doğru olduğunu kesin olarak bilirler.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.Bilim insanının bir deneyden aldığı sonuç, o deneyin tek yanıtıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.Yeni buluşlar, bilim insanlarının doğru olarak düşündüklerini değiştirir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.Bilimdeki, parlak fikirler sadece bilim insanlarından değil, herhangi birinden de gelebilir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.Bilim insanları bilimde neyin doğru olduğu konusunda her zaman hemfikirdirler.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. İyi çıkarımlar, birçok farklı deneyin sonucundan elde edilen kanıtlara dayanır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23.Bilim insanları, bilimde neyin doğru olduğu ile ilgili düşüncelerini bazen değiştirirler.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.Bir şeyin doğru olup olmadığını anlamak için deney yapmak iyi bir yoldur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## **ÖZ GEÇMİŞ**

1987 yılında Kars-Sarıkamış'da doğdu. İlkokul, ortaokul ve lise öğrenimini Erzurum'da tamamladı. 2004 yılında liseyi birincilikle bitirdi ve aynı yıl Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde okumaya hak kazandı. 2008 yılında lisans öğrenimini tamamladı ve aynı yıl Fen ve Teknoloji öğretmeni olarak MEB'de göreve başladı.