

**MADDENİN TANECİKLİ YAPISI ÜNİTESİNİN
ÖĞRETİMİNDE UYGULANAN BİRLİKTE
ÖĞRENME ve JIGSAW YÖNTEMLERİNİN
ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARI ve
TUTUMLARI ÜZERİNE ETKİSİ**

Zeynep BEKTAŞ

**Yüksek Lisans Tezi
İlköğretim Anabilim Dalı
Doç. Dr. Kemal DOYMUŞ
2012**

Her Hakkı Saklıdır

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

MADDENİN TANECİKLİ YAPISI ÜNİTESİNİN ÖĞRETİMİNDE
UYGULANAN BİRLİKTE ÖĞRENME ve JIGSAW YÖNTEMLERİNİN
ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARI ve TUTUMLARI
ÜZERİNE ETKİSİ

(The effect of the jigsaw and learning together methods applied in teaching of
the particulare nature of matter unit on the students' academic achievements
and attitudes)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Zeynep BEKTAŞ

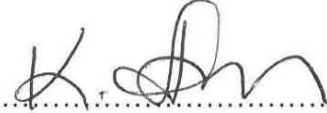
Danışman : Doç. Dr. Kemal DOYMUŞ

ERZURUM
Haziran, 2012


KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Doç. Dr. Kemal DOYMUŞ danışmanlığında, Zeynep BEKTAŞ tarafından hazırlanan “Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesinin Öğretiminde Uygulanan Birlikte Öğrenme ve Jigsaw Yöntemlerinin Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Tutumları Üzerine Etkisi” başlıklı çalışma/...../2012 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Kemal DOYMUŞ

İmza:

Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Ümit ŞİMŞEK

İmza:

Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Ercan KAYA

İmza:

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.. / .. / 2012

Prof. Dr. H.Ahmet KIRKKILIÇ

Enstitü Müdürü

TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek Lisans/Doktora Tezi olarak sunduğum “Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesinin Öğretiminde Uygulanan Birlikte Öğrenme ve Jigsaw Yöntemlerinin Öğrencilerin Akademik Başarıları ve 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 .1.. yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

20 / 12 / 2012
... / ... / ...

Ymza B

Zeynep BEKTAŞ

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MADDENİN TANECİKLİ YAPISI ÜNİTESİNİN ÖĞRETİMİNDE UYGULANAN BİRLİKTE ÖĞRENME ve JIGSAW YÖNTEMLERİNİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARI ve TUTUMLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Zeynep BEKTAŞ

2012, 122 sayfa

Bu araştırmanın amacı; işbirlikli öğrenme modelinin uygulanmasında kullanılan birlikte öğrenme ve jigsaw yöntemleri ile öğretmen merkezli öğrenme yönteminin Fen ve Teknoloji dersinde yer alan “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesinin öğretiminde, öğrencilerin akademik başarıları ve tutumlarına olan etkisini tespit etmektir. Bu çalışmanın örneklemini, 2011-2012 eğitim-öğretim yılında Erzurum il merkezinde MEB’e bağlı olan iki ilköğretim okulunun altıncı sınıfında okumakta olan toplam 80 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Ön Bilgi Testi (ÖBT), Akademik Başarı Testi (ABT) ve Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği (FTTÖ) kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler tanımlayıcı istatistikler, tek yönlü ANOVA ve çoklu karşılaştırma testleri (Games- Howell ile Bonferroni) kullanılarak değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirmeler ile ÖBT ve FTTÖ’den elde edilen sonuçlara göre araştırmanın başlangıcında araştırmaya katılan grupların benzer özellikte oldukları tespit edilmiştir. ABT puanları için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları, uygulanan öğretim yaklaşımlarının akademik başarı ve maddenin tanecikli yapısını anlama düzeyi bakımından anlamlı bir etkisinin olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlara göre “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesinde öğretmen merkezli öğrenme yöntemi, jigsaw yöntemine göre akademik başarıyı artırmada daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca FTTÖ’nün son test puanları için yapılan tek yönlü ANOVA analizi sonuçları, uygulanan öğretim yöntemlerinden jigsaw yönteminin, birlikte öğrenme yöntemi ve geleneksel öğrenme yöntemi göre öğrencilerin derse karşı tutumlarını artırmada daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: İşbirlikli Öğrenme Modeli, Jigsaw Yöntemi, Birlikte Öğrenme Yöntemi, Akademik Başarı, Maddenin Tanecikli Yapısı.

ABSTRACT

MASTER'S THESIS

THE EFFECT OF THE JIGSAW AND LEARNING TOGETHER METHODS APPLIED IN TEACHING OF “THE PARTICULARE NATURE OF MATTER” UNIT ON THE STUDENTS’ACADEMIC ACHIEVEMENTS AND ATTITUDES

Zeynep BEKTAŞ

2012, 122 Pages

The purpose of this research is to determine the effect of learning together and jigsaw methods used in cooperative learning model and teacher-centered teaching method in teaching of “The Particulare Nature of Matter” unit in Science and Technology course on students’academic achievement and attitudes. The sample of this study consists of a total of 80 sixth-grade students from two elementary schools affiliated to the Ministry of National Education in the center of Erzurum in the academic year 2011-2012. In the study, Preliminary Information Test (PIT), Academic Achievement Test (AAT) and the Science and Technology Attitude Scale (STAS) were used for the data collection. The data obtained from the study were evaluated using descriptive statistics, one-way ANOVA and multiple comparison tests (Games-Howell and Bonferroni). According to the assessments and results obtained from PIT and STAS, it was found that groups participated in the research at the beginning had similar properties. The results of one-way variance analysis applied for AAT scores showed a significant effect of teaching approaches applied in terms of academic achievement and understanding level of “the particulare nature of matter”. According to these results, in the unit of “The Structure of Matter”, teacher-centered teaching method became more effective than the jigsaw method in improving the academic achievement. Furthermore, it was found that the jigsaw method is more effective compared with learning together method and teacher-centered teaching method in improving the attitudes of students towards the course according to the results of one-way ANOVA analysis applied for post-test scores of STAS.

Key words: Cooperative Learning Model, Jigsaw Method, Learning Together Method, Academic Achievement, The Particulare Nature of Matter.

ÖNSÖZ

Bu araştırma konusunun belirlenmesi ve planlanması aşamalarında beni yönlendiren ve çalışmalarım boyunca her türlü desteği sağlayan çok değerli hocam Sayın Doç. Dr. Kemal DOYMUŞ'a, araştırmalarım da tecrübelerinden faydalandığım Sayın Yrd. Doç. Dr. Ümit ŞİMŞEK'e, Sayın Yrd. Doç. Dr. Ercan KAYA'ya, Araştırma Görevlisi Yusuf ZORLU'ya, Araştırma Görevlisi Yasemin KOÇ'a, katılımlarıyla destek veren tüm öğrencilerime, meslektaşlarıma ve dostlarıma, çalışmalarım sırasında ailemden görmüş olduğum destek, anlayış ve teşvikten dolayı babam Mustafa BEKTAŞ ve annem Yedigâr BEKTAŞ'a ve kardeşlerim Nuran ÇAKAL, Şükran BULDUK ve Ergün BEKTAŞ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Erzurum-2012

Zeynep BEKTAŞ

İÇİNDEKİLER

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

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ	1
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	8

İKİNCİ BÖLÜM

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	9
2.1. Teorik Temeller	9
2.1.1. Eğitim	9
2.1.1.1. Türk milli eğitiminin amaçları	10
2.1.1.2. Geleneksel eğitim anlayışı	11
2.1.1.3. Çağdaş eğitim anlayışı	13
2.1.1.4. Fen ve Teknoloji eğitimi	15
2.1.1.4.1. Fen bilimlerinin tanımı	15
2.1.1.4.2. Fen ve Teknoloji öğretiminin amaçları	17
2.1.2. Öğrenme	19

2.1.2.1. Öğrenmenin tanımı	19
2.1.2.2. Öğrenmeyi etkileyen faktörler	21
2.1.2.3. Öğrenmenin oluşması	25
2.1.2.4. Davranışçı öğrenme yaklaşım.....	28
2.1.2.5. Bilişsel öğrenme yaklaşımı.....	29
2.1.2.6. Yapılandırmacı yaklaşım	30
2.1.3. Öğretim	32
2.1.3.1. İşbirlikli öğrenme.....	33
2.1.3.1.1. İşbirlikli öğrenme'nin tanımı ve faydaları	33
2.1.3.1.2. İşbirlikli öğrenme modelinin yöntemleri	37
2.1.3.1.2. 1. Birlikte öğrenme	38
2.1.3.1.2.2. Jigsaw	39
2.1.3.1.2.3. Öğrenci takımları-Başarı bölümleri (ÖTBB).....	40
2.1.3.1.2.4. Takım- Oyun- Turnuva (TOT)	41
2.1.3.1.2.5. Takım Destekli Bireyselleştirme (TDB).....	41
2.1.3.1.2.6. Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon (BİOK).....	41
2.1.3.1.2.7. Grup Araştırması	42
2.1.3.1.2.8. İşbirliği-İşbirliği.....	42
2.1.3.1.2.9. Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim (BSBÖ).....	42
2.2. Kaynak Özetleri	43
2.2.1. Yurtiçi Kaynak Özetleri.....	43
2.2.2. Yurtdışı Kaynak Özetler	53

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM.....	60
3.1. Araştırmanın Problemi	60
3.1.1. Alt Problemler	60
3.2. Araştırmanın Modeli	60
3.3. Araştırmanın Örneklemi.....	61
3.4. Uygulama	62
3.4.1. Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesinin Öğretiminde Öğretmen Merkezli Öğrenme Yönteminin Uygulanması.....	64

3.4.2. Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesinin Öğretiminde Jigsaw Yönteminin Uygulanması.....	65
3.4.3. Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesinin Öğretiminde Birlikte Öğrenme Yönteminin Uygulanması	68
3.5. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması	70
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
3.6. Verilerin Analizi.....	71

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR ve YORUM.....	73
4.1. ÖBT'nden Elde Edilen Bulgular	73
4.2. ABT'nden Elde Edilen Bulgular	75
4.3. FTTÖ Ön Testinden Elde Edilen Bulgular	77
4.4. FTTÖ Son Testinden Elde Edilen Bulgular	78

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER.....	81
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	81
5.2. Öneriler	83

KAYNAKÇA.....	84
----------------------	-----------

EKLER.....	95
-------------------	-----------

Ek 1	95
Ek 2.....	107
Ek 3.....	108
Ek 4.....	116
Ek 5.....	118
Ek 6.....	119
Ek 7.....	120
Ek 8.....	121

ÖZ GEÇMİŞ.....	122
-----------------------	------------

TABLolar DİZİNİ

Tablo 2.1. Eğitimde Geleceğe Yönelik Gereksinmeler	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Tablo 2.2. Öğretmen ve Öğrenci Merkezli Eğitimin Karşılaştırılması	15
Tablo 2.3. Öğrenmeyi Etkileyen Faktörler	25
Tablo 2.4. Davranışçı Yaklaşım ile Yapılandırmacı Yaklaşımın Karşılaştırılması	32
Tablo 2.5. İşbirlikli Öğrenme Gruplarını Geleneksel Öğrenme Gruplarından Ayıran Özellikler.....	35
Tablo 3.1. Deney Deseni.....	61
Tablo 3.2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrenci Dağılımı	62
Tablo 3.4. Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesine Ait Asıl Gruplardan Jigsaw Gruplarının Oluşumu	67
Tablo 4.1. ÖBT'nden Elde Edilen Verilere Ait Tanımlayıcı İstatistikler	74
Tablo 4.2. ÖBT'nden Elde Edilen Ön Test Verilerine İlişkin ANOVA Analizi	74
Tablo 4.3. ABT'nden Elde Edilen Verilere Ait Tanımlayıcı İstatistikler	75
Tablo 4.4. ABT'nden Elde Edilen Verilere İlişkin ANOVA Analizi	76
Tablo 4.5. ABT'nden Elde Edilen Verilere İlişkin Bonferroni Analizi	76
Tablo 4.6. FTTÖ Ön Test Verilerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler	77
Tablo 4.7. FTTÖ Ön Test Verilerine İlişkin ANOVA Analizi	78
Tablo 4.8. FTTÖ Son Test Verilerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler.....	78
Tablo 4.9. FTTÖ Son Testinden Elde Edilen Son Test Verilerine İlişkin ANOVA Analizi	79
Tablo 4.10. FTTÖ Son Test Verilere İçin Games-Howell Testi Analizi	79

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Birlikte Öğrenme Yönteminin Uygulandığı Sınıfta Gruplarının Oluşturulması	68
Şekil 3.2. Birlikte Öğrenme Yönteminin Uygulandığı Sınıfta Uygulanan Bir Grup Oluşturma Örneği.	69

KISALTMALAR DİZİNİ

FTTÖ	: Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği
ÖBT	: Ön Bilgi Testi
ABT	: Akademik Başarı Testi
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
AG	: Asıl Grup
JG	: Jigsaw Grubu
BÖG	: Birlikte Öğrenme Grubu
KG	: Kontrol Grubu
TOT	: Takım-Oyun-Turnuva
ÖTBB	: Öğrenci Takımları-Başarı Bölümleri
BİOK	: Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon
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
AAT	: Academic Achievement Test
STAS	: Science and Technology Attitude Scale
PIT	: Preliminary Information Test

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ

Öğrenme bilim ve teknolojinin her geçen gün gelişmesi ile daha önemli hale gelmiştir. Çünkü çağımızda bilim ve teknolojinin her alanında bir bilgi patlaması yaşanmaktadır (Tan, 2003). Bu bilgi patlamasına bağlı olarak da bilgiler çok hızlı bir şekilde yenilenmekte ve değişime uğramaktadır. Bilimdeki bu değişim ve gelişimler toplumları etkilemekte ve toplumların yapısının değişmesine neden olmaktadır. Toplumdaki değişimler bireylerden beklenenlerin değişmesini de beraberinde getirmektedir. Eğitim sürecinden geçen insanların bir yandan çevrelerinde hızla oluşan değişmelere uyum sağlamaları, diğer yandan çevrelerinde istenilen yönde değişme sağlayacak yeterlilikte yetişmeleri beklenmektedir (Şengül, 2006).

Bireylerde beklenen bu değişim ve gelişimlerin gerçekleşebilmesi ise bireylerin aldıkları formal eğitimle birebir bağlantılıdır. Eğitim bu bilgi patlamasından en fazla etkilenen öge olmakla beraber kendini yenilemeye diğer ögelerden daha fazla ihtiyaç duyan ögedir. Bu nedenle toplumların hem eğitim politikaları hem de eğitim amaçları değişmelidir. Böylece yaşadıkları topluma uyum sağlayabilen, kendisinin ve çevresindekilerin farkında olabilen, çözüm üretebilen bireyler yetişmiş olur.

İçinde bulunduğumuz yüzyılda bireylerin yaşadıkları topluma uyum sağlayabilmeleri için, problem çözüme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, karar verme, işbirliği yapma gibi becerilere sahip olmaları gerekmektedir (Şengül, 2006). Çağımızda eğitimin amacı da öğrencilerde bu becerilere sahip olmaları için bilgi aktarmaktan çok onlara bilgiye ulaşma yollarını öğretmeye çalışmaktır. Bu amaca ulaşabilmek için ise eğitime dar açıyla bakan anlayışın yerine eğitimde yeni ufukları beraberinde getiren anlayışlar olmalıdır. Eğitimin belirli bir zaman zarfında değil, yaşam boyu devam etmesini amaçlayan çağdaş eğitim politikaları geliştirmeli, gerekirse köklü değişikliklere gidilmelidir.

Bilim ve teknolojiye değişimler toplumları, eğitim politikalarını etkilemenin yanında öğretmenlerin rolünü, öğrencilerin görevlerini değiştirmiştir. Öğretmen

merkezli uygulamaların yerine öğrenciyi merkeze alan, düşündüren, aktifleştiren uygulamalara geçilmiştir. Yani davranışçılık kuramından yapılandırmacı kurama geçilerek eğitimin kalitesi artırılmak istenmiştir.

Davranışçılık kuramında geleneksel anlayış hakimdir. Geleneksel öğrenme yöntemi öğretmen merkezli bir eğitim uygulamasıdır. Öğretmenin görevi öğrencilere bilgileri doğrudan aktarmaktır, öğretmen öğretim işleminden sorumludur. Öğretmenin başka bir görevi de sınıfta disiplini sağlamaktır. Öğrencinin görevi ise kendisine verilen bilgileri öğrenmektir, öğrenciler bu süreçte pasif katılımcılardır (Çaycı, Demir, Başaran, ve M. Demir, 2007; Doymuş, Karaçöp, Şimşek ve Doğan, 2010; Koç, 2009; Şengül, 2006; Şenol, Bal ve Yıldırım, 2007). Geleneksel öğretim yöntemi, dar alana sıkıştırılmış, öğrencilerin sıkılacağı (Şenol ve diğerleri, 2007), toplum beklentilere cevap vermeyen (Çaycı ve diğerleri, 2007), öğrencileri ezbere zorlayan ve tek yönlü iletişimin olduğu bir yöntemdir (Sönmez, 2005). Geleneksel anlayışta öğrenciye yoğun bir şekilde konu anlatımı, bilgi aktarımı olur. Bu yöntemde öğrenciyi düşündürmeye sevk eden aktiviteler yetersizdir, dersler günlük hayatla bağdaştırılmaz, tek tip düşünen bireylerin yetiştirilmesi kaçınılmazdır. Bu nedenle geleneksel anlayış ile yetişen bireyler toplumun problemlerini fark etmede, problemleri çözmede, toplumun ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kalır.

Bilim ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte eğitimin amacında ve uygulamaların dayanan farklılaşmalar öğrenmenin de tanımının değişmesine neden olmuştur. Öğrenme artık geleneksel öğretim yöntemindeki gibi bilginin, ilkelerin veya işlemlerin basit bir şekilde hatırlanması değil; çağdaş öğretim yöntemlerinde yaratıcılık, problem çözme, analiz ve değerlendirme becerilerine sahip olmak şeklinde tanımlanmıştır (Bates, 2000). Sürekli değişim içinde bulunan dünya, yenilikleri ve gelişmeyi kavrayan, bunun yanında kendi üzerine düşen görevlerin de farkında olan bireylere ihtiyaç duymaktadır. Bir toplumun çağdaş toplumlar düzeyine ulaşması için; bilgilerin, inançların ve duyguların bireylere doğrudan aktarılması yeterli değildir (Şaşan, 2002). Bu nedenle beklentilere cevap veremeyen davranışçılık kuramı yerine beklentileri karşılayabilecek durumda olan yapılandırmacılık kuramına geçiş yaşanmıştır.

Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenme, bireyin dış dünyadan aldıklarını kendi zihninde yer alan bilgilerle, deneyimlerle yorumlayarak yeniden şekillendirmesi işlemi

olarak tanımlanabilir. Yapılandırmacı yaklaşım, davranışsal yaklaşımdaki geleneksel öğrenme yöntemlerinin aksine öğrencinin merkezde olmasını, öğrenme işleminde öğrencinin aktif bir konumda bulunmasını gerektiğini savunur. Yapılandırmacı öğretim yaklaşımı 20.yy'da eğitim sistemi içindeki yerini almaya başlamış; Piaget, Vygotsky, Ausubel, Bruner, Von Glasersfeld ve son dönemlerde de John Dewey ile gelişimini sürdürmeye devam etmiştir (Şengül, 2006).

Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenmenin tanımıyla beraber öğretmen ve öğrencinin görevleri de değişmiştir. Yapısalcı eğitim ortamında öğretmen, geleneksel öğretimde alıştığı ve yıllardır sürdürdüğü sınıfta disiplin sağlayıcılık, bilgi dağıtıcılık vb rollerinden sıyrılarak öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir yardımcı, dost ya da herhangi bir gereksinme anında kendisine başvurulabilecek bir danışman gibi görünür (Yaşar, 1998 aktaran Özdoğan, 2008). Öğretmen öğrencilere beyin fırtınası yaptırarak eleştirel ve analitik düşünmesini sağlamalı, öğrencilerin sosyalleşmesine yardım etmeli, öğrencilerin derse katılmalarını sağlamalıdır. Bu yaklaşımda öğrencilere bilgilerin hazır sunulmasından çok, öğrencilerin belirli bir konuda bir anlayış yaratmaları için kendi deneyimlerini kullanacakları ortamlar sunulmalıdır (Ş. Tok, 2006). Öğrenci, öğrenme sürecinde, yeni bilgileri zihninde yapılandırırken, önceki bilgilerini gözden geçirir; konu hakkında neyi bilip neyi bilmediğini belirler; yeni bilgiler kazanma aşamasında gözlem, deney, uygulama, araştırma ve inceleme gibi öğretim etkinliklerini kullanarak öğrenmesini sürekli olarak yapılandırır. Bu süreçte öğretmen, ders ile ilgili kaynaklara ulaşabilmesi için öğrencilere rehberlik eder (Şengül, 2006).

Yapılandırmacı yaklaşımda öğretmen, öğrencilere öğrenmeyi öğretmeyi amaçlar, böylece yaşam boyu öğrenme işlevi gerçekleştiren bireylerin yetiştirilmesi sağlanır. Ayrıca öğrenci düşünmeye sevk ettirilir. Öğrenci düşünmeyi öğrendiği zaman bir alanda öğrendiği bilgileri başka bir alan için de kullanma yeteneğine sahip olur. Bu da öğrencinin öğrenmeyi bireysel olarak gerçekleştirebileceğini gösterir. Bununla beraber öğrenci soru sorar, çevresindekileri sorgular, çevresindekileri anlamlandırabilmek için arkadaşlarıyla, ailesiyle ve öğretmenleriyle iletişime geçer. Bu durum ise öğrenmenin grupla olabileceğini de gösterir.

Yapılandırmacılık kuramının eğitim sisteminde kullanılmaya başlaması fen eğitimini de etkilemiştir. Fen derslerine karşı öğrencilerin olumlu tutuma sahip

olabilmeleri ve derse daha aktif katılabilmeleri, deney sonuçlarını yorumlama yeteneklerini geliştirebilmeleri yapılandırmacı yaklaşımla birlikte daha kolay olabilir.

Fen derslerinde yapılandırmacı yaklaşım kullanılarak hem bireysel öğrenme hem de grupla öğrenme gerçekleştirilebilir. Her öğrencinin geçmiş yaşantıları, deneyimleri ve öğrenmeleri farklı olduğu için yeni bilgiyi yorumlama, anlamlandırma süreçleri de farklı olacaktır. Yapılandırmacı kuramda hedef, bireyin kendi oluşumlarını gerçekleştirmelerine yardım etmek olmalıdır. Bu amaca göre dersler çok küçük gruplar halinde yapılmalıdır. Bu küçük gruplar, bireyin sorumluluklarını bilmesine ve girişimlerinde yeterli olan kişiler olmasına yardım eder.

Johnson ve Johnson (1987) öğrenmenin üç aşamada gerçekleştiğini, bu aşamalardan birinin de "bireysel öğrenme" ortamı olduğunu ifade etmiştir. Bireysel öğrenme, diğer bireylerin ne yaptığıyla ilgilenmeksizin bireyin kendi amaçlarını gerçekleştirmek üzere bireyin tek başına çalıştığı öğrenme olarak tanımlanabilir. Bireysel öğrenmede başarı da başarısızlık da bireye aittir. Bireysel öğrenmede öğretmen, öğrenciye yol göstererek öğrenci ile birlikte gelişimini devam ettirir. Bireysel öğrenme bazen birebir olabileceği gibi bazen de küçük gruplar halinde gerçekleştirilebilir. Çünkü öğrenme bireysel olduğu kadar aynı zamanda sosyal bir eylemdir (Özdemir, 2005). Bu nedenle eğitimde hem bireysel öğrenme hem de grupla öğrenme önemli yer tutmaktadır. Bireysel çalışmalarla bireyin kendi gelişimi hedeflenirken, grup çalışmaları yoluyla bireyin yaşadığı toplumun bir parçası olduğu bilincine varması ve sosyal bir varlık olarak yetişmesi hedeflenmektedir (Yılmaz, 2007). Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenme, bireyin çevresindeki değişiklikleri veya yeni bilgileri aynen almadığı, kendi ön öğrenmeleri ile birleştirdikten sonra anlamlı hale getirme işlemidir. Bu şekilde öğrenme ancak öğrencilerin bireysel ya da grupla çalışmalarındaki etkinliklere katılımı ile gerçekleştirilir (Koç, 2009).

Çağdaş eğitim anlayışı ile değişen yaklaşımlar beraberinde yeni ve çağa uygun öğretim yöntemlerini getirmiştir. Bu öğretim yöntemleri ile eğitimin kalitesinin artması amaçlanmaktadır. Kullanılacak bu yöntemleri seçerken en önemli görev öğretmene düşmektedir. Öğretmenin, "öğrenmeyi öğretme"si için kendisine en fazla yardımcı olabilecek öğretim yöntemlerinden faydalanması gerekmektedir (Şenol ve diğerleri, 2007). Yapılandırmacı yaklaşımdaki eğitimin amacına, öğretmenin ve öğrencinin

görevlerine göre en uygun öğretim yöntemlerinden bir tanesi de işbirlikli öğrenme modelidir.

Geleneksel öğrenme yönteminin hâkim olduğu eğitim sisteminde, ezberci anlayış ve tek yönlü iletişim vb. özellikler bireyin gelişimi olumsuz düzeyde etkileyecektir. Ancak yapılandırmacı yaklaşıma göre düzenlenen derslerde öğrenciler, sosyal etkileşimle öğrenmeyi daha kolay ve daha etkin hale getirmiş olacaklardır. Yapılandırmacı eğitimin uygulandığı eğitim ortamlarında, genelde öğrencilerin öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk almalarına ve etkin olmalarına olanak sağlayan probleme dayalı öğrenme, işbirliğine dayalı öğrenme gibi öğrenenleri aktif kılan öğrenme yaklaşımlarından yararlanılır (Yaşar, 1998).

“Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesi soyut düşünmeyi gerektiren konuları içermektedir. Bu nedenle öğrenciler maddenin tanecikli yapısı ile ilgili bazı öğrenme güçlükleri yaşamışlardır. Öğrencilerin maddenin tanecikli yapısı ile ilgili öğrenme güçlükleri aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Atasoy, 2002; Del Pozo, 2001; Gabel, 1998);

- Öğrencilerin maddenin tanecikleri olan; atom, iyon ve molekül adlarını bilmelerine rağmen, bu adları duydukları zaman zihinlerinde hiçbir imajın oluşmaması
- Atom, iyon ve moleküllerin maddenin görünen bütünsel yapısını nasıl oluşturduğunu öğrencilerin bilmemesi
- Makroskobik seviyeden mikroskobik seviyeye geçerken tam bir algılama olmaması
- Derslerde bu konuyla ilgili öğretimin mikroskobik (tanecikli) seviyeden daha ziyade sembolik seviyede yapılması

Yapılan bu çalışma ile öğrencilerin anlamlandıramadığı, zorlandıkları soyut kavramların bulunduğu Maddenin Tanecikli Yapısı ünitesinin işbirlikli öğrenme modeli çerçevesinde öğrencilerin konuları aktif bir şekilde öğrenmelerini sağlayacak jigsaw ve birlikte öğrenme yöntemleri ile işlenerek öğrencilerin bilgiyi yapılandırmalarına ve tutumlarına etkisi araştırılmıştır.

1.1. Problem Durumu

Milli Eğitim Bakanlığı değişen çağın ihtiyaçlarına cevap verebilen bireyler yetiştirebilmek için eğitimde değişiklikler yapmıştır. Davranışsal yaklaşımların yerine yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarını programlara dâhil etmiş ve yapılandırmacı öğrenme uygulamalarını yaygınlaştırma çabası içine girmiştir. Bu uygulamalara eğitim kademelerinin en alt basamağından başlamak bu programların amaçlarına ulaşmalarını kolaylaştıracaktır. Ülkemizde de bu durum dikkate alınarak gerekli hazırlıklar yapılmıştır.

Ülkemizde özellikle geçmiş yıllarda geleneksel öğrenme yöntemlerinin hakim olduğu bir anlayış vardı. Bu durum öğrencilerin düşünme yeteneklerinin gelişmesini engellediği gibi öğrencilerin kendilerini ifade etme güçlerinin gelişmesini de engellemektedir. Öğrenci, öğretmenin verdiği bilgileri almakla ve ezberlemekle görevli olduğu için çevresindeki sorunları fark etmede ve bu sorunlara çözümler getirmede yetersiz kalmaktadır. Yani öğrenci bilişsel öğrenme basamaklarından sadece alt düzeyde yer alan basamakları gerçekleştirmektedir. Bu durum öğrencilerin okula ve derslere karşı olumsuz tutum ve davranışların oluşmasına neden olabileceği gibi öğrencilerin okuldan uzaklaşmalarına da neden olacaktır.

Yapılan birçok araştırma yapılandırmacı öğretim yaklaşımı ile planlanan derslerin, öğretmen anlatımlı öğrenci merkezli eğitim anlayışı ile planlanan derslere göre daha etkili sonuçlar verdiğini ortaya koymuştur.

Bu hedef doğrultusunda araştırmanın problem cümlesi “İşbirlikli öğrenme modelinin uygulanmasında kullanılan jigsaw ve birlikte öğrenme yöntemleri ile öğretmen merkezli öğrenme yönteminin, Fen ve Teknoloji dersinde öğrencilerin akademik başarıları ve tutumu üzerine etkileri nasıldır?” sorusu oluşturmaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, işbirlikli öğrenme modelinin uygulanmasında kullanılan jigsaw ve birlikte öğrenme yöntemleri ile öğretmen merkezli öğrenme yönteminin Fen ve Teknoloji dersinde yer alan “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesinin öğretiminde, öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları üzerine etkisini tespit etmektir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Bu araştırmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda;

- İşbirlikli öğrenme modelinin sağlıklı bir uygulamasının yapılabilmesi mümkün olabilir.
- İşbirlikli öğrenme modelinin Fen ve Teknoloji dersindeki etkisi ve önemi vurgulanabilir.
- İşbirlikli öğrenme modelinin öğrencilerin başarılarına hangi yönde etki ettiği ortaya konulabilir.
- İşbirlikli öğrenme modelinin öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine olan tutumlarını hangi yönde 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 etkili olabileceği ortaya konulabilir.

Ayrıca, araştırmanın bu konuda çalışacak diğer araştırmacılara kaynak teşkil edeceği ve eğitimcilerin dikkatini yapılandırmacı öğretim yaklaşımı üzerine çekeceği umulmaktadır.

1.4. Varsayımlar

1. Araştırmaya katılan öğrencilerin uygulanan veri toplama araçları olan Ön Bilgi Testi, Akademik Başarı Testi ve Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeğine samimi cevaplar verdikleri varsayılmıştır.
2. Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarında bulunan soruların öğrencilerin “Maddenin Tanecikli Yapısı” 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,

6. Çalışma uygulanırken araştırmacının öğrencilere tarafsız davrandığı varsayılmıştır.

7. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin birbirini etkilemediğı varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

1. Araştırma 2011- 2012 öğretim yılı ile sınırlıdır.

2. Erzurum il merkezinde bulunan MEB’e bağılı iki tane ilköğretim okulunun 6. sınıfı ile bu sınıflarda öğrenim gören 80 öğrenci ile sınırlıdır.

3. Araştırma ilköğretim okullarının 6. sınıf Fen ve Teknoloji Dersinin “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesi ile sınırlıdır.

4. Araştırma işbirlikli öğrenme modelinin yöntemleri ve öğretmen merkezli öğrenme yöntem ile sınırlıdır.

5. Araştırmada test edilen uygulama süresi 7 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 yöntemi
- Birlikte öğrenme yöntemi
- Öğretmen merkezli öğrenme yöntemi

1.6.2. Bağımlı Değişkenler

Uygulamada kullanılan bağımlı değişkenler aşağıdaki gibidir:

- Ön Bilgi Testi (ÖBT)
- Akademik Başarı Testi (ABT)
- Fen Tutum Ölçeğı (FTTÖ)

İKİNCİ BÖLÜM

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde eğitim, öğrenme ve öğretim ile ilgili teorik temeller ve kaynak özetleri yer almaktadır.

2.1. Teorik Temeller

2.1.1. Eğitim

Bireylerin dünyaya geldikleri andan itibaren çevreyle etkileşimleri başlar ve bunun sonucunda ise öğrenme gerçekleşir. Bilgi artık durağan yapıda değil, her geçen gün değişen ve gelişen yapıdadır. Bu gelişmeler toplumun her alanını etkilediği gibi eğitim sistemlerini de etkilemektedir. Bilgiye ulaşmak, bilgiyi anlamak ve o bilgiyi kullanabilmek öğrenme işlevine olan önemi artırmaktadır. Öğrenmeyi daha etkili ve kalıcı hale getirmek ise eğitim sistemlerine bağlıdır. Öğrenmenin tam olarak gerçekleşmesi beraberinde değişimleri ve gelişimleri de gerektirmektedir. Yani eğitim öğrenmeleri, öğrenmeler ise yeni bilgilerin oluşmasını doğrudan etkilemektedir. İnsanın, çağını ve geleceğini algılayıp, insanca yaşamasına olanak, bilgi ve destek sağlayan kurumların ve uygulamaların başında bilim ve eğitim kurumları ve uygulamaları gelmektedir. Bilim ve eğitim, amaç, işlev ve uygulama boyutlarında ilişki içinde olmak durumundadır (Arslan ve Tertemiz, 2004).

Eğitim formal ve informal yollarla bireylere davranışlar kazandırmakta ve bu eğitim süreci bireyin kendi yaşamında etkili olduğu gibi toplumun yapısını da yakından etkilemektedir (Şengül, 2006). Eğitimi şu şekilde tanımlamak mümkündür: eğitim; insan ve hayvan (organizma) davranışlarında bilinçli bir şekilde oluşturulan şekillendirme ve bilgilendirme faaliyetleridir (Koç, 2009). Eğitim kavramının birçok tanımı yapılmıştır, bu tanımlarda ortak olan noktaları Ertürk (1975) aşağıdaki gibi belirtmiştir:

1. Eğitim bir süreçtir.

2. Birey var olan durumuyla yetersizdir, belli ölçütlere göre yeterli duruma getirilmelidir.

3. Bireyin yeterli duruma gelmesi için bir değişimin oluşması gerekir.

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).

2.1.1.1. Türk milli eğitiminin amaçları

I. Genel Amaçlar:

Madde 2. 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.

II. Özel Amaçlar:

Madde 3. Türk eğitim ve öğretim sistemi, bu genel amaçları gerçekleştirecek şekilde düzenlenir ve çeşitli derece ve türdeki eğitim kurumlarının özel amaçları, genel amaçları ve aşağıda sıralanan temel ilkelere uygun olarak tespit edilir.

2.1.1.2. Geleneksel eğitim anlayışı

İnsanlığın yaşamını eğitim yoluyla geliştirdiği kabul edilen evrensel bir gerçekliktir. Eğitim insanın bireysel, çevresel ve sosyal yönlerden başarıya ulaşmasında; barış, özgürlük, sosyal adalet ve evrensel bütünlük ideallerine erişmesinde temel araçtır (Arslan ve Erarslan, 2003).

Eğitim, ailede başlayan ve okulda devam eden yaşama hazırlama çalışmaları olarak tanımlanabilir. Eğitim anlayışları yaşanılan çağın ihtiyaçları doğrultusunda değişmiş ve çeşitlenmiştir. Türk eğitim sisteminde çeşitli eğitim politika ve yaklaşımları yıllardır denenmekte ve uygulanmaktadır. Bunlar, geleneksel ve çağdaş eğitim yaklaşımları olarak iki kategoride ele alınabilir.

Türk eğitim sistemi önceden davranışçı öğrenme teorisi üzerine kurulu bir sistem özelliği taşımaktaydı. Geleneksel eğitim anlayışı da, davranışçı öğrenme teorilerinin özelliklerini taşımaktadır. Geleneksel eğitim anlayışında insanın beyni başlangıçta boştur, bu nedenle öğrenme, zihinde önceden mevcut bir şeyden dolayı

değil, güdülenmeden dolayı gerçekleşir. Öğrenme, zihinsel olaylara atıfta bulunmadan basit bir biçimde yeni bir davranışın kazanılması olarak tanımlanır (Durmuş, 2005).

Geleneksel eğitim anlayışında geleneksel öğretim yöntemleri (düz anlatım, tekrar vb.) kullanılır. Bu yöntemlerde ders kitaplarındaki bilgiler ön plana çıkmakta ve dersler bu bilgilere bağlı kalınarak işlenmektedir. Bu nedenle öğrenciler, düşündürücü ve sorgulayıcı aktiviteler sunulmamaktadır. Bu durumda pasif öğrenciler yetişmektedir. Pasif öğrenci, problem çözememekte ve bir girişimde bulunamamaktadır.

Halis (2001) çalışmasında geleneksel eğitim anlayışındaki disiplinleri şu şekilde sıralamıştır:

- Öğrencilerin ilgi ve istekleri baskı altına alınır.
- Öğrenciler korkutularak disipline edilir.
- Öğretmen tarafından hazırlanmış katı kurallara ve düzene önem verilir.
- Sessizliğe, düzene ve pasifliğe önem verilir.
- Olumsuz davranışlar cezalandırılır.
- Öğrencilerin, öğretmenler tarafından diktatörce ve subjektif olarak kontrolüne önem verilir.

Geleneksel eğitim anlayışında, öğretim sınıfta olur. Her öğrencinin aynı şekilde ve aynı hızla öğrendiği kabul edilir. Yani öğrencilerin bireysel farklılıklarına çok dikkat edilmez. Sınıfta sessizliğe ve öğretmen otoritesine önem verildiği için tek yönlü bir iletişim vardır. Bu durum öğrencilerin kendilerini ifade etmelerini engeller, sosyal yönden pasif kalmalarına, tembelliğe alışmalarına, derslerden sıkılmalarına ve okuldan uzaklaşmalarına neden olur.

Geleneksel eğitim anlayışında bireylerin yaratıcılıkları baskı altına alındığı için bağımsız düşünme ve bağımsız öğrenme yoktur. Değerlendirme ise bireyin hedef davranışları kazanıp kazanmadığını belirlemekten oluşur. Yani öğrencinin akademik yönden başarılı olmalarına önem verilir. Sosyal ve kişilik yönünden gelişimleri göz ardı edilir.

Geleneksel öğrenme yaklaşımında öğretmen, öğrencilere araştırma yapacak ödevler vermez ve verdiği ödevler için öğrencilere geri dönütler sunmaz. Öğrenci bilgiyi nasıl elde edeceğini öğrenmeden ve hatalarını düzeltmeden yoluna devam eder. Ayrıca geleneksel eğitim anlayışında asıl önemli olan müfredatı yetiştirmek olduğu için

öğrencilere konuların amaçları ve günlük hayattaki kullanım alanları genellikle verilmez. Öğrenci okulda öğrendikleri ile günlük hayattakiler arasında bağlantı kuramaz ve ikilik oluşur.

Bilgi toplumunun yükselen değerleri arasında hızlı teknoloji dönüşümü, hızlı değişme ve gelişme, insan kaynağına ilgi, bilgiye dayalı organizasyonlar, öğrenen örgütler, bilgi insanı ve sürekli öğrenmeyi alışkanlık hâline getirmesi gereken insan modeli yer almaktadır (Arslan ve Eraslan, 2003). Bilgi insanını oluşturabilmekse çağdaş eğitim anlayışına bağlıdır.

2.1.1.3. Çağdaş eğitim anlayışı

Son yıllarda dünyada meydana gelen gelişmeler birçok alanda insanları değişime zorlamıştır. Değişime zorlanan alanlardan biri de eğitimidir. Eğitim artık hayatın bir döneminde değil, sürekli bir etkinlik olarak görülmektedir. Eğitim sistemlerinin mantıklı, problem çözen ve eleştirel düşünen bireyler yetiştirmesi gerekmektedir. Bu bireyleri yetiştirebilecek yaklaşım, öğrenciyi merkeze almak durumundadır (Şengül, 2006). Tablo 1 incelendiğinde eğitimde geleceğe yönelik gereksinimler görülmektedir. Öğrenciyi merkeze alan ve eğitimin hayat boyu olmasını sağlayan anlayış ve eğitimdeki gereksinimleri karşılayacak olan anlayış ise çağdaş eğitim anlayışıdır.

Çağdaş eğitim yaklaşımında, eğitim ve öğretim faaliyetlerinin merkezinde öğrenci bulunur. Bu nedenle öğretmen, eğitim ve öğretim faaliyetlerini düzenlerken öğrencinin fiziksel, duyuşsal, zihinsel gelişim özelliklerini göz önüne alır. Öğretmenin anlattığı konudan çok öğrencinin yeteneklerinin ortaya çıkması ve bu yeteneklerini geliştirmesi önemlidir.

Çağdaş eğitim anlayışında, öğrenme öğrencinin sosyal bir ortamda diğerleriyle (işbirliği gerektiren etkinliklerde bulunarak) girdiği iletişim sonucunda gerçekleşir (Durmuş, 2005). Öğrenci, önceki öğrenmeleri ile yeni öğrendiklerini birleştirip yapılandırarak öğrenme etkinliğinde kendi bilgisini kendisi oluşturur. Bu nedenle öğrenci sürekli araştırma yapmaya yönlendirilir.

TÜSİAD'a (1999) göre;

Tablo 2.1.

Eğitiminde Geleceğe Yönelik Gereksinimler

Temel Felsefe	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Öğrenmeyi Öğrenme ✓ Ekip çalışmasını öğrenme ✓ Ekonomik çevreyi anlama ✓ İletişim kurabilme yeteneği ✓ Küresel bakış açısı ✓ Problem çözme ✓ Ulusal ruh ve değerlerin benimsenmesi, kültürel kimlik kazanılması ve iyi yurttaş olma ✓ Yarışma güdüsü ve girişimci olma
Kapsam	✓ Öğrencilere anlayabilecekleri basit bir yöntemle doğru ve özlü bilgilerin verilmesi
Müfredat	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Beceriler, toplumsal değerler ve verilen bilgiler arasında bir denge kurulması ✓ Ders programlarında çoklu zekâ kuramı doğrultusunda yaratıcılığa, ahlakî değerlere, dil eğitime, fen bilimlerine, bedensel gelişime, bilimsel gelişmelere, sosyo politik konulara dengeli bir biçimde yer verilmesi ✓ Öğrencilerin gelecekteki iş yaşamına hazırlanmaları ✓ Soyut ve somut faktörlere yönelik derslerin süreleri arasında bir denge sağlanırken, konularda çağdaş gelişmelere yer verilmesi
Altyapı	✓ Var olan alt yapının daha etkin bir biçimde kullanılabilmesi için okullar, öğretmenler, eğitim araç ve gereçleri gibi tüm kaynakların eğitim sisteminde daha akılla kullanılması

Halis (2001) çalışmasında, çağdaş eğitim anlayışındaki disiplinleri şu şekilde sıralamıştır:

- Öğrencilerin ilgi ve isteklerine önem verilir.
- Öğrencilerin problem ve arzularına rehberlik edilir.
- Öğrencilerin anlayıp belirlediği davranış normlarına önem verilir.
- Çalışkanlığa, işbirliğine ve yardımseverliğe önem verilir.
- Olumlu davranışlar teşvik edilir.

- Öğrenci- öğretmen işbirliğine önem verilir.

Tablo 2.2, öğretmen ve öğrenci merkezli eğitimin karşılaştırmasını göstermektedir. Çağdaş eğitim anlayışı benimsenen sınıflarda demokratik ve etkileşimli bir ortam vardır. Geleneksel eğitim anlayışı benimsenen sınıflarda tek yönlü iletişimin sonucu olarak öğrencilerin okuldan uzaklaşmasına ve olumsuz tutum sergilemelerine sebep olan bir ortam vardır. Bu nedenle aşağıdaki Tablo 2 (URL-1), öğretmen ve öğrenci merkezli eğitimin karşılaştırması yapıp çağdaş eğitim anlayışına yönelik uygulamalarla bilgi çağına uygun bireylerin yetiştirilmesi sağlanabilir.

Tablo 2.2.

Öğretmen ve Öğrenci Merkezli Eğitimin Karşılaştırılması

	Öğretmen Merkezli Eğitim	Öğrenci Merkezli Eğitim
Sınıfta Etkinlik	Öğretici	Etkileşimli
Öğretmenin Rolü	Bilgi verici, daima uzman	Katılımcı, bazen öğrenci
Öğrencinin Rolü	Dinleyici, daima öğrenci	Katılımcı, bazen uzman
Ders Ağırlığı	Bilgiler	İlişkiler
Bilgi Kazanımı	Hatırlama ve ezber bilginin birikmesi	Sorgulama ve buluş Bilginin yeni bilgilere dönüşümü
Başarı Göstergesi	Miktar	Kalite
Ölçme	Normlara göre	Ölçütlere göre
Teknoloji Kullanımı	Tekrar ve uygulama	İletişim, katılım, bilgiye erişim

2.1.1.4. Fen ve Teknoloji eğitimi

2.1.1.4.1. Fen bilimlerinin tanımı

Fen; doğal çevreyi incelemeye yönelik bir süreç ve bu sürecin ürünü olan organize bilgilerden kurulu bilgiler bütünüdür. Fen bilimlerinin içerdiği bilimsel bilgiler insanın, yeryüzüne gelişinden bu güne kadar, ihtiyaçlarını gidermek için doğal çevresiyle etkileşmesi sırasında elde ettiği bilgiler arasından süzölmüş, düzene

konularak biriktirilmiş, yüzyıllar boyunca kuşaktan kuşağa aktarılıp denenmiş ve güvenilir olduğu kanıtlanmış dayanıklı bilgilerdir (Çilenti, 1985).

Fen bilimleri, doğayı ve olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleri olarak tanımlanabilir (Kaptan ve Korkmaz, 2001). Fen bilimleri, bilginin doğasını bilmek, bilginin nasıl elde edileceğini bilmek ve bu durumu bilgi üretme noktasında kullanmak şeklinde de tanımlanabilir. Topsakal (1999) ise fen bilimlerini, bilimsel düşünme ve bu bilimsel düşünmeyi uygulamaya koyma olarak tanımlamıştır.

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).

Yukarıdaki tanımlarda ortak fen bilimleri doğadaki olguları, kavramları, ilkeleri, doğa kanunlarını ve kuramları anlama, yorumlama, uygulama ve bunlardan günlük hayatta yararlanabilme gayretleridir (İşman, Baytekin, Balkan, Horzum ve Kızıyıcı, 2002).

Fen bilimlerini oluşturan zihin ürünleri 4 basamaktan oluşur. Fen bilimlerinin dayandığı kavramlar aşağıdaki gibidir:

1. Olgu: Deneye ve gözleme konu olan her olaya olgu denir. Doğadaki olgular sürekli bir değişim ve gelişim halinde olup, aralarında ilişkiler ve bağlantılar vardır. Bu varlıkların ve olayların tamamına doğa olguları denir (Doğru ve Kızıyıcı, 2005). Olgular kesindir.

2. Kavram: Canlılar, eşyalar, olaylar ortak özelliklerine göre gruplandırıldıklarında her gruba verilen isim kavramdır. Kavram bir isimdir, kendisi değil örnekleri vardır.

3. İlke ve Genelleme: Genelleme, sınırlı sayıda yapılan gözlemin benzer özellikler gösteren tüm durumlara yayılmasıdır. Kavramlar arası ilişkilerden çıkan genellemeler ise ilkeleri oluşturur. Genellemeler ilkeleri içerisinde barındırmaz, sadece bir olayla ifade edilir. İlkeler ise genellemeleri kapsar.

4. Kanun ve Kuramlar: İlkenin deneylerle doğrulanmış sonucuna kanun denir. Çok sayıda doğal gözlemi birbirine bağlayan gerçekler bütünü kuram olarak ifade edilebilir. İlkelerden yola çıkarak kurama ulaşılır.

Yapılan alan yazın taramasında günümüzde bilginin öğretilmesinin önemli olmadığı, bilgilere ulaşım, onları geliştirip kullanmanın önemli olduğu vurgulanmıştır. Çağımızdaki eğitimin amacı günümüzde fen öğretiminde de geçerlidir. Yani fen öğretiminde de bilgiye ulaşmak, o bilgiyi kullanmak önemli bir yer tutmaktadır. Tan ve Temiz'e (2003) göre fen öğrenmek demek aslında yol ve yöntemleri öğrenmek, demektir. Kişiler aynı soruna farklı çözümler önerebilirler. Bu o kişilerin ne derece yaratıcı olduklarına bağlıdır. Sorun çözmeyi öğrenme becerisi bilimsel yaratıcılığın gelişimine de katkıda bulunabilir. Bireyler sorun çözmeyi okullardaki eğitim sürecinde yavaş yavaş öğrenirler (Aktamış ve Ergin, 2007). Öğrenciye sürekli bilgi depolanmamalı, bunun yerine öğrenciye bilimsel bilgiye nasıl ulaşacağı kavratılmalıdır. Öğrenciye daha az konu daha etkili ve anlamlı halde sunulmalıdır. Fen öğretiminde öğrencilerin yaratıcılık yönlerinin geliştirilmesine ve gerçek hayattaki problemleri çözebilme yeteneklerinin artmasına yönelik uygulamalar yapılmalıdır. Böylece fen eğitimi onlar için daha anlamlı ve kalıcı hale gelecektir. Ayrıca öğrencilerin fen becerileri gelişirken günlük hayattaki becerileri de artacak ve fenle birlikte diğer konuları öğrenmeleri de kolaylaşacaktır (Kollu, 2005).

2.1.1.4.2. Fen ve Teknoloji öğretiminin amaçları

Fen derslerinin okullara konuluş amaçları şöyle sıralanabilir:

1. Fen ve Teknoloji konuları ile ilgili temel bilgileri kazandırmak (genel bilgi vermek ve fen okur-yazarlığı kazandırmak)
2. El ve zihinsel beceriler kazandırmak,
3. Seçebileceği veya ilerde yapabileceği meslek hayatı için temel oluşturmak (Turgut, Baker, Cunningham ve Piburn, 1997).

Öğrencilerin bilim adamı gibi düşünmeye, inceleme ve araştırmalar yapmaya yönlendirilmesinde en önemli görev fen bilimlerine düşmektedir (Taşdemir, Demirbaş ve Bozdoğan, 2005). İlköğretim fen ve teknolojinin amaçlarından biri, öğretimde

araştırmaya veya keşfetmeye dayanan bir yaklaşım oluşturan zengin bir deneyimler demeti sağlamaktır (Bozdoğan, Taşdemir ve Demirbaş, 2006). Böylece yetişen bireyler, gerek doğal çevreye gerekse toplumsal çevreye daha kolay uyum yapabilecekler ve gelecekte üstlenecekleri görev ve sorumlulukları daha etkili biçimde yerine getirebileceklerdir (Karaçöp, Doymuş, Doğan ve Koç, 2009). Zaten bireyden içinde yaşadığı ortamda karşılaştığı bireysel ve toplumsal sorunları fark edebilmesi, tanımlayabilmesi ve belli ölçüde çözümler bulabilmesi beklenir (Aktamış ve Ergin, 2007).

Okul programlarına sayılan amaçlarla konulan Fen ve Teknoloji dersinin 5 temel amacını Turgut ve diğerleri (1997) aşağıdaki gibi sıralamıştır:

1. Bilimsel Bilgileri Bilme ve Anlama
2. Araştırma ve Keşfetme (Bilimsel Süreçler)
3. Hayal Etme ve Oluşturma
4. Duygulanma ve Değer Verme
5. Kullanma ve Uygulama

Fen ve Teknoloji öğretiminin amaçları ise Akgün (1996) tarafından aşağıdaki gibi ifade edilmiştir:

- Fen ve Teknoloji öğretimindeki gelişme ve eğilimler konusunda bilgi ve görüş kazandırılması
- Fen ve Teknoloji programının amaç, kapsam, yöntem ve araç yönünden incelenmesini sağlamak
- Fen ve Teknoloji programında yer alan konuların sınıflara göre dağılımının incelenmesi
- Fen ve Teknoloji faaliyetlerini planlama, yürütme ve değerlendirme konularında bilgi ve beceriler kazandırma
- Fen ve Teknoloji etkinliklerinde araç ve gereçlerin kullanılması ve basitlerinin yapılmasına ilişkin bilgi ve becerilerin kazandırılmasıdır.

2.1.2. Öğrenme

Bu bölümde öğrenmenin ne olduğu ve nasıl oluştuğu anlatılacaktır. Öğrenmeyi etkileyen faktörlere değinilecektir. Öğrenmeyi etkileyen belki de en önemli faktörlerden biri olan öğretmen konusunda ise öğretmen pedagojisinden, kimliğinden ve inançlarından bahsedilecektir. Ayrıca öğrenme yaklaşımları ve öğretim yöntemlerinden bahsedilecektir.

2.1.2.1. Öğrenmenin tanımı

İnsan geçmişte yaşamış ve öğrenmiş olduklarının ürünüdür. Öğrenme insana belirli konularda bilgi sağlar, değer sistemlerini ve inançlarını etkiler ve her açıdan hayata bakışını belirler (Özer, 2005). 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. Araştırmacılar ve uzmanlar ise öğrenme ile ilgili tanımları kabul etmemiştir. Öğrenme, insanların düşünce ve inançlarında meydana gelir, yani bilişseldir. Schunk (2000), öğrenmenin tanımını şu şekilde yapmıştır: Yaşantı sonucunda meydana gelen belli bir şekilde davranmak amacıyla davranışta meydana gelen sürekli bir değişikliktir. Bu tanım incelenecek olursa, öğrenme, doğrudan değil de davranış sonucu ortaya çıkan ürünlerle gözlenebilir. Tanımda geçen sürekli bir değişiklikten kasıt ise, zamana karşı dirençli olabilen davranışlardır. Yani her davranış değişikliği öğrenme değildir. Örneğin ilaç, alkol ya da yorgunluktan dolayı meydana gelen davranış değişiklikleri öğrenme ürünü sayılmaz çünkü etkileri geçince davranış orijinal şekline geri döner. Yani kısa zamanda meydana gelen değişiklikler öğrenme değildir. Öğrenme yaşantı ürünüdür. Bu yaşantılar, kalıtımla meydana gelen yaşantıları kapsamaz (emekleme, oturma gibi). Kalıtım tarafından oluştuğu gözükken davranış değişikliklerini öğrenme olarak kabul edilemez. Bu yaşantılar çevreyle etkileşim sonucu oluşur. Mesela hayvanlar tarafından büyütülmüş bir çocuk insanlar gibi konuşamaz ve sadece öğretmeyle yavaş yavaş gelişim gösterir (Schunk, 2000).

Yukarıdaki açıklamalarda öğrenmenin bilişsel yönünün ön plana çıktığı görülmektedir. Ancak öğrenme, duruma göre değişik şekillerde gerçekleşir. Bazen deneme yoluyla, bazen tekrarlarla, bazen de zihinsel bir gayret ile öğrenme oluşur. Platon

bilginin doğuştan olduğunu ve bireyin zihninin bir yerlerinde o ilginin var olduğunu söylemiştir. Öğrenmenin olmayacağını, sadece hatırlamanın olduğunu söylemiştir (Durmuş, 2005). Lock ve bazı psikologlar, yeni doğan bir bebeğin zihninin boş bir levha gibi olduğunu kabul etmiştir. Yaşantılarla, deneyimlerle bu levhanın dolduğunu, şekillendiğini yani öğrenmenin gerçekleştiğini kabul etmiştir (Bronsford, Brown ve Cocking, 1999; Durmuş, 2005). Lock ve diğerleri çevre ile etkileşim yani deneyim sonucunda öğrenmenin meydana geldiğini söylemişlerdir. Bir bebek hiçbir şey bilmesede duyular aracılığıyla çevresindekileri tecrübe ederek öğrenmeye başlar. Yani Locke öğrenme için ön şartların olması gerektiğine dikkat çekmiştir. John Dewey, tecrübe ve ihtiyacın önemine dikkat çekmiştir. Tecrübe ve ihtiyacın bilginin kaynağı olduğunu ifade etmiştir. Dewey, düşünme ve öğrenmeyi çevremizle etkileşimimizdeki pratik yetenek olarak tanımlamıştır (Durmuş, 2005).

Öğrenme ile ilgili diğer tanımlardan bazılarını aşağıdaki gibidir:

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

Yukarıdaki tanımlarda yer alan öğrenmeyi niteleyen belli başlı özellikler aşağıdaki gibidir:

1. Davranışta gözlenebilir bir değişme olmalıdır.
2. Öğrenme oldukça kalıcı bir davranış değişiklidir. Öğrenme zaman içinde unutmaya meydana gelinceye kadar ya da eski öğrenmenin yerini yeni bir öğrenme alıncaya kadar sürer. Geçici durumlarda davranışı değiştirir, fakat öğrenmedeki değişme daha kalıcıdır.

3. Tekrar ve yaşantı sonucu meydana gelen değişmeler öğrenmedir. Öğrenme yaşantı ürünüdür. Davranıştaki değişmeye öğrenme diyebilmek için bu değişimin doğuştan getirilen içgüdüsel ve refleksif davranışlar olmaması, bir yaşantı sonucu oluşması ve sürekli olması gerekir.

4. Öğrenmede birey aktiftir.

5. Öğrenme doğrudan doğruya gözlenmez. Gözlenen bireyin performansıdır.

6. Öğrenme gerçekleşmişse transfer edilmesi de söz konusudur.

7. Olgunlaşma öğrenmenin ön koşuludur (Yeşilyaprak, 2004).

2.1.2.2. Öğrenmeyi etkileyen faktörler

Psikologların çoğu, öğrenmenin bir süreç olduğunu ifade etmişlerdir (Bronsford, Brown ve Cocking, 1999). Bu süreç birçok etkenden etkilenir. Öğrenme sürecini etkileyen etmenleri iki başlı halinde inceleyebiliriz; öğretmen ve diğer etmenler. Öğretmen etmeninin de kendi içinde alt başlıkları vardır. Bu başlıkları şu şekilde sıralamak mümkündür; öğretmen inançları, öğretmen uygulamaları, öğretmenin alan bilgisi ve pedagojik bilgi, öğretmenin hizmet öncesi eğitim sırasında almış olduğu eğitim, hizmet içi eğitim. Diğer etmenler ise, öğrenme ortamı, öğrencinin önceki bilgileri, müfredat, kullanılan strateji, yöntem ve teknikler şeklinde sıralanabilir. Bahsedilen etmenler aynı zamanda öğrenmeyi etkileyen faktörler içinde de yer almaktadırlar.

Öğrenmeyi etkileyen diğer faktörler ise Schunk (2000) tarafından şöyle sıralanmıştır:

1. Hafıza

2. Motivasyon

3. Transfer

Eğer çocuk *öğrenmeyi öğrenmek* isterse motivasyonda sağlanabilir. Öğrencinin öğrenme konusu ile ilgili olması motivasyonu artıran etkenlerdendir. Motivasyonu artırmak için öğrencinin bir hedefi olması sağlanmalı, güven duygusu geliştirilmeli, ilgilerine önem verilmelidir (Schunk, 2000). Çocuklar, kendilerini öğrenme için gereken durumlara organize etmeyi bilmelidirler. Dikkati ve motivasyonu arttırmak için, öğrenme-öğretme etkinliklerinin, öğrenme ortamının ve yöntemlerin, öğrencinin ilgisini

çekecek şekilde yeniden düzenlemek de gerekir. Bu durum, dikkatin seçici, motivasyonun da sürekli olmasını sağlar

Öğrenci, okulda ve okul dışı öğrenmeler arasındaki ilişki kurup bunları transfer etmesi öğrenme ve bilme durumunun sürekliliğini sağlanmaya çalışır. Öğrenci, dersler arasında veya günlük yaşantısında öğrendiklerini transfer edebilirse, öğrenme daha kalıcı ve daha anlamlı bir hal alacaktır (Putnam ve Borko, 2000).

Öğrencilerin yönlendirmeleri doğru yapılırsa öğrenmeler daha etkili hale gelir. Bunun için stratejiler kullanılmalıdır. Kullanılan stratejiler öğrenciye göre farklılık gösterir. Öğrenciye bağlı olan durumlar ve öğrenci dışındaki durumlar, kullanılan strateji, yöntem ve yöntemlerin seçimine de etki eder. Öğrenme ve öğretme etkinlikleri arttıkça, öğretim için yeni ve farklı metotlar da gelişmektedir. Bu bilgiler ışığında, öğretilecek konu, öğrenci seviyesi gibi durumları göz önünde bulundurularak daha sağlıklı öğrenmeler sağlanabilir. Öğrencinin hazırbulunuşluk düzeyi, öğretilecek konu, fiziki şartlar, öğretmen becerisi vb. durumlar göz önüne alınarak uygun strateji, yöntem ve teknik kullanılmalıdır.

Öğrenmenin sağlıklı ve mükemmel olması için öncelikle öğretmenin müfredat içeriğinden haberdar olması gerekmektedir. Müfredatta yer alan ünite ve konuların öğrencilere en iyi şekilde sunulması istenen durumdur. Öğretmenin iyi bir öğrenme ortamı oluşturması müfredatı inceleyip öğretme işlemini planlı bir şekilde yürütmesi ile mümkündür (Putnam ve Borko, 2000).

Etkili öğrenme öğretme için tüm şartlar göz önüne alınmalıdır. Öğrencinin yetiştirilmesi için önce öğretmen yetiştirilmelidir. Öğrenmeyi öğretecek temel kaynak ise öğretmendir. Bu nedenle öğretmenin özellikleri detaylı olarak incelenerek ve geliştirilerek öğrenmenin etkililiği artırılabilir (Nuthall, 2004). Bu durum bize hizmet öncesi eğitimin ne kadar önemli olduğunu gösterir. Öğretmenin iyi bir plan yapması da onun aldığı eğitimle alakalıdır. Eğitim ve öğretimin iyi ve düzenli bir şekilde planlanmış olması eğitim ve öğretimin de iyi olmasını sağlayacaktır. Öğretmen hizmet öncesi ya da hizmet sırasında almış olduğu eğitim sonunda bazı kategorileri kendinde bulundurur. Bu kategorileri şu şekilde sıralamak mümkündür; alan bilgisi, pedagojik formasyon ve genel kültür. Bu üç kategori birbirini etkilemektedir. Alan bilgisi öğretmenin bir konuyu nasıl öğreteceği ile ilgili bilgidir. Alan bilgisi ile öğretmen sahip olduğu genel kültürü

geliştirebilir. Alan bilgisi ile öğretmen kazandırması gereken bilgi, beceri veya tutumları kazandırabilir. Genel kültür ise onun yaşadığı çevreye uyumun sağlar ve o çevredeki problemlere çözüm bulmasına yardımcı olur. Pedagojik bilgi ise bu meslek ile ilgili özel davranışlar olarak tanımlanabilir (Feldman, 2002). İşte bu kategorilerin birleşimi sonucu yapılan planlarda öğretmenin kullanacağı araçlar, yöntemleri stratejiler, taktikler yer almaktadır. Bu durumda öğrenme denilen olay tam olarak gerçekleşebilir. Öğretmen bu konularda yeterli değilse sağlıklı bir sınıf ortamı oluşamayacaktır (Barnett ve Hodson, 2001). Bahsedilen alan bilgisi, pedagojik formasyon ve genel kültür sınıf ortamının düzenlenmesini de sağlar, istenilen bir sınıf ortamı oluşturmak yine bu kategorilerden etkilenir.

Öğretmende, eğitim-öğretimi etkileyen başka bir unsur daha vardır. Bu unsur kişisel bilgilerdir. Öğretmenin kişisel bilgileri, fikirleri ve deneyimleri öğretim etkinliklerini etkilemektedir. Öğretmenler karşılıklı fikirlerini paylaşmalı ve bütünleştirmeliler, deneyimlerini paylaşmalılar. Böylece öğretmen kendini geliştirebilir, kendi bilgilerini yenileyebilir, güncelleyebilir, değiştirebilir. Öğretmen eksikliklerini gidermez ise, ön yargılarını, inançlarını değiştirmez ise kendini geliştirmesi ve alanında ilerlemesi çok zor olur. Bu durum eğitim sisteminin gelişmesini de engeller (Feldman, 2002).

Öğretmenin kişisel bilgileri, tutumları, geçmiş yaşantısı öğretmen inançlarını oluşturabilir. Bu nedenle öğretmen davranışlarına bakarak inançlar hakkında tutum geliştirebiliriz (Pajares, 1992). İnanç, bilinçli ya da bilinçsiz olabilen, kişilerin yaptıklarından veya söylediklerinden anlaşılacak tüm düşüncelerdir. Leatham (2006)'a göre, bireylerin tüm kararların altında inançlar yer almaktadır. Öğretmenler de mesleki kararlarında kendi düşüncelerini ve inandıklarını uygulamaya koyarlar. Öğretmen inançları bilgilerin şekillenmesine de sebep olur. Öğrencileri motive etme, dikkatlerini derse çekme, olumlu bir sınıf ortamı oluşturma öğretmen kimliği ile yani öğretmen inançları ile oluşmaktadır (Pajares, 1992) .

Öğretmen kimliği de öğrenci öğrenmeleri üzerinde önemli bir kavramlardan biridir. Enyedy, Goldberg & Welsh (2006) , kimliğin karmaşık bir olgu olduğunu ancak öğretmenlik mesleğini daha iyi anlayabilmek için kimliğin incelenmesi gerektiğini söylemişlerdir. Çünkü öğretmen kimliği, öğretmenin kararlarını, uygulamalarını,

inançlarını etkilemektedir. Öğretmen kimliği, içerik bilgisi, pedagojik bilgi, bilime karşı inançları, öğrenmeye karşı inançları, müfredat ile ilgili amaçları ve planları vb. etkenlerden etkilenecek şekilde şekillenir.

Bir öğretmen bilgilerin, araştırmaların, uygulamaların merkezinde olmalıdır. Öğretmen bilgilerini, pratiklerini ve amaçlarını belli bir aşamalılıkta düzene koymakla işe başlarsa nerede yanlışların ya da eksiklerin olduğunu daha iyi görebilir. Öğretmen bu durumları göz önüne alarak yansımalar yapabilir. Bu durumda öğretmenin amaçları ve uygulamaları arasında çelişki ortadan kalkabilir (Danielowich, 2007).

Öğrenme ve öğretme sürecinde öğretmen ve öğrenci bir bütün olarak incelemek gerekmektedir. Bunlardan birinde oluşan eksiklik ya da yanlışlık diğerini doğrudan etkileyecektir. Yani öğrenme ve öğretme ortamı sağlıklı şekilde olmayacaktır. Öğretmenin kimliği, bilgisi, inancı ve yansıması, öğretmen uygulamalarına eğitim-öğretim ortamını olumlu yönde etkileyecek şekilde yansıtılmaya çalışılmalıdır. Teori ve pratik birbirine bağlıdır ve birbirini etkiler. Çoğu teorik gelişmeler sınıf ortamında uygulanır. Öğretmen inançlarını, algısını, yansımalarını ve uygulamalarını sınıf ortamında öğrenci için bilgi ve yeteneklerini geliştirecek zengin öğrenme ortamları oluşturabilmek için kullanabilir. Sınıf ortamında yapacağı etkinliklerde otantik uygulamalar yaparak öğrencilerin bilişsel süreçlerini etkin hale getirebilir. Öğretmen, öğrenci ile beraber aktif olabilir. Öğretmenin aktifliği daha çok düşünme ve düşündürme üzerine olabilir. Bu düşündürme ile öğretmen ve öğrenci çevrelerinden öğrendiklerine kendilerinden de bir şeyler katıp sürekli gelişim halinde olabilir. Böylece öğrenmenin etkili ve kalıcı olmanın yanında sürekliliği de sağlanmış olur.

Öğrenmeyi etkileyen faktörler Tablo 2.3'te gösterilmiştir:

Tablo 2.3.

Öğrenmeyi Etkileyen Faktörler

Öğrenen İle İlgili Faktörler	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Türe özgü hazır oluş ✓ Olgunlaşma ✓ Güdülenme ✓ Genel uyarılmışlık hali ve kaygı ✓ Genel sağlık durumu ✓ Zekâ ✓ İlgi ve tutum ✓ Güven ✓ Transfer ✓ Dikkat
Öğrenme Yöntemi İle İlgili Faktörler	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Konunun yapısı ✓ Öğrenmeye ayrılan zaman ✓ Geri bildirim ✓ Öğrenci aktivitesi
Öğrenme Malzemesi İle İlgili Faktörler	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Algısal ayırt edilebilirlik ✓ Anlamsal çağrışım ✓ Kavramsal Gruplama
Öğretmen	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Öğretmen inançları ✓ Öğretmen uygulamaları ✓ Öğretmen alan bilgisi ✓ Öğretmen pedagojik bilgisi ✓ Hizmet öncesi eğitim ✓ Hizmet içi eğitim

2.1.2.3. Öğrenmenin oluşması

Öğrenme ile ilgili geçmişten günümüze kadar çeşitli teoriler geliştirilmiştir. Davranışsal teoriler, öğrenmeyi uyarıcı ve tepki ilişkisiyle açıklar, çevresel koşullara dayandırır. Davranışçılar, öğrenmeye, davranışın yapılma sıklığındaki değişiklik olarak bakarlar. Amacı, öğrenenlerin uyarıcıya doğru tepki vermesini sağlamaktır. Bilişsel teoriler, öğrenmenin kalıtım yoluyla tamamen zihinde meydana geldiğini savunur. Çevrenin de sonradan kişide girdiler oluşturduğunu açıklar. Öğrenenleri kendi deneyim ve düşüncelerinden gelen kendi bilgilerini inşa ederler. Bilişselciler, öğrenmeye zihinsel bir süreç olarak bakarlar. Düşünme, problem çözme, transfer ve daha karmaşık beceriler

bilişsel olarak kazanılır. Davranışsal teoriler pratik yaşantıya daha uygunken bilişsel teoriler daha karmaşık durumlarda işe yarar. Matematik problemi çözmeye, makale yazma gibi. Davranışçı yaklaşımda öğretmenler öğrencilerin davranışlarını önceden tahmin edebilirler. Bilişsel yaklaşımda ise zihinde bağlantı kurulması önemlidir. Yeni bilgi zihinde önce algılanır, bağlantı kurularak bilginin öğrenilmesinde ilerleme gösterilir (Putnam & Borko, 2000). Modern öğrenme teorilerine bakıldığı zaman Rasyonalizm ve Empirisizmi (deneycilik) karşılaşılmaktadır. Rasyonalizmde duygular yoktur. Duygular olmadan sebeplerden oluşan fikre dayanır. Empirisizmde ise önemli olan bilginin kaynağını araştırmaktır. Bilginin yaşanmış deneyimlerden oluştuğunu söyler.

Psikologların öğrenme ile ilgili yaptıkları çalışmalar sınırlı kaldığı için ve birçok noktayı açıklamada yetersiz kaldığı için yeni yaklaşımlar gelişmiştir. Bu yaklaşımlar yapısalcılık ve işlevselciliktir. İşlevselci yaklaşıma göre öğrenme; hayat deneyimlerine dayanan ve sürekli değişen bir uyum sürecidir ve ortama uyumu gerektirir. Yapısalcılıkta ise kişi bir problem sonucunu kendisi bulur. Yapısalcı teoriler, öğrenenleri kendi deneyim ve düşüncelerinden gelen kendi bilgilerini inşa ederler. Öğrenmenin eski bilgilerin yeni deneyimler ve yaşantılar ışığında yeniden yorumlanması ve oluşturulması ile gerçekleştiğini açıklar (Shunck, 2000). Yapılandırıcı teoriye göre bilgiler düzenlidir, yapılandırılır, transfer edilmez, deneyimler sonraki öğrenmeleri etkiler. Yani öğrenmeler, önceki öğrenmelerle etkileşim halindedir. Ayrıca öğrendiklerimiz daha sonraki öğrenmelerimizi belirler (Durmuş, 2005; Feldman, 2002; Schunk, 2000). İlk anlamlar ve öğrenmeler genel değildir, kişiseldir. Yani her bireyin edindikleri deneyimlerden ulaştıkları sonuçlar farklıdır (Feldman, 2002; Şengül, 2006). Bilginin yapılaşması için çaba harcanmalıdır. Öğrenciler kavramları araştırmalı ve analiz etmeli, düşünmeli, problem çözmelidir (Feldman, 2002). Öğrenci, okulda ve okul dışı öğrenmeler arasındaki ilişki kurup bunları transfer etmesi öğrenme ve bilme durumunun sürekliliğini sağlanmaya çalışır. Öğrenci, dersler arasında veya günlük yaşantısında öğrendiklerini transfer edebilirse, öğrenme daha kalıcı ve daha anlamlı bir hal alacaktır (Putnam ve Borko, 2000). Öğrenciler birbirleriyle ve öğretmenleriyle etkileşim içinde olmalıdırlar. Bu şekilde öğrenme ancak öğrencilerin bireysel ya da grupla çalışmalarındaki etkinliklere aktif katılımı ile gerçekleştirilir (Koç, 2009).

Bu teorinin davranışçı ve bilişsel teorilerle bazı ortak özellikleri vardır. Schunk (2000)'a göre ortak özellikler şöyle sıralanabilir:

- 1- Öğrenenler, kademe kademe ilerler.
- 2- Materyal hazırlanmalı ve küçük adımlar ilkesi sunulmalıdır.
- 3- Öğrenenler pratik ve tekrar yapmalı, geri bildirim almalıdır
- 4- Sosyal modeller, öğrenmeyi ve motivasyonu hızlandırır.
- 5- Motivasyon ve ilişkilendirme öğrenmeyi etkiler.

Yapılan araştırmalarda 3-4 aylık bir bebeğin dış dünyayı anlamak ya da tanımak için kendine faydalı olacak bilgileri öğrenmeye başladığı görülmüştür. Bu yapılan araştırmalar bizi ilk öğrenmeler kişisel, daha sonra gerçekleşen öğrenmeler global olduğu sonucuna ulaşmamızı sağlayabilir. Öğrenen kişi tek başına bir araştırmacı gibi algılanabilir. Ayrıca öğrendiklerimiz daha sonraki öğrenmelerimizi belirler (Durmuş, 2005; Feldman, 2002; Schunk, 2000).

Öğrencilerin yönlendirmeleri doğru yapılırsa öğrenmeler daha etkili hale gelir. Bunun için stratejiler kullanılmalıdır. Doğrudan öğretim stratejileri ve dolaylı öğretim stratejileri olmak üzere iki şekilde öğrencilere verilmektedir. Dolaylı öğretim stratejileri ile yukarıda bahsedilen bilimsel süreç becerilerini öğrencilere kazandırmak mümkündür. Böylece öğrenme, öğretmen ve öğrenci arasındaki işbirliğiyle gerçekleşmiş olur (Koç, 2009).

Fen derslerinde okulda öğrenilen konular teorik düzeyde kalmakta ve günlük yaşamdan kopuk bir şekilde laboratuvar dersleri işlenmektedir. Bu yetersizliklerin giderilmesi ve öğrenmenin daha anlamlı olabilmesi için öğretmenlerin laboratuvar da daha farklı yöntemler uygulaması ve laboratuvar ortamında öğrencilere çeşitli beceriler geliştirilmesi yönünde etkinlikler tasarlaması gerekir (Taşdemir ve diğerleri 2005).

Öğrenmenin doğasını ve sonuçlarını açıklamaya çalışan yaklaşımlar:

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

2.1.2.4. Davranışçı öğrenme yaklaşım

1859'da Darwin'in evrim kuramından sonra insanlar hayvanlar aleminin "biyolojik devamı" olarak görüldü ve biyolojik donanım bakımından hayvanlar ile insanlar arasında büyük benzerlikler olduğu fark edildi (Durmuş, 2005). 19. yüzyılın sonlarında ortaya çıkan bu yaklaşım bireyin davranışlarının ölçülebilir ve gözlenebilir olmasına önem vermiştir (Şengül, 2006). İnsanlarda öğrenme, ancak gözlenebilen ve ölçülebilen tepkilerle gerçekleşir. Bütün canlıların öğrenmesi birbirine benzer diyen davranışçılar hayvanlarda öğrenmenin nasıl olduğunu araştırarak insan öğrenmelerini açıklamaya çalışmışlardır (Çelebi, 2007).

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). Davranışçıların kuramsal amacı, davranışların kontrol edilmesi ve önceden tahmin edilebilmesidir. Bu yaklaşımın dayandığı anlayış; "objektif olmayan, kanıtlanamayan, ölçülüp somut olarak değerlendirilemeyen hiçbir yaklaşımın değeri yoktur." ilkesi üzerine temellenmiştir (Şengül, 2006). Asıl mesele ise yeni bir bilginin değil, yeni bir davranışın nasıl edilmesidir. Diğer bir deyişle, davranışçıya göre öğrenme, öğrencinin zihnindeki fikirleri çoğaltma değil, davranış repertuarını genişletme sürecidir. Öğrenme, zihinde önceden mevcut olan bir şeyden dolayı değil, hayvanlar gibi güdülendiğinde her türlü davranışı büyük olasılıkla yinelenebilecek bir donanıma sahip olduğumuz gerçekleşebilir (Durmuş, 2005). Davranışçı yaklaşımdaki öğrenme üç şekilde gerçekleşir:

1. Klasik Koşullanma İle Öğrenme: Uyarı-tepki bağının oluşması ve bu bağın güçlenmesi için pekiştiriciler kullanma sürecidir.
2. Edimsel Koşullanma İle Öğrenme: Davranışsal sonuçlardan ortaya çıkan değişimlerdir.
3. Gözlem Yolu İle Öğrenme: Çevremizdeki insanları gözlemleyerek davranışların değişmesidir.

Davranışçı öğrenme-öğretme yaklaşımlarında; pekiştiriciler, ceza, genelleme, ayırt etme, davranışı biçimlendirme gibi kavramlar öne çıkmıştır. Davranışçılara göre davranışlarımız çevre tarafından belirlenir ve kontrol edilir. Eğer uygun çevre yaratılırsa

çocuklar istenilen şekle sokulabilir (Şengül, 2006). Öğrenen bu yaklaşımda pasif haldedir. Öğrencinin anlayıp anlamaması dikkate alınmaz. Öğrencinin neyi, ne zaman ve nasıl öğreneceğini öğreticiler belirler.

Davranışçılığın güçlü yanları:

1. Öğrenmeyi üreten, şartlanmadır.
2. Eğitimcilerin kolayca uzmanlaşabileceği ve uygulayabileceği basit bir mekanizmadır (Durmuş, 2005).

Davranışçılığın zayıf yönleri:

1. Zihin ve bilinç kavramlarını göz ardı etmişlerdir. Bu nedenle her türlü öğrenmeyi açıklamada yetersiz kalmışlardır.
2. Gözlenemeyen varlık ve süreçler hakkında varsayımlarda bulunmanın yanlış olduğunu söylemişlerdir. Bilimsel yöntemlerle ölçülemeyeceğini ileri sürerek içsel yaşantıları toptan reddederler (Durmuş, 2005; Şengül, 2006).
3. Yalnızca davranış üzerinde durması, davranışın nedenleri, uyaran-tepki bağı oluşurken olup bitenler üzerinde durmamışlardır.

2.1.2.5. Bilişsel öğrenme yaklaşımı

Biliş, psikolojide düşünme ve öğrenmeyi de kapsayan geniş kapsamlı bir terimdir. Biliş dünyayı ve insanın çevresindeki olayları anlamaya yönelik insan zihninin yaptığı algılama, karşılaştırma, hatırlama vb. zihinsel süreçlerle ilgili işlemlerin tümüdür. Bilişsel yaklaşım, öğrenmenin çevremizdeki olay ve durumlara anlam verme girişimlerimiz sonucunda oluştuğuna ve bu amaçla sahi olduğumuz bütün zihinsel araçları kullandığımıza inanmaktadır (URL-2).

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).

Davranışçı yaklaşımın uyarıcı-tepki bağı ile açıkladıkları öğrenme kavramını bilişsel yaklaşım, uyarıcı-organizma-tepki olarak açıklamaktadırlar (Şengül, 2006). Yani bilişselcilere göre öğrenme organizmanın çevreden gelen uyarıcıları alıp uygun tepkiler geliştirmesidir. Başka bir deyişle öğrenme, organizmanın davranışlarında

gözlemlenemeyen zihinsel süreçlerdir (Çelebi, 2007). Bu yaklaşımda sonuç değil, süreç önemlidir. Genel olarak öğrenmede odak noktası öğrenenin uyarıcıları nasıl aldığı, onları nasıl işlediği, organize ettiği ve bilginin kalıcılığını nasıl sağladığı üzerinedir (URL-2). 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).

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). Bilişsel yaklaşımla birlikte öğrenenlerin bireysel farklılıkları da dikkate alınmıştır.

2.1.2.6. Yapılandırmacı yaklaşım

Sürekli değişim içinde bulunan dünya, yenilikleri ve gelişmeyi kavrayan, bunun yanında kendi üzerine düşen görevlerin de farkında olan bireylere ihtiyaç duymaktadır. Bir toplumun çağdaş toplumlar düzeyine ulaşması için; bilgilerin, inançların ve duyguların bireylere doğrudan aktarılması yeterli değildir (Şaşan, 2002). Bu nedenle bilişsel gelişim kuramının temelleri üzerine oturtulmuş olan yapılandırmacı yaklaşım önem kazanmıştır. Bugünkü anlamı ve kullanım şekliyle yapılandırmacı yaklaşımın temelleri Jean Piaget ve Lev Vygotsky'nin çalışmalarına dayanır. Piaget ve Vygotsky bireyin bilgiyi kendisinin oluşturduğunu ve öğretmenin yalnızca öğrenciye bilgi aktaran kişi olmadığını iddia etmişlerdir (Özdemir, 2005).

Tanım olarak, “insanların kendi deneyimleri ve düşünceleri sonucunda kendi bilgilerini ve zihinsel modellerini oluşturdukları” şeklindeki yaklaşıma yapılandırmacı

yaklaşım (constructivism approach) denir (URL-2). Yapılandırmacı eğitimin en önemli özelliği, öğrenenin bilgiyi yapılandırmasına, oluşturmasına, yorumlamasına ve geliştirmesine fırsat vermesidir (Şaşan, 2002). Bilgi öğrenenin geçmiş yaşantılarına, inançlarına, değer yargılarına ve önceki bilgilerine göre şekillenir. Yani her bilgi kendinden sonra gelen bilgiler için zemin oluşturur. Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenme, yeni bilgi ile var olan bilgi arasında bağ kurma ve bu iki bilgiyi bir bütün haline getirme süreci olarak tanımlanabilir.

Bir fikir ve ya bilgi ne kadar iyi sunulmuş olursa olsun, öğrenciler bir takım süreçlerde kişisel olarak bu bilgileri kullanmadıkça, geçmiş deneyimleriyle ilişkilendirmedikçe o bilgileri gerçekten öğrenmiş olmamaktadırlar (URL-2). Bu nedenle bilgi objektif değildir, sübjektif ve bireyseldir. Bilgi oluşurken öğrenen süreçte aktif olarak görev alır. Bilgiler olduğu gibi kabul edilmez, tartışılır, hipotez edilir, sorgulanır, araştırılır. Birey çevresiyle etkileşime geçer. Böylece birey bilgiyi kendisi oluşturmuş olur. Öğreticinin amacı materyali örtmek değil çocuğun konuyla ilgili gerçekleri ortaya çıkarmasına yardımcı olmalı, öğrencini yeni bakış açıları geliştirmesini sağlamak ve elde edilen bilgilerin zihinde mutlaka uzlaştırılmasını sağlamaktır (URL-2; Çelebi, 2007).

Yapılandırmacı öğrenmede temele alınan noktalar Şaşan (2002) tarafından aşağıdaki gibi özetlenmiştir:

- 1 Bilgiyi araştırma yorumlama ve analiz etme.
2. Bilgiyi ve düşündürme sürecini geliştirme.
3. Geçmişteki yaşantılarla yeni yaşantıları bütünleştirme.

Davranışçı yaklaşım ile yapılandırmacı yaklaşımın karşılaştırılması Tablo 2.4'te verilmiştir.

Tablo 2.4.

Davranışçı Yaklaşım ile Yapılandırmacı Yaklaşımın Karşılaştırılması

Davranışçı Yaklaşım	Yapılandırmacı Yaklaşım
Bilgi nesnedir.	Bilgi öznedir.
Bilgi transfer edilir.	Bilgi birey tarafından oluşturulur.
Öğrenme dıştan etkilerle gerçekleşir.	Öğrenme zihinde gerçekleşir.
Öğretmen öğrenmeden sorumludur.	Öğrenci öğrenmeden sorumludur.
Bilginin doğruluğu önemlidir.	Bilginin kullanılabilirliği önemlidir.
Öğretmenin görevi bilgiyi aktarmaktır.	Öğretmenin görevi öğrenme ortamını hazırlamaktır.

2.1.3. Öğretim

Öğretim, öğrenmeyi kolaylaştıracak düzenlemeler olarak tanımlanabilir. Öğretim yöntemleri ise öğrenciyi hedefe ulaştırmak için izlenen yoldur. Yöntemle, belli öğretim yöntemleri ve araçları kullanılarak öğretmen ve öğrenci etkinliklerinin bir plana göre düzenlenmesi amaçlanır (T. N. Tok, 2006).

Öğretim yöntemlerini öğretmen merkezli den öğrenci merkezliye doğru şu şekilde sıralamak mümkündür:

1. Anlatım
2. Soru-yanıt
3. Tartışma
4. Örnek Olay
5. Rol Oynama ve Drama
6. Problem Çözme
7. Proje
- 8: İşbirliğine Dayalı Öğrenme

Bu yöntemlerden işbirlikli öğrenme en çok öğrenci merkezli olan yöntemdir. Bu yöntemle detaylı olarak değinilecektir.

2.1.3.1. İşbirlikli öğrenme

Bireyler günlük hayatlarında kendilerini sıklıkla aile, okul, sınıf, işyeri veya bir sivil toplum örgütü içerisinde küçük gruplar içerisinde çalışırken bulurlar. Sanayi döneminde çok fazla gereksinim duyulmayan, fakat bilgi çağının oluşturmuş olduğu şartlarda bir zorunluluk halini alan işbirlikli çalışma artık günlük işlerin tamamlanabilmesi için kullanılması gereken bir beceri halini almıştır (Nelson, 1999; akt. Özdemir, 2005). 1960–1970 yıllarında başarı yolunun işbirlikli öğrenmeden geçtiği işaret edilmiş, eğitim sistemlerinde kullanılmaya başlanılmıştır (Bawn, 2007).

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 (Atasoy, Genç, Kadayıfçı ve Akkuş, 2007; Şaşan, 2002). Öğrencilerin birbirleriyle iletişim kurmalarını hedefleyen yapılandırmacı yaklaşım işbirlikli öğrenme ortamlarına önem verir ve öğrencilerin etkin bir biçimde birbirleriyle etkileşmelerini teşvik eder (Özdemir, 2005).

Fen ve Teknoloji öğretiminde işbirlikli öğrenme öğrencilerin soyut fen kavramlarını grup çalışmaları içerisinde önceki bilgi birikimlerini de dikkate alarak yeniden yapılandırır. Öğrenciler yaptıkları etkinlikler sırasında grupta çalışmak durumunda oldukları ve birbirleriyle yardımlaşmaları yoluyla öğrenmelerini gerçekleştirdiklerinden bilgi alış verisi yaparak kavram yanlışlarını ya da eksik bilgilerini de yeniden gözden geçirme fırsatı yakalarlar (Şengül, 2006).

2.1.3.1.1. İşbirlikli öğrenme'nin tanımı ve faydaları

İşbirlikli öğrenme modeli ile ilgili birçok tanım yapılmıştır. Bu tanımlarda bazıları aşağıdaki gibidir:

- Öğrencilerin birlikte çoklu bakış açısı kazanarak çalışmayı öğrenmeleridir (Özdemir, 2005).

- Öğrencilerin küçük karma gruplarda birbirlerinin öğrenmelerine yardım ederek birlikte çalışmalarına dayalı öğrenme yöntemi olarak tanımlanmaktadır (Johnson ve Johnson 1992; aktaran Doymuş, Ü. Şimşek ve U. Şimşek, 2005).

- İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin hem sınıf hem de diğer ortamlarda küçük karma gruplar oluşturularak ortak bir amaç doğrultusunda akademik bir konuda birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları, bireylerin özgüvenlerinin arttığı, iletişim becerilerinin geliştiği, problem çözme ve eleştirel düşünme gücünün ivmelendiği, eğitim-öğretim sürecine öğrencinin en aktif şekilde katıldığı bir öğrenme yaklaşımı olarak tanımlanabilir (Doymuş, Şimşek ve Bayrakçeken, 2004).

- İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin ortak çalışarak hem kendi öğrenmelerini hem de birlikte öğrenmelerini en üst düzeye ulaştırmaları için küçük gruplara öğretimsel alanda kullanılan bir yöntemdir (Deng, 2007).

Yukarıdaki tanımlarda ortak olan nokta işbirlikli öğrenme yönteminde bireylerin grupla birlikte hareket etmesidir. İşbirlikli öğrenme yönteminde; bireyler grupla çalışmak zorunda oldukları için birbirine yardım etme davranışı etkin hale gelmektedir. Bu yardımlaşma faaliyetleri süresince öğrenciler, gruptaki diğer arkadaşlarına kendi düşüncelerini aktarmak için problemi yeniden düzenleme, açıklama ve problemin nasıl çözüleceğini adım adım tanımlama gibi cesaretli açıklamalar yaparlar (Doymuş, Ü. Şimşek ve U. Şimşek, 2005; Şengül, 2006).

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). Yani işbirlikli öğrenme sürecini anlama ve çözümlenme, gruplar arasındaki etkileşimin ayrıntılı olarak incelenmesine ve öğrenme amaçlarının bu etkileşime dayalı olmasına bağlıdır. Sürecin başarısı katılımcıların işbirlikli öğrenmeyle iç içe olmalarını ve katılım yüzdelerini de zenginleştirmelidir (Collazos, Guerrero, Pino, Renzi, Klobas, Ortega, Redondo ve Bravo, 2007).

İşbirliğine dayalı öğrenme, gruptaki tüm bireylerin yeteneklerinden yararlanmayı, birlikte çalışma ve sorumluluğu paylaşmayı kolaylaştırır (T.N. Tok,

2006). Grupların başarılı olabilmesi için işbirlikli öğrenme yönteminin planlanması ve grup elemanlarının birbirlerine yardım etmeleri, birbirlerini desteklemeleri, grup arkadaşları ile etkileşerek ve işbirliği yaparak performans, bilgi ve becerilerini artırmaları gerekmektedir (Özdemir, 2005; Şengül, 2006). İşbirlikli eylem için bir soru vardır: "Ne yapmamız gerekiyor?" (Ne yapmam değil). Çalışmaya başlamadan önce de "Neyi tamamlamamız gerekiyor" durumunun tüm grup üyelerince açığa çıkarılması gerekmektedir. Gruptaki her üyenin kendine düşen kısmı tamamlaması ve işbirlikli çabaya katkıda bulunduğunu hissetmesi çok önemlidir (Yıldız, 1999).

Ayrıca grup bağlılığını, olumlu ilişkileri ve akran desteğini geliştirir. Bununla birlikte kendine saygı, sosyal beceriler ve stres yönetimi üzerinde olumlu etkiye sahiptir (T. N. Tok, 2006). Bu tür işbirlikli ortamlarda öğrenciler etkileşim sırasında farklı bakış açıları kazanırlar. İşbirlikli öğrenme ortamları öğrencilerin iletişim becerilerini geliştirir. Aynı zamanda öğrencilere bilişsel ve kişisel gelişimlerini kolaylaştıracağı ortamlar oluşturur (Deng, 2007). İşbirlikli öğrenme ortamları, sosyal bilgi ile öğrencilerin kişisel bilgileri arasında da bir etkileşim yaratılması imkânını sağlar (Özdemir, 2005).

İşbirlikli öğrenme modeli, öğretmenlerin geleneksel rollerini bilgiyi iletici, rehber ve bu süreci yöneten kişiler olarak değiştirmelerini ön görür (Sharan, 1998). İşbirlikli öğrenme ortamlarında öğrenmedeki en önemli nokta sürecin öğrenci merkezli olmasıdır. Bu tür ortamlarda öğrenciler öğrenme sürecinin birer etkin katılımcısı olarak arkadaşlarıyla beraber çalışarak problemlerin nasıl çözüleceğini öğrenmektedirler (Özdemir, 2005).

Öğrenciler açısından işbirlikli öğrenmenin en büyük katkısı, öğrencilerin kendilerine olan saygılarının artması konusunda olur. Öğrenciler sadece aynı öğrencilerle çalışmak yerine tüm öğrencilerle çalışma fırsatı elde ettikleri için, her öğrencinin farklı yetenekleri ve özellikleri olduğunu fark ederler (Şenol ve diğerleri, 2007).

Bir ödev yeterli miktarda seçenek fırsatı, yeterince zorluk ve işbirlikteliğini içerirse öğrencilerin öğrenmeye karşı motivelerini yüksek miktarda artırır. İşbirlikli öğrenme, öğrencilere ilgili oldukları alanda bağımsız çalışabilecekleri ve akranlarıyla işbirliği yapabilecekleri tarzda ödev seçebilme şansı sağlar. Bu nedenle işbirlikli öğrenme şartları öğrencileri pozitif etkiler (Meng, 2005).

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). İşbirliğine dayalı sınıfta öğrenciler grup olarak birlikte çalışırlar, birbirlerini dinlerler, fikirlerini ve materyallerini paylaşırlar, birbirlerine soru sorarlar, birbirlerine yardım ederler ve birbirlerini överler (Şengül, 2006). Öğrenciler işbirliği ile neyi ve nasıl çalışmak istediklerini planlarlar, araştırmayı birlikte nasıl uygulayacaklarını, bulgularını nasıl birleştireceklerini, nasıl sunacaklarını ve bu alanda akademik ve kişiler arası süreci işbirlikli yaklaşımla nasıl değerlendireceklerinin planlarlar (Sharan, 1998). İşbirliği uyumu içinde olan öğrenciler, baskın unsurun rekabet ve bireysel başarının olduğu ortamlarda genelde başarı motivasyonlarını kaybetmektedirler. Geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı sınıflarda sosyal etkileşim oldukça az olmaktadır. İşbirliğine dayalı amaç yapısında ise, herkesin öğrenmesi diğerlerini ilgilendirdiği gibi, herkes birbirinin öğrenmesi için de çalışır. Eğer bir öğrenci çok çalışırsa diğerlerinin de başarısını artırır. Aynı şekilde kendi başarısının artması da diğerlerinin çok çalışmasına bağlıdır (Kocabaş ve Uysal, 2006). Yani bireylerin kendi amaçlarına ulaşması ile grup amacına da ulaşılmış olur. İşbirlikli öğrenme grupları ile geleneksel öğrenme gruplarını karşılaştırılması Doymuş ve diğerleri (2005) tarafından oluşturulan tablo, Tablo 2.5'te verilmiştir.

Tablo 2.5.

İşbirlikli Öğrenme Gruplarını Geleneksel Öğrenme Gruplarından Ayıran Özellikler

İşbirlikli Öğrenme Grupları	Geleneksel Gruplar
İşbirlikçi öğrenme grupları, grup üyeleri arasındaki olumlu bağımlılığa dayalıdır. Amaçlar öğrencilerin kendi yeterlilikleri dışında bütün grup üyelerinin yeterlilikleriyle ilgilenmelerini zorunlu kılacak biçimde yapılandırılmıştır.	Küme çalışmasında grup üyeleri birbirine bağımlı değildir. Aralarında olumlu bir bağımlılıkta yoktur.
İşbirlikçi öğrenme gruplarında net bir bireysel sorumluluk vardır. Bu sorumluluk her öğrencinin değerlendirileceği ve yeterli olduğu materyalle ilgilidir. Öğrenciler birbirlerine çalışmalarını ile ilgili olarak dönüt verirler. Böylece grup üyeleri kime yardım edileceğini ve kimin motive edilmesi gerektiğini bilirler.	Küme çalışmasında, kümeye karşı bireysel sorumluluk yoktur. Kişi kendisine karşı sorumludur. Gruba karşı sorumlu değildir.
İşbirlikçi öğrenme gruplarında, grup elemanları yetenek ve kişilik özellikleri açısından heterojendir	Küme çalışmasında gruplar homojendir. Küme çalışmasında yetenek, sosyal beceri v.b. durumlar dikkate alınmaz.
İşbirlikçi öğrenme gruplarında tüm elemanlar grup içindeki liderlik etkinliklerini yerine getirmek için sorumlulukları paylaşırlar. Bir başka deyişle paylaşılmış liderlik söz konusudur.	Geleneksel öğrenme gruplarında ise tek bir lider görevlendirilir ve değişmeden kalır. Bu da geleneksel öğrenme gruplarında ki diğer elemanların liderlik özelliğini kazanmalarına engel olabilir.
İşbirlikçi öğrenme gruplarında, grup elemanları birbirlerinin öğrenmeleri için kendilerini sorumlu hissederler.	Geleneksel öğrenme gruplarında ise grup elemanları diğer arkadaşlarının öğrenmeleri için sorumluluk duymazlar.
İşbirlikçi öğrenmede sosyal beceriler doğrudan öğretilir. Bunlar dürüstlük, iletişim anlaşmazlıklarının çözümü vb. olarak sayılabilir	Küme çalışmalarında bu değerler çoğu kez yanlış biçimlendirilir.
İşbirlikçi öğrenmede, öğretmen grupları gözlemler ve her türlü soruna beraber çözüm aranır.	Küme çalışmalarında ise öğretmen gözlem yapmak yerine bizzat kendisi öğretici olur. Yani öğretmen öğrenci yerine çalışmış olur.
İşbirlikçi öğrenmede, planlama çok iyi yapılmalıdır, hata grubun çalışması için kılavuzlar verilmelidir.	Küme çalışmasında herhangi bir kılavuz verilmez, öğrenci bulunduğu mevcut ders veya çalışma notlarıyla hazırlanırlar.

2.1.3.1.2. İşbirlikli öğrenme modelinin yöntemleri

İşbirlikli öğrenme modeli birçok yöntemden oluşmaktadır. Bu yöntemlerin farklılaşmasının sebebi işbirlikli öğrenme gruplarının oluşturulmasından değil,

uygulanan derse veya üniteye göre değişiklik göstermesi ve sınıfın düzenlenmesinden kaynaklanmaktadır (Taşdemir ve diğerleri, 2005).

İşbirlikli öğrenme modelinde kullanılan yöntemler URL-3 tarafından aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

- Birlikte öğrenme
- Jigsaw (Birleştirme) Yöntemleri
- Öğrenci takımları- Başarı bölümleri (ÖTBB)
- Takım- Oyun- Turnuva (TOT)
- Takım Destekli Bireyselleştirme (TDB)
- Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon (BİOK)
- Grup Araştırması
- İşbirliği- İşbirliği
- Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim (BSBÖ)

Bu bölümde işbirlikli öğrenme modelinin yöntemlerine değinilecektir.

2.1.3.1.2. 1. Birlikte öğrenme

Birlikte öğrenmenin en önemli özellikleri; grup amacının olması, düşünce ve malzemelerin paylaşılması, iş bölümü ve grup ödülüdür. İlk uygulamaları sırasında öğrencilerin bir tek ürün ortaya koymak için grup halinde çalışması; düşüncelerini malzemelerini paylaşmaları, soruları öğretmenden önce birbirine sormaları; grup ediminin ödüllendirilmesi sağlanmıştır (URL-4).

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).

Bu yöntemin öğretilmesinde birçok aşama kullanılmaktadır. Bu aşamalar sırasıyla verilmektedir.

- Öğretimsel hedeflerin belirlenmesi
- Grup büyüklüğüne karar verme
- Öğrencilerin gruplara atanması
- Sınıfın düzenlenmesi
- Öğretim malzemelerinin bağımlılık oluşturabilecek biçimde planlanması
- Bağımlılığı sağlamak için grup üyelerine roller verme
- Akademik faaliyetlerin açıklanması
- Bireysel değerlendirme
- Başarı için gerekli ölçütlerin açıklanması
- İstendik davranışların değerlendirilmesi
- Öğrenci davranışlarının yönlendirilmesi
- İşbirliği becerilerini öğretebilmek için araya girme
- Dersi sona erdirme
- Öğrenci öğrenmesini nitel ve nicel olarak değerlendirme (Ü. Şimşek, 2007).

2.1.3.1.2.2. Jigsaw

Bu yöntem 1978'de Eliot Aronson tarafından geliştirilmiştir. Amacı öğrenmeye yardımcı olmak ve öğrenciler arasındaki işbirliğini ilerletmektir. Bu yöntemde öğrenciler, heterojen gruplara ayrılırlar. Oluşturulan gruplar asıl grup adını alırlar ve asıl gruplara çalışmalarını için bir ünite verilir. Ünitinin alt konuları öğrenciler tarafından çalışılır. Daha sonra aynı alt konuyu alan öğrencilerden uzman gruplar oluşturulur. Her bir grup üyesi bir konuda uzmanlaşır ve böylece sınıf arkadaşlarına katkıda bulunacak önemli bilgilere sahip olur (T. N. Tok, 2006). Jigsaw dört temel süreçten oluşur:

1. Giriş (Introduction)
2. Uzman araştırması (Focused Exploration)
3. Rapor hazırlama ve yeniden biçimlendirme (Reporting and Reshaping)
4. Tamamlama ve değerlendirme (Integration and Evaluation)

Giriş aşamasında öğretmen sınıfı heterojen olarak gruplara ayırır ve ünitenin tanıtımını yapar. Öğrencilere çalışacakları materyali nasıl kullanacaklarını, ne yapacaklarını ve çalışmalarına nasıl devam edeceklerini anlatır. Daha sonra öğretmen

bu süreçte öğrencilerin nasıl öğreneceklerini ve nasıl değerlendirileceklerini öğrencilere açıklar. Böylece Jigsaw yönteminin ilk aşaması tamamlanmış olur. İkinci aşamasında ise öğretmen asıl gruplarından çalışma ünitesinin aynı parçasını alan öğrencileri bir gruba toplayarak uzman grupları oluşturur. Bu sürecin sonunda uzman gruplardaki öğrenciler kendi konu başlıklarını ya da materyalin bir parçasını öğrenmeye yönelik çalışmalarını tamamlamış olurlar. Rapor hazırlama ve yeniden biçimlendirme aşamasında ise uzman gruplarda kendi konusu ile ilgili uzmanlaşan öğrenciler daha sonra asıl gruplarına döner ve bilgilerini grup arkadaşlarıyla paylaşırlar. Bu süreçte de asıl grup arkadaşları ile derinlemesine tartışarak konu başlıklarını iyice öğrenir ve öğretirler. Asıl gruplardaki grup elemanlarının hepsi konu başlıklarını birbirlerine öğrettikten sonra bir rapor hazırlayarak çalışmalarını tamamlarlar. Tamamlama ve değerlendirme aşaması olan son aşamada öğretmen öğrencilerin öğrenmelerini bütünleştirmek için bireysel, küçük grup ya da tüm sınıfın katıldığı bir aktivite gerçekleştirilebilir. Öğrencilerin değerlendirmeleri yapılarak süreç tamamlanır (Ü. Şimşek, 2007).

2.1.3.1.2.3. Öğrenci takımları-Başarı bölümleri (ÖTBB)

Slavin tarafından geliştirilen ÖTBB yönteminde takımlar yüksek ve düşük başarılı öğrenciler, farklı etnik kökene sahip kız ve erkek öğrencilerden oluşur. Böylece her grup tüm sınıfın küçük bir modelini oluşturur. Öğrenciler heterojen yapıda olan 4-5 kişilik takımlara ayrıldıktan sonra, takım üyeleri öğretmen tarafından hazırlanan çalışma kâğıtları üzerinde ikişerli olarak çalışırlar. Çalışma kâğıtları öğretmen tarafından o haftaki konunun kazanımlarına uygun olacak şekilde okuma parçaları, problemler, deneyler vb. içerecek biçimde hazırlanır. Birlikte çalışan çiftler tartışarak üzerinde anlaştıkları sonuçları çalışma kâğıdına yazarlar. Çalışma kâğıdındaki bütün soruları bitirdiklerinde tüm takım üyeleri bir araya gelerek cevapları kontrol edip birbirlerinin hatalarını düzeltirler. Takımdaki herkes materyali anlayana kadar takım çalışması tamamlanmış sayılmaz (Gelici ve Bilgin, 2011). Bireysel başarılar bir araya getirilerek grup başarısı bulunur ve en başarılı gruba ödül verilir. Bu yöntemde öğrencilerden beklenen takım halinde bir şey yapmak değil takım halinde öğrenmektir.

2.1.3.1.2.4. Takım- Oyun- Turnuva (TOT)

Slavin ve arkadaşları tarafından geliştirilen bu yöntemde öğrenciler; beceri, cinsiyet ve yarışçı özelliklerine göre 4-5 kişilik takımlara ayrılır. Her hafta turnuva yapılır ve her takımın görevi turnuvaya katılacak arkadaşını hazırlamaktır. Öğretmen ön bilgi verdikten sonra konu ile ilgili materyali dağıtır. Her grup kendisini temsil edecek olanı hazırlar. Turnuva masaları hazırlanır Her takımdan bir veya iki öğrenci yarışır ve aldıkları puan takımın puan hesabına yazılır (URL-5). En yüksek puanı alan takım birinci olur. Amaç turnuvada başarılı olmaktır. Turnuvalar her hafta düzenlenir. Kazanan yarışmacılar bir sonraki turnuvada daha üst düzey bir ekiple karşılaşır. Böylece öğrencilerin kendi içinde ilerlemelerine olanak verilir.

2.1.3.1.2.5. Takım Destekli Bireyselleştirme (TDB)

Slavin ve arkadaşları tarafından geliştirilen bir diğer yöntemde takım destekli bireyselleştirme yöntemidir. Bu yöntem matematik dersinde kullanılmak üzere geliştirilmiştir. Öğrenciler 4-6 kişilik heterojen gruplara ayrılır. Her öğrenci, önce kendi seçeceği başka bir öğrenciyle birlikte öğretim materyalini kullanarak çalışır. Gerekli okuma ve çalışma yapraklarını tamamladıktan sonra ünitenin alt bölümleri ile ilgili küçük bir test ve daha sonra da ünitenin tamamıyla ilgili izleme testine tabi tutulurlar. Birlikte çalışan bu iki öğrenci birbirlerinin cevap kâğıtlarını puanlarlar. Takımın puanları, her iki üyenin her hafta aldığı testlerden elde ettiği test puanlarından toplanarak elde edilir (URL-3). Eğer takım puanı önceden belirlenen takım standardını aşmış ise her üye, ödüllendirilir. Bu teknikte bir takım diğerine karşı yarışmaz. Sadece takım daha önceden belirlenen takım standardını aşmaya çalışır. Ayrıca öğretmen testleri puanlama ve kaydetme işiyle de ilgilenmez (Ergin, 2007).

2.1.3.1.2.6. Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon (BİOK)

BİOK'un temel amaçlarından biri, okuduğunu anlama becerilerinin geliştirilebilmesi için işbirliği takımlarından yararlanmaktır. Bu yöntemde ilköğretimde okumayı geliştirmek; dil öğretiminde öğrenmeği kolaylaştırmak için kullanılmaktadır (URL-3). Bu yöntemde ikişerli gruplar oluşturulur. Öğretmen bir grubun okuma ve

kompozisyonuyla ilgilenirken diğerk gruplar kendi aralarında okur ve okuduklarını özetlerler.

2.1.3.1.2.7. Grup Araştırması

Grup araştırması yöntemi bireyler arası diyaloga dayalıdır. Sınıftaki öğrencinin duyuşsal ve sosyal yönlerine önem verilir. Öğrenciler; kendilerine verilen bir konuyla ilgili çalışma planı yaparlar, planlarını uygulayıp bilgi toplarlar ve ulaştıkları bilgileri çok yönlü bir problemin çözümünde kullanarak sentezlere varırlar ve araştırma sonuçlarını sunarak sınıftaki arkadaşlarıyla paylaşırlar (URL-3). Bu yöntemde amaç, öğrencilerin grup halinde bir konuda araştırma yapma becerisi kazanmalarınıdır.

Bu yöntemde, bir konu alt konulara ayrılarak gruplara dağıtılır. Grup üyelerince bu alt konu bölümlere ayrılır ve iş bölümü yapılır. Her bir grup üyesi diğerk grup üyelerinin çalışmasına bağımlıdır. Öğrenciler arası iletişim sağlanır. İletişim ve sosyal becerilerinin gelişmesi için etkinlikler yapılabilir, öğretmen rehberdir (URL-5).

2.1.3.1.2.8. İşbirliğı-İşbirliğı

Eğitimin öğrencilerin doğal merakını, zekâ ve yeteneklerini ortaya çıkarıcı ve geliştirici bir role sahip olmasının gerekliliğı, bu yöntemin temel felsefesidir. Bu yöntemde önce öğrenci takımları oluşturulur daha sonra bu takımlara genellikle doğa ile ilgili bir konu verilir. Takımdaki üyeler o konuyla ilgili kendi ilgi ve becerilerine bağılı olarak bir alt konu başlığı seçerler. Seçtikleri alt konuyu hazırlar ve grup üyelerine sunarlar. Daha sonra her grup konusunu sınıfa sunar.

2.1.3.1.2.9. Birlikte Soralm Birlikte Öğrenelim (BSBÖ)

Bu yöntemde öğrenciler heterojen gruplara ayrılırlar. Öğrenciler önce kendi konularını okurlar daha sonra bireysel olarak soru hazırlarlar. Bireysel sorulardan sonra grup soruları hazırlanır. Hazırlanan bu sorular diğerk gruplara yollanır ve diğerk gruplar tarafından cevaplandırılır. Daha sonra tüm sınıfa sunularak değerlendirilir (URL-3).

2.2. Kaynak Özetleri

2.2.1. Yurtiçi Kaynak Özetleri

Taşdemir ve Sarıkaya (2005) yaptıkları araştırmada 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 araştırmada, 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 ilköğretim 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.

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 yarısında 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 araştırmada 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

anlamli 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 diğerleri (2005) yaptıkları araştırmada işbirlikli öğrenme modelinin öğrencilerin grafik okuma becerilerine etkisini incelemiştir. Bu çalışma 2004-2005 öğretim yılında Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesinde yürütülmüştür. 2004-2005 öğretim yılı I.yarıyılında Kırşehir Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği 1.sınıfında okuyan 210 öğrenciden 1 deney 1 kontrol grubu oluşturulmuştur. Ders olarak, Fizik II Dersi Laboratuvarı seçilmiştir. Öğretim etkinliklerinin uygulaması, 2004-2005 öğretim yılında “Elektrik” ünitesinin işleneceği haftaları kapsamıştır. Bu araştırmada, deney ve kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin grafik yorumlama beceri ön test – son test puanları arasında anlamlı farklılığın olduğu görülmüştür. Öğrencilerinin grafik yorumlama beceri fark puanları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin grafik yorumlama beceri son test puanları arasındaki ilişki incelenmiş, deney grubundaki öğrencilerin son test puanlarının kontrol gurubundaki öğrencilerin son test puanlarından yüksek olmasına rağmen bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı olmamıştır. Bu nedenle; İşbirlikli öğrenme yöntemini içeren etkinlikler farklı öğrenci gruplarında uygulanarak (ilköğretim, ortaöğretim vs.) öğrencilerin grafik yorumlama becerilerini etkileyen diğer faktörler de ortaya çıkarılabilir.

Bozdoğan ve diğerleri (2006) yaptıkları araştırmada işbirlikli öğrenme modelinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemiştir. Bu çalışma 2004–2005 öğretim yılında Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesinde yürütülmüştür. 2004–2005 öğretim yılı I. Yarıyılında Kırşehir Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. sınıfında okuyan 210 öğrenciden 1 deney 1 kontrol grubu oluşturulmuştur. Ders olarak, Fizik II Dersi Laboratuvarı seçilmiştir. Öğretim etkinliklerinin uygulaması, 2004–2005 öğretim yılında “Elektrik” ünitesinin işleneceği haftaları kapsamıştır. Bu araştırmada, deney ve kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye etkisinin incelendiği bu araştırmada, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel süreç beceri ön test puanlarının istatistiksel olarak

farklılaşmadığı görülmüştür. Bu nedenle işbirlikli öğrenme modelini içeren etkinlikler farklı öğrenci gruplarında uygulanarak (ilköğretim, ortaöğretim vs.) öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişiminin incelenmesi yapılacak çalışmalara katkı sağlayabilecektir.

Atasoy ve diğerleri (2007) araştırmalarında 7. sınıf öğrencilerin fiziksel ve kimyasal değişimler 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 değişimler 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 örneklemini, 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.

Şenol ve diğerleri (2007) çalışmalarında, işbirlikli öğrenme modeli ve geleneksel öğrenme yöntemleri ile ders işlemenin, İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin Fen ve

Teknoloji dersindeki akademik başarıları ve tutumlarına etkileri karşılaştırılarak incelenmiştir. İlköğretim 6. sınıf şubelerinden rasgele bir sınıf deney, bir sınıf kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Her iki grupta da 6.sınıf Fen Bilgisi Müfredatında yer alan duyu organları konusu ele alınmıştır. Deney grubunda dersler işbirlikli öğrenme modelinin birlikte soralım birlikte öğrenelim (BSBÖ) yöntemi ile işlenmiştir. Araştırmada deney ve kontrol grubuna Fen ve Teknoloji Başarı Testi ve Fen ve Teknoloji Tutum Anketi, ön test-son test olarak uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre; Fen ve Teknoloji dersinde deney grubuna uygulanan işbirlikli öğrenme modelinin, kontrol grubuna uygulanan öğretmen merkezli öğretim yöntemine göre akademik başarı düzeylerini arttırmada daha etkili olduğu istatistikî olarak belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen ve teknolojiye karşı tutumlarına bakıldığında; işbirlikli öğrenme modeli ile ders işleyen deney grubunun görüşlerinde olumlu yönde bir gelişme olduğu, kontrol grubunda ise anlamlı bir değişiklik olmadığı görülmüştür. Bu araştırmada işbirlikli öğrenme modeli, tutuma karşı olumlu etkiler gösterdiğinden, özellikle ilköğretim öğretmenleri tarafından kullanılabilir. Yapılan araştırmaya göre, işbirlikli öğrenme modelinin öğrenci başarısını arttırmak için diğer fen konularında da kullanılması faydalı olabilir.

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 örneklemini, 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 arttırmada 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.

Karaçöp ve diğerleri (2009) yaptıkları çalışmada, işbirlikli öğrenme modelinin bir alt yöntemi olan jigsaw yöntemi ve bilgisayar animasyonları yönteminin öğrencilerin Genel Kimya II dersindeki akademik başarılarına etkisini incelemiştir. Çalışmaya Genel Kimya-II dersini alan üç sınıftaki toplam 122 fen bilgisi öğretmenliği birinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Elektrokimya ünitesinin öğretimi; deney gruplarında bilgisayar animasyon ve jigsaw yöntemi ile kontrol grubunda ise geleneksel öğrenme yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre, bilgisayar animasyonları kullanılarak gerçekleştirilen bilgisayar destekli öğretim yöntemi ve jigsaw yöntemi ile dersin işlenmesi, geleneksel öğrenme yöntemine göre daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır.

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 denemeli, uygulanan teknikler çok kültürlü sınıf ortamlarında da uygulamalıdır.

Koç (2009) araştırmada genel kimya dersinde yer alan termokimya ve kimyasal kinetik ünitelerinin öğretimi sürecine 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 başarıları ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin uygulandığı gruptaki öğrencilerin başarıları 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.

Doymuş, Karaçöp, Şimşek ve Doğan (2010) yaptıkları çalışmada jigsaw yöntemi ve bilgisayar animasyonları yönteminin, öğrencilerin elektrokimya konusundaki kavramları doğru anlayıp anlamadıklarını incelemişlerdir ve bilimsel düşünme becerilerini tespit etmeye yönelik çalışmalar yapmışlardır. Çalışmaya, eğitim fakültesinde genel kimya dersini alan iki sınıftaki toplam 82 fen bilgisi öğretmenliği birinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Bir sınıf jigsaw grubu diğer sınıf ise animasyon grubu olarak belirlenmiştir. Araştırmada Bilimsel Düşünme Testi ve Elektrokimya Kavramları Anlama Testi kullanılmıştır. Bu araştırmanın bulguları bilgisayar animasyonları ve jigsaw yöntemleri ile öğretimin öğrencilerin elektrokimya konularını kavramsal anlamaları üzerinde benzer etkilerinin olduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte her iki gruptaki öğrencilerin teorik olarak kazandıkları bilgileri uygulamaya yansıtma güçlüklerinin olduğu da bulunmuştur.

Yeşilyurt (2010) çalışmasında, öğretmen adayları niteliklerinin işbirliğine dayalı öğrenme yöntemine uygunluğunu incelemiştir. Teknik eğitim fakültesi ve eğitim fakültesi sınıf öğretmenliği bölümü 3.sınıfta okuyan 505 öğrenci üzerinde çalışılmıştır. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının; fikir dinleme, demokratik davranma, sorumlulukları yerine getirme ve ortak karar alınmasına dikkat etme, iletişim kurma, farklı kişiliklere değer verme, adil davranma, kin gütmeme, işbirliğine önem verme vb. niteliklere önemli derecede sahip oldukları belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar, öğretmen adaylarının niteliklerinin işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi için yeterli derecede uygun olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca Teknik Eğitim Fakültesinde öğrenimlerini sürdüren öğretmen adayları niteliklerinin işbirliğine dayalı öğrenme yöntemine daha uygun olduğu sonucuna varılmıştır. Bu bakımdan, örgün eğitim kurumlarında zaman, maddi ve fiziksel imkânlar el verdiği ölçüde işbirlikli öğrenme modeli kullanılabileceği önerisi sunulmuştur.

Güngör ve Özkan (2011) bu çalışmada, İşbirlikli Öğrenme Yönteminin, İlköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Öğretimindeki tutumlarına etkileri üzerinde durulmuştur. "İnsan ve Çevre" ünitesinin İşbirlikli Öğrenme Yöntemiyle

işlenmesine, Bursa ilinin Nilüfer, Kestel ve Yıldırım ilçelerinden seçilen dört farklı okuldan toplam 101 (kız:46, erkek:55) öğrenci katılmıştır. Veriler, 20 sorudan oluşan işbirlikli öğrenme modeline ilişkin Öğrenci Görüşleri Anketiyle toplanmış ve SPSS 13.00 paket programında değerlendirilmiştir. İşbirlikli öğrenme modelinin, Fen ve Teknoloji dersine katılan öğrencilerin %85'inin tutumları üzerine olumlu yönde etkili olduğu, ayrıca kız ve erkek öğrencilerin tutumları üzerindeki etkileri bakımından, farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Genel olarak işbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımının, Fen ve Teknoloji dersine katılan öğrencilerin tutumları üzerinde olumlu yönde etkili olması nedeniyle bu yöntemin Fen ve Teknoloji Öğretimi dersinde ve uygulamalarında kullanılması önerisinde bulunulmuştur.

Sancı ve Kılıç (2011) araştırmalarında, ilköğretim 4. sınıf Fen ve Teknoloji dersi öğretiminde uygulanan jigsaw ve grup araştırması yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisini ve bu yöntemler hakkındaki öğrenci görüşlerini incelemişlerdir. Çalışmada iki tane deney grubu bir tane kontrol grubu yer almıştır. Deney gruplarının her birinde 16 öğrenci, kontrol grubunda ise 13 öğrenci olmak üzere toplamda 45 öğrenci üzerinde çalışma yapılmıştır. Deney gruplarında işbirlikli öğrenme modelinin grup araştırma Yöntemi ile jigsaw yöntemi uygulanmıştır, kontrol grubunda ise geleneksel öğrenme yöntemi uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda, deney sonucu en başarılı grubun, grup araştırması yöntemi ile öğretim yapılan öğrenciler olduğu, daha sonra jigsaw yöntemi ile öğretim yapılan öğrenciler olduğu ve en düşük başarılı grubun ise öğretmen anlatımlı öğrenci merkezli ile öğretim gören öğrenciler olduğu görülmüştür. Araştırma bulgularına bağlı olarak; grup araştırması ve jigsaw yönteminin ilköğretim okullarında öğretmenler tarafından sıklıkla kullanılması akademik başarıyı artırmada geleneksel öğrenme yöntemlerine göre daha etkili olabileceği ve işbirlikli öğrenme modeli ve alt yöntemleri, öğretmen adaylarına eğitim fakültelerinde, ilköğretim öğretmenlerine ise hizmet içi eğitim çalışmalarlarıyla kazandırılabilen önerilerinde bulunulmuştur.

Demirdağ ve Kartal (2011) çalışmalarında, anorganik kimya dersinde koordinasyon kimyası konusunun öğretiminde web destekli işbirlikli öğrenmeye (WDİÖ) yönelik öğrencilerin görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu amaçla, araştırmada nitel bir araştırma modeli olan durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Dokuz Eylül Üniversitesi 2. sınıf kimya öğretmen

adayları oluşturmuştur (n=18). Öğrencilerin öğrenme sürecine yönelik görüşlerini belirlemek için Web Destekli İşbirlikli Öğrenmeye Yönelik Görüş Anketi (WDİÖG), Görüşme Formu (GF), Web Sayfası Forum Etkinliği (WFE) kullanılmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi ve betimsel olarak analiz edilmiştir. Öğrenciler genel olarak öğrenme sürecine yönelik olumlu görüş belirtmişlerdir. Derslerin tamamen web üzerinden yapılmamasını, mutlaka bir öğretmenin öğretim sürecinde yer almasını, işbirlikli çalışmalarda bazı grup üyelerinin pasif olabildiğini, öğretmenin web ortamında daha fazla geri bildirim vermesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Araştırmada elde edilen bulgular web destekli işbirlikli öğrenme ortamlarının tasarlanmasında önemli bir yol gösterici olacağına ışık tutmuştur.

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.

Can ve Vural (2011) yaptıkları çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının kromozom kavramı hakkında bilgi düzeylerini ve kromozom kavramının öğretimine

ilişkin görüşlerini ortaya koymayı amaçlamışlardır. Nitel araştırma desenlerinden biri olan durum çalışması yöntemiyle gerçekleştirilen araştırmanın çalışma grubunu 2009-2010 öğretim yılında Türkiye’de bulunan bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesinde, fen bilgisi eğitimi anabilim dalının son sınıfında öğrenim gören 6 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Nitel araştırma biçiminde desenlenen çalışmanın verileri görüşme yöntemi kullanılarak toplanmıştır. Çalışma grubunu oluşturan öğretmen adaylarıyla yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerin çözümlenmesinde içerik analizi yöntemi işe koşulmuştur. Araştırmanın güvenilirliğini arttırmak için iki farklı araştırmacı tarafından oluşturulan kodların uyum yüzdesi hesaplanmıştır. Araştırmanın çalışma grubundan elde edilen veriler, öğretmen adaylarının kromozom kavramını derinlemesine özümsememiş olduklarını, çoklukla ezber bilgileri aktardıklarını ortaya koymaktadır. Öğretmen adaylarının kromozom kavramının öğretimine ilişkin görüşlerinin ise benzer olduğu ve kendi öğrenme yaşantılarından doğrudan etkilendiği ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada, öğretmen adaylarına kavram yanılgılarını ortadan kaldırmaya ve tam öğrenmeyi sağlamaya dönük gerekli kuramsal bilgi ve uygulama becerileri kazandırılması önerisi sunulmuştur.

Bay ve Çetin (2012) çalışmalarında, işbirlikli öğrenmedeki, bu sürecin gerçekleşip gerçekleşmediğini belirlemeye yönelik geliştirilen ölçme aracının psikometrik özelliklerini incelemektir. Çalışma Gaziantep Üniversitesi Gaziantep Eğitim Fakültesi’nde “Öğretim ilke ve yöntemleri” dersine devam eden 177 öğretmen adayı üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında sosyal yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğrenme ortamları oluşturulmuştur ve öğretmen adayları kendilerine verilen görevleri işbirliği içerisinde gerçekleştirmişlerdir. 48 maddelik deneme formu öğrenenlere uygulanmıştır. Elde edilen veriler üzerinde faktör analizi uygulanmıştır. Bulgular geliştirilen ölçme aracının işbirlikli öğrenme sürecinin olması gerektiği gibi gerçekleşip gerçekleşmediğini belirlemeye yönelik olarak kullanılabilceğini göstermektedir. Ayrıca ölçme aracı tek ve beş boyutlu olarak kullanılabilir.

Buzludağ ve Yılayaz (2012) çalışmalarında, işbirlikli öğrenme modelinin Fen ve Teknoloji dersinde başarı ve kalıcı öğrenmeye etkisini geleneksel öğrenme yöntemine göre karşılaştırmasını yapmışlardır. Araştırmada, kontrol gruplu ön test-son test deney deseni kullanılmıştır. Bu araştırmada 35 çoktan seçmeli sorudan oluşan Fen ve Teknoloji başarı testi kullanılmıştır. Bu test ayrıca hatırlama testi olarak kullanılmıştır.

Ayrıca Fen ve Teknoloji başarı testi, hatırlama testi olarak da kullanılmıştır. Kontrol ve deney grubunun başarı hatırlama testleri için yapılan ilişkisiz grup “t” testinde, deney grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Araştırma sonucunda, işbirlikli öğrenme modelinin jigsaw yöntemi Fen ve Teknoloji dersinde başarıya etkisinin olumlu olduğu belirlenmiştir. Ayrıca işbirlikli öğrenme modelinin kalıcı öğrenme üzerinde de etkili olduğu tespit edilmiştir.

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 incelemiştir. Bu çalışmanın örneklemini 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.

2.2.2. Yurtdışı Kaynak Özetler

Shy-Jong (2007) çalışmasında işbirlikli öğrenme grubunda gerçekleştirilen konuşma ve yazma faaliyetleri ile fen derslerine ait bilgilerin öğrenciler tarafından nasıl yapılandırıldığını incelemiştir. Bu çalışma kapsamında, Tayvan üniversitesinde öğretmen yetiştirme programının bir parçası olarak, öğretmen adayları için bir ders tasarlanmıştır. Ders, problemler, deneyler ve etkinlikler olmak üzere üç bileşenden oluşturulmuştur. Bu çalışmada 11 tanesi erkek olmak üzere 19 üniversite öğrencisi araştırmacı olarak yer verilmiştir. Bu 19 katılımcı, fizik, kimya ve doğa bilimleri bölümlerinde okuyan öğretmen adaylarıdır. Bu çalışmadaki veri kaynakları öğrencilerin

günlükleri ve görüşmeleri ile elde edilmiştir. Ancak daha sonra çalışma, “grounded teorisine” göre şekillendirilmiştir. Sonuç olarak aşağıdaki dört temel unsuru araştırmada tespit edilmiştir: 1. Öğrencilerin çoğunluğu fen öğretiminde zengin, ilginç ve üstün bir öğretme-öğrenme sürecini istemektedirler. 2. Grup halinde konuşma ve tartışma sonrasındaki yazma işlemi öğrencilerin kendileri bilgilerini oluşmasını sağlamaktadır. 3. Konuşma ve yazma fen kavramlarının öğrenciler tarafından anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır ve anlaşılmayan bölümlerin açıklamaları oluşturmak için yardımcı olmaktadır. 4. Öğrencileri aktif ve açık fikirli bir tutuma getirerek öğrenmenin gerçekleşmesini kolaylaştırmaktadır. Bu dört sonuç, konuşma ve yazma stratejileri geliştirilmekte, öğretme ve öğrenme gelecek fen bilimlerinde yararlı olacağını göstermiştir.

Gömlüksiz (2007) bu çalışmada mühendislik öğrencilerinin İngilizce kelime bilgisini geliştirme ve etken ve edilgen sesli çatıların öğrenimi ve İngilizce öğrenmeye karşı tutumlarına işbirlikli öğrenme modelinin jigsaw II yönteminin etkileri ve Geleneksel öğrenme yöntemi karşılaştırmasını yapmıştır. Jigsaw, işbirlikli öğrenme modelinde öğrencilerin işbirliği ile birbirlerine öğreten 5-6 öğrenciden oluşan küçük grupları içerir. Altmış altı mühendislik öğrencisi çalışmaya katılmıştır ve çalışmada ön test-son test kontrol gruplu deneme deseni kullanılmıştır. Öğrenciler deney grubu ve kontrol grubu olmak üzere rastgele olarak iki grubu ayrılmıştır. Kontrol grubunda geleneksel öğrenme yöntemi, deney grubunda ise işbirlikli öğrenme modelinin jigsaw II yöntemi uygulanmıştır. Ön-son test ve ertelenmiş son test gruplara başarı sınavı olarak uygulanmıştır. Sonuçlar deney grubunda, kelime bilgisini geliştirme, etken ve edilgen sesli çatıların öğrenimi, İngilizce öğrenme lehine istatistiksel olarak önemli farklılıklar ortaya koydu. Tutum ölçeği sonuçları ise işbirlikli öğrenme modelinin, hem mühendislik öğrencilerinin İngilizce öğrenmeye yönelik tutumları üzerinde pozitif etkisi olduğunu hem de öğrenciler arasında daha iyi bir etkileşim olduğunu ortaya koydu.

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.

Güvenç ve Açıkgöz (2007) çalışmalarında, işbirlikli kavram haritalama, bireysel kavram haritalama ve geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanımı hakkındaki etkilerini araştırmayı amaçlamışlardır. Deney gruplarından biri işbirlikli öğrenme ile kavram haritası üzerine çalışırken, diğer deney grubu ise bireysel kavram haritaları ile çalışmayı yürütmüşlerdir. Geleneksel öğrenme yöntemi de kontrol grubuna uygulanmıştır. Türkiye'nin Ege Bölgesi'nde bir ilköğretim okulundaki beşinci sınıf öğrencilerini (52 kız, 70 erkek) bu araştırmaya katılmıştır. "Ses ve Işık" ünitesi, 35 saatlik bir zamanda anlatılmıştır. Deney grupları kavram haritalama stratejisi ve işbirlikli öğrenme becerileri konusunda eğitim verilmiştir. Veriler, katılımcılar ile öğrenme stratejisi ölçeği ve derinlemesine mülakat protokolleri ile yapılarak toplanmıştır. Verilerin analizinde t-testi, tek yönlü Anova ve Scheffé test kullanılmıştır. Sonuçlar şu şekildedir: 1. Bireysel kavram haritasının geleneksel öğrenme yönteminden daha etkili ve kullanışlı olduğu sonucuna varılmıştır. 2. geleneksel öğrenme yöntemi de, dinleme ve ezber dışında öğrencilerin pasif kaldığı gözlemlenmiştir. 3. İşbirlikli öğrenme modeli ile kavram haritasının bireysel kavram haritası yönteminden daha etkili olduğu gözlemlenmiştir. 4. İşbirlikli öğrenme modelinin öğrenme üzerinde olumlu etkilerinin olduğu ve öğrencileri duygusal yönden motivasyon sağlayacağı gibi tutum, akademik ve benlik kavramlarını da olumlu etkileyeceği sonucuna varılmıştır.

Tarım ve Akdeniz (2008) çalışmalarında, dördüncü sınıf öğrencilerin akademik başarıları ve matematiğe yönelik tutumlarına Takım Destekli Bireyselleştirme (TAI-

TDB) ve Öğrenci Takımları-Başarı Bölümleri (STAD-ÖTBB) etkilerini karşılaştırmak için tasarlanmışlardır. Bu deneysel çalışma için bir okulun yedinci sınıfları rastgele seçilmiştir. 2 grup TAI, 2 grup STAD ve geri kalanı da kontrol grubu olarak düşünülmüş ve uygulamalar buna göre yapılmıştır. Akademik başarı ile ilgili veri analizi, 3X1 kovaryans amaçla analizi grupları karşılaştırmak için kullanılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda, TAI ve STAD, her iki yöntemin de matematik alanında öğrencilerin akademik başarı üzerinde olumlu etkileri bulunmuştur. İkili karşılaştırma TAI yöntemi STAD yöntemden daha önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Matematiğe yönelik tutum puanları, parametrik olmayan istatistik kullanılarak analiz edilmiştir. Bu analizin sonucu olarak, matematiğe yönelik tutumları ile ilgili önemli bir fark gözlenmiştir.

Koçak (2008) bu çalışmasında işbirlikli öğrenmenin psikolojik ve sosyal özellikleri üzerinde etkileri araştırmıştır. Araştırmanın örneklemini, Türkiye'de bir devlet üniversitesinde psikoloji öğrenimi gören ve temel matematik dersi alan birinci sınıf öğrencilerinden 114 öğrenciden oluşmaktadır. California-Los Angeles Üniversitesi Yalnızlık Ölçeği (R-UCLA, Russell, Peplau ve Cutrona, 1980), Toronto Aleksitimi (duyguların fark edilememesi ve ifade edilememesi şeklinde görülen duyuşsal bir bozukluk) Ölçeği (TAS; Taylor, 1984), Liebowitz Sosyal Kaygı Ölçeği (LSAÖ; Liebowitz, 1991) Kendini İzleme Ölçeği (SMS; Snyder, 1972) ve Mutluluk Ölçeği (HS; Fordyce, 1988) verileri toplamak ve değerlendirmek için kullanılmıştır. Veriler analiz edildiğinde, işbirlikli öğrenmenin yalnızlık ve sosyal kaygı düzeylerini azaltarak ve katılımcılar arasında mutluluk düzeylerini arttırmada etkili olduğunu gözlenmiştir. Ancak, işbirliğine dayalı öğrenme, öğrencilerin kendi kendine izleme becerilerini arttırmaya veya duyuşsal bozukluk düzeylerini azaltmada etkili olmadığı tespit edilmiştir.

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.

Shihab (2011) çalışmasında, Ürdün'de Al Amal okulunda matematik dersinde öğrenme sorunu olan öğrencilere işbirlikli öğrenme modelinin etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Bu çalışmada iki grup oluşturulmuştur. Öğrencilere 25 maddeden oluşan ön test ve son test olmak üzere iki sınav yapılmıştır. 2010-2011 eğitim-öğretim yılında Al Aman okulunda öğrenim gören 10.sınıf öğrencileri çalışmaya katılmıştır. 22 erkek 28 kız öğrenci olmak üzere toplam 50 öğrenci çalışmada yer almıştır. Araştırmada 4 grup (kız deney grubu, erkek deney grubu, kız kontrol grubu, erkek kontrol grubu) oluşturulmuştur. Kontrol gruplarında geleneksel öğrenme yöntemi, deney gruplarında ise grup çalışması yapılmıştır. Deney grubunda 11 ve erkek kontrol grubunda 11 erkek, deney grubunda 15 kız ve kontrol grubunda 13 kız bulunmaktadır. Deney ve kontrol gruplarında ön test ve son test matematik puanları açıklayıcı istatistiklerle (ortalama ve standart sapma) analiz edilmiştir. Kontrol ve deney grupları ile cinsiyet değişkeni arasında karşılaştırma yapmak için karşılaştırmalı istatistiksel (Two Way Anova) yöntemler kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen bulgular, kontrol ve deney grubu arasındaki son testte dikkate değer bir fark bulunmamasına dair yapılan çalışmanın bulguları deney grubunda öğrenci başarısında cinsiyete bağlı olarak incelenmiştir. Cinsiyet ve gruplar arasındaki etkileşimden kaynaklanan istatistiksel bir fark bulunmamıştır.

Al-Yaseen (2011) bu çalışmada işbirlikli öğrenmenin olası başarı planlarının uygulamasında eğitim görmüş bir grup ilkökul öğretmeninin beklentilerine 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.

Parveen, S. Mahmood, A. Mahmood ve Arif (2011) çalışmada Sosyal Bilgiler dersinde 8. Sınıf öğrencilerinin işbirlikli öğrenme modelinin akademik başarılarına

etkisini araştırmak için tasarlanmıştır. Deney grubu ile kontrol grubunun son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark olduğu varsayılmaktadır. Çalışmaya katılan 35 öğrenciden 18'i deney grubunu, 17'si kontrol grubunu oluşturmaktadır. Ön test ve son test olarak 25 maddeden oluşan başarı testi uygulanmıştır. Kontrol grubuna geleneksel öğrenme yöntemi, deney grubuna işbirlikli öğrenme modeli uygulanmıştır. Deney grubunda ders planları, çalışma yapıları ve sınavlar işbirlikli öğrenme stratejisinin uygulanması için tasarlanmıştır. Veriler t- testi ile analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda hipotez doğrulanmamıştır. Yani işbirlikli öğrenme modeli, geleneksel öğrenme yönteminden daha iyi bir öğretim stratejisi olarak bulunmamıştır.

Boondee, Kidrakarn ve Sa-Ngiamvibool (2011) alışmalarında 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 düşünölmüştür. 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 görölmüştür. 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 öğretim yöntemidir.

Abdulkarım ve Jadiry (2012) bu çalışmalarında, Umman 'da okuyan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin düşünme becerilerinin gelişim üzerinde çoklu zekâ kuramına dayalı işbirlikli öğrenme modelinin etkisini araştırmışlardır. Çalışmanın örneklemini Umman dokuzuncu sınıf öğrencilerden 50 erkek öğrenci oluşturmaktadır. Öğrenciler her biri 2 bölüm(zekâ türü ve önceki başarı durumu) içeren 4 gruba ayrılmıştır. Araştırmacılar

bilimsel düşünme becerilerini ölçmek için BGFL (Birmingham Grid For Learning) kılavuzunu kullanarak çoklu zekâ testi oluşturdular. Veri analiz araçları, standart sapma ve Kovaryans analizi (ANOVA) kullanılarak yapılmıştır. Zekâ türlerine göre ayrılan gruplarda yani, çoklu zekâ kuramına (uzamsal zekâ- mantıksal-matematiksel zekâ) dayalı işbirlikli öğrenme grubunda bilimsel düşünme becerilerinin gelişiminde ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (= 0.05). Önceki başarı durumuna göre (yüksek başarı ve düşük başarı) çoklu zekâ kuramına dayalı işbirlikli öğrenme grubunda bilimsel düşünme becerilerinin gelişiminde ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Bu bulgular ışığında işbirlikli öğrenmede çoklu zekâ kuramının kullanılması önerilmiştir.

Zacharia, Xenofontos ve Manoli (2012) bu çalışmalarında işbirlikli öğrenme modelinin iki farklı yönteminin etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Bu yöntemler Jigsaw İşbirlikli Yaklaşımı (JCA) ve İşbirlikli Geleneksel Yaklaşım (TCA) olarak seçilmiştir. Bu çalışmanın diğer bir amacı da uygulanan yaklaşımları takip ederken öğrencilerin WebQuest bağlamında karşılaştıkları olası sorunları tespit etmek ve öğrencilerin bu sorunların üstesinden gelmesi için web tabanlı öğrenme araçlarını geliştirmelerini sağlamaktır. Araştırmanın örneklemini Kıbrıs-Lefkoşa'da Fen ve Teknoloji dersinde TCA ve JCA deneyimi olan bir okulda yedinci sınıfa devam eden 38 öğrenci oluşturmuştur. Öğrencilerin 18 (10 erkek, 8 kız) tanesi bir sınıfta 20 (10 erkek, 10 kız) tanesi ise diğer sınıfta yer almıştır. Birinci sınıf TCA, ikinci sınıf ise JCA ile derslerini işlemişlerdir. Tüm öğrencilere, çevre eğitimi ve sera etkisi (örneğin, sıcaklık değişimi, buzulların erimesi, nesli tükenen hayvanlar) ile ilgili kavramlar anlatılarak CO₂ dostu evler tanıtılmıştır ve CO₂ dostu ev tasarımı üzerinde durulmuştur. Bu tasarımda kullanılacak malzemelerin WebQuest içeriği ile web tabanlı araçlar olması önem kazanmıştır. Bir WebQuest yoluyla CO₂ dostu evler ekolojisi, mimarlık, enerji ve yalıtım hakkında incelemeye katılan öğrencilere kavramsal testler (ön test ve son test), video ve görüşme verileri olmak üzere 3 farklı veri uygulanmıştır. Sonuç olarak, ekoloji, mimarlık, enerji ve CO₂ dostu evlerin yalıtımı ile ilgili kavramların öğrencilerin genel anlayış ve çalışma öncesi ve sonrasında JCA ve TCA, arasında fark olmadığını göstermektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM

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

3.1. Araştırmanın Problemi

Bu araştırmanın temel problemi; işbirlikli öğrenme modelinin uygulanmasında kullanılan jigsaw ve birlikte öğrenme yöntemleri ile öğretmen merkezli öğrenme yönteminin, Fen ve Teknoloji dersinde öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkileri nasıldır ve öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumları nasıldır?

3.1.1. Alt Problemler

1- Öğretmen merkezli öğrenme yöntemi, birlikte öğrenme ve jigsaw yöntemi uygulandığı gruplardaki öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2- Öğretmen merkezli öğrenme yöntemi, birlikte öğrenme ve jigsaw yöntemi uygulandığı gruplardaki öğrencilerin fen ve teknolojiye yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

3.2. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada, işbirlikli öğrenme modelinin uygulanmasında kullanılan jigsaw ve birlikte öğrenme yöntemleri ile öğretmen merkezli öğrenme yöntemi kullanılmıştır. Uygulanan yöntemlerin, Fen ve Teknoloji dersinde yer alan “Maddenin Tanecikli Yapısı” 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 Tanecikli Yapısı” ünitesi için Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1.

Deney Deseni

Gruplar	Ön Test	Son Test	Yöntem
JG	FTTÖ ÖBT	FTTÖ ABT	Jigsaw Yöntemi
BÖG	FTTÖ ÖBT	FTTÖ ABT	Birlikte Öğrenme Yöntemi
KG	FTTÖ ÖBT	FTTÖ ABT	Öğretmen Anlatımlı Öğrenci Merkezli Öğrenme Yöntemi

Araştırma kapsamındaki jigsaw ve birlikte öğrenme yönteminin uygulandığı deney grupları ile öğretmen merkezli öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol gruplarındaki öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları arasındaki farklılıkları ve değişimleri belirleyebilmek için uygulamaya başlamadan önce Ön Bilgi Testi (ÖBT) ve Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği (FTTÖ) ön test olarak uygulandı. Araştırma gruplarında uygulamalar yapıldıktan sonra Akademik Başarı Testi (ABT) ve FTTÖ son test olarak çalışma kapsamındaki öğrencilerin tamamına uygulanmıştır.

3.3. Araştırmanın Örnekleme

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 2011-2012 eğitim-öğretim yılında Erzurum il merkezinde MEB’e bağlı olan iki ilköğretim

okulunun altıncı sınıfında okumakta olan toplam 80 öğrenciden 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	23	28,75
BÖG	30	37,50
KG	27	33,75
TOPLAM	80	100

Tablo 3.2’de görüldüğü gibi araştırmanın yapıldığı Şehit Bülent Karataş İlköğretim okulundaki 6-A ve Ömer Nasuhi Bilmem İlköğretim Okulundaki 6-B ve 6-C sınıflarında bulunan toplam 80 öğrenci araştırmaya katılmıştır. 6-A sınıfında bulunan 23 öğrenci ile 6-C sınıfında bulunan 30 öğrenci deney gruplarını oluştururken, 6-B sınıfında bulunan 27 öğrenci kontrol grubunu oluşturmuştur.

3.4. Uygulama

Yapılandırmacı kurama dayalı olarak hazırlanan işbirlikli öğrenme modeli ve yöntemlerinin öğrencilerin fen başarı ve tutumlarına etkisini araştırmak üzere deney ve kontrol grubu olmak üzere iki okul üç sınıfta bulunan toplam 80 öğrenci üzerinde araştırma yürütülmüştür. Bu araştırmanın değerlendirilmesi, araştırmacı tarafından hazırlanmış geçerlilik ve güvenilirliği hesaplanmış öğrencilerin öğrenmesi gerekli görülen kavramları bilme, ayırt etme ve yerinde kullanmayı ölçen bilgi başarı testleri ile yapılmıştır. Ayrıca öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla Geban, Ertepinar, Yılmaz, Altın ve Şahbaz (1994) tarafından hazırlanan Fen ve Teknoloji tutum ölçeği (FTTÖ) uygulanmıştır.

Şehit Bülent Karataş İlköğretim okulundaki 6-A sınıfı ile Ömer Nasuhi Bilmen İlköğretim okulundaki 6-C sınıfları ile deney grupları (JG ve BÖG) oluşturulmuştur. Ömer Nasuhi Bilmen İlköğretim Okulundaki 6-B sınıfı ise kontrol grubu

oluşturulmuştur. Deney grubunda bulunan öğrencilerle Maddenin Tanecikli Yapısı ünitesi yapılandırmacı kuram çerçevesinde hazırlanan işbirlikli öğrenme modeli ve yöntemleri ile işlenmiş, kontrol grubunda bulunan öğrencilerle öğretmen merkezli öğrenme yöntemi ile işlenmiştir. Çalışmada ilk olarak öğrencilerin fen ve teknolojiye yönelik tutumlarını ölçmek için FTTÖ ve öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmak amacıyla oluşturulan ÖBT öğrencilere ön test olarak uygulanmıştır. Daha sonra deney gruplarında “ Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesi yapılandırmacı kurama dayalı olarak hazırlanan işbirlikli öğrenme modeli ve yöntemleri kullanılarak ders işlenmiş ve uygulama sonunda ön test olarak uygulanan FTTÖ ve ABT son test olarak uygulanmıştır. Diğer sınıf ise kontrol grubunu (KG) temsil etmektedir. Bu gruba da ilk olarak öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla FTTÖ ve ön bilgilerini ölçmek amacıyla hazırlanan ÖBT ön test olarak uygulanmıştır. “ Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesi kontrol grubunda öğretmen merkezli öğrenme yöntemi kullanılarak işlenmiştir. 7 haftalık (28 ders saati) uygulama süresi sonunda FTTÖ ve ABT son test olarak uygulanmıştır.

Bu çalışma araştırmacı tarafından şu aşamalarla yürütülmüştür:

- M.E.B'nca belirtilen 2005 Fen ve Teknoloji öğretim programına uygun olarak 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersinin Maddenin Tanecikli Yapısı ünitesinin haftalık ders planının hazırlanması, bu haftalık plan hazırlanırken öğrenci kazanım sayısı 20 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 önbilgilerinin 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,
- Fen ve Teknoloji dersindeki Maddenin Tanecikli Yapısı ünitesinin kontrol grubunda bulunan öğrencilerle geleneksel öğrenme yaklaşımı, deney

grubunda bulunan öğrencilerle işbirlikli öğrenme modeli ve yöntemleri ile 7 hafta boyunca işlenmesi,

- Fen ve Teknoloji dersindeki Maddenin Tanecikli Yapısı 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.

3.4.1. Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesinin Öğretiminde Öğretmen Merkezli Öğrenme Yönteminin Uygulanması

27 kişiden (12 erkek, 15 kız) oluşan geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı kontrol grubunda “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesi toplam 28 ders saati içerisinde aşağıda belirtilen başlıklar altında işlenmiştir.

- Maddenin Yapı Taşları – Atomlar
- Elementler - Bileşikler – Moleküller
- Fiziksel Değişim – Kimyasal Değişim
- Maddenin Halleri ve Tanecikli Yapısı

Kontrol grubunda M.E.B'nca belirtilen 2005 Fen ve Teknoloji öğretim programına uygun olarak programın öğrenci merkezli olduğu, uygulamanın öğretmen merkezli olduğu bir süreç takip edilmiştir. Kontrol grubunda iyi bir sunu ile dersin işlenmesi amaçlanmıştır. Etkili bir giriş, konuyu anlatım planı, yapılacak etkinlikler, çalışma yaprakları (Ek 5, Ek 6, Ek 7, Ek 8) sorulacak sorular, kullanılacak materyaller, verilecek ödevler daha önceden hazırlanılarak derse girilmiştir.

Kontrol grubunda bulunan öğrencilere Maddenin Tanecikli Yapısı ünitesinin öğretiminde soru cevap ile düz anlatım yöntemlerinden de faydalanılmıştır. Ders esnasında öğrencilere sorular yönlendirilmiş ve cevaplar alınmıştır. Konu başlıkları ve alt başlıklar tahtaya yazılarak, sorular sorularak, öğrencilerin ilgileri derse çekilmeye

çalışılmıştır. Öğretmen derse önceki derste işlenen konuların kısa bir tekrarını yapıp önceki derste öğrenilen bilgilerin hatırlanmasını sağladıktan sonra yeni konuya geçiş yapmıştır. Her ders için belirlenen kazanımların öğrenciler tarafından kazanılıp kazanılmadığı sınıfa yönlendirilen sorular ile belirlenmeye çalışılmış ve öğrencilerin cevap vermekte zorlandıkları bölümlerin anlaşılmadığından yola çıkılarak bu kısımlar tekrar edilip kısa bir özetle dersler bitirilmiştir. Her dersin sonunda bir sonraki konuya hazır gelmeleri bildirilerek dersler tamamlanmıştır.

3.4.2. Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesinin Öğretiminde Jigsaw Yönteminin Uygulanması

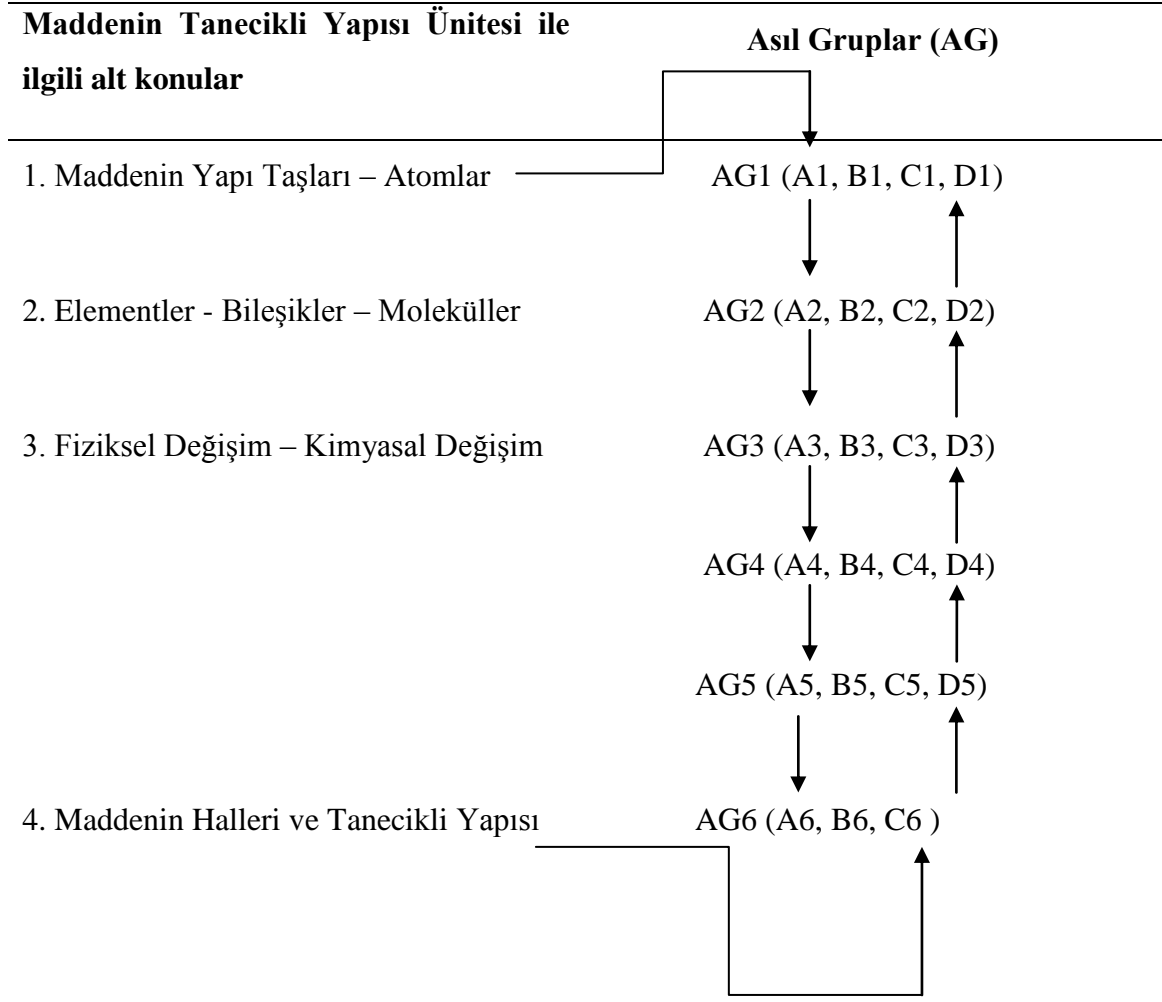
23 kişiden (13 erkek, 10 kız) oluşan jigsaw yönteminin uygulandığı gruba “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesi 28 ders saati içerisinde aşağıda belirtilen başlıklar altında işlenmiştir.

- Maddenin Yapı Taşları – Atomlar
- Elementler - Bileşikler – Moleküller
- Fiziksel Değişim – Kimyasal Değişim
- Maddenin Halleri ve Tanecikli Yapısı

Jigsaw grubundaki öğrenciler altı gruba ayrılmışlardır. Bir grup 3 öğrenci, diğerleri ise 4’erli olmak üzere toplam 6 grup oluşturulmuştur. Gruplar oluşturulurken öğrencilerin heterojen olarak gruplara ayrılmaları sağlanmıştır. Gruplar oluşturulduktan sonra öğrencilerden gruplarına isim vermeleri istenmiştir. Deney grubundaki öğrenciler ders kitabının yanında her türlü kaynak ve materyali kullanmışlardır. Araştırma kapsamındaki maddenin tanecikli yapısı ünitesinde jigsaw yönteminin uygulandığı sınıf öğrencileri Tablo 3.3’de gösterildiği biçimde önce her biri dört öğrenciden oluşmak üzere grupların heterojen olmasına dikkat edilerek altı asıl gruba [AG1 (A1, B1, C1, D1); AG2 (A2, B2, C2, D2); AG3 (A3, B3, C3, D3); AG4 (A4, B4, C4, D4); AG5 (A5, B5, C5, D5) ve AG6 (A6, B6, C6) gruplarına] ayrılmıştır.

Tablo 3.3.

Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesinin Alt Konuları ve Bu Konuları Temsil Eden Asıl Gruplar



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

Her bir asıl gruba dört alt konu başlığını içeren “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesi verilmiştir. Her bir asıl grubun ünite ile ilgili ön çalışma ve kaynak taraması yapımları sağlanmıştır. Daha sonra öğretmenleri tarafından üniteye dört 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 Tanecikli Yapısı Ünitesine Ait Asıl Gruplardan Jigsaw Gruplarının Oluşumu

Asıl Gruplar (AG)	Jigsaw Grupları (JG)
AG1 (A1, B1, C1, D1)	
AG2 (A2, B2, C2, D2)	JG1 (A1, A2, A3, A4, A5, A6)
AG3 (A3, B3, C3, D3)	JG2 (B1, B2, B3, B4, B5, B6)
AG4 (A4, B4, C4, D4)	JG3 (C1, C2, C3, C4, C5, C6)
AG5 (A5, B5, C5, D5)	JG4 (D1, D2, D3, D4, D5)
AG6 (A6, B6, C6)	

Not: JG1 (Jigsaw Grup1; A1, A2, A3, A4, A5, A6 ise bu gruptaki öğrencileri göstermektedir).

Jigsaw grupları ve çalıştıkları konu içerikleri şu şekildedir:

- Jigsaw Grup 1 (JG1) öğrenciler; Maddenin yapı taşları – atomlar konusuna hazırlandı ve sınıftaki diğer öğrencilere sundu.
- Jigsaw Grup 2 (JG2) öğrenciler; Elementler - Bileşikler – Moleküller konularına hazırlandı ve sundu.
- Jigsaw Grup 3 (JG3) öğrenciler; Fiziksel Değişim – Kimyasal Değişim konularına hazırlandı ve sundu.
- Jigsaw Grup 4 (JG4) öğrenciler; Maddenin Halleri ve Tanecikli Yapısı konularına 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.

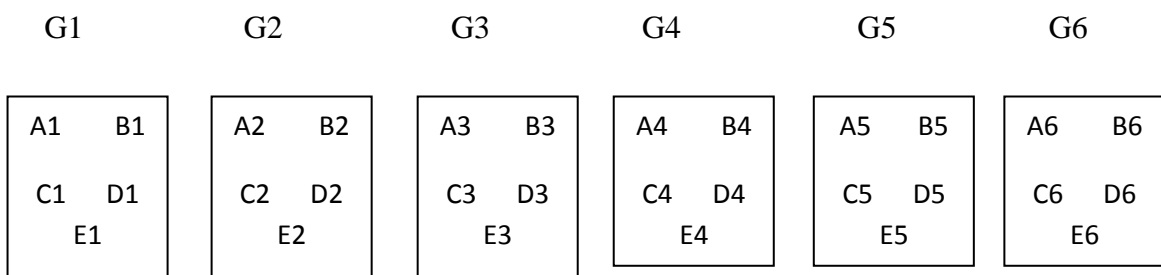
3.4.3. Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesinin Öğretiminde Birlikte Öğrenme Yönteminin Uygulanması

30 kişiden (13 erkek, 17 kız) oluşan birlikte öğrenme yönteminin uygulandığı gruba “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesi 28 ders saati içerisinde aşağıda belirtilen başlıklar altında işlenmiştir.

- Maddenin Yapı Taşları – Atomlar
- Elementler - Bileşikler – Moleküller
- Fiziksel Değişim – Kimyasal Değişim
- Maddenin Halleri ve Tanecikli Yapısı

Birlikte öğrenme yönteminin uygulanması aşamasında “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesinde yer alan konular araştırmacı tarafından jigsaw yöntemi uygulamalarında olduğu gibi dört alt konu başlığına ayrılmıştır. Bu alt başlıklar çerçevesinde öğrenciler grupların heterojen olmasına dikkat edilerek ünitenin uygulandığı sınıf her biri beş kişi olmak üzere altı gruba ayrılmıştır (Şekil 3.1).

BİRLİKTE ÖĞRENME GRUPLARI



Şekil 3.1. Birlikte Öğrenme Yönteminin Uygulandığı Sınıfta Gruplarının Oluşturulması; G: Asıl grupları, kutucuk içindeki harfler ise öğrencileri göstermektedir.

Grupların oluşturulması süreci bittikten sonra grup elemanlarının kendilerine bir grup başkanı seçilmesi sağlanmıştır, grup isimlerinin belirlenmesi yapılmıştır. Bir grup örneği Şekil 3.2’de verilmiştir.

<p>Grup No: 1 Grup adı: Grup Başkanı: A1 Grup Üyeleri: 1) A1 2) A2 3) A3 4) A4 5)A5 6) A6</p>
--

Şekil 3.2. Birlikte Öğrenme Yönteminin Uygulandığı Sınıfta Uygulanan Bir Grup Oluşturma Örneği.

Gruplara çalışmalarında başarılı olabilmeleri için ortak amaçlarının ne olduğu açıklanarak grup üyeleri arasında pozitif bir bağlılık yaratılmıştır. Her bir gruba dört alt konu başlığını içeren “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesi verilmiştir. Her bir grubun ünite ile ilgili ön çalışma ve kaynak taraması yapmaları sağlanmıştır. İlk iki hafta süresince her gruptaki bir öğrencinin ilgili ünitenin bir alt başlığını alması ve bu alt başlığı araştırarak öğrenip kendi grup arkadaşlarına öğretmesi faaliyetleri araştırmacının kontrolünde yürütülmüştür. Gruptaki öğrencilerin araştırma yaptıkları alt konu başlıklarını rapor haline getirilmiştir. Tüm grup elemanları gruptaki diğer arkadaşlarına konularını anlattıktan ve öğrettikten sonra üçüncü haftada grup içi çalışmalarını tamamlamaları ve grup sunumlarını yapmaları için hazırlanmaları istenmiştir. Daha sonra çalışmanın son dört haftasında her grubun ilgili üniteyi sınıf ortamında sunmaları ve tartışmaları sağlanmıştır. Sınıftaki tüm grupların sunularını yapması ile çalışma tamamlanmıştır. Bu süreçte de ilgili ünitelerin defalarca tekrar edilmesi, tartışılması, öğrenilmesi ve yanlış anlamaların giderilmesi için ortam hazırlanmıştır. Birlikte öğrenme yönteminin uygulamaları araştırma kapsamındaki her iki ünite de tamandıktan sonra çalışmada veri toplama araçları olarak kullanılan FTTÖ ve ABT son test olarak uygulanmış ve çalışma tamamlanmıştır.

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 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 ile FTTÖ son test olarak uygulanmıştır. Yapılan çalışmada uygulanan testlerden elde edilen veriler bilgisayar ortamında SPSS-16 paket programından faydalanılarak analiz edilmiş ve yorumlanmıştır. Bu çalışmada kullanılan ölçme araçları şunlardır:

3.5.1. Ön Bilgi Testi (ÖBT)

ÖBT, ilköğretim 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersi konularını içine alacak şekilde hazırlanan çoktan seçmeli 30 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 çalışmasının 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 (Şengül, 2006 ve Balcı, 2009). Veriler SPSS programında değerlendirilerek öğrencilerin tutumlarında meydana gelen değişiklik ortaya çıkarılmıştır.

3.5.3. Akademik Başarı Testi (ABT)

Akademik Başarı Testi ilköğretim 6. sınıflarda uygulanacak olan “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesinin kazanımlarını içine alacak şekilde tez danışmanının yardımıyla ve araştırmacı tarafından hazırlanan çoktan seçmeli 20 sorudan oluşmaktadır. ABT son test (Ek 3) olarak hazırlanmıştır. Testteki soruların tamamı Milli Eğitim müfredat programında bulunan ve program doğrultusunda işlenen “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesi kapsamı ile ilgilidir. Bu soruların her biri ünite ile ilgili tek bir kazanımı ölçmeye yönelik hazırlanmış olmakla birlikte, aynı kazanımı yoklayan farklı formlardaki soru tiplerine de yer verilmiştir. Veriler SPSS programından faydalanılarak çözümlenmiştir. ABT için hesaplanan Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0,741’dir. $0,60 \leq \alpha < 0,80$ olduğu için ölçek oldukça güvenilirdir. Uzman görüşüne sunulmuş, ölçekteki 8, 9 ve 18. sorular ile diğer soruların toplamından oluşan bütün arasındaki korelasyon değerleri çok düşük olan soruların testin güvenilirliğini zedeleyeceği için akademik başarı testinden çıkarılmasına karar verilmiştir. Akademik başarı testinin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0,772 olarak bulunmuştur. Bu değer bize akademik başarı testinin güvenilir olduğunu göstermektedir. Taslak olarak hazırlanan 23 soruluk akademik başarı testi 20 soruya düşürülerek öğrenci gruplarına son test olarak uygulanmıştır.

3.6. Verilerin Analizi

Uygulama öncesinde ve sonrasında öğrencilere verilen ÖBT, ABT 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 tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır.

2) ABT son test puanlarının tanımlayıcı istatistikleri yapılmış ve daha sonra grupların puan ortalamalarının birbirinden anlamlı derecede farklı olup olmadığını belirlemek için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır.

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

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

Yapılan tüm istatistiksel çalışmalarda anlamlılık düzeyi 0.05 olarak kabul edilmiştir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR ve YORUM

Bu bölümde, “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesindeki konuların öğretiminde jigsaw ve birlikte öğrenme yöntemi ile öğretmen merkezli öğrenme yönteminin etkisinin araştırılmasından elde edilen bulgular yer almaktadır.

Maddenin Tanecikli Yapısı ünitesinin işlenişinde araştırmaya katılan öğrencilerin ÖBT ve ABT puanlarından elde edilen veriler için tanımlayıcı istatistikler ve ANOVA analizleri yapılmıştır. Araştırmada “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesindeki uygulamaya katılan öğrencilerin FTTÖ ön-test ve son-test puanlarından elde edilen veriler için ise tanımlayıcı istatistikler ve tek yönlü ANOVA analizleri hesaplanmıştır.

4.1. ÖBT’nden Elde Edilen Bulgular

Araştırmada öğretime başlamadan önce deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere ÖBT ön-test olarak uygulanmıştır.

ÖBT, çoktan seçmeli toplam 30 sorudan meydana gelmektedir. Buna göre ÖBT’nden alınabilecek en yüksek puan 100’dür. ÖBT’nden elde edilen puanlar Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1.

ÖBT'nden Elde Edilen Verilere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

GRUPLAR	N	X^a	SS
KG	27	55,33	14,568
JG	23	44,91	12,555
BÖG	30	50,23	16,933

a: Maksimum Puan=100

Tablo 4.1'deki verilere bakıldığında ÖBT'nden alınan puanlara göre KG puan ortalamasının ($X_{KG}=55,33$) JG ve BÖG'nin puan ortalamalarından ($X_{JG}=44,91$; $X_{BÖG}=50,23$) yüksek ve BÖG puan ortalamasının JG puan ortalamasından daha yüksek olduğu görülmektedir.

Her üç grubun ÖBT'nden elde edilen veriler 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'nden Elde Edilen Verilere İlişkin ANOVA Analizi

	Karelerin Toplamı	Serbestlik Derecesi	Karelerin Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	1350,357	2	675,179	3,005	0,055
Grup İçi	17301,193	77	224,691		
Toplam	18651,550	79			

Tablo 4.2'deki ANOVA analizi sonuçları, BÖG, JG ve KG'daki öğrencilerin ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığını göstermektedir [$F_{(2,77)}=3,005$; $p>0,05$]. Elde edilen bulgulardan BÖG, JG ve KG'daki öğrencilerin akademik başarı bakımından benzer özelliklere sahip oldukları ifade edilebilir.

4.2. ABT'nden Elde Edilen Bulgular

Araştırmada uygulamadan sonra araştırma gruplarındaki öğrencilere 6. Sınıf ilköğretim Fen ve Teknoloji öğretim programındaki “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesi ile ilgili olarak hazırlanan ABT son test olarak uygulanmıştır.

ABT'nden elde edilen veriler Tablo 4.3'te verilmiştir.

Tablo 4.3.

ABT'nden Elde Edilen Verilere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

GRUPLAR	N	\bar{X}^a	SS
KG	27	67,78	19,232
JG	23	56,52	12,652
BÖG	30	65,33	15,808

a: Maksimum Puan=100

Tablo 4.3'teki verilere bakıldığında ABT'nden alınan puanlara göre KG puan ortalamasının ($X_{KG}=67,78$) JG ve BÖG'nin puan ortalamalarından ($X_{JG}=56,52$; $X_{BÖG}=65,33$) yüksek ve BÖG puan ortalamasının JG puan ortalamasından daha yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca BÖG ve KG ortalama puanlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir.

Her üç grubun ABT'nden elde edilen veriler 3 farklı örneklem grubuna ait olduğu için, bu verilerin karşılaştırılmasında tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Son test sonuçları SPSS programında değerlendirilmiş ve verilerin analizinden elde edilen sonuçlar Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.4.

ABT'nden Elde Edilen Verilere İlişkin ANOVA Analizi

	Karelerin Toplamı	Serbestlik Derecesi	Karelerin Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	1713,678	2	835,913	3,237	0,04
Grup İçi	20385,072	77	253,596		
Toplam	22098,750	79			

Tablo 4.4'teki ANOVA analizi sonuçları, BÖG, JG ve KG'daki öğrencilerin son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğunu göstermektedir [$F_{(2,77)} = 3,237$; $p < 0,05$]. 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 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5.

ABT 'nden Elde Edilen Verilere İlişkin Bonferroni Analizi

(I) Grupları	(J) Grupları	Ortalama Fark(I-J)	Standart Hata	p
KG	JG	11,256	4,617	0,05
	BÖG	2,444	4,316	1,00
JG	KG	-11,256	4,617	0,05
	BÖG	-8,812	4,509	0,163
BÖG	KG	-2,444	4,316	1,00
	JG	8,812	4,509	0,163

Tablo 4.5'te Bonferroni analizi sonucuna KG ile JG arasında anlamlı bir farkın olduğu ve bu farkın KG lehine olduğu görülmektedir. BÖG ile JG arasındaki p değerinin 0,163 olduğu yani anlamlılık düzeyi bakımından anlamlı olmadığı tespit

edilmiştir. Bu sonuçlara dayanarak KG'ndaki öğrencilerin akademik başarılarının JG'na göre daha yüksek olduğu JG ile BÖG öğrencilerinin akademik başarılarının benzer olduğu söylenebilir.

4.3. FTTÖ Ön Testinden Elde Edilen Bulgular

FTTÖ ön test puanlarına ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.6.

FTTÖ Ön Test Verilerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler

GRUPLAR	N	X^a	SS
KG	27	66,52	7,521
JG	23	69,78	4,400
BÖG	30	66,50	7,277

a: maksimum puan= 75

Tablo 4.6'daki verilere bakıldığında FTTÖ ön testinden alınan puanlara göre JG puan ortalamasının ($X_{JG}=66,52$) KG ve BÖG'nin puan ortalamalarından ($X_{KG}=66,52$; $X_{BÖG}=66,50$) yüksek ve BÖG ve KG ortalama puanlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir.

Her üç grubun FTTÖ ön testinden elde edilen veriler 3 farklı örneklem grubuna ait olduğu için, bu verilerin karşılaştırılmasında varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Ön test sonuçları SPSS programında değerlendirilmiş ve verilerin analizinden elde edilen sonuçlar Tablo 4.7'de verilmiştir.

Tablo 4.7.

FTTÖ Ön Test Verilerine İlişkin ANOVA Analizi

	Karelerin Toplamı	Serbestlik Derecesi	Karelerin Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	175,646	2	87,823	1,970	0,146
Grup İçi	3432,154	77	44,573		
Toplam	3607,800	79			

Tablo 4.7'deki ANOVA analizi sonuçlarına göre BÖG, JG ve KG'daki öğrencilerin ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığını göstermektedir [$F_{(2,77)} = 1,970$; $p > 0,05$]. Elde edilen bulgulardan BÖG, JG ve KG'daki öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarının benzer özelliklere sahip oldukları ifade edilebilir.

4.4. FTTÖ Son Testinden Elde Edilen Bulgular

FTTÖ son test puanları Tablo 4.8 ve Tablo 4.9'da verilmiştir.

Tablo 4.8.

FTTÖ Son Test Verilerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler

GRUPLAR	N	X^a	SS
KG	27	63,30	7,868
JG	23	70,39	4,197
BÖG	30	67,37	6,573

a: Maksimum Puan: 75

Tablo 4.8'deki verilere bakıldığında FTTÖ son testinden alınan puanlara göre JG puan ortalamasının ($X_{JG}=70,39$) KG ve BÖG'nin puan ortalamalarından ($X_{KG}=63,30$; $X_{BÖG}=67,37$) yüksek ve BÖG puan ortalamasının da KG ortalama puanlarından daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 4.9.

FTTÖ Son Testinden Elde Edilen Son Test Verilerine İlişkin ANOVA Analizi

	Karelerin Toplamı	Serbestlik Derecesi	Karelerin Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	637,413	2	318,706	7,751	0,001
Grup İçi	3250,075	77	42,209		
Toplam	3887,488	79			

Tablo 4.9'daki ANOVA analizi sonuçları, BÖG, JG ve KG'daki öğrencilerin son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğunu göstermektedir [$F_{(2,77)} = 7,751$; $p < 0,05$]. Bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için yapılan Games Howell testi (varyansların homojenliği testi tablosundaki $p < 0,05$ olduğu için Games-Howell testi uygulanmıştır) sonuçları Tablo 4.10'da verilmiştir.

Tablo 4.10.

FTTÖ Son Test Verileri İçin Games-Howell Testi Analizi

(I) Grupları	(J) Grupları	Ortalama Fark(I-J)	Standart Hata	p
KG	JG	-7,095	1,749	0,001
	BÖG	-4,070	1,932	0,099
JG	KG	7,095	1,749	0,001
	BÖG	3,025	1,485	0,114
BÖG	KG	4,070	1,932	0,099
	JG	-3,025	1,485	0,114

Tablo 4.10'da Games-Howell analizi sonucuna göre KG ve BÖG arasında anlamlı bir farkın olmadığı fakat KG ile JG arasında bir farkın olduğu, bu farkın JG lehinde olduğu

ve JG ile BÖG arasında anlamlı bir farkın olmadığı tespit edilmiştir. Tablo 4.8'deki verilerde bu ifadeyi desteklemektedir ($X_{JG} = 70,39$; $X_{KG} = 63,30$; $X_{BÖG} = 67,37$)

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.

Öğrencilerin önbilgi düzeylerini ölçmek için uygulana ÖBT'nden elde edilen verilere göre başlangıçta her üç gruptaki öğrenciler akademik yönden benzer özelliklere sahiptir. Uygulamadan sonra uygulanan ABT puanları için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları (Tablo 4.4) uygulanan öğretim yöntemlerinin akademik başarı üzerindeki etkisinin anlamlı olduğunu göstermiştir. Akademik başarı üzerine hangi yöntemin etkisinin daha fazla olduğunu ise yapılan çoklu karşılaştırma testlerinin sonuçları göstermiştir. (Tablo 4.5) Bu sonuçlara göre "Maddenin Tanecikli Yapısı" ünitesinde öğretmen merkezli öğrenme yönteminin, jigsaw yönteminden daha başarılı olduğu belirlenmiştir. Birlikte öğrenme yöntemi ve jigsaw yönteminin ise akademik yönden benzer oldukları belirlenmiştir. Bu sonuç, Koç (2009) ve Şimşek (2013)'in çalışmalarından elde edilen sonuçla paralellik göstermektedir. Bu araştırmada öğrenme yönteminin "Maddenin Tanecikli Yapısı" ünitesinde akademik başarıda işbirlikli öğrenme modelinden daha etkili olduğu sonuçları; Bilgin ve Akbayır (2002) ve Altınsoy (2007)'un çalışmalarından elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Çalışmada kullanılan öğretim yöntemlerinin öğrencilerin fene karşı tutumlarında ne yönde bir değişiklik yaratabileceğini belirlemek için, her üç gruba da uygulama öncesinde ve sonrasında FTTÖ uygulanmıştır. Bu testlerden elde edilen sonuçlara göre, her üç grubun başlangıç tutumları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Uygulamadan sonraki tutumlara bakıldığında, deney gruplarındaki öğrencilerin tutumlarının fark edilir bir biçimde arttığı, kontrol grubundaki öğrencilerin tutumlarında

ise düşüş olduğu görülmüştür (Tablo 4.10). Gruplar arasındaki ve grup içerisindeki bu farklılık, deney gruplarında kullanılan yapılandırmacı kurama dayalı işbirlikli öğretim modeli ve yöntemlerinin kontrol grubundaki öğrencilere göre tutumlarında olumlu yönde bir değişiklik yarattığının bir göstergesidir. Bu çalışmada işbirlikli öğrenme modeli ve yöntemlerinin “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesinde fen ve teknolojiye karşı tutumlarında öğretmen merkezli öğrenme yönteminden daha etkili olduğu sonuçları; Taşdemir ve Sarıkaya (2005), Şenol ve diğerleri (2007), Doymuş, Şimşek ve Bayrakçeken (2004), Tarım ve Akdeniz (2008), Köse ve diğerleri (2010)’un çalışmalarından elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Deney gruplarına uyguladığımız işbirlikli öğrenme modeli esnasında öğrenciler üzerinde gözlemlediğimiz durumlar şöyledir:

- Deney gruplarındaki öğrenciler uygulamaya sürekli itiraz etmişlerdir.
- Grup arkadaşlarıyla beraber çalışmayı hafife almışlardır, uygulamayı bir yöntemden çok oyun olarak görmüşlerdir.
- Gruptaki bir arkadaşın başarısızlığı grup başarısını etkileyeceğinden, gruplarda olumlu bağımlılık gelişmemiştir.
- Konuyu birlikte çalıştıklarında tam anlayamayacakları ön yargısından kurtulamamışlardır.

Sonuç olarak da deney gruplarının başarısı kontrol grubuna göre daha düşük çıkmıştır. Çalışmadan elde edilen diğer sonuçlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesinin öğretiminde öğrenci başarısını olumlu yönde etkilemek için, deney grubunda uygulanan işbirlikli öğrenme modeli kontrol grubunda uygulanan öğretmen merkezli öğrenme yönteminden daha faydalı olmamıştır.
2. İşbirlikli öğrenme modelinin uygulandığı deney gruplarındaki pasif olan öğrencilerin işbirlikli öğrenme modelinin uygulandığı sırada derse katılımları artmıştır.
3. İşbirlikli öğrenme modelinin uygulandığı deney grubundaki başarılı öğrenciler kendilerine haksızlık edildiğini, grubundaki başarısız öğrencilerin yükünü de kendilerinin çekmek zorunda bırakıldığını, bu durumun kendi başarılarını olumsuz yönde etkilediğini belirtmişlerdir.

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. Fen ve Teknoloji konuları öğrencilerin günlük yaşantıları ile ilişkilendirilip öğrencilerin öğrenmeleri anlamlı hale getirilmelidir.

2. Öğretmenler hizmet içi eğitim kurslarıyla öğretmen adayları ise eğitim fakültelerinde yapılandırmacı öğretim yaklaşımı hakkında bilgilendirilmelidir.

3. 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.

4. Jigsaw ve birlikte öğrenme gibi yöntemler ile ilgili yapılacak çalışmalarda çalışma ortamının bu yöntemlerin özelliklerine uygun olmasına dikkat edilmelidir.

5. Grup içerisinde tüm öğrencilerin aktif olmaları sağlanmalıdır. Böylece faaliyetler işbirliği içerisinde gerçekleştirilebilir.

6. Araştırma sonucunda ulaşılan bulgular, sınırlı sayıda öğrenciyle yapılan çalışma sonucudur. Bu konuda daha geniş gruplar üzerinde benzer bir çalışma yapılabilir.

7. Öğrencilerin, işbirlikli öğrenme modeli ve yöntemlerini öğrenmelerini ve kullanmalarını sağlayıcı eğitici çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Abdulkarim, R. and Jadiry, A. A (2012). The effect of cooperative learning group division based on multiple intelligences theory and previous achievement on scientific thinking skills development of ninth grade students in oman. *European Journal of Social Sciences*, 27, 553-569.
- Akgün, Ş. (1996). *Fen bilgisi öğretimi*. (5. Basım). Giresun: Zirve Ofset.
- 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.
- Aktamış, H. ve Ergin, Ö. (2007). Bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 11-23.
- Altınsoy, B. (2007). *Takım-oyun turnuvaları tekniğinin ilköğretim dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki akademik başarısı, kalıcılık ve matematiğe ilişkin tutumları üzerindeki etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- 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.
- Arslan, A. G. ve Tertemiz, N. (2004). İlköğretimde bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi. *Gazi Üniversitesi Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2 (4), 479-492.
- Arslan, M. M. ve Ersaslan, L. (2003). Yeni Eğitim Paradigması ve Türk Eğitim Sisteminde Dönüşüm Gerekliliği, *Milli Eğitim Dergisi*, 160.
- Atasoy, B. (2002). *Fen öğrenimi ve öğretimi*. Ankara: Gündüz Eğitim ve 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.
- Bacanlı, H. (2001). *Gelişim ve öğrenme*. Ankara: Nobel Dağıtım.
- Balcı, A. (2009). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntem Teknik ve İlkeler*. Ankara: PegemA Yayıncılık
- Barnett, J. and Hodson, D. (2001). Pedagogical context knowledge : Toward a fuller understanding of what good science teachers know. *Science Teacher Education*, 85, 426- 453.
- Bates, A. W. (2000). *Managing Technological Change: Strategies for College and University Leaders*. San Francisco: Josey-Bass,
- Bay, E. ve Çetin, B. (2012). İşbirliği süreci ölçeği (İSÖ) geliştirilmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 9 (1), 533-545
- 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.
- Bawn, S. (2007). *The effects of cooperative learning on learning and engagement*. *Unpublished master's thesis*, The Evergreen State College
- Bilgin, T. ve Akbayır, K. (2002, Ekim). İşbirlikli öğrenmenin dizi ve serilerin öğretimindeki etkililiği. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Dergisi*, 2, 9333-938.
- 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.
- Bozdoğan, A. E., Taşdemir, A., Demirbaş, M. (2006). Fen bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik etkisi. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7 (11), 23- 36.

- Bronsford, J. D., Brown, A. L., and Cocking, R. R. (1999). How people learn: Brain, mind, experience and school. *National Academy Press*, 67-111.
- Buzludağ, P. ve Yılayaz, Ö. (2012). 6.sınıf Fen ve Teknoloji dersi “canlılarda üreme, büyüme ve gelişme” ünitesinin işbirlikli öğrenmeyle (jigsaw tekniği) öğretiminin öğrenci başarısına etkisi *e-Journal of New World Sciences Academy NWSA-Education Sciences*, 7 (1), 109-117.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Can, H. Ve Akar, Vural, R. (2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının kromozom kavramı bilgi düzeyleri ve kavramın öğretimine ilişkin görüşleri. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16 (2), 1-21.
- Collazos, C. A., Guerrero, L. A., Pino, J. A., Renzi, S., Klobas, J., Ortega, M., Redondo, M. A., & Bravo, C. (2007). Evaluating Collaborative Learning Processes using System-based Measurement. *Educational Technology & Society*, 10 (3), 257-274.
- 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.
- Çelebi, A. (Ed.). (2007). *Gelişim psikolojisi öğrenme psikolojisi*. Konya: Copyright Bilgi Eğitim Merkezi Yayınları.
- Çilenti, K. (1985). *Fen eğitimi teknolojisi*. Ankara: Kadioğlu Matbaası.
- Danielowich, R. (2007). Negotiating the conflicts: Reexamining the structure and function of reflection in science teacher learning. *Science Education*, 91 (4), 629-663.
- Del Pozo, R. M. (2001). Prospective teachers' ideas about the relationships between concepts describing the composition of matter. *International Journal of Research in Science Education*, 23 (4), 353-371.
- Demirdağ, B. ve Kartal, M. (2011). Anorganik kimya dersinde web destekli işbirlikli öğrenmeye yönelik öğrenci görüşleri. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 36-49.

- Deng X. M. (2007) Promotion of interaction in cooperative learning task. *Sino-US English Teaching*, 4 (7), (Serial No.43).
- Doğru, M. ve Kıyıcı, F. B. (2005). Fen Eğitiminin Zorunluluğu. Editör: Aydoğdu ve Kesercioğlu. *İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi*. 1-8. Ankara: Anı Yayıncılık
- 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.
- Doymuş, K., Şimşek, Ü. ve Şimşek, U. (2005). İşbirlikli öğrenme yöntemi üzerine derleme: I. işbirlikli öğrenme yöntemi ve yöntemle ilgili çalışmalar, *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi* 7 (1), 59-82.
- Doymuş, K., Karaçöp, A., Şimşek, Ü. ve Doğan, A. (2010). Üniversite öğrencilerinin elektrokimya konusundaki kavramları anlamalarına jigsaw ve bilgisayar animasyonları yöntemlerinin etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18 (2), 431-448.
- Durmuş, S. (2005). Öğrenme: perspektifler. (1. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- 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.
- Enyedy, N., Goldberg, J., & Welsh, K. (2006). Complex dilemmas of identity and practice. *Science Education*, 90 (1), 68-93.
- Eren, E. (1993), *Yönetim psikolojisi*, İstanbul:Beta.
- Ergin, M. (2007). *İlköğretim Fen ve Teknoloji konularının işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısı ve tutumlarına etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Ertürk, S. (1975). Eğitimde program geliştirme. Hacettepe Üniversitesi Yayınları: Ankara.
- Feldman, A. (2002). Multiple perspective for the study of teaching: knowledge, reason, understanding and being. *Journal of Research in Science Teaching*, 39 (10), 1032-1055.

- 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.
- Gabel, D.L. (1998). The complexity of chemistry and implications for teaching. *International Handbook of Science Education, 1*, 233-248.
- Gelici, Ö. ve Bilgin, İ. (2011). İşbirlikli öğrenme tekniklerinin tanıtımı ve öğrenci görüşlerinin incelenmesi. *Fen Bilimleri Dergisi, 1* (1), 40-70.
- Gök, Ö., Doğan, A., Doymuş, K. ve Karaçöp, A. (2009). İşbirlikli öğrenme yönteminin ilköğretim öğrencilerinin akademik başarılarına ve fene olan tutumlarına etkileri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 29* (1), 193-209.
- Gömlüksiz, M. N. (2007). Effectiveness of cooperative learning (jigsaw II) method in teaching English as a foreign language to engineering students (Case of Firat University, Turkey). *European Journal of Engineering Education, 32* (5), 613–625.
- Güngör, S. N. ve Özkan, M. (2011). Fen ve teknoloji öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci tutumuna etkileri üzerine bir çalışma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24* (1), 47-59.
- Güvenç, H. ve Açıkgöz Ü. K., (2007). The effects of cooperative learning and concept mapping on learning strategy use. *Educational Sciences: Theory & Practice, 7* (1), 117-127
- Halis, İ. (2001). *Sınıf yönetimi*. (2. basım). Konya: Ceylan Yayınları.
- İşman, A., Baytekin, Ç., Balkan, F., Horzum, B. ve Kıyıcı, M. (2002). Fen bilgisi eğitimi ve yapısalcı yaklaşım. *The Turkish Online Journal of Educational Technology, 1* (1), 41-47.
- Johnson, D.W. and 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 Editor : Washington National Council for the social studies. *Bulletin No 87*, 44-51.

- Johnson, R. T. and Johnson, D. W. (1987). Action research: cooperative learning in the science classroom. *Science and Children*, 24, 31-32.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2001). *İlköğretimde fen bilgisi öğretimi*. M.E.B. Yayınları
- Karaçöp, A., Doymuş, K., Doğan, A. ve Koç, Y. (2009). Öğrencilerin akademik başarılarına bilgisayar animasyonları ve jigsaw yönteminin etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29 (1), 211-235.
- Kazancı, O. (1989). *Eğitim psikolojisi, kuram ve ilkelere uygulamaya*. Ankara: Kazancı Kitap Ticaret A.Ş.
- Kocabaş, A. ve Uysal, G. (2006, Nisan). *İlköğretimde işbirlikli öğrenmenin müzik öğretiminde sınıf atmosferi ve şarkı söyleme becerileri üzerindeki etkisi*. Ulusal Müzik Eğitimi Sempozyumunda sunulmuş bildiri, Denizli.
- Koç, Y. (2009). *Termokimya ve kimyasal kinetik konularının öğretiminde uygulanan jigsaw ve grup araştırması yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Koçak, R. (2008). The effects of cooperative learning on psychological and social traits among undergraduate students. *Social Behavior and Personality*, 36 (6), 771-782.
- Kollu, E. (2005). *Kubalık 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.
- 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.

- Leatham, K. R. (2006). Viewing mathematics teachers' beliefs as sensible systems. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9, 91-102.
- McMillan, J. H. and Schumacher, S., 2006. Research in education: Evidence-Based inquiry. Sixth Edition. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Meng, R. (2005). Cooperative Learning. *US-China Foreign Language*, 3 (9), 24.
- Nelson, L.M. (1999). Collaborative problem solving. In C.M. Reigeluth (Ed.).
- Nuthall, G. (2004), Relating classroom teaching to student learning: A critical analysis of why research has failed to bridge the theory-practice gap. *Harvard Educational Review*, 74 (3), 273-306.
- Ormrod, J. E. (1990). Human learning: Theories, principles, and educational applications . Columbus, OH: Merrill.
- Özdemir, S. (2005). *Web ortamında bireysel ve işbirlikli problem temelli öğrenmenin eleştirel düşünme becerisi, akademik başarı ve internet kullanımına yönelik tutuma etkileri. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.*
- Özdoğan, E. (2008). *İşbirlikli öğrenme yönteminin ilköğretim 4.sınıf matematik öğretiminde öğrenci tutum ve başarısına etkisi: bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ve küme destekli bireyselleştirme tekniği. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.*
- Özer, M. A. (2005). Etkin öğrenmede yeni arayışlar işbirliğine dayalı öğrenme ve buluş yoluyla öğrenme, *Türk Dünyası Sosyal Bilimler Dergisi*, 35, 105-131.
- Pajares, M. F. (1992). Teachers'beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62 (3), 307-332.
- Parveen, Q., Mahmood, S. T., Mahmood, A.& Arif M. (January, 2011). Effect of cooperative learning on academic achievement of 8th grade students in the subject of social studies. *International Journal Of Academic Research*, 3 (1), 950-951.

- Putnam, R. T. and Borko, H. (2000). What do new views of knowledge and thinking have to say about research on teacher learning? *Educational Researcher*, 29 (1), 4-15.
- Sancı, M. ve Kılıç, D. (November, 2011). İlköğretim 4. sınıf fen ve teknoloji dersi öğretiminde uygulanan jigsaw ve grup araştırması yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi. *Dünya'daki Eğitim ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 1 (1), 80-92.
- Schunk, D. H. (2000). Learning theories: An educational perspective learning: Introduction, issues, and historical perspective. *New Jersey: Prentice-Hall, 3rd ed.*, 1- 29.
- Senemoğlu, N. (1998). *Gelişim öğrenme ve öğretim*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Sharan, Y., (1998). Enriching the group and investigation in the intercultural classroom. *European Journal of Intercultural Studies*, 9 (2), 133-140.
- Shihab, I. (2011). The effect of using cooperative learning on jordanian students with learning disabilities' performance in mathematics. *European Journal of Social Sciences*, 25 (2), 251-259.
- Shy-Jong, J., 2007. A study of students construction of science knowledge: talk and writing in a collaborative group. *Educational Research*, 49 (1), 65-81.
- Sönmez, S. (2005). *İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemi, birleştirme Yöntemi ile bilgisayar okur-yazarlığı öğretiminin akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Şaşan, H. H. (2002). Yapılandırmacı öğrenme. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 74-75, 49-52.
- 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.

- Şenol, H., Bal, Ş. ve Yıldırım, H. İ. (2007). İlköğretim 6. sınıf fen bilgisi dersinde duyu organları konusunun işlenmesinde işbirlikli öğrenme modelinin öğrenci başarısı ve tutum üzerinde etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15 (1), 211-220.
- 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, U. (2013). Effects of cooperative learning methods on social studies undergraduate students' achievement in political science [Abstract]. *Energy Education Science And Technology Part B*, 5 (1), 619-632. Web: <http://www.silascience.com/> adresinden 19 Eylül 2012'de alınmıştır.
- 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. ve Kızıloğlu, N. (2005). Lise düzeyinde öğrenim gören öğrencilere grupta öğrenme yönteminin kazandırdığı bilgi ve beceriler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13 (1), 67-80.
- Tan, M. ve Temiz, B. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 89-101.
- Tarım, K. ve Akdeniz F. (2008). The effects of cooperative learning on Turkish elementary students' mathematics achievement and attitude towards mathematics using TAI and STAD methods. *Educ Stud Math*, 67, 77-91.
- Taşdemir, A., Demirbaş, M. ve Bozdoğan, A. E. (2005). Fen bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme modelinin öğrencilerin grafik yorumlama becerilerini geliştirmeye yönelik etkisi. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi*, 6 (2), 81-91.
- Taşdemir, A. ve Sarıkaya, M. (2005). Fen bilgisi öğretmen adaylarının çözümler kimyasını öğrenmelerine işbirlikli öğrenme modelinin etkilerinin araştırılması. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi*, 6(2), 197-207.

- Tok, Ş. (2006). Öğretme-öğrenme stratejileri ve öğretimde çağdaş yaklaşımlar. A. Doğanay ve E. Karip, (Ed.), *Öğretimde planlama ve değerlendirme içinde* (77-130). Ankara: PegemA Yayınları.
- Tok, T.N. (2006). Etkili öğretim için yöntem ve teknikler. A. Doğanay ve E. Karip, (Ed.), *Öğretimde planlama ve değerlendirme içinde* (132-176). Ankara: PegemA Yayınları.
- Topsakal, S. (1999). *Fen Öğretimi*. Bursa: Alfa Yayınları.
- Turgut, F., Baker, D., Cunningham, R., & Piburn, M. (1997). İlköğretim fen öğretimi. MEB- Yök Dünya Bankası. Ankara.
- TÜSİAD, (1999). Türkiye’de mesleki ve teknik eğitimin yeniden yapılandırılması. Doç. Dr. Ali Şimşek, İstanbul (s.106-107)
- Yaşar, Ş. (1998). Yapısalcı kuram ve öğrenme öğretme süreci. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (1-2), 68-75.
- Yeşilyaprak, B. (2004). *Gelişim ve öğrenme psikolojisi*. Ankara: PegemA Yayınları.
- Yeşilyurt, E. (2010). Öğretmen adayları niteliklerinin işbirliğine dayalı öğrenme yöntemine uygunluğunun değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 25-37.
- Yıldız, V. (1999). İşbirlikli öğrenme ile geleneksel öğrenme grupları arasındaki farklar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16 (17), 155- 163.
- Yılmaz, M. (2007). Görsel sanatlar eğitiminde işbirlikli öğrenme. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 5 (2), 747-756.
- Zacharia, Z. C, Xenofontos , N. A. and Manoli C.C., (2012). The effect of two different cooperative approaches on students’ learning and practices within the context of a WebQuest science investigation. *Education Tech Research Dev*, 59, 399–424.
- URL-1: <http://talimterbiye.mebnet.net>. Öğrenci merkezli eğitim nedir?
<http://talimterbiye.mebnet.net/ogrenci%20merkezli%20egitim/ogrencimerkezliegitim.html> adresinden 13 Temmuz 2011 tarihinde alınmıştır.

- URL-2: <http://antisistem.blogcu.com>. Öğrenme Yaklaşımları.
<http://antisistem.blogcu.com/ogrenme-yaklasimlari/5238429> adresinden 10 Nisan 2011 tarihinde alınmıştır.
- URL-3: www.atauni.edu.tr. İşbirlikli öğrenme modelinde kullanılan yöntem ve teknikler. http://ukek2.atauni.edu.tr/UKEK_2_SUNULAR/Çalıştay_Sayfa_8-Kimya%20Dersleri%20işbirlikli%20öğrene%20birlikte%20öğrenme%20yöntem-i-Bayrakçeken%20ve%20diğerleri.pdf adresinden 12 Mart 2012 tarihinde alınmıştır.
- URL-4: www.ogretmenleriz.net. İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi, http://www.ogretmenleriz.net/rehberlik/annebaba_15_1.asp adresinden 10 Mart 2012 tarihinde alınmıştır.
- URL-5: www.gazi.edu.tr. İşbirliğine dayalı öğrenme.
<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:6C3LINCuK3MJ:w3.gazi.edu.tr/~sirin/kaynaklar/ppt/Egt/isbirligi.ppt+i%C5%9Fbirli%C4%9Fine+dayal%C4%B1+%C3%B6%C4%9Frenme+teknikleri&cd=4&hl=tr&ct=clnk&gl=tr> adresinden 15 Ekim 2011 tarihinde alınmıştır.

EKLER

Ek 1. Ön Bilgi Testi (ÖBT)

(Bu testteki sorular 110K252 numaralı TÜBİTAK projesinden alınmıştır)

S1. Aşağıdaki durumların hangisinde sürtünme kuvvetinin sağladığı yarar söz konusu değildir?

- A) Yazı yazmak
B) Paraşütle atlama
C) Frene bastığımızda aracı durdurmak
D) Dişlilerin parçalarını yağlama

S2. Aşağıdaki cümleler temas gerektiren ve gerektirmeyen kuvvetler tablosuna hangisindeki gibi işaretlendiğinde doğru olarak geçirilmiş olur?

- Elimizden bıraktığımız bozuk parayı yerin çekmesi
- Vincin tuğlaları yukarı çekmesi
- Mıknatısın toplu iğneleri çekmesi

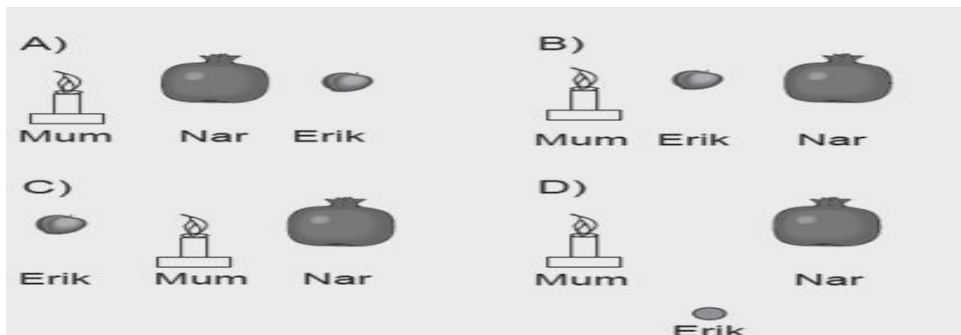
A)	Temas gerektiren	Temas gerektirmeyen
1		*
2	*	
3		*

B)	Temas gerektiren	Temas gerektirmeyen
1	*	
2		*
3	*	

C)	Temas gerektiren	Temas gerektirmeyen
1		*
2		*
3	*	

D)	Temas gerektiren	Temas gerektirmeyen
1	*	
2	*	
3		*

S3. Burcu, karanlık bir odada meyveler ve yanan mum kullanarak bir ay tutulması modeli oluşturmak istiyor. Burcu, meyveleri ve yanan mumu hangi seçenekteki gibi sıralarsa ay tutulması modeli oluşturabilir?

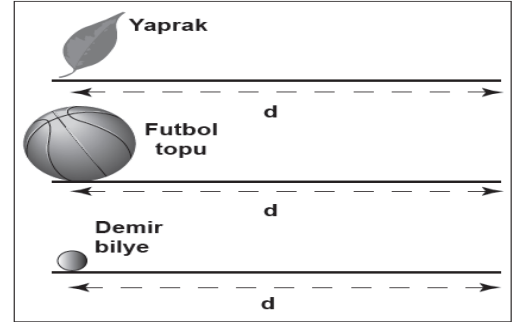


S4. Şekildeki yaprak, futbol topu ve demir bilyenin d mesafesine götürülmesi için aşağıdakiler yapılıyor.

I- Yaprak, saç kurutma makinesinin rüzgârı ile hareket ettiriliyor.

II- Futbol topu, başka bir top çarptırılarak hareket ettiriliyor.

III- Demir bilye, mıknatıs ile etkilenerek hareket ettiriliyor.



Buna göre yukarıdakilerin hangilerinde temas gerektirmeyen kuvvetler söz konusudur?

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

S5. Öğretmen, “Evlerimizde ısınmak için hangi yakıtları kullanırsınız?” sorusuna cevap olarak öğrencilerden bir liste hazırlamalarını istiyor. Öğrencilerin hazırladığı aşağıdaki listelerden hangisi öğretmenin sorusuna cevap olur?

- A)

– Alkol
– Mum
– Zeytinyağı
– Güneş

- B)

– Kömür
– Petrol
– Odun
– Doğal gaz

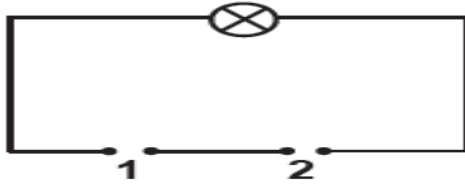
- C)

– Su
– İspirto
– Sirke
– Cıva

- D)

– Yağ
– Protein
– Vitamin
– Karbonhidrat

S6. Şekildeki elektrik devresinde 1 ve 2 nolu boşluklara hangi seçenek tekiler bağlandığında ampul ışık vermez?



- A)

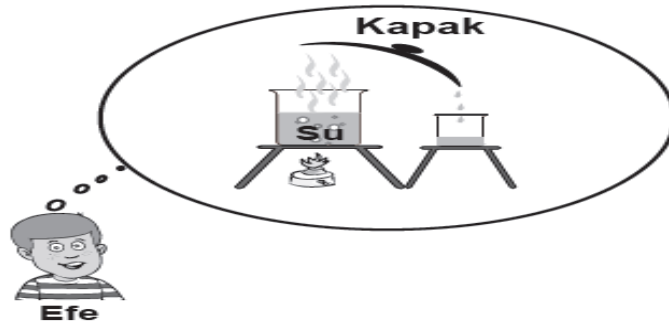
1	2
- B)

--	--
- C)

--	--
- D)

--	--

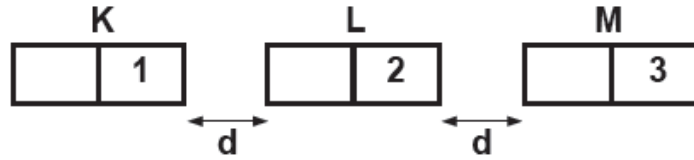
S7.



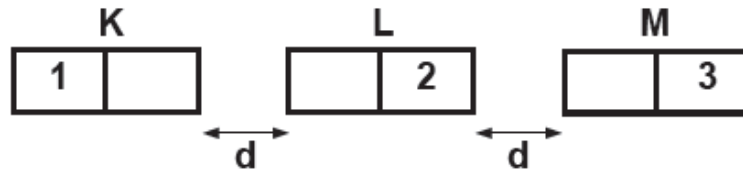
Efe'nin tasarladığı deney ile aşağıdaki olaylardan hangisi açıklanabilir?

- A) Havanın soğuması B) Sis oluşumu
C) Yağmurun oluşumu D) Karın oluşumu

S8.



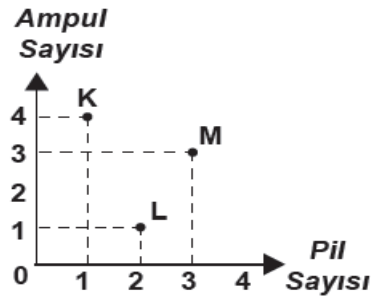
Özdeş K, L, M mıknatıslarından K ve M sabitlenmiş olup L mıknatısı serbesttir. Bu mıknatıslar yukarıdaki gibi konulduklarında L hareket ederek K mıknatısına yapışıyor. Bu mıknatıslar;



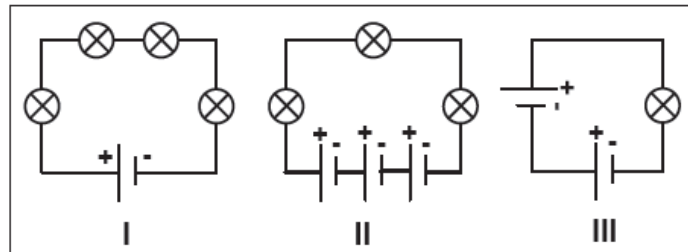
şeklindeki gibi konulduklarında L mıknatısı için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru olur?

- A) K'ya yapışır.
B) M'ye yapışır.
C) Yerinde kalır.
D) K ve M mıknatısları arasında gidip gelir.

S9.



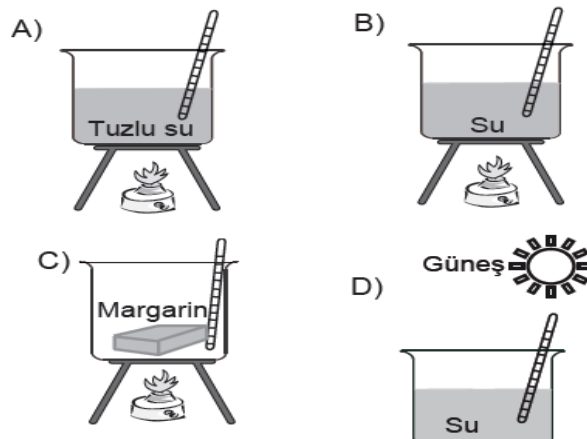
K, L ve M elektrik devrelerinin ampul sayısı - pil sayısı grafiği yukarıda verilmiştir



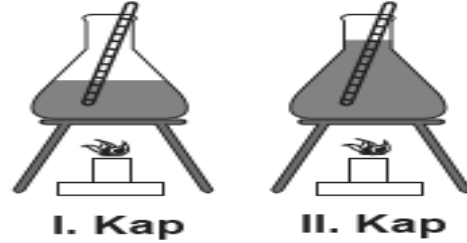
Buna göre K, L, M devrelerinin I, II ve III'te verilen devreler ile eşleştirilmesi hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	K	L	M
A)	I	III	II
B)	I	II	III
C)	III	II	I
D)	II	I	III

S10.Saf maddenin kaynama sıcaklığının sabit olduğunu doğrulamak isteyen Eren, aşağıdaki hangi deney düzeneğini kullanmalıdır?



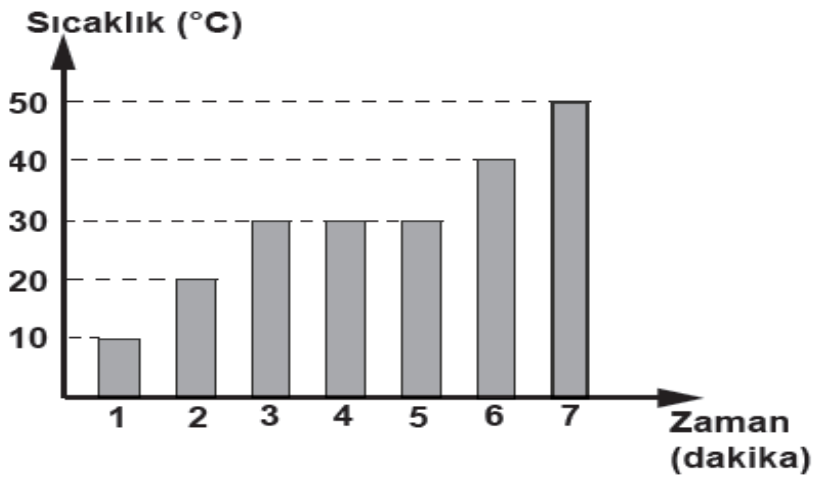
S11. Neşe öğretmen, şekildeki özdeş kaplarda bulunan aynı sıcaklıktaki suları özdeş ısıtıcılarla eşit süre ısıtıyor ve öğrencilerden kaplardaki suyun sıcaklıkları hakkında yorum yapmalarını istiyor.



Öğrencilerin yaptığı yorumlardan hangisi doğrudur?

- A) I. kaptaki suyun sıcaklığı daha düşüktür.
- B) II. kaptaki suyun sıcaklığı daha düşüktür.
- C) Kaplardaki maddeler aynı olduğundan sıcaklıkları eşittir.
- D) Kaplardaki maddelerin miktarları farklı olduğundan birşey söylenemez.

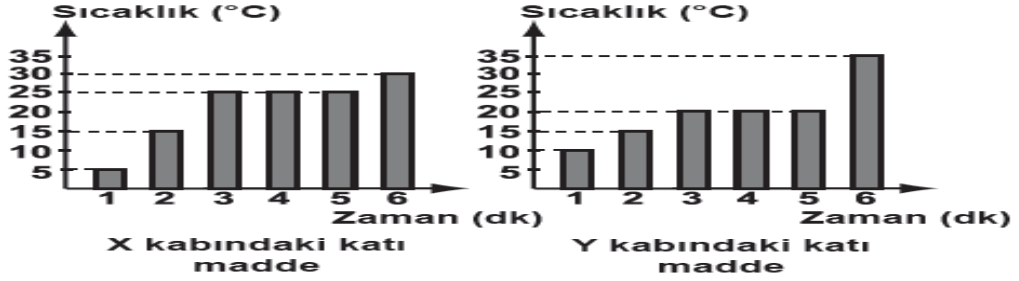
S12. Katı bir maddenin ısıtılmasına ait sıcaklık zaman grafiği şekilde verilmiştir



Grafik aşağıdakilerden hangisi hakkında bilgi vermez

- A) Eriyen maddenin miktarı
- B) Erimeye başladığı zaman
- C) Erime sıcaklığı
- D) Erimenin bittiği zaman

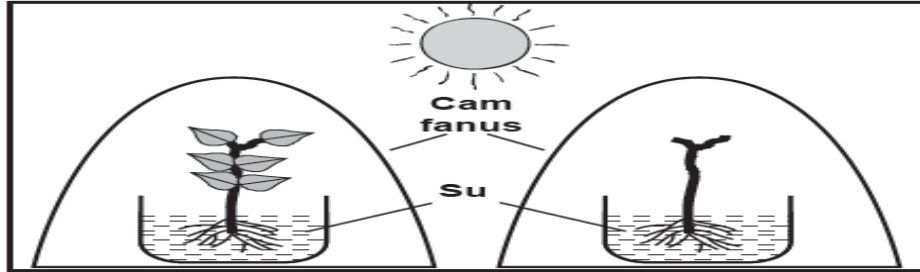
S13. Özdeş X, Y kaplarında bulunan katı maddeler ısıtılmaktadır. Isı alan katı maddelerin sıcaklığının zamanla değişimini gösteren grafikler aşağıdaki gibidir.



Grafiklere göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) X kabındaki katı maddenin erime sıcaklığı daha düşüktür.
- B) Katı maddelerin 6. dakikadaki sıcaklıkları aynıdır.
- C) Katı maddeler 2. dakikada erimeye başlamıştır.
- D) X ve Y kabındaki katılar farklı maddelerdir.

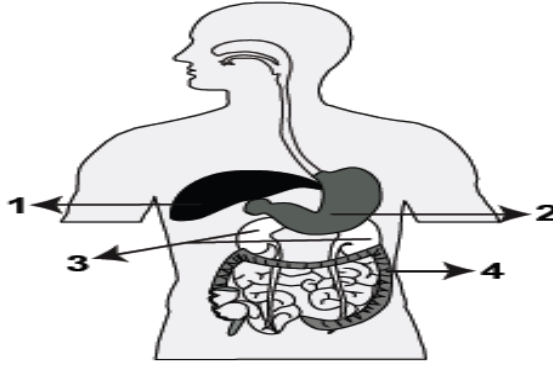
S14. Serpil, birbirinin aynı iki fasulye fidesinden birinin yapraklarını koparıp aşağıdaki düzeneği hazırlıyor.



Serpil aşağıdaki konulardan hangisiyle ilgili gözlem yapacaktır?

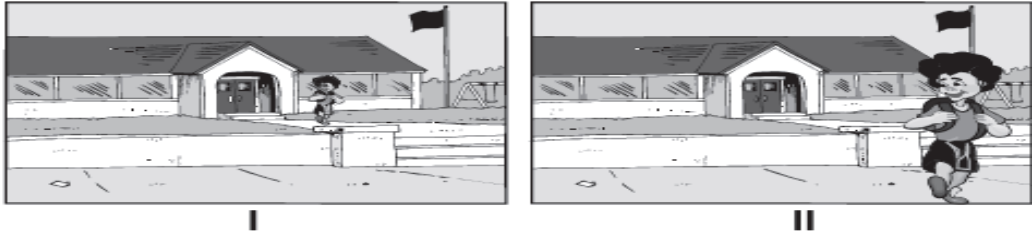
- A) Sıcaklığın bitki büyümesine etkisi
- B) Yaprakların bitki terlemesine etkisi
- C) Büyük yapraklı bitkilerin ne kadar fotosentez yaptığı
- D) Kök ve gövdede besin depo edilmesi

S15. Mert'in içtiği bir bardak su, yanda numaralandırılmış olarak verilen hangi organından süzülerek idrarı oluşturur?



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

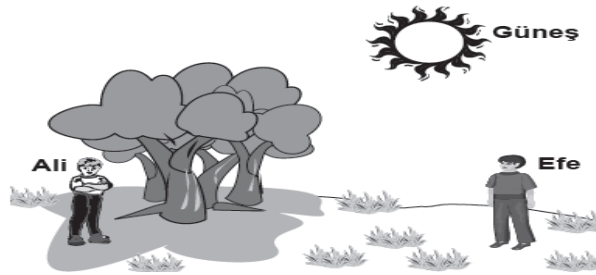
S16.



Okuldan çıkan Ali, durmakta olan babasına doğru yürürken babası I ve II fotoğraflarını çekiyor. Bu iki fotoğrafa göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I'de Ali okula daha yakındır. B)II'de Ali okula daha uzaktır.
C) I'de Ali babasına daha uzaktır. D) II'de Ali babasına daha uzaktır.

S17.



Resme göre aşağıdakilerden hangisi doğru dur?

- A) Ali daha çok ısınır. B) Efe daha az ısınır.
C) Efe daha çok ısınır. D) Her ikisi de eşit ısınır

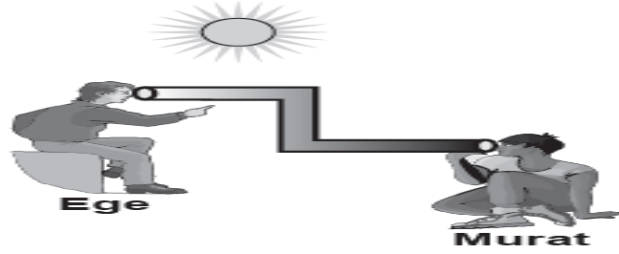
S18.



Resimde verilen canlılar arasında, aşağıdakilerden hangisindeki gibi bir besin zinciri olabilir?

- A) Ot → Kuzu → Kurt B) Ot → Çekirge → Kuzu
C) Yılan → Serçe → Kurt D) Yılan → Ot → Çekirge

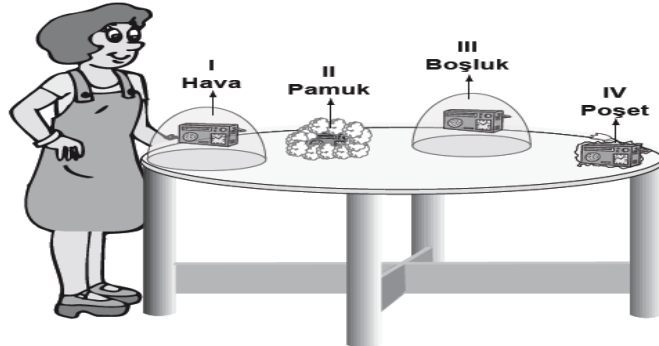
S19.



Ege ile Murat şekildeki içi boş borudan bakıyor fakat birbirini göremiyorlar. Bunun nedeni aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

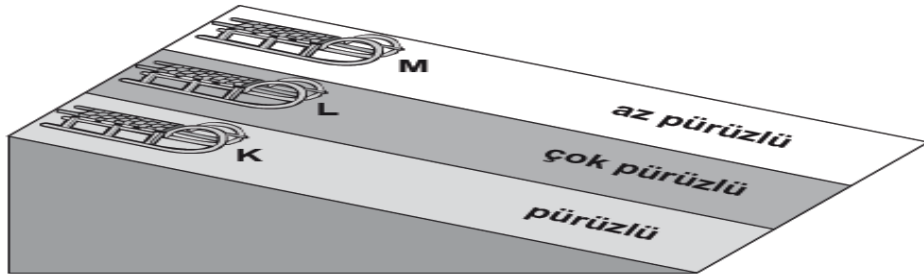
- A) Işık her yönde yayılır. B) Işık doğrular boyunca yayılır.
C) Borunun içi karanlıktır. D) Borunun çapı çok büyüktür.

S20. Masa üzerindeki dört radyo da açıktır. Buse hangisinin sesini kesinlikle duyamaz?



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

S21.



Serkan, üç özdeş kızağı aynı anda K, L ve M zeminlerine şekildeki gibi bırakıyor. Bu yollar boyunca kızaklara etki eden sürtünme kuvvetlerinin büyüklük sıralaması nasıldır?

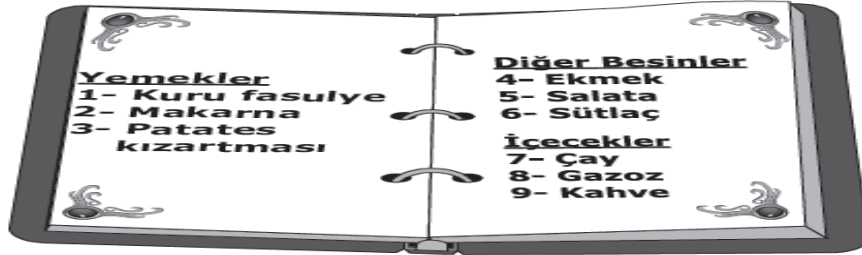
- A) $L > K > M$ B) $M > K > L$ C) $L > M > K$ D) $K > L > M$

S22. Ali hasta olunca hastaneye gitmiştir. Doktor, “boşaltım sistemi ile ilgili şikayetlerinin geçmesi için;

- Yeterli miktarda su içmelisin,
- Tuvalete gitmeden önce ve çıktıktan sonra ellerini mutlaka yıkamalısın” demiştir. Buna göre, Ali’nin hastalığı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Bademcik iltihabı B) Besin alerjisi C) Soğuk algınlığı D) İdrar yolları iltihabı

S23.



Ahmet, öğle yemeğinde anne ve babasıyla lokantaya gitmiştir. Yeterli ve dengeli beslenen Ahmet, yukarıdaki yemek listesinden kaç numaralı besinleri seçmiş olabilir?

- A) 3,4,8 B) 2, 6, 7 C) 1,2,5,6 D) 4, 5, 6, 9

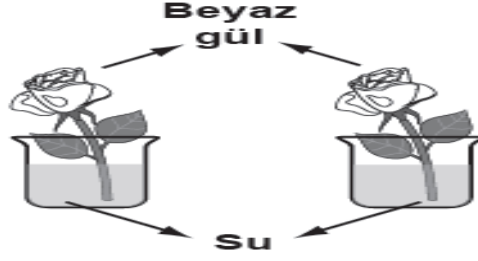
S24.



Resimde bir aile verilmiştir. Bunlardan hangisi pasif içici değildir?

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

S25.



Bir öğrenci, yukarıdaki malzemelerle bitki gövdesinde su iletimini gözlemlemek istiyor. Öğrenci, deneyin devamında aşağıdakilerden hangisini yapmalıdır?

- A) Bardaklardan birine mürekkep damlatmalı
- B) Güllerden birinin yapraklarını azaltmalı
- C) Güllerden birinin gövdesini kısaltmalı
- D) Bardaklardan birine su eklemeli

S26. Mehmet, bazı memeli hayvanları aşağıdaki gibi iki gruba ayırmıştır.



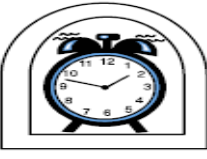


Memeli Hayvanlar

Mehmet, bu gruplamayı yaparken hayvanların hangi özelliklerine dikkat etmiştir?

- A) Beslenme şekillerine
- B) Yavrularının bakımına
- C) Çoğalma şekillerine
- D) Yaşadıkları yere

S27.

DENEY 1	DENEY 2	DENEY 3
		
Taşların hava ve su ortamında birbirine vurulduğunda oluşan sesler	Yukarıdaki cisimlere tahta çubukla vurulduğunda oluşan sesler	İç içe geçmiş, aradaki hava boşaltılmış cam fanuslar içindeki saatin sesi

Yukarıdaki deney 1, 2 ve 3 ile aşağıdaki yargıların hangileri test edilebilir?

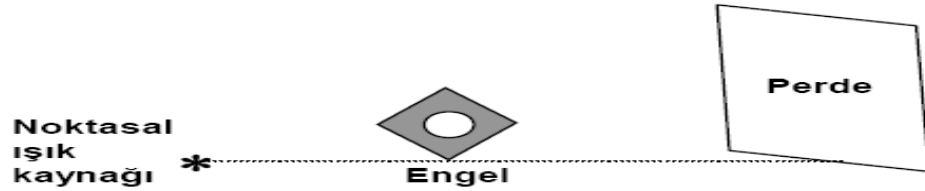
I- Ses kaynakları farklı ise her birinden üretilen ses de farklı olur.

II- Ses kaynağı değişmeden, işitilen sesler farklı olur.

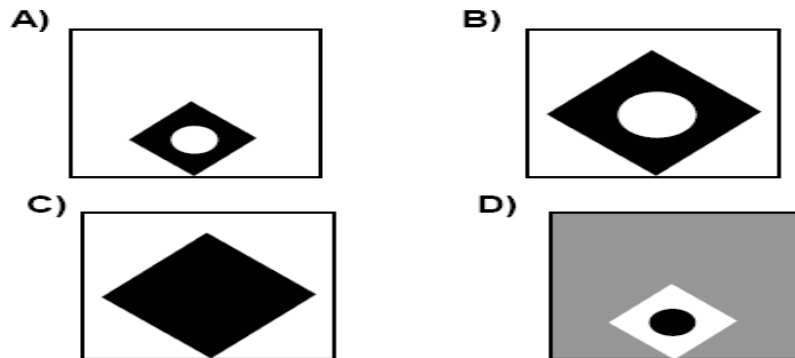
III- Ses boşlukta yayılmaz.

	<u>Deney 1</u>	<u>Deney 2</u>	<u>Deney 3</u>
A)	I	II	III
B)	II	I	III
C)	III	II	I
D)	I	III	II

S28.



Şekildeki ortası delik engelin perdede oluşturacağı gölge aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?



S29.

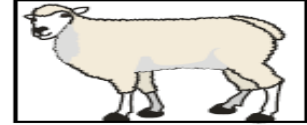


Fatih yukarıda verilen şekillerle besin zinciri oluşturmak istiyor. Buna göre I" yerine aşağıdakilerden hangisini getirmelidir?

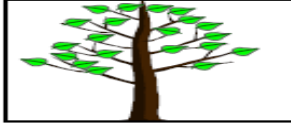
A)



B)



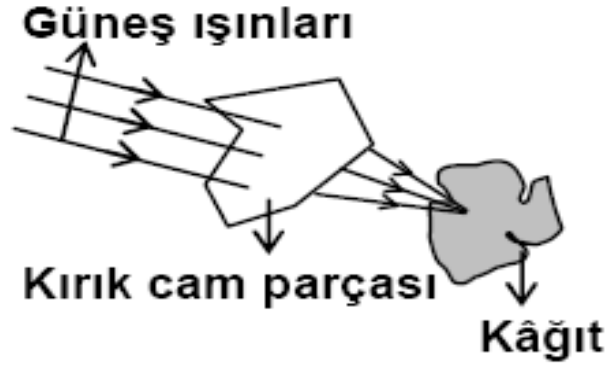
C)



D)



S30.



Güneşli bir günde kırık bir cam parçasıyla, şekildeki deney yapıldığında kâğıt parçasının bir süre sonra yandığı gözleniyor.

Bu gözleme bağlı olarak aşağıdakilerden hangisinin yapılması uygun olmaz?

- A) Sıcak su ihtiyacını karşılamak için binaların çatılarına güneş panellerinin konulması
- B) Bina yapılırken pencerelerinin daha çok güneş alan tarafa yapılması
- C) Camın güneş ışınlarını toplama özelliğinden yararlanılarak güneş fırınlarının yapılması
- D) Piknik yaptıktan sonra kırılan cam parçalarının ormana bırakılması

Ek 2. FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ TUTUM ÖLÇEĞİ (FTTÖ)

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

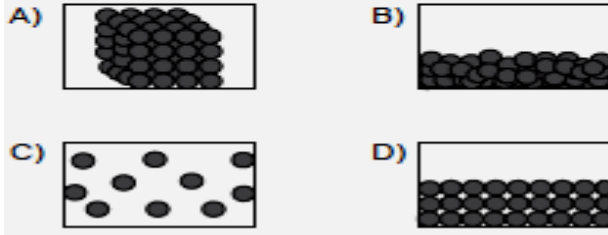
		Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1	Fen ve Teknoloji çok sevdiğim bir alandır	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Fen ve Teknoloji ile ilgili kitapları okumaktan hoşlanırım	<input type="radio"/>	<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)

S1.

Saf bir maddenin;

- Akma özelliği gösterdiği,
- Taneciklerinin bağımsız hareket ettiği bilindiğine göre, maddenin hâline ait tanecik modeli aşağıdakilerden hangisidir?



S2.

Elementler ve bileşikler saf maddelerdir.

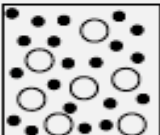
Peki, ya karışımlar?


Karışımlar saf madde değildir. Çünkü farklı taneciklerden oluşur.


Efe

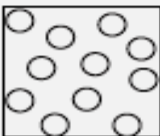
Esra

Efe'nin son açıklamasını temsil eden model aşağıdakilerden hangisidir?

A) 

B) 

C) 

D) 

S3.

Ceyda, atom hakkındaki fikirlerin tarihsel gelişimi ile ilgili yaptığı araştırmayı defterine özetlemiştir.

- M.Ö 400'lü yıllarda Democritus, bütün maddelerin aynı tip atomlardan meydana geldiğini belirtmiştir.
- 19.yy'da Dalton, farklı maddeleri oluşturan atomların birbirinden farklı olduğunu açıklamıştır.
- Günümüzde ise atomların kendilerinden daha küçük parçacıklardan oluştuğu anlaşılmıştır. Atom ile ilgili çalışmalar hâlen devam etmektedir.

Bu özete göre, aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Atomla ilgili görüşlerin tamamı günümüzde de geçerlidir.
- B) Atom hakkında bildiklerimiz zaman içinde değişmiştir.
- C) Günümüzde atom hakkında hiçbir şey bilinmemektedir.
- D) Bilim insanları, atom ile ilgili aynı fikirleri açıklamışlardır.

S4.

Benim modelim, aynı cins atomların oluşturduğu moleküllerden oluşuyor.

Benim modelim, farklı cins atomların oluşturduğu moleküllerden oluşuyor.

Gülay Songül

Gülay ve Songül'ün tanecik modelleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	Gülay	Songül
A)		
B)		
C)		
D)		

S5.

Sütü mayaladım. Yumurta'yı pişirdim. Küp şekeri toz hâline getirdim.

Gamze Elif Mert

Gamze, Elif ve Mert'in yaptığı işler sonunda maddelerde meydana gelen değişimler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

<u>Gamze'nin</u>	<u>Elif'in</u>	<u>Mert'in</u>
A) Kimyasal	Kimyasal	Fiziksel
B) Fiziksel	Fiziksel	Kimyasal
C) Fiziksel	Kimyasal	Fiziksel
D) Kimyasal	Kimyasal	Kimyasal

S6.

Madde	K	L	M
Özellik			
Tanecikler arası uzaklık	Az	Çok fazla	Çok az
Sıkıştırılabilirlik	Çok az sıkıştırılabilir	Sıkıştırılabilir	Sıkıştırılmaz
Madde taneciklerinin hareketi	Titreşim, yer değiştirme	Titreşim, yer değiştirme	Titreşim

Çizelgede saf maddelerin katı, sıvı ve gaz hâllerinin bazı özellikleri verilmiştir. Bu maddelerin fiziksel hâlleri hangisindeki gibi olur?

	<u>K</u>	<u>L</u>	<u>M</u>
A)	Katı	Sıvı	Gaz
B)	Gaz	Katı	Sıvı
C)	Sıvı	Gaz	Katı
D)	Sıvı	Katı	Gaz

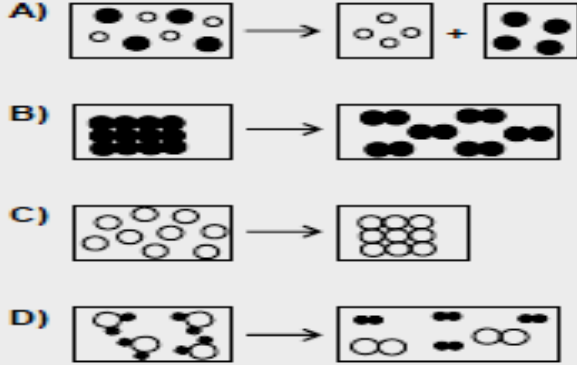
S7.

Şekildeki özdeş pistonlu kaplarda bulunan katı, sıvı ve gaz maddelerine eşit basınç uygulandığında, kaplardaki hacim değişikliği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

	K	L	M
A)	Azalır	Değişmez	Değişmez
B)	Azalır	Azalır	Azalır
C)	Değişmez	Değişmez	Değişmez
D)	Azalır	Azalır	Değişmez

S8.

Aşağıdaki modellerden hangisi maddenin tanecik yapısında bir değişim olduğunu temsil eder?



S9.

Şekilde aynı maddeye ait tanecik modelleri verilmiştir.



Modellerin hangisinde maddenin fiziksel hâli hakkında kesin bir şey söylenemez?

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

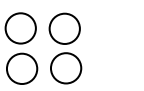
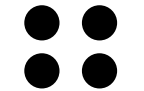
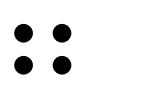

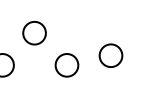
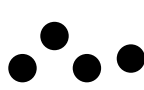
10. Aşağıdaki modellerden hangileri molekülü temsil eder?

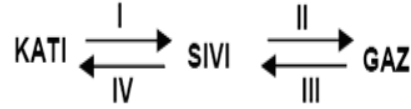


- A) I ve II B) II ve IV
C) I, II ve III D) I, III ve IV

S11. Aşağıda numaralandırılmış kutucuklarda bazı elementlerin tanecik modelleri verilmiştir. Hangi kutucuklardaki tanecik modelleri aynı elementi temsil eder?

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

1		2	
3		4	
5		6	



S12. Yukarıdaki şemada, bir maddeye ait hal değişimleri numaralarla gösterilmiştir. Bu hal değişimlerinden kaç tanesi aşağıda doğru olarak belirtilmiştir?

I- Erime II- Buharlaştırma III- Yoğunlaşma IV- Donma

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

S13. X, Y ve Z bir maddenin farklı fiziksel halleridir.

X; Sadece ısı alarak hal değiştiriyor.

Y; Hacmin en büyük olduğu haldir.

Buna göre maddenin X, Y ve Z fiziksel halleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Z</u>
A)	Katı	Sıvı	Gaz
B)	Sıvı	Katı	Gaz
C)	Katı	Gaz	Sıvı
D)	Gaz	Sıvı	Katı

Aynı cins atom
içeren saf mad-
dedir.



Burcu

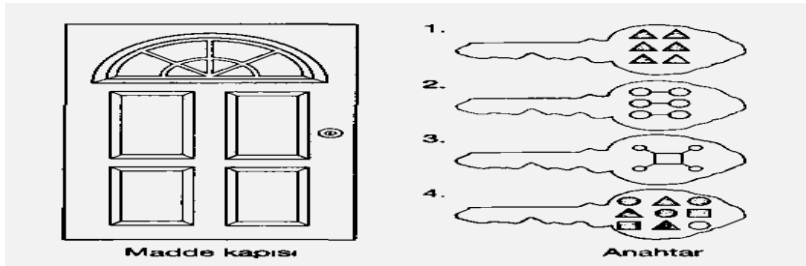
Farklı cins atom,
aynı cins molekül
içeren saf maddedir.



Berk

S14. Burcu ve Berk'in tanımladığı maddeler aşağıda kilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	<u>Burcu</u>	<u>Berk</u>
A)		
B)		
C)		
D)		



S15. Bileşiği temsil eden anahtar, madde kapısını açacaktır. Buna göre, kaç numaralı anahtarla bu kapı açılabilir?

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


S16.


Öğretmen, öğrencilerine bileşikler konusunda kart oyunu oynatmaktadır. Kartların bir yüzünde bileşiklerin özellikleri, diğer yüzünde bu bileşiklerin tanecik modelleri bulunmaktadır.

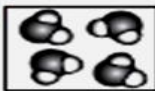
Öğretmen

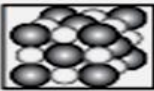
- İki çeşit atom içerir.
- Moleküllerden oluşur.
- Molekülünde üç atom vardır.

Buna göre, öğretmenin tuttuğu kartın diğer yüzünde, aşağıdaki modellerden hangisi vardır?

A) 

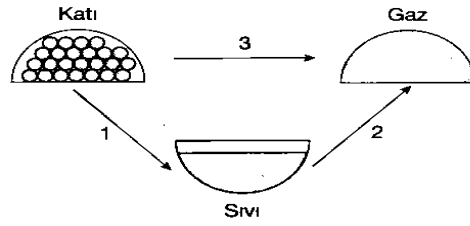
B) 

C) 

D) 

S17. Aynı miktarda alınan X ve Y maddeleri özdeş pistonlu kaplara konuluyor. Bu maddelere eşit kuvvet uygulandığında Y maddesinin sıkıştırılabildiği, X'in ise sıkıştırılamadığı gözleniyor. Bu gözleme bağlı olarak X ve Y maddelerini oluşturan tanecikler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) X maddesi bütünsel, Y maddesi ise tanecikli yapıya sahiptir.
- B) Y maddesini oluşturan tanecikler arasındaki boşluk daha fazladır.
- C) X maddesini oluşturan taneciklerin arasında boşluk yoktur.
- D) X ve Y maddelerini oluşturan tanecikler arasındaki boşluk aynıdır



S18. Maddenin hal değişimine ait şema yukarıdaki gibidir. Buna göre, 1, 2 ve 3 numaralı olaylar ile ilgili,

I. Fiziksel değişim olması

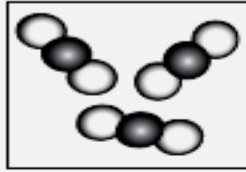
II. Dışarıdan ısı alarak gerçekleşmesi

III. Maddenin düzensizliğinin artması özelliklerinden hangileri ortaktır.

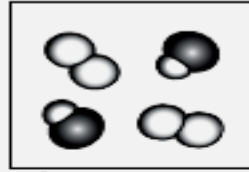
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) I, II ve III

S19.

Kartlarda Ali ve İrem'in çizdiği tanecik modelleri görülmektedir.



Ali'nin modeli



İrem'in modeli

Bu modellere ait bazı bilgiler çizelgeye aktarılmıştır.

Model	Molekül türü sayısı	Maddenin sınıfı
Ali'nin	★	Saf madde
İrem'in	2	■

Buna göre, çizelgede "★" ve "■" ile gösterilen bilgiler aşağıdakilerden hangisidir?

	★	■
A)	3	Karışım
B)	1	Saf madde
C)	1	Karışım
D)	2	Saf madde

20. Tabloda maddenin katı, sıvı ve gaz halinin özellikleri verilmiştir.

Özellikleri Madde- nin hâli	Kütle	Hacim	Şekil
Katı	○	○	○
Sıvı	○	○	▲
Gaz	○	▲	▲

○ → Belirlidir.

▲ → Belirsizdir.

Buna göre;

Katı → Sıvı

Sıvı → Gaz

Gaz → Sıvı

Sıvı → Katı

dönüşümlerinde maddenin hallerine ait özelliklerden hangisi kesinlikle değişmez?

A) Kütle B) Hacim C) Şekil D) Kütle – Hacim

Ek 4. MADDENİN TANECİKLİ YAPISI ÜNİTESİ KAZANIMLARI

1. Maddenin yapı taşları olan atom ile ilgili olarak öğrenciler;
 - 1.1. Katıların, sıvıların ve gazların sıkışma genişleme özelliklerini karşılaştırır (BSB-1, 2, 4, 5, 6).
 - 1.2. Gazların sıkışma-genleşme özelliklerinden, gazlarda boşluk olduğu çıkarımını yapar (BSB-1, 2, 8).
 - 1.3. Maddelerin görünmez küçük parçalara bölünebildiğini deney yaparak fark eder (BSB-15, 16, 17, 18).
 - 1.4. Maddelerin nereye kadar ardışık bölünebileceğini sorgular (BSB-30, 31).
 - 1.5. Maddenin, küreye benzer yapı taşlarını atom şeklinde adlandırır.
 - 1.6. Atom kavramı ile ilgili düşüncelerin zaman içinde değiştiğini fark eder (FTTÖC-1, 2, 3, 4, 14).
2. Maddelerin özellikleriyle tanecikli yapısı arasında ilişki kurmak bakımından öğrenciler;
 - 2.1. Maddelerin farklı olmasından yola çıkarak atomların da farklı olabileceği sonucuna ulaşır (BSB- 9).
 - 2.2. Aynı cins atomlardan oluşmuş maddeleri “element” şeklinde adlandırır.
 - 2.3. Bileşik modelleri üzerinde farklı element atomlarını ayırt eder (BSB-30).
 - 2.4. Farklı atomlar içeren saf maddeleri “bileşik” olarak adlandırır.
 - 2.5. Basit model veya resimler üzerinde molekülleri gösterir.
 - 2.6. Her molekülde belirli sayıda atom bulunduğu çıkarımını yapar.
 - 2.7. Model üzerinde molekül içeren ve içermeyen maddeleri birbirinden ayırt eder (BSB-30).
3. Fiziksel ve kimyasal değişimlerin atom-molekül düzeyinde açıklaması ile ilgili olarak öğrenciler;
 - 3.1. Maddenin sadece görünümünün değiştiği olaylara örnekler verir (BSB-6, 8).
 - 3.2. Bir maddenin değişerek başka bir maddeye/maddelere dönüştüğü olaylara örnekler verir (BSB-6, 8).

3.3. Fiziksel değişimlerde değişen maddenin kimlik değiştirmediğini; kimyasal değişimlerde madde kimliğinin değiştiğini fark eder (BSB-6, 8, 9; TD-2).

3.4. Atom-moleköl modelleri ile temsil edilmiş değişimlerde fiziksel ve kimyasal olayları ayırt eder.

3.5. Çok sayıda atom ve moleköl içeren maddelere bakarak, “ saf madde” ve “ karışım” kavramlarını atom ve moleköl düzeyinde fark eder.

4. Maddenin halleri ile tanecikli yapı arasında ilişki kurmak bakımından öğrenciler;

4.1. Gazların genleşme-sıkışma özelliklerinden, moleküllerinin bağımsız olduğu çıkarımını yapar (BSB-6, 8).

4.2. Sıvıların çok fazla sıkıştırılmayışlarından, moleküllerinin birbiri ile temas halinde olduğu sonucunu çıkarır (BSB-30, 31; TD-3).

4.3. Akma özelliklerinden yararlanarak sıvı molekülleri arasında az da olsa boşluk bulunduğu çıkarımını yapar (BSB-6, 8).

4.4. Gazların ve sıvıların akma özelliklerinden, moleküllerinin öteleme hareketi yapabildiği çıkarımına ulaşır (BSB-6, 8).

4.5. Katılarda atom ve moleküllerin öteleme hareketi yapmadığını tahmin eder (BSB- 9).

Ek 5. Anladıklarımızı Kontrol Edelim

Aşağıda verilen durumlardan her biri için, fiziksel veya kimyasal olay tahmininde bulunabilir misiniz? Tabloda ilgili sütunlara, değişimlerin turunu yazınız. Açıklamalar sütununa da tahmininizin sebebinin yazınız. Eğer bir tahminde bulunamıyorsanız, bunun nedenini de açıklamalar sütununda belirtiniz.

DURUM	FİZİKSEL OLAY	KİMYASAL OLAY	AÇIKLAMALAR
Büyük bir kaya parçası, 1 mm çaplı küresel tanecikler oluşacak şekilde parçalanıyor.			
Büyük bir kaya parçası, çok ince toz haline gelinceye kadar parçalanıp öğütülüyor.			
Kum, su ile ıslatılıyor.			
Yeni dilimlenmiş elma, açık havada bekletilince kesilmiş yüzeyler sarı-kızıl renk alıyor.			
Kum, kireç ve su karıştırılıp bekletilerek beton yapılıyor.			
Yumurta, suda haşlanarak içinin katılaşması sağlanıyor.			
Çatı saçağındaki kar, eriyip akarken donup buza dönüşüyor.			
Hamur, pişirilerek ekmek yapılıyor.			

Ek 6. Kabarcıkları İzleyelim

Aşağıda verilen olaylar ile ilgili gözlemlerinizi, olayın fiziksel veya kimyasal oluşu ile ilgili düşüncelerinizi ve gözlemlerinizin nedenini tablodaki ilgili yerlere yazınız.

Olay	Kabarcık görüyor musunuz?	Kimyasal/ Fiziksel Değişim	Neden Böyle Bir Cevap Verdiniz?
Kaynayana kadar suyu ısıtın.			
Bir çay kaşığı kabartma tozu üzerine limon sıkın.			
Kolalı içeceklerin kapağını açıp bardağa boşaltın.			
Suyun içine bir sandoz tableti koyun.			
Bir bardak soğuk suyun oda sıcaklığına ulaşmasını bekleyin.			
50 mL suya, 10 mL pekmez ekleyin. 25 mL suya bir tatlı kaşığı maya koyarak karıştırın. Pekmezli çözeltiyi mayalı ılık suyun üzerine ekleyin. Bu karışımı birkaç saat boyunca izleyerek değişimleri kaydedin.			

Ek 8. Hal Değişimi

Kar yağıyorken, havadaki kar tanesi, yeni park etmiş bir arabanın kaportasının üzerine dūřerek, erir ve buharlaşır. Kar tanesinin yapısını ve geçirdiği değişiklikleri açıklarken aşağıdaki kelimeleri kullanınız.

Taneciklerin düzenini aşağıdaki kutulara çizerek gösteriniz.

Öteleme Titresim Hareket Düzenli Tanecik Katı Sıvı Gaz

Kar tanesi havadayken

Kar tanesi araba üzerindeyken

Kar tanesi buharlaştığında

ÖZ GEÇMİŞ

1985 yılında Erzurum'da doğdu. İlkokul, ortaokul ve lise öğrenimini Erzurum'da tamamladı. 2004 yılında 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.