



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

JİGSAW I TEKNİĞİNİN 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN
ÇEVRESEL FARKINDALIKLARINA, İLETİŞİM
BE CERİLERİNE VE FEN ÖĞRENMEYE YÖNELİK
MOTİVASYONLARINA ETKİSİ

Fatoş Burcu ÇATALKAYA

DENİZLİ - 2019

**T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZ ÖNERİSİ**

**JİGSAW I TEKNİĞİNİN 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ÇEVRESEL
FARKINDALIKLARINA, İLETİŞİM BECERİLERİNE VE FEN
ÖĞRENMEYE YÖNELİK MOTİVASYONLARINA ETKİSİ**

Fatoş Burcu ÇATALKAYA

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Nazmi DURKAN

JÜRİ ÜYELERİ ONAY SAYFASI

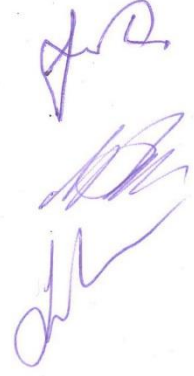
Bu çalışma, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı'nda jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Başkan: Doç. Dr. Fatma TAŞKIN EKİCİ

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Nazmi DURKAN

Üye: Doç. Dr. Selda BAKIR



Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 10.07.2019 tarih ve 29/24 sayılı kararı ile onaylanmıştır.



Prof. Dr. Mustafa BULUŞ
Enstitü Müdürü

ETİK BEYANNAMESİ

Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nün yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada; tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi; görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu; başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu; atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi; kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı; bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı beyan ederim.



imza

Fatoş Burcu ÇATALKAYA

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimimde ve çalışmamın yürütülmesinde derin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, yardımını ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Nazmi DURKAN'a sonsuz teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Yüksek lisans eğitimim ve çalışmam sırasında bilgilerinden yararlandığım emeği geçen saygıdeğer hocam Doç. Dr. Fatma TAŞKIN EKİCİ'ye çok teşekkür ederim.

Uygulama çalışmalarımı gerçekleştirmemde katkıda bulunan Şanlıurfa Viranşehir ilçesinde yer alan Atatürk Ortaokulundaki idare ve Fen Bilimleri öğretmenleri tüm öğrencilerime sevgi ve teşekkürlerimi sunuyorum. Ayrıca Yenişehir Ortaokulundaki idare ve tüm öğretmenlere katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunuyorum.

Karşılaştığım sıkıntılarda desteğini ve yardımlarını esirgemeyen sevgili arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim ve çalışmam süresince her türlü desteklerini benden esirgemeyen sevgili anne ve babama çok teşekkür ederim.

Fatoş Burcu ÇATALKAYA

ÖZET

Jigsaw I Tekniğinin 7. Sınıf Öğrencilerinin Çevresel Farkındalıklarına, İletişim Becerilerine ve Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarına Etkisi

ÇATALKAYA, Fatoş Burcu

Yüksek Lisans Tezi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD,
Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı
Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Nazmi DURKAN
Haziran 2019, 197 sayfa

Bu araştırmanın amacı, ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinin Evsel Atıklar, Geri Dönüşüm ve Kimya Endüstrisi konularının öğretiminde uygulanan jigsaw I tekniğinin öğrencilerin çevresel farkındalıklarına, iletişim becerilerine, fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkilerinin ve jigsaw I tekniği hakkında öğrenci görüşlerinin incelenmesidir. Araştırma Şanlıurfa ili, Viranşehir ilçesi, Atatürk ortaokulunda 2017-2018 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde ilköğretim yedinci sınıf öğrencileriyle yapılmıştır. Araştırma için deney grubu olarak toplam 108 öğrenciden oluşan 7/B, 7/C ve 7/F şubeleri, kontrol grubu olarak toplam 107 öğrenciden oluşan 7/A, 7/D ve 7/E şubeleri seçilmiştir. Araştırmada ön test - son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Ders sunumları, deney grubunda jigsaw I tekniğine göre, kontrol grubunda ise fen bilimleri öğretim programının önerdiği 5E öğretim modeline göre yapılmıştır. Araştırma, 2 hafta toplam 8 ders saatlik uygulamada gerçekleştirilmiştir. Fen bilimleri öğretmeni öğretici/uygulayıcı olarak, araştırmacı da katılımcı gözlemci olarak sürece dâhil olmuştur. Araştırmanın verileri dört ölçme aracı ile toplanmıştır. Bunlar; Çevresel Farkındalık Ölçeği (ÇFÖ), İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeği (İBDÖ), Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği (FÖYMÖ) ve Jigsaw Görüş Ölçeği (JGÖ) dir. Ölçekler literatürden alınmıştır. ÇFÖ, İBDÖ, FOYMÖ ön test-son test olarak her iki gruba uygulanmıştır. Uygulama sonunda deney grubuna JGÖ uygulanmıştır. Elde edilen nicel veriler SPSS 21 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin analizinde her iki grubun ön test ve son test verilerine Kolmogrov - Smirnov testi uygulanarak verilerin normal dağılım göstermekte olduğu görülmüştür. Ölçeklerden elde edilen puanların t testi ile analizi

yapılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kendi gruplarının içinde ön test ve son test puanlarının analizi bağımlı gruplar t ile testi yapılırken, gruplar arasında ön test ile ön test ve son test ile son test puanlarının analizi bağımsız gruplar t testi ile yapılmıştır. Anlamlılık düzeyi .05 olarak alınmıştır. Her üç ölçekten elde edilen istatistiksel verilerin çözümlenmesi sonucunda deney ve kontrol gruplarının ön test puanları arasında anlamlı bir fark görülmezken, deney ve kontrol gruplarının son test puanları arasında istatistiksel olarak deney grubu lehine anlamlı bir fark görülmüştür. Araştırmada deney grubunda uygulanan jigsaw I tekniğinin, kontrol grubunda uygulanan 5E öğrenme modeline göre, öğrencilerin çevresel farkındalıklarında, iletişim becerilerinde ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarında daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca deney grubundaki öğrencilere yapılan uygulamaların etkisini tespit etmek için, öğrencilerin jigsaw görüş ölçeğine verdikleri cevaplar incelenmiştir. Öğrencilerin cevaplarının yüzdeleri ve frekansları hesaplanarak tablolastırılmıştır. Öğrencilerin görüşlerinin çoğunlukla olumlu yönde olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuçlar ışığında jigsaw I öğrenme tekniği ile ilgili ileride yapılabilecek bilimsel araştırmalara dair Fen Bilimleri dersinin başka konularında, daha uzun süreyle ve diğer sınıflarda da yapılabileceği önerilerinde bulunulmuştur. Bu bağlamda araştırmanın yapılacak olan yeni çalışmalara rehberlik edeceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: İşbirlikli Öğrenme, Jigsaw I Tekniği, 5E Modeli, Çevresel Farkındalık, İletişim Becerileri, Motivasyon

ABSTRACT

The Effect of Jigsaw I Technique on 7th Grade Students Enviromental Awareness, Communication Skills and Motivation towards Learning Science

ÇATALKAYA, Fatoş Burcu

Master's Thesis, Department of Mathematics and Science Education,
Institute of Science Discipline

Thesis Advisor: Asistant Professor Nazmi DURKAN

June 2019, 197 pages

The aim of this study is to search the effects of Jigsaw I technique on 7th grade students' environmental awareness, communication skills and motivation on learning science in terms of teaching household waste, recycling, chemical industry subjects and the students' opinions about jigsaw I technique. This research was done with 7th grade students who studied in Atatürk Secondary School in the second term of 2017-2018 academic year in Viranşehir district, Şanlıurfa province. As experiment group, 108 students from 7/B, 7/C and 7/F classes were chosen and as control group 107 students from 7/A, 7/D and 7/E classes were chosen. Lesson presentations were done according to 5E teaching model for control group and jigsaw technique I for experiment group. The research is realised at 8 lessons in for two weeks. Science teacher as instructive practitioner and the researcher as participant observer got involved in process. Research data was collected by four evaluation instruments. These are Enviromental Awareness Scale (EAS), Communication Skills Evaluation Scale (CSES), Motivation Scale of Science Learning (MSSL) and Jigsaw View Scale (JVS). EAS, CSES, MSSL and JVS were taken from literature. EAS, CSES, MSSL were practised as pre test, post test to both of groups At the end of application, JVS was practised to experiment group. Quantitative data was analyzed by using SPSS 21 program. In data analysis, Kolmogrov – Smirnov test was used according to pre - test, post test data and by testing normality of dispersion parameter it was admitted that the test had normal dispersion. Data acquired by scales were analyzed with t test. Dependent groups t test was done to determine if there is a significant difference between the pre - test post - test points of experiment and control groups in their own groups; pre test - pre test and post test - post test points between groups were done with independent groups t test. For comparisons, significance level was taken as 05. As a result of analysis of statistical data obtained from each three scales; while a significant difference isn't seen between

experiment and control groups' pre test scores, a difference is seen between post test scores of experiment and control groups statistically and the difference argues for experiment group. In research, it is found that Jigsaw I technique done in experiment group is more efficient than 5E learning model done in control group in students' environmental awareness, communication skills and motivation of learning science. Moreover, answers to jigsaw view scale were examined in order to determine if there is an effect of practises on experiment group students who were thought by jigsaw I technique in teaching science. Percentages of student answers' and frequencies are tabulated. It is seen that the views of students are mostly positive. According to results, it is suggested that scientific researchers can be done with jigsaw I learning technique for different Science subjects with more time and other class levels. In this regard, it is thought that the research will guide new studies in the future.

Key Words: Cooperative Learning, Jigsaw I Technique, 5E Model, Environmental Awareness, Communication Skills, Motivation.

İÇİNDEKİLER

YÜKSEK LİSANS TEZ ONAY FORMU	iii
ETİK BEYANNAMESİ	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ÖZET	vi
ABSTRACT.....	viii
İÇİNDEKİLER	x
TABLOLAR LİSTESİ.....	xiv
ŞEKİLLER ve GRAFİKLER LİSTESİ.....	xvii
SİMGE VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xviii
BİRİNCİ BÖLÜM: GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.1.1. Problem Cümlesi.....	3
1.1.2. Alt Problemler.....	3
1.2. Araştırmanın Amacı.....	4
1.3. Araştırmanın Önemi	4
1.4. Sayıtlar.....	5
1.5. Araştırmanın sınırlılıkları	6
1.6. Değişkenler	6
1.6.1. Bağımlı Değişken	6
1.6.2. Bağımsız Değişken	6
1.6.3. Kontrol Edilen Değişken	6
1.8. Tanımlar.....	7
İKİNCİ BÖLÜM: KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	9
2.1. Kuramsal Çerçeve.....	9
2.1.1.Fen Bilimleri Dersinin Önemi	9
2.1.2.İşbirlikli Öğrenme.....	10
2.1.2.1.İşbirlikli öğrenme nedir?.....	10
2.1.2.2. İşbirlikli öğrenmenin faydaları	11
2.1.2.2.1. <i>İşbirlikli öğrenmenin akademik faydaları</i>	12
2.1.2.2.2. <i>İşbirlikli öğrenmenin sosyal faydaları</i>	13
2.1.2.3.İşbirlikli öğrenmenin önemli özellikleri	13
2.1.2.3.1. <i>Olumlu bağımlılık</i>	13

2.1.2.3.2. Grup ödülü	14
2.1.2.3.3. Bireysel değerlendirilebilirlik	14
2.1.2.3.4. Grup sürecinin değerlendirilmesi	14
2.1.2.3.5. Yüz yüze etkileşim	14
2.1.2.3.6. Sosyal beceriler	15
2.1.2.3.7. Eşit başarı fırsatı	15
2.1.2.4. İşbirlikli öğrenmede sınırlılıklar	16
2.1.2.4.1. Hazıra konma etkisi	16
2.1.2.4.2. Sömürülme etkisi	16
2.1.2.4.3. Zenginin daha da zenginleşmesi	16
2.1.2.4.4. Sorumluluğun karışması	17
2.1.2.5. İşbirlikli öğrenme teknikleri	17
2.1.3. Jigsaw I Nedir?	17
2.1.3.1. Jigsaw I sınıfı	18
2.1.3.2. Jigsawın I tekniğinin uygulanışı	19
2.1.3.3. Jigsaw I tekniğinde öğretmenin görevi	20
2.1.3.4. Jigsaw I tekniğinde öğrencinin görevi	20
2.1.4. 5E Öğrenme Modeli	20
2.1.4.1. Yapılandırmacılık ve 5E modeli	20
2.1.4.2. 5E modelinin aşamaları	22
2.1.4.2.1. Giriş (<i>Engage</i>)	22
2.1.4.2.2. Keşfetme (<i>Explore</i>)	22
2.1.4.2.3. Açıklama (<i>Explain</i>)	22
2.1.4.2.4. Derinleştirme (<i>Elaborate</i>)	22
2.1.4.2.5. Değerlendirme (<i>Evaluate</i>)	23
2.1.5. Çevresel Farkındalık	23
2.1.6. İletişim Becerileri	24
2.1.7. Fen Öğreniminde Motivasyonun Önemi	25
2.2. İlgili Araştırmalar	26
2.2.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar	26
2.2.1.1. Jigsaw tekniği ile ilgili araştırmalar	26
2.2.1.2. Çevresel farkındalık ile ilgili araştırmalar	32
2.2.1.3. İletişim Becerileri ile ilgili araştırmalar	38
2.2.1.4. Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ile ilgili araştırmalar	40

2.2.2. Yurtdışında Yapılan Araştırmalar.....	43
2.2.2.1. Jigsaw tekniği ile ilgili araştırmalar.....	43
2.2.2.2. Çevresel farkındalık ile ilgili araştırmalar	45
2.2.2.3. İletişim Becerileri ile ilgili araştırmalar.....	46
2.2.2.4. Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ile ilgili araştırmalar	47
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: YÖNTEM	49
3.1. Araştırma Modeli	49
3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu	50
3.3. Veri Toplanma Araçları	50
3.3.1. Çevresel Farkındalık Ölçeği (ÇFÖ)	51
3.3.2. İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeği (İBDÖ)	53
3.3.3. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon (FÖYMÖ)	56
3.3.4. Jigsaw Görüş Ölçeği (JGÖ)	56
3.4. Veri Toplama Süreci	57
3.4.1. Deney Grubundaki Veri Toplama Süreci (Jigsaw I Tekniği).....	57
3.4.2. Kontrol Grubundaki Veri Toplama Süreci (5E Öğrenme Modeli).....	65
3.5. Verilerin Analizi	71
3.5.1. Verilerin Analizi İçin Kullanılan İstatistiksel Teknikler	71
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: BULGULAR VE YORUM	74
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	74
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	75
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	76
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	78
4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	79
4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	81
4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	82
4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	84
4.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	85
4.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	86
4.11. On Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	87
4.12. On İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	88
4.13. Jigsaw Görüş Ölçeğine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	89
BEŞİNCİ BÖLÜM: TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	92
5.1. Tartışma ve Sonuç	92

5.1.1. Birinci Alt Problem Tartışma ve Sonuçları	92
5.1.2. İkinci Alt Problem Tartışma ve Sonuçları	93
5.1.3. Üçüncü Alt Problem Tartışma ve Sonuçları	93
5.1.4. Dördüncü Alt Problem Tartışma ve Sonuçları	94
5.1.5. Beşinci Alt Problem Tartışma ve Sonuçları	95
5.1.6. Altıncı Alt Problem Tartışma ve Sonuçları	96
5.1.7. Yedinci Alt Problem Tartışma ve Sonuçları	97
5.1.8. Sekizinci Alt Problem Tartışma ve Sonuçları.....	97
5.1.9. Dokuzuncu Alt Problem Tartışma ve Sonuçları	98
5.1.10. Onuncu Alt Problem Tartışma ve Sonuçları.....	99
5.1.11. On Birinci Alt Problem Tartışma ve Sonuçları	100
5.1.12. On İkinci Alt Problem Tartışma ve Sonuçları	101
5.1.13. Jigsaw Görüş Ölçeği Tartışmaları.....	102
5.2. Öneriler	103
5.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler.....	103
5.2.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler	103
KAYNAKÇA	104
EKLER	116
Ek 1. Araştırma İzin Belgesi	116
Ek 2. Çevresel Farkındalık Ölçeği (ÇFÖ)	119
Ek 3. İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeği (İBDÖ).....	121
Ek 4. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği (FÖYMÖ).....	122
Ek 5. Jigsaw Görüşme Ölçeği (JGÖ).....	123
Ek 6. Jigsaw I Ders Planı 1	124
Ek 7. Jigsaw I Ders Planı 2	126
Ek. 8 Jigsaw Görüş Ölçekleri	128
Ek 9. Jigsaw Çalışma Rehberi	130
Ek 10 Çalışma Kartları	132
Ek 11 5E Ders Planı 1 ve Etkinlikler.....	148
Ek 12 5E Ders Planı 2 ve Etkinlikler.....	155
Ek 13 5E Ders Planı 3 ve Etkinlikler.....	158
Ek 14 5E Ders Planı 4 ve Etkinlikler.....	163
Ek 15 Çalışmayla İlgili Fotoğraflar	168
ÖZGEÇMİŞ	179

TABLolar LİSTESİ

Tablo 2.1. <i>Jigsaw Modelleri ve Özellikleri</i>	17
Tablo 3.1. <i>Ön Test- Son Test Kontrol Gruplu Yarı Deneysel Desen</i>	49
Tablo 3.2. <i>Deney ve Kontrol Gruplarına Uygulanan Veri Toplama Araçlar</i>	50
Tablo 3.3.. <i>Çevresel Farkındalık Ölçeği Güvenilirlik Analizi</i>	51
Tablo 3.4. <i>Çevresel Farkındalık Ölçeği Madde İstatistikleri</i>	51
Tablo 3.5 <i>İletişim Becerileri Ölçeği Güvenilirlik Analizi</i>	53
Tablo 3.6. <i>İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeği Madde İstatistikleri</i>	54
Tablo 3.7. <i>İBDÖ İki Yarı Test Güvenilirlik Analizi Sonuçları</i>	55
Tablo 3.8. <i>Kazanımlar ve Tarihleri Tablosu</i>	63
Tablo 3.9. <i>Deney Grubuna Uygulanan İşlem Basamaklarının Zaman Tablosu</i>	63
Tablo 3.10. <i>Kazanımlar ve Tarihleri Tablosu</i>	69
Tablo 3.11. <i>Kontrol Grubuna Uygulanan İşlem Basamaklarının Zaman Tablosu</i>	70
Tablo 3.12. <i>Verilerin Analizi ve Yapılan Testler</i>	72
Tablo 3.13. <i>Deney ve Kontrol Grubundan Elde Edilen Verilerin Normallik Dağılımı</i>	73
Tablo 4.1.. <i>Deney Grubu Öğrencilerine Uygulanan Çevresel Farkındalık Ölçeğine Ait Ön Test Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları</i>	74
Tablo 4.2. <i>Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan Çevresel Farkındalık Ölçeğine Ait Ön Test Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları</i>	74
Tablo 4.3. <i>Deney Grubu ile Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan Çevresel Farkındalık Ölçeğine Ait Ön Test Levene Testi Sonuçları</i>	74
Tablo 4.4. <i>Kontrol Grubu ve Deney Gurubunda Yer Alan Öğrencilerin ÇFÖ Ön Test – Ön Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar t Testi Analiz Sonuçları</i> ...	75
Tablo 4.5. <i>Deney Grubu Öğrencilerine Uygulanan Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğine Ait Ön Test Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları</i>	75
Tablo 4.6. <i>Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğine Ait Ön Test Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları</i>	76
Tablo 4.7. <i>Deney Grubu ile Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğine Ait Ön Test Levene Testi Sonuçları</i>	76
Tablo 4.8. <i>Kontrol Grubu ve Deney Gurubunda Yer Alan Öğrencilerin FÖYMÖ Ön Test – Ön Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar t Testi Analiz Sonuçları</i>	76

Tablo 4.9. <i>Deney Grubu Öğrencilerine Uygulanan İletişim Beceri Değerlendirme Ölçeğine Ait Ön Test Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları</i>	77
Tablo 4.10. <i>Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan İletişim Beceri Değerlendirme Ölçeğine Ait Ön Test Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları</i>	77
Tablo 4.11. <i>Deney Grubu ile Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan İletişim Beceri Değerlendirme Ölçeğine Ait Ön Test Levene Testi Sonuçları</i>	77
Tablo 4.12. <i>Kontrol Grubu ve Deney Gurubunda Yer Alan Öğrencilerin İBDÖ Ön Test – Ön Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar t Testi Analiz Sonuçları</i>	77
Tablo 4.13. <i>Deney Grubu Öğrencilerine Uygulanan Çevresel Farkındalık Ölçeğine Ait Son Test Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları</i>	78
Tablo 4.14. <i>Deney Grubunda Yer Alan Öğrencilerin ÇFÖ Ön Test - Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Gruplar Testi Analiz Sonuçları</i>	78
Tablo 4.15. <i>Deney Grubu Öğrencilerine Uygulanan İletişim Beceri Değerlendirme Ölçeğine Ait Son Test Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları</i>	79
Tablo 4.16. <i>Deney Grubunda Yer Alan Öğrencilerin İBDÖ Ön Test - Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Gruplar t Testi Analiz Sonuçları</i>	80
Tablo 4.17. <i>Deney Grubu Öğrencilerine Uygulanan Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğine Ait Son Test Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları</i>	81
Tablo 4.18. <i>Deney Grubunda Yer Alan Öğrencilerin FÖYMÖ Ön Test - Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Gruplar t Testi Analiz Sonuçları</i>	81
Tablo 4.19. <i>Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğine Ait Son Test Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları</i>	82
Tablo 4.20. <i>Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin FÖYMÖ Ön Test - Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Gruplar t Testi Analiz Sonuçları</i>	82
Tablo 4.21. <i>Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan Çevresel Farkındalık Ölçeğine Ait Son Test Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları</i>	84
Tablo 4.22. <i>Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin ÇFÖ Ön Test - Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Gruplar t Testi Analiz Sonuçları</i>	84
Tablo 4.23. <i>Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan İletişim Beceriler Değerlendirme Ölçeğine Ait Son Test Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları</i>	85
Tablo 4.24. <i>Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin İBDÖ Ön Test - Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Gruplar t Testi Analiz Sonuçları</i>	85
Tablo 4.25. <i>Deney Grubu ile Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan Çevresel Farkındalık Ölçeğine Ait Son Test Levene Testi Sonuçları</i>	86

Tablo 4.26. <i>Kontrol Grubu ve Deney Gurubunda Yer Alan Öğrencilerin ÇFÖ Son Test – Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar t Testi Analiz Sonuçları</i>	87
Tablo 4.27. <i>Deney Grubu ile Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğine Ait Son Test Levene Testi Sonuçları</i>	87
Tablo 4.28. <i>Kontrol Grubu ve Deney Gurubunda Yer Alan Öğrencilerin FÖYMÖ Son Test –Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar t Testi Analiz Sonuçlar</i>	88
Tablo 4.29. <i>Deney Grubu ile Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeğine Ait Son Test Levene Testi Sonuçları</i>	88
Tablo 4.30. <i>Kontrol Grubu ve Deney Gurubunda Yer Alan Öğrencilerin İBDÖ Son Test – Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar t Testi Analiz Sonuçları</i>	89
Tablo 4.31. <i>Jigsaw Görüş Ölçeği Analiz Sonuçları</i>	90

ŞEKİL VE GRAFİK LİSTESİ

<i>Şekil.2.1.</i> Asıl öğrenme grupları	18
<i>Şekil. 2.2</i> Uzman grupları	19
<i>Şekil 3.1.</i> Çevresel farkındalık ölçeği yamaç-birikinti grafiği	53
<i>Şekil 3.2.</i> İletişim becerileri değerlendirme ölçeği yamaç-birikinti grafiği	55
<i>Şekil 3.3.</i> 7/B Sınıfı asıl öğrenme grupları.....	58
<i>Şekil 3.4.</i> 7/C Sınıfı asıl öğrenme grupları.....	59
<i>Şekil 3.5.</i> 7/F Sınıfı asıl öğrenme grupları	60
<i>Şekil 3.6.</i> Uzman öğrenme grupları (jigsaw grupları) dağılımı	61
<i>Şekil 3.7.</i> 7/A Sınıfı asıl öğrenme grupları.....	66
<i>Şekil 3.8.</i> 7/D Sınıfı asıl öğrenme grupları.....	67
<i>Şekil 3.9.</i> 7/E Sınıfı asıl öğrenme grupları	68
<i>Grafik 4.1.</i> Deney grupları ÇFÖ ön test ve son test ortalamalarının grafiği.....	79
<i>Grafik 4.2.</i> Deney grupları İBDÖ ön test ve son test ortalamalarının grafiği.....	80
<i>Grafik 4.3.</i> Deney grupları FÖYMÖ ön test ve son test ortalamalarının grafiği.....	81
<i>Grafik 4.4.</i> Kontrol grupları FÖYMÖ ön test ve son test ortalamalarının grafiği.....	83
<i>Grafik 4.5.</i> Kontrol grupları İBDÖ ön test ve son test ortalamalarının grafiği.....	84
<i>Grafik 4.6.</i> Kontrol grupları İBDÖ ön test ve son test ortalamalarının grafiği.....	86

SİMGE VE KISALTMALAR LİSTESİ

1.Simgeler

- N : Denek Sayısı
- p : Anlamlılık Düzeyi
- Sd : Standart Hata
- Ss : Standart Sapma
- t : t Testi İçin t Değeri
- X : Aritmetik Ortalama
- % : Yüzde
- f : Frekans

2.Kısaltmalar

- ABD : Ana Bilim Dalı
- Dr. : Doktor
- Öğr. : Öğretim
- Doç. : Doçent
- Akt. : Aktaran
- diğ. : Diğerleri
- vb. : ve benzeri
- Bkz. : Bakınız
- KG : Kontrol Grubu
- DG : Deney Grubu
- ÇFÖ : Çevresel Farkındalık Ölçeği
- İBDÖ : İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeği
- FÖYMÖ : Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği
- JGÖ : Jigsaw Görüş Ölçeği
- MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

BİRİNCİ BÖLÜM: GİRİŞ

Giriş bölümünde sırasıyla araştırmanın problem durumuna, problem cümlesine, alt problemlerine, sayıltılarına, sınırlılıklara, değişkenlere ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Günümüzde karşı karşıya kalınan eğitimin temel problemlerden biri, eğitimdeki geleneksel yaklaşım anlayışıdır. Sıradanlaşan, öğretmenin eğimin merkezinde olduğu yöntem ve tekniklerin yerine, öğrencilerin eğitimin merkezinde olduğu, öğrencinin ilgisi çeken öğretim yöntem ve teknikleri uygulanmalıdır. Önemli olan bu yöntem ve teknikler kullanılarak öğrencinin *öğrenmeyi* öğrenmesine yardımcı olmaktır (Şenol, Bal ve Yıldırım, 2007). Kişilerin *öğrenmeyi öğrenmelerini* sağlayabilmeleri için, eğitim hayatlarının başladığı okul öncesinden üniversite bitimine kadar gerçekleştirilen tüm eğitim faaliyetlerinde; öğretim, yöntem, araç ve gereçlerinde farklı yaklaşımlar benimsemeleri gerekmektedir (Özer, 1998). Bu yaklaşımlardan biri yapılandırmacı yaklaşımdır.

Yapılandırmacı eğitim sisteminde öğretmen geri planda durarak öğrencilerin yaptığı çalışmalara yön vermektedir. Öğrenciler daha fazla sorumluluk üstlenerek bilgiyi öğreticiden hazır olarak almak yerine, bilgiye kendisi ulaşarak ve ulaştığı bu bilgiyi akranlarına öğreterek daha kalıcı bir öğrenme sağlamaktadır. Öğrenciler derse aktif olarak katıldığı için derslerin daha eğlenceli ve verimli yürütülmesi mümkün olmaktadır.

“Yapılandırmacılık; ilerlemeci eğitim felsefesine dayanmaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımı savunanlar, öğretmeni öğrenmeyi kolaylaştıran, ilerlemeci eğitim felsefesinin *yaparak öğrenme* ilkesini hatırlatan, öğrencilerin öğrenmeleri hakkında dönüt veren, öğrenmenin etkin bir süreç içinde olmasını sağlayan kişi olarak tanımlarlar” (Savaş, 2010, s. 417).

İlerlemeci eğitim felsefesine göre okul ve toplum öğrencinin problem çözeceği bir laboratuvar gibidir. Bu yüzden okul, çocuğu hayata hazırlaması anlamına gelmemeli hayatın ta kendisi olmalıdır. Eğitim sürecinde çocuk etkin olmalı ve eğitim öğrencilerin ilgilerine göre düzenlenmelidir. Öğrenme konuları öğrencilerin asıl yaşamlarıyla ilgili olmalıdır. Öğrenciler birbirleriyle dayanışma halinde işbirlikli bir şekilde demokratik bir ortamda çalışmalıdır. Buradan yola çıkarak araştırmada işbirlikli öğrenme yöntemi ele alınmaktadır.

İşbirlikli öğrenme, öğrenciyi derslerde etkin kılan ve öğrenciyi araştırmaya yönlendiren bir yöntemdir. Bu yöntemde başlıca etken olan, öğrencilerin birbirleriyle

etkileşimi sonucunda *yaparak yaşayarak* öğrenmelerini sağlamaktır. Öğrenciler oluşturdukları gruplar içerisinde hem kendi öğrenmelerinden hem de arkadaşlarının öğrenmelerinden sorumlu olmaktadır. Böylece kendileri ilgili konuyu öğrendikten sonra grup başarısını arttırmak amacıyla diğer arkadaşlarına da öğretme kaygısı taşıyacaklardır. Bu durum da öğrencilerin öğrenme seviyelerini en üst düzeye çıkarmalarına yardımcı olacaktır (Demirel, 2007).

İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulanan birçok tekniği bulunmaktadır. Bunlardan biri de jigsaw I tekniğidir. Jigsaw öğrencilerin öğrenmeleri esnasında birbirleriyle iletişim kurmalarını, konuyla ilgili araştırma yapmalarını sağlayan öğrencinin hem öğrenen hem de öğreten konumda olduğu bir tekniktir. Bu sebeple araştırmada jigsaw I tekniği kullanılmıştır.

Eğitim sistemimizde bireylere bilişsel özellikleri kazandırmanın yanı sıra duyuşsal özelliklerin kazandırılması da son derece önemlidir. Bu duyuşsal özellikler tutum, değer, öz yeterlilik motivasyon gibi birden fazla boyuttan oluşmaktadır. Öğrencilerin motivasyonları yüksek olursa, öğretmenlerde istekli hale gelecek ve dersler daha verimli geçecektir. Her şeyden önce motive olan öğrencinin enerjisi yüksektir ve kendi öğrenmesine yön verir. Ayrıca motivasyon öğrencinin istikrarını yükseltir ve öğrenme yönteminin gelişmesine de katkıda bulunur.

Eğitim sisteminde öğrencilere kazandırılması hedeflenen diğer bir özellik ise öğrencilerin iyi iletişim becerisine sahip olmalarını sağlamaktır. Öğretmen - öğrenci, öğrenci - öğrenci iletişiminin etkili, saygı çerçevesinde olması gerekmektedir. Aksi takdirde özellikle sınıflarda uygulanan, birlikte çalışmayı gerektiren uygulamalarda öğrencilerin derslerin verimini olumsuz etkileyeceği, öğrenmenin zorlaşacağı bilinmektedir. Bu durumu özellikle öğrencilerin derslerde pasif değil aktif olmasını isteyen Milli Eğitim Bakanlığı yayımladığı öğretim programlarında belirtmektedir.

Buradan yola çıkarak fen eğitiminde işbirlikli öğrenme tekniklerinden olan jigsaw I tekniğinin kullanılmasının birçok konunun öğrenilmesi için kolaylaştırıcı olacağı, öğrencilerin iletişim becerilerini geliştirerek derse karşı motivasyon sağlayacağı ayrıca toplumsal konularda farkındalığı arttıracığı düşünülmektedir. Araştırmada öğrencilerde toplumu da ilgilendiren bir konuda farkındalık meydana getirmek amacıyla Eysel Atıklar ve Geri Dönüşüm, Kimya Endüstrisi konuları ele alınmaktadır. Alan yazın incelendiğinde bu konuyla ilgili sınırlı sayıda araştırma mevcuttur.

Bu sebeple yapılan çalışmada ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin Eysel Atıklar, geri dönüşüm ve kimya endüstrisi konularında jigsaw I tekniğinin; öğrencilerin çevresel

farkındalık düzeylerine, iletişim becerilerine ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisi incelenmiştir. Ayrıca jigsaw I tekniği uygulanan öğrencilerin görüşleri de incelenmiştir.

1.1.1. Problem Cümlesi

Fen Bilimleri dersi Evsel atıklar, geri dönüşüm ve kimya endüstrisi konularının öğretiminde uygulanan jigsaw I tekniğinin yedinci sınıf öğrencilerinin çevresel farkındalıklarına, iletişim becerilerine ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisi var mıdır?

1.1.2. Alt Problemler

1. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin çevresel farkındalık ölçeği ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin iletişim becerileri değerlendirme ölçeği ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Deney grubu öğrencilerinin çevresel farkındalık ölçeği ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Deney grubu öğrencilerinin iletişim becerileri değerlendirme ölçeği ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
6. Deney grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
7. Kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
8. Kontrol grubu öğrencilerinin çevresel farkındalık ölçeği ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
9. Kontrol grubu öğrencilerinin iletişim becerileri değerlendirme ölçeği ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
10. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin çevresel farkındalık ölçeği son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
11. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

12. Kontrol grubu öğrencileri ile deney grubu öğrencilerinin iletişim becerileri değerlendirme ölçeği son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.2. Araştırmanın Amacı

Geri dönüşüm, evsel atıklar ve kimya endüstrisi konularında jigsaw I tekniğinin yedinci sınıf öğrencilerinin çevresel farkındalıklarına, iletişim becerilerine ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisinin ve jigsaw tekniği hakkında öğrenci görüşlerinin araştırılmasıdır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Günümüzde gelişen bilim ve teknoloji ışığında etkin, bilgiyi üreten, girişimci yaratıcı, nitelikli insan gücüne ihtiyaç duyulmaktadır. Bu durumda eğitim - öğretimde geleneksel yaklaşımın etkisinin giderek azaldığı görülmektedir. Geleneksel yaklaşımın yerini bireyin kendisini her yönüyle en iyi şekilde geliştirmesini amaç edinen çağdaş eğitim anlayışı almıştır. Bu durumu, yenilenen öğretim programlarında çağdaş öğretim yaklaşımlarına yer verilmesi de göstermektedir. Bu çağdaş yaklaşımlardan biri yapılandırmacılıktır.

Yapılandırmacı yaklaşımda bilgi nesnel olmayıp öznedir. Çünkü öğrenen bilgiyi, yaparak yaşayarak kendisi oluşturur. Bu durum bilginin öğrenenden bağımsız olmadığını göstermektedir. Bu yaklaşımda öğrenen etkin, keşfeden, araştıran, bilgiyi aktaran, sorgulayandır. Öğrenenin bilgiyi keşfetmesi onun yaratıcı düşünme becerisine; eleştirel düşünme becerisi araştırması ve sorgulamasına; bilgi transferi yapması ise yansıtıcı düşünme becerisine katkı sağlayacaktır. Öğretmen bu yaklaşımda öğrenene kılavuzluk yapan durumundadır. Yani rehber pozisyonunda durarak öğrencilerin yaptığı çalışmalara yön vermektedir.

Yapılandırmacı yaklaşıma dayanan birden fazla yöntem ve teknik bulunmaktadır. Bu yöntemlerden biri olan işbirlikli öğrenme modeli, öğrenciyi merkeze alarak ortak hedefler doğrultusunda öğrencilerin gruplara ayrıldığı bir yöntemdir. Bu yöntemin birden çok tekniği bulunmaktadır. Bu tekniklerden biri jigsaw I tekniğidir.

Jigsaw I öğrencilere pasifize olmayan bir sınıf ortamı sağlar. Ayrıca araştıran, yaratıcı, etkili iletişim becerileri özelliklerine sahip bireyler yetişmesi bakımından etkili tekniklerden biridir. Bu teknikte öğrenciler daha fazla *sorumluluk* üstlenerek bilgiyi öğreticiden hazır olarak almak yerine, bilgiye kendisi ulaşır. Bu durum öğrencilerin

akademik başarılarını ve bilgi kalıcılıklarını olumlu yönde etkilemesini sağlayacaktır. Bu bağlamda jigsaw tekniğinin etkisinin araştırıldığı birçok araştırma bulunmaktadır.

Bu araştırmaların çoğu öğrencilerin jigsaw tekniğinin geleneksel yöntemle karşılaştırıldığı (Şimşek, 2005; Şimşek, Doymuş ve Bayrakçeken, 2006; Özçelik, 2007; Buzludağ, 2010; Bilen, 2011, Orunlu, 2012; Kılınç ve Güven Yıldırım, 2015; Aydın ve Kömürkaraoğlu, 2016) ve öğrencilerin akademik başarıları ve bilgi kalıcılığı ile ilgili çalışmalardır. Alan yazın incelendiğinde başka yöntemlerle desteklenen bu tekniğin geleneksel yöntemle karşılaştırıldığı çalışmalara da rastlanmıştır (Fırat, 2014). Ayrıca jigsaw tekniğinin başka yöntemlerle karşılaştırıldığı çalışmalarda vardır (Yazman, 2013; Kılıç Uyar, 2017). Ancak bu çalışmaların sınırlı sayıda olduğu, büyük çoğunluğunun akademik başarı ve bilginin kalıcılığına etkisinin incelendiği çalışmalar olduğu görülmüştür. İlgili araştırmalarda öğrencilerin çevresel farkındalığının, iletişim becerilerinin ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının ölçüldüğü çalışmalara da yer verilmiştir. Ancak yapılan incelemede Jigsaw tekniğinin çevresel farkındalığa etkisinin araştırıldığı çalışmaların (Solmaz, 2010; Doğru ve Ünlü, 2012) ve motivasyona yönelik etkisinin araştırıldığı çalışmanın (Ayna, 2009; Yıldız, Şimşek ve Yüksel, 2016; Yıldız, Şimşek ve Ağdaş, 2017; Ural, Ercan ve Gençdoğan 2017) sınırlı sayıda olduğu tespit edilmiştir.

Öğrenmenin en iyi yolunun öğretmek olduğu düşünülürse bu teknikle öğrenciler ulaştığı bilgileri akranlarına öğretmek hem öğretilen konuyla ilgili farkındalık kazanacaklar hem de derse motive olmaları sağlanacaktır. Ayrıca bu teknikte öğrenciler birbirlerine öğretirken iletişim halinde olacaklarından iletişim becerilerine de katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu nedenle yapılan çalışma, jigsaw I tekniğinin derslerde nasıl kullanılacağını, fen bilimleri konularında çevreye yönelik farkındalığına, iletişim becerilerine ve fen dersine yönelik motivasyonlarına katkı sağlayıp sağlamayacağını ortaya koymasından oldukça önemlidir.

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda; Jigsaw I tekniğinin evsel atıklar ve geri dönüşüm, kimya endüstrisi konularında uygulanabilir olması diğer konularda da sağlıklı bir uygulamanın mümkün olabileceğini gösterebilir. Ayrıca bu çalışma ile fen bilimleri dersinde, uygulanabilecek farklı yaklaşımlar ve tekniklerin öğrenim bakımından daha etkili olabileceği belirlenip. jigsaw I tekniği ile ilgili yapılacak olan diğer çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülebilir.

1.4. Sayıtlar

1. Deneysel ve kontrol grubunun homojen yapıda olduğu varsayılmaktadır.
2. Deneysel grubundaki öğrencilerin, uygulanan yöntem dışında başka değişkenlerden etkilenmediği varsayılmaktadır.
3. Araştırmaya katılan öğrencilerin veri toplama araçları olan ölçeklere objektif ve samimi cevaplar vermiş olduğu varsayılmaktadır.
4. Deneysel ve kontrol gruplarında fen bilimleri dersini işleyen öğretmenin ders planına uygun çalıştığı varsayılmaktadır.
5. Kontrol ve deneysel grubundaki öğrencilerin birbirine etki etmediği varsayılmaktadır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. 2017-2018 eğitim - öğretim yılının ikinci yarısında, Şanlıurfa İli Viranşehir ilçesi Atatürk ortaokulunda bulunan 215 yedinci sınıf öğrencileriyle sınırlıdır.
2. Araştırma *Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm, Kimya Endüstrisi* konularının kazanımlarıyla sınırlıdır.
3. Araştırma *Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm, Kimya Endüstrisi* konuları öğrenme -öğretme sürecinde yapılan etkinliklerle sınırlıdır.
4. Araştırma, işbirlikli öğrenme yöntemindeki jigsaw *birleştirme* tekniği ve yapılandırmacı yaklaşım olan 5E öğrenme modeli ile sınırlıdır.
5. Araştırma uygulama süresi, deneysel ve kontrol gruplarında eşit süre olmak üzere 2 hafta, 8 ders saati ile sınırlıdır.
6. Araştırma, veri toplama araçlarından elde edilen bilgiler ile sınırlıdır.

1.6. Değişkenler

Araştırmanın bağımlı değişkeni, bağımsız değişkeni ve kontrol edilebilen değişkeni şunlardır:

1.6.1. Bağımsız Değişken

- Deneysel gruba uygulanan jigsaw tekniği

1.6.2. Bağımlı Değişken

- Öğrencilerin çevresel farkındalıkları, iletişim becerileri, fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve jigsaw tekniği hakkındaki görüşleridir.

1.6.3. Kontrol Edilebilen Değişkenler

- İşlenen konunun gruplarda eşit sürede tamamlanması.
- Kontrol grubunda sadece 5E öğrenme modeli kullanılarak öğretimin gerçekleşmesi
- Deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemlerinden sadece jigsaw tekniğinin kullanılarak öğretimin gerçekleşmesidir.

1.7. Tanımlar

İşbirlikli Öğrenme: Bireylerin, hedefleri doğrultusunda toplanarak, gruplar oluşturdukları ve bu gruplarda cinsiyet, sosyal beceri, zeka düzeyleri ile ilgili gruplara dağılıp öğrenmeyi sağladıkları bir süreçtir (Açıkgöz,1992).

Jigsaw I Tekniği: Öğrencilerin asıl gruplarından ayrılıp aynı konu üzerinde çalışan diğer öğrencilerle bir araya gelerek uzman gruplar oluşturduğu ve burada çalışmalar gerçekleştirdikleri konuları tekrar bir önceki gruplarına dönerek, gruptaki diğer öğrencilere öğrettiği işbirlikli öğrenme tekniğidir (Açıkgöz, 2004).

5E öğretim modeli: Bireyin bilgiyi öğrenmeye başladığında zihninin tamamen boş olmadığını, yeni öğrendiği konu veya kavramla ilişkili olarak kendi zihninde oluşan yapıları aktif hale getiren, kendi bilgisiyle ilişkilendirilebildiklerini özellikle seçip öğrenmeye yatkın olduğunu ayrıca öğrendiği yeni bilgileri zihinde etkin olarak kendisinin yeniden yapılandırıldığını savunan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının ortaya koyduğu unsurlar üzerine kurulmuş bir modeldir (Bybee, 2000).

Evsel Atıklar ve Geri dönüşüm, Kimya Endüstrisi: Günlük hareketler sonunda evde oluşabilecek atıklara evsel atıklar denir. Kullanılmış ambalajların ve değerlendirilebilir atıkların çöpten ayrı ve temiz olarak toplanıp ekonomiye kazandırılmasına geri dönüşüm denir. Kimya biliminden yararlanarak çeşitli hammaddelerin belirli işlemlerden geçirilmesiyle yeni maddelerin üretimini sağlayan sektöre kimya sektörü denir (Tuncel, 2017).

Çevresel Farkındalık: Çevre ile çevreyi meydana getiren öğelerle ilgili bilgiye sahip olmak, çevreyi korumada ve duyarlılık kazanmada etkin olabilmeye denir (Grodzinska-Jurczak vd., 2006).

İletişim Becerileri: "Kişinin gönderdiği mesajları doğru bir biçimde kodlaması, düşüncelerini, duygularını ve taleplerini düzenli ve kültürlerine has bir şekilde ifade etmesi, alınan mesajların yanlışsız bir şekilde adlandırmasını sağlayan etkin tepki verme ile aktif dinleme özelliğinin tümüne İletişim Becerileri denir" (Ömeroğlu ve Kandır, 2005, s.137; Deniz, 2003, s.8).

Motivasyon: Belli amaçlara ulaşmak için bir güç kazanma durumudur (Demirel, 2010).

İKİNCİ BÖLÜM: KURAMSAL ÇEVÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde araştırmanın kuramsal çerçevesine ve ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

2.1.Kuramsal Çerçeve

Günümüzde ülkemizin girişimci, bilgiyi üreten, eleştirel düşünen, araştıran, etkili iletişim becerilerine sahip, toplumsal konulara duyarlı nitelikli insan gücüne ihtiyacı vardır. Bu durum verilen eğitim öğretimle sağlanır. Nitelikli insan yetiştirmek adına öğretmenler öğretimde öğrenciyi merkeze alan yöntemler tercih etmelidirler. Bu yöntemlerin başında projeye dayalı, probleme dayalı, işbirlikli ve sorgulamaya dayalı öğrenme modelleri bulunmaktadır. Bu modellerden günümüzde en fazla tercih edilenlerden biri işbirlikli öğrenme modelidir. Bu öğrenme modelinin bireyleri; sosyal ve akademik yönden geliştirdiği alan yazında yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur.

2.1.1. Fen Bilimleri Dersinin Önemi

Bilim ve Teknolojinin hızlı bir şekilde değişim göstermesi, bireylerin ve toplumların ihtiyaçlarını değiştirmiştir. Bu değişiklikler bilgiyi oluşturan, yaşamında bu bilgileri değerlendirdikleri, soruna çözüm getiren, eleştirel düşünen, istikrarlı, iletişim becerilerine sahip, empati yapabilen, topluma fayda sağlayan vb. niteliklerdeki bir bireyi tanımlamaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] öğretim programı, 2018). Bu niteliklere sahip insanı yetiştirmede en önemli ders ise fen bilimleri dersidir.

Fen bilgisi eğitimi, çocuğun çevresindeki çekici ve şaşırtıcı zenginliğin eğitimidir. Çocuğun yediği besinin, içtiği suyun, soluduğu havanın, vücudunun, beslediği hayvanın, bindiği arabanın, kullandığı elektriğin, ışığın, güneşin eğitimidir. Bu anlamda fen bilgisi eğitimi; çocuğun ilgi ve gereksinimleri, ilerleme seviyesi, talepleri, çevre olanakları göz önünde bulundurularak, uygun yöntem ve tekniklerle yapılması gereken, basit, somut bir eğitimidir (Gürdal'dan aktaran Hançer, Şensoy ve Yıldırım,2003, s.81).

Fen, günlük hayatın bir parçasıdır. Hangi yaşta olursa olsun, bütün insanlar içinde yaşadıkları dünyayı yöneten temel fen ilkelerini öğrenmek isterler. 6 - 14 yaşları çocukların en hevesli, en araştırmacı olduğu yaşlarıdır ve çocukların en çok heves ettikleri, en çok soru sordukları konular ise fen konularıdır (Gürdal, 1992, s.185).

Uçaklar nasıl havada kalmaktadır? Gemiler nasıl oluyor da batmayıp su üzerinde kalabiliyor? Kuşlar neden üşümez? Gökyüzü neden mavidir? Kutup ayıları neden beyazdır? ve benzeri birçok soruyu merak eden öğrenciler bu soruların cevabını Fen bilimleri dersi sayesinde öğrenirler. Gerçekten de çocuklar bu ve buna benzer pek çok soruyu sorar ve heves ederler, özellikle çocukların en fazla hevesli ve araştırmacı olduğu, adeta bilgiye açlık çektiği ilköğrenim döneminde bu sorular öğretmenlerin ve ailelerin çoğunlukla karşısına çıkar. Çocukların araştırmacı ve hevesli olduğu bu dönemi olumlu yönde geliştirmek ve onları istekli hale getirmek gereklidir. Bu görev de öğretmene düşmektedir (Ateş, 2004, s.5).

Fen Bilimleri öğretmeni öncelikle sınıfta pasif olmayan, öğrencileri derse motive eden, derse katılımını sağlayan bir ortam oluşturmalıdır. Öğrencilerin öğrendiği konuları günlük hayatla ilişkilendirmelerini sağlamalıdır. Fen konuları ile toplumsal konular arasında ilişki kuralmalıdır. Öğrencilere merak uyandırarak onları araştırmaya teşvik etmelidir. Bu sayede öğrenciler dersin önemini kavrayacaklardır. Ayrıca öğretmen kendi alanında kendisini geliştirmeli konuların öğretiminde yeni öğretim yöntem ve teknikleri uygulayarak öğrencilerin daha iyi öğrenmesini sağlamalıdır.

“Fen bilgisi kişinin; çalışmasında etkili iletişim becerileri kurmasını, işteki değişen durumlardan etkilenmemesine yardımcı olur. Öğrenim ve çalışma hayatından, arkadaş ve aile ilişkilerine kadar bütün hayatını verimli hale getirir. Kişinin dünyaya daha farklı açıdan bakmasını sağlar” (Gürdal, 1992, s.188).

2.1.2. İşbirlikli Öğrenme

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında öğrenciler, öğrenme süreci boyunca aktif olup kendi öğrenmelerinden sorumludur. Bu amaçla öğretmenler, öğrenciyi merkeze alan farklı öğretim yöntemlerini kullanmalıdırlar. Eğitim ortamları öğrencinin yaparak/yaşayarak, düşünerek etkin olacakları şekilde düzenlenmelidir. Öğrencilerin etkinliklere fiziksel ve zihinsel olarak katılmaları sağlanmalıdır. Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı, öğrencinin merkezde öğretmenin ise rehber konumunda olduğu birçok öğretim yöntem ve tekniği bulunmaktadır. Bu yöntemlerden biri de işbirlikli öğrenme modelidir (Bostan, 2018).

2.1.2.1. İşbirlikli öğrenme nedir? İngilizce bir kavram olan *cooperative learning* kavramı dilimizde *işbirlikli öğrenme* (Açıkgöz, 1992; Karaoğlu, 1999) *işbirliğine dayalı öğrenme* (Sünbül, 1995; Saban, 2004) ve *kubaşık öğrenme* (Şimşek, 1994; Gömleksiz, 1997; İflazoğlu, 2003) gibi kavramlarla ifade edilmektedir. Ancak dilimizde çoğunlukla *İşbirlikli Öğrenme* olarak çevrilmektedir (Dikel, 2012). Araştırmada İşbirlikli öğrenme ifadesi kullanılmıştır.

İşbirlikli öğrenme, bireylerin hedefleri doğrultusunda bir araya gelerek küçük gruplar oluşturdukları ve bu gruplarda cinsiyet, sosyal beceri, zeka düzeyleri ile ilgili gruplara dağılıp öğrenmeyi sağladıkları bir süreçtir (Açıkgöz, 1992).

Doymuş, Şimşek ve Bayrakçeken (2004)’e göre, öğrencilerin heterojen gruplar meydana getirdikleri, hedefleri doğrultusunda birbirlerinin öğrenmelerine yardım ettikleri, sorun çözmede, etkili iletişim sağlamada yararlı olan bir öğrenme yöntemidir.

İşbirlikli öğrenme ilk olarak John Dewey'le ortaya çıkmıştır. Dewey, insanların sosyal toplum içerisinde işbirliği içinde yaşamalarını öğrenmelerinde eğitimin bir araç olduğuna inanmıştır. İşbirlikli öğrenmenin gelişimine katkı sağlayan ikinci önemli bilim insanı Kurt Lewin'dir. 1930'lu ve 1940'lı yıllarda takım halinde çalışmanın önemi, gruplardaki saygılı davranışlar ve liderlerin davranışları ile ilgili çalışmalar gerçekleştirmiştir. Lewin'in öğrencisi Morton Deutsch, Lewin'in alan teorisini yarışmacı ve işbirlikli kuram olarak geliştirdiği görülmektedir. Minnesota Üniversitesi'nden David ve Roger Johnson, Tel Aviv Üniversitesi'nden Shlomo Sharan ve John Hopkins Üniversitesi'nden Robert Slavin son otuz yıldır eğitimde işbirlikli öğrenmenin gelişimine yardımcı olan araştırmacı ve eğitimcilerdir (Koç, 2009; Sancı ve Kılıç, 2011).

Yurt dışında yoğun ilgi gören bu yöntem ülkemiz için ne yazık ki yeni bir konu sayılabilir. Ülkemizde işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili ilk çalışma Açıkgöz (1990) tarafından gerçekleştirilmiştir. Açıkgöz, çalışmasında ilkokul öğrencilerinden oluşan 80 kişiyi 4 gruba ayırmış, işbirlikli çalışmanın yabancı dil üzerindeki hatırd tutma düzeyi ile başarı üzerindeki etkisinin geleneksel öğretime göre daha etkili olduğunu tespit etmiştir.

Günümüzde ise öğrenciyi merkez alan öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılması yaygınlaşmıştır. İşbirlikli öğrenme, olağan bir grup çalışması veya bir küme çalışması değildir. Belli bir düşünce, amaç birliği ile sıkı bir işbirliğini içermektedir. Bu çalışmalar boyunca akran öğrenmesi yani birey kendisinin öğrenmesiyle birlikte öğrendiklerini grup arkadaşlarına iletmek şartıyla birlikte öğrenme esastır (Fer ve Çırık, 2007).

2.1.2.2. İşbirlikli öğrenmenin faydaları. Yapılandırmacı kuram çerçevesinde meydana gelen işbirlikli öğrenme yöntem ve teknikleri öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alarak öğrenmelerine yardımcı olur. Grup olarak gerçekleşen işbirlikli öğrenmede her birey, kendi bireysel farklılıklarını birer yarar olarak görür ve yeteneklerine göre grubun başarısına fayda sağlar (Koç Damgacı ve Karataş, 2015).

Grup çalışmalarının işbirlikli öğrenme olmasını sağlayan özelliği öğrencilerin hem kendilerinin hem de arkadaşlarının öğrenmelerini en üst seviyeye ulaşmalarını sağlamaya çalışmalarınıdır. Bu durum, öğrencilerden her birinin öğretilenleri tam olarak öğrenmesinden farklı bir durumdur.

Grup çalışmaları sırasında öğrenciler bireysel olarak gerçekleştiremeyecekleri ancak birbirleriyle etkileşim halinde geçirebilecekleri, örneğin; soru sorma, açıklama yapma, eleştirme, örnek verme gibi birçok önemli öğrenme faaliyetlerini gerçekleştirme şansı bulurlar. Bir grubun kazanımı her zaman gruptaki her bir üyenin kazanımları toplamından fazladır (Açıkgöz, 2003 s.172).

Bu öğretim yönteminde heterojen grupların oluşturulması önemlidir. Çünkü heterojen gruplar sayesinde *etkileşim* ve *dayanışma* artacaktır. Aynı yetenek, başarı, ilgi vb. düzeyine sahip bireylerin birbirlerinin öğrenimine katkı sağlaması beklenemez. Bu durumda grupları oluşturma görevi öğretmene düşmektedir. Çünkü her ne kadar öğrenciler gruplarını kendileri oluşturmak istese de heterojen gruplar oluşturmaları zor olduğu için öğretmene ihtiyaç vardır. Bu durum işbirlikli öğrenmenin amacına uygun gerçekleşmesi bakımından önemlidir. Buradaki amaç farklı başarı, ilgi, yetenek vb. düzeylerdeki öğrencileri bir araya getirerek çalışmanın sonunda her grubun benzer başarı düzeyine sahip olmasını sağlamaktır.

İşbirlikli öğrenme ile ilgili araştırma sonuçlarına bakıldığında bu yöntemin öğrencinin başarısına ve öğrencilerin sosyal ilişkilerine fayda sağladığı görülmektedir. İşbirliğine dayalı öğrenmenin diğer faydalarını aşağıdaki şekilde sıralanmıştır:

- Öğrencilerin motivasyonlarını artırır. Çünkü bir grubun sahip olduğu kazanım , o grubu oluşturan her bir üyenin sahip oldukları kazanımlarının toplamından daima daha fazladır.
- Gruptaki üyelerin birbirlerinden öğrenmelerine olanak sağlar.
- Öğrencilerin birbirleriyle olan etkileşimleri, zihinsel etkinliklerin çok olduğu bilişsel ve sosyal çatışma ortamlarının oluşmasını sağlar.
- Öğrencilerin öğrenme faaliyetleri boyunca kendilerini yalnız ve dışlanmış olarak hissetmelerine engel olur.
- Öğrencilerin birbirlerine karşı olumlu duygular içinde olmalarını sağlar.
- Öğrencilerin kendilerine güvenini artırır.
- Öğrencilerin sosyal becerilerini geliştirmesine katkı sağlar.
- Öğrencilerin sınıftaki bireysel farklılıklarının farkına varmalarını sağlar.
- Öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalarını sağlar.
- Öğretmen bilginin tek kaynağı olarak düşünülmez.
- Öğrencilerin okula devam etmesine katkı sağlar.
- Öğrencilerin okula karşı olumlu davranış geliştirmelerini sağlar (Saban, 2004 s.204-205)

2.1.2.2.1. İşbirlikli öğrenmenin akademik faydaları. Öğrencilerin düşünme becerilerine katkı sağlar. Eleştirel düşünmeyi özendirir ve tartışma ortamında öğrencilerin düşüncelerini ifade etmelerine olanak tanır. Hem sınıfta hem de dışarıda öğrencilerin kapasitelerini artırır. Sözlü iletişim becerilerini geliştirir. Öğrenmede sorumluluk duygusunu geliştirir. Öğrenciye keşfedici ve aktif bir öğrenme ortamı sağlar. İşbirlikli öğrenme sadece öğrencilerin değil öğretmenlerinde oluşturduğu bilgileri üst düzeye çıkarmalarına yardım eder. Yarış olarak algılanmaktan ziyade öğrenme temelli yaklaşımı teşvik eder, yapılandırmacı yaklaşıma uyar, öğrencilerin araştırma yapmasına ve derse katılmasına olanak sağlar (Bayrakçeken, Doymuş ve Doğan, 2013).

2.1.2.2.2. İşbirlikli öğrenmenin sosyal faydaları. İşbirlikçi öğrenmede gruptaki her bir üyenin bireysel olarak sorumluluğu olduğu için üyeler arasında dayanışma olması, üyelerin sosyal becerilerinin gelişmesini sağlar. Ayrıca öğrencilerin sosyal destek sistemlerini ve sosyal etkileşimlerini geliştirir. Problemleri cevaplamada olumlu bir bakış açısı ve sorunların çözülmesine olanak sağlayan destekleyici bir ortam oluşturur. Öğrencilerin birbirleri üzerindeki sorumluluk duygusunun gelişimini sağlar Empati yapmayı destekler. İşbirliğini artırmak için uygun bir çevre oluşturur. Bireysel sorumluluğu devam ettiren grup oluşturmayı sağlar ve öğrenciler rolleri ile ilgili iş ve topluluk modellemeyi uygularlar. Erkek öğrencilerin liderlik becerilerini artırdığı gibi kız öğrencilerin de liderlik becerilerinin artmasını sağlar. İşbirlikli öğrenme sosyal ve akademik ilişkiler kurmada bireysel ve sınıf olarak yapılan çalışmalara göre öğrencilerin daha çok gelişmelerine katkı sağlar (Bayrakçeken ve diğ. 2013).

2.1.2.3. İşbirlikli öğrenmenin önemli özellikleri. İşbirlikli öğrenmenin etkisini göstermesi için bir takım özellikler vardır. Bu özellikler alt başlıklar halinde açıklanmıştır.

2.1.2.3.1. Olumlu bağımlılık. İşbirlikli öğrenme modelinin öğrenciye en çok kazandırmayı amaçladığı özelliktir. Olumlu bağımlılık için işbirlikli öğrenmenin kritik ögesi denilebilir. Bu öğede gruptaki her bir üyenin *birimiz hepimiz, hepimiz birimiz için* anlayışına sahip olması beklenir. Grubun başarısı için gruptaki her bir üyenin başarısı önemlidir. Gruptaki üyelerin sadece kendi başarısı için değil, diğer üyelerin başarısı için de sorumluluk duyması gerekmektedir. Bu durum öğrencilerdeki sorumluluk duygusuna katkı sağlayacaktır. Bu özelliği taşıyan grupların başarıya ulaşmaması imkansızdır. Çalışma sonunda elde edilen başarının grup başarısı ile geldiği farkındalığı; bireylerde gruptaki diğer arkadaşlarının da başarılı olmaları gerektiği düşüncesini kuvvetlendirir ve bireylerin bu şekilde davranmalarını sağlar. Bu nedenle işbirlikli öğrenme modelinin uygulandığı sınıfların genelinde bir grubun tüm üyeleri, ortak hedefleri doğrultusunda bir şeyler meydana getirmek ve başarıya ulaşmak amacıyla birlikte çalışırlar (Bayrakçeken ve diğ., 2013). Örneğin jigsaw I tekniğinde öğrenciler, o günkü derste öğrenilecek konunun bir bölümünden sorumlu olur ve bu sorumlu oldukları bölümü iyi bir şekilde öğrenerek diğer arkadaşlarının öğrenmelerine yardımcı olurlar. Şayet yardımcı olamazlarsa, grubun diğer gruptan başarısız olma durumu vardır (Efe, Hevedanlı, Ketani, Çakmak ve Efe, 2008).

2.1.2.3.2. Grup ödülü. Çalışmalarının sonunda çalışmalarını en başarılı gruba ödül verilir. Ancak sınıfta tek bir öğrenciye veya gruba ödül verilmesi öğrenciler arasında tartışma, çatışma ve kıskançlık gibi olumsuz durumların yaşanmasına neden olabilir. Bu durum karşısında öğrencilerde stres, kendine olan güveninde düşüklük, bencillik ve kendini başkalarıyla karşılaştırma gibi olumsuz davranışlar görülebilir. Bu olumsuz durum, tek bir gruba veya öğrenciye ödül vermek yerine, kriterleri sağlayan ve istenen seviyeye ulaşan her öğrenci veya gruba belirlenen ödülün verilmesi ile çözümlenebilir (Kızılkaya, 2017).

2.1.2.3.3. Bireysel değerlendirilebilirlik. Grup başarısının gruptaki her bir üyenin öğrenmelerine bağlı olmasıdır (Açıkgöz, 2004). Bu özellikte bireysel sorumluluk önemlidir. Bireysel sorumluluğu oluşturmanın yolları şunlardır:

- Gruplarındaki üyelerin sayısının çok olmaması.
- Her bir öğrenciye bireysel bir test uygulama.
- Grubun çalışmasını sunması için gruptan herhangi bir öğrenci seçme.
- Gruplardaki üyelerin grup çalışmalarına katkısını gözlemleyerek kaydetme.
- Her gruptan bir öğrenciyi kontrol edici olarak görevlendirme.
- Öğrencilerden öğrendiklerini grup arkadaşlarına öğretmelerini isteme (Saban, 2002).

Bireysel değerlendirmede, bireylerin grup içindeki etkinliğinin ölçülmesi çok önemlidir. Öğrencinin, arkadaşları ile nasıl iletişim içerisinde olduğu veya çalışmalarında kullanmış oldukları araç - gereçleri ne kadar öğrenmiş olduğu da dikkate alınmalıdır (Karaca, 2005).

2.1.2.3.4. Grup Sürecinin Değerlendirilmesi. Grupların birbirleriyle ve gruplardaki üyelerin birbirlerine olan davranışlarının gözlemlenerek hangi davranışlara devam edileceğinin hangilerine ise devam edilemeyeceğinin kararlaştırılmasıdır (Açıkgöz,1996; Saban,2004).

2.1.2.3.5. Yüz yüze etkileşim. “Yüz yüze etkileşim demek, öğrencilerin birbirlerinin başarılarını kolaylaştırması ve desteklemesi demektir.” (Saban, 2000, s.142).

Yüz yüze etkileşimde sınıf ortamı önemlidir. Öğrenciler birbirlerini en iyi şekilde görececek biçimde oturtulmalıdır. Bu durum işbirlikli öğrenmenin diğer özelliklerine de

olumlu yönde etki eder. Örneğin yüz yüze etkileşim olumlu bağlılığın oluşmasında bir ön koşuldur diyebiliriz. Yüz yüze etkileşimin bireylerde oluşması şu şekilde olmaktadır:

- Birbirlerine etkili ve istenilen şekilde yardımcı olma
- Bilgi ve materyal gibi gereksinim duyulan kaynakları aralarında paylaşma.
- Bilgiyi başarılı ve verimli şekilde kullanma.
- Birbirlerinin performanslarını geliştirmek için geri dönüt sağlama.
- Ortak hedefi gerçekleştirmek amacıyla birbirlerini isteklendirme.
- Kendinden emin bir şekilde davranma.
- Ortak bir hedef için gayret gösterme (Saban, 2002).

2.1.2.3.6. Sosyal beceriler. İşbirliğine dayalı öğrenmenin önemli öğelerinden biri de sosyal becerilerdir. Nitekim bu yöntemde öğrenmenin gerçekleşebilmesinin temel koşulu, öğrencilerin birlikte çalışarak sürekli birbirleriyle etkileşim halinde olmalarıdır. Bu sebeple öğrencilerin sosyal becerilerinin geliştirilmesine özellikle dikkat edilmeli, öğrencilere kişiler arası ilişkilerin nasıl olması gerektiği öğretilmelidir. Öğretmenlerin uygulamalar esnasında sosyal ilişki üzerinde durması işbirliğine dayalı öğrenmenin etkililiğini arttıracaktır (Lew ve diğerlerinden aktaran Açıköz, 1992). Öğrencilerin açık, net bir şekilde iletişime geçmeleri sağlanacaktır. Ayrıca aralarında yaşanacak sorunları yapıcı bir şekilde çözmeyi öğreneceklerdir. İşbirlikli öğrenmede iyi iletişim kadar iyi bir dinleyici olmada önemlidir.

2.1.2.3.7. Eşit başarı fırsatı. Öğretim esnasında öğrencilerin başarı durumlarına bakmadan eşit düzeyde öğretime katılma imkanı verilmesini ve potansiyellerine göre değil de *eşit şartlarda imkanların sunulmasını* içeren bir işbirlikli öğrenme özelliğidir (Açıköz, 2009). Grupta liderlik görevi paylaşımlı sürdürülür. Bu özellik, öğrencinin derse olan ilgisini arttırması bakımından önemlidir.

İşbirlikli gruplar oluşturulurken öğrenciler dengeli bir şekilde dağıtılmalıdır. Yani akademik başarısı yüksek öğrenci ile akademik başarısı düşük öğrenci aynı grupta olmalıdır. Çünkü işbirlikli öğrenme yönteminde önemli olan bireysel başarıdan ziyade tüm sınıfın başarılı olmasıdır. Öğrencilere bu özelliği kazandırmada görev öğretmene düşmektedir (Özkıdık, 2010).

2.1.2.4. İşbirlikli öğrenmede sınırlılıklar. Öğretmen öğrencilere işbirlikli öğrenme yapısını, öğrencilerin rol ve görevlerini, öğrenme ve değerlendirme sürecini izah etmeli; sınıf kurallarını, rollerin dağıtımını öğrencilerle beraber kararlaştırmalıdır. Eğer ki öğretmen süreci iyi yönetemez ve öğrencilere bu durumu uygun olarak izah edemezse, bu durum hem öğretmenler hem öğrenciler bakımından işbirlikli öğrenme etkinliklerinin gerçekleştirilmesine engel oluşturabilir (Victor ve Kellough'dan aktaran Solmaz, 2010). Bu durumda bir takım sınırlılıkları ortaya çıkaracaktır. Bu sınırlılıklar alt başlıklar halinde verilmiştir.

2.1.2.4.1. Hazıra konma etkisi. Grup çalışması esnasında işbirliğini zorlaştıran en genel sebep *hazıra konma etkisi*dir. Hazıra konma, grubun bazı üyelerinin grup çalışmasına yardımı olmadan başkalarının başarısına ortak olması demektir. Genellikle gruba verilen sorumluluk duygusu bir ya da birkaç kişinin üzerine yüklenir. Yani her üye kendine düşen bölümü yapmaz ve eşit yardımda bulunmaz. Buna rağmen hak etmediği grup başarısına ortak olur (Kaya, 2013).

2.1.2.4.2. Sömürülme etkisi. Hazıra konma etkisine bağlı olarak ortaya çıkan bu durum, gruptaki üyelerin diğer üyelerin başarılarına ortak olacaklarını fark ettiklerinde, bunu önlemek amacıyla çalışmamalarıdır. Gruptaki üyeler başkalarının işlerini yaptıklarını hissederler. Bundan dolayı rahatsızlık duyarlar (Kaya, 2013)

2.1.2.4.3. Zenginin daha da zenginleşmesi. Bazı gruplarda ise *zenginin daha da zenginleşmesi* etkisi görülür. Bu etkide başarı seviyesi yüksek olan grup üyeleri aktif hale gelerek grup çalışmasından daha fazla faydalanır, liderlik rolünü alır ve daha iyi öğrenir. Başarı seviyesi düşük olan üye ise daha da kötüye gider (Kaya, 2013).

2.1.2.4.4. Sorumluluğun karışması. İşbirliğini engelleyen başka bir etken ise sorumluluğun karışması etkisidir. Sorumluluğun karışması, grupta durumu iyi olan öğrencinin, durumu kötü olan öğrencinin düşünce ve açıklamalarına değer vermemesi anlamına gelir. Ayrıca işe yaramayan bir görev paylaşımı, kavga, grup çalışmasında istekli olmama, bireysel çalışma isteği gibi durumlar da işbirliğine engel olan durumlardandır (Açıkgöz, 1992; Açıkgöz, 2009). Bu sakıncalara sebebiyet vermemek için gerekli önlemler alınmalı, grup çalışmaları dikkatli bir biçimde oluşturulmalı, işbirliği için gerekli şartlar sağlanmalıdır (Kaya, 2013).

2.1.2.5. İşbirlikli öğrenme teknikleri. İşbirlikli öğrenme yönteminin çok farklı teknikleri vardır. Bu farklılık yapılan uygulamaların özelliklerinden, çalışmaların oluşturulmasından ve sınıf ortamını düzeni gibi etkenlerden kaynaklanmaktadır (Sucuoğlu, 2003).

2.1.3. Jigsaw I Nedir?

Jigsaw I tekniğinin diğer adı birleştirme I tekniğidir. 1978 yılında Eliot Aranson ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir (Açıkgöz, 1992, 2002; De Baz, 2001; Hedeem, 2003). Birleştirme I (jigsaw I), ilk bulunan işbirlikli öğrenme yöntemi tekniklerindedir (Slavin, 1985). Jigsaw I tekniği, daha sonra yapılan çalışmalarda yeniden düzenlenmiş ve bazı yenilikler getirilmiştir. Jigsaw tekniği modelleri ve özelliklerine Tablo 2.1’de yer verilmiştir (Aslan'dan aktaran Yazman, 2013).

Tablo 2.1. *Jigsaw Modelleri ve Özellikleri*

Jigsaw Modelleri	Ortaya Çıkışı	Geliştiren	Temel Özelliği	Değerlendirme
Jigsaw I	1978	Arosan vd.	Asıl ve uzmanlık Grupları	Bireysel
Jigsaw II	1980	Slavin	Konu seçiminde Serbestlik - ödül	Bireysel - Grup
Jigsaw III	1994	Stahl	Gözden geçirme	Bireysel
Jigsaw IV	2002	Holliday	Uzman gruba ölçme - tekrar	Bireysel

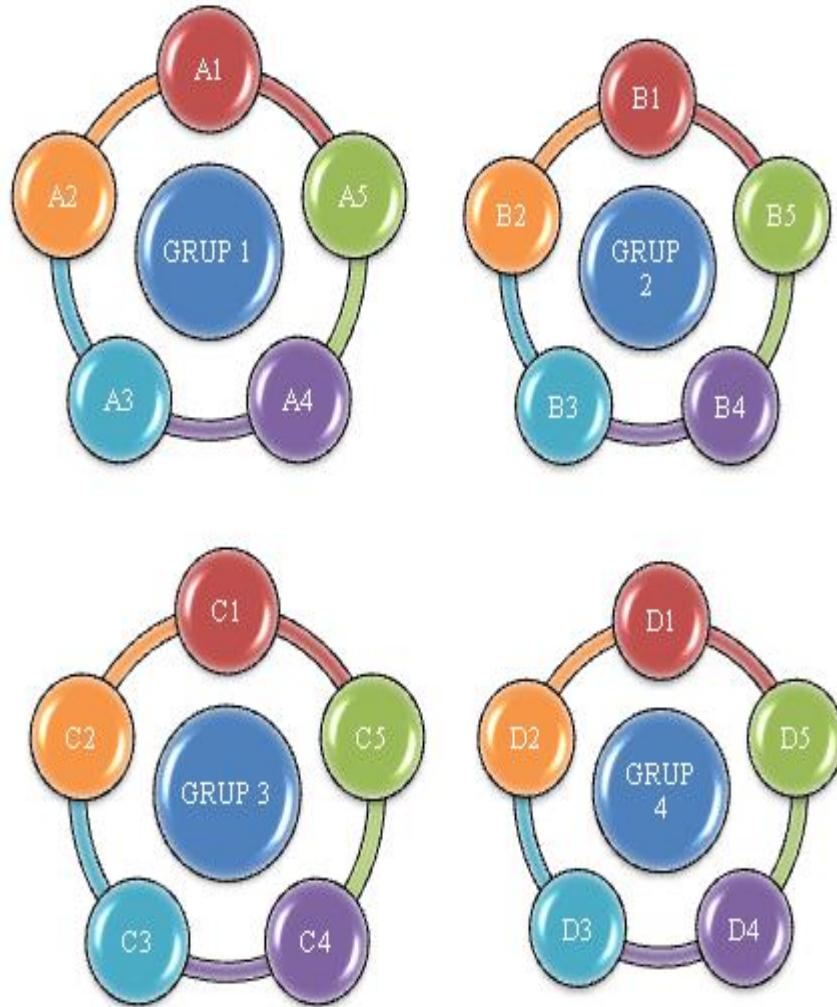
Bunların dışında konu jigsawı ve ters jigsaw tekniklerinin oldukça fazla kullanıldığı görülmektedir (Doğan, Uygur, Doymuş, Karaçöp'ten aktaran Yazman, 2013)

Jigsaw I tekniğinde asıl gruplar ve uzman gruplar bulunmaktadır. Yapılan çalışmanın sonunda uzman gruplar oluşturulur ve bütün öğrencilerin görevlerini yapıp yapmadıkları belirlenir. Jigsaw tekniğinde öğrenciler en az üç en fazla altı kişilik gruplara ayrılır. İşlenecek konu gruplardaki üyeler sayısınca bölümlere ayrılır ve her bir öğrenciye hazırlanması için bir bölüm verilir. Gruplarda aynı konuları hazırlayan öğrenciler bir araya gelerek uzman grupları oluştur. Uzman gruplarda konular en yetkin hale geldikten sonra tekrar asıl gruplara dönerler ve öğrendiklerini anlatırlar. Çalışma sonucunda bireysel sınav yapılarak öğrencilerin başarıları tespit edilir (Slavin, 1985). Jigsaw tekniğinde öğrenciler kendi başarılarını artırmak için grup arkadaşlarıyla işbirliği içinde çaba gösterirler. Jigsaw bulmaca çözmeye benzer. Herkes üzerine düşen görevleri yerine getirdiğinde istenilen

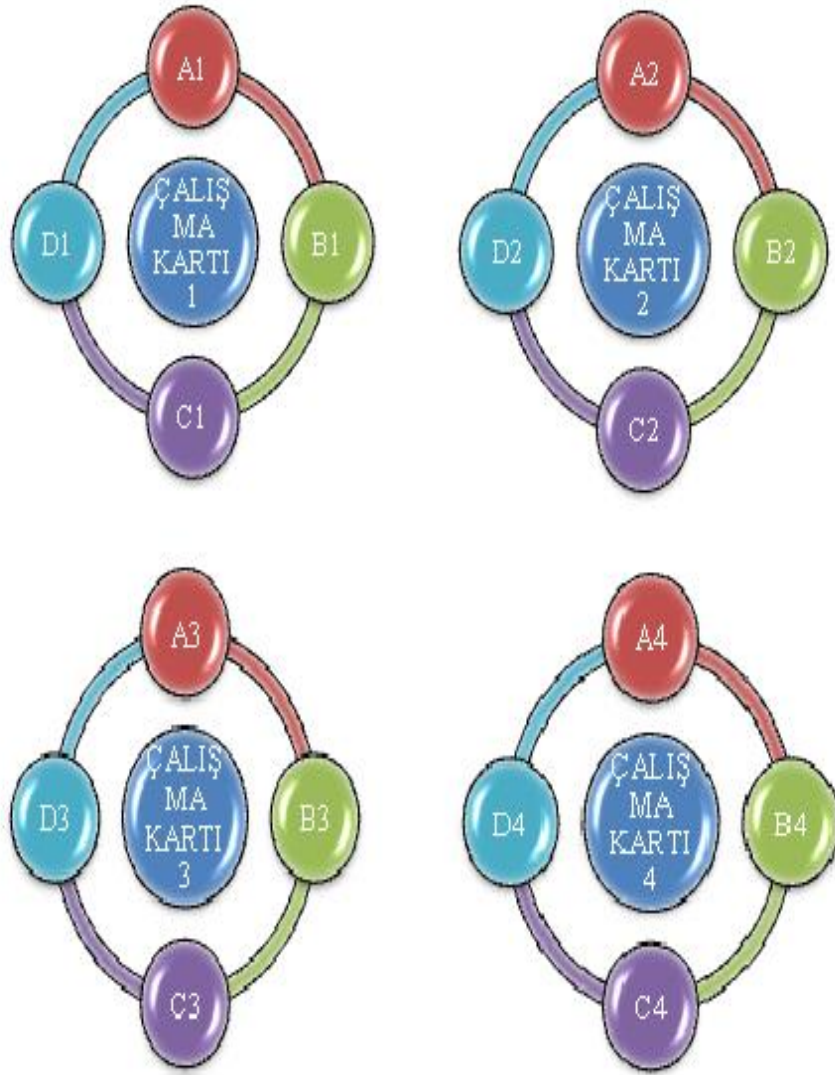
ürün meydana gelir. Öğrencilerden her birinin çalışmaya faydalı olması önemlidir. Sorumluluğunu yerine getirmeyen öğrencinin görevi eksik kalır (Aranson, 2002).

Jigsaw I tekniğinde, öğrenci merkezli bir öğrenme tekniği olduğundan dolayı öğrenciler aktif olarak görevlerini yerine getirirler. Bundan dolayı dersler daha eğlenceli geçer. İşbirlikli öğrenme yönteminin sadece sosyal yarar sağladığı düşünülür. Ancak jigsaw tekniği ile ilgili yapılan araştırmalar gösteriyor ki öğrencilerin konuları öğrenmelerinin yanı sıra öğrendiklerini faaliyete geçirmelerine de katkı sağlamaktadır.

2.1.3.1. Jigsaw I sınıfı. Tekniğin etkili bir şekilde uygulanması için sınıf ortamı önemlidir. Sınıf ortamında öncelikle ısı, ışık miktarına dikkat edilmelidir. Öğrenciler sınıfta etkili bir iletişim, yardımlaşma ve öğrenme geçirmek adına birbirlerini görecekle şekilde oturturulmalıdırlar. Bu bağlamda Asıl öğrenme grupları ve uzman grupları sırayla Şekil 2.1 ve Şekil 2.2' deki gibi olmalıdır.



Şekil.2.1. Asıl öğrenme grupları.



Şekil. 2.2. Uzman grupları.

2.3.3.2. Jigsaw I tekniğinin uygulanışı. Açıkgöz (1992), De Baz (2001) ve Hedeem (2003)'e göre jigsaw I tekniğinin dört temel aşaması vardır:

1. Asıl Grupların Belirlenmesi: En az üç, en fazla altı kişilik heterojen gruplar oluşturulur.

2. Konuların Paylaştırılması: Öğrenilecek konular gruplardaki öğrenciler sayısına bölümlere ayrılarak öğrencilere dağıtılır. Her öğrenci sadece kendi konusuna hazırlanır ve hazırladıkları konuları arkadaşlarına anlatırlar.

3. Uzman Grupların Belirlenmesi: Farklı gruplarda aynı konulara hazırlık yapan öğrenciler, bir araya gelerek uzman grupları oluşturur. Tüm öğrenciler hazırladıkları konuları hakkında bilgiler verir ve tartışır. Hazırladıkları konularla ilgili eksikler giderilir ve en yetkin hale getirilir.

4. Asıl Gruplara Geri Dönülmesi ve Grup İçi Öğretim Yapılması: Öğrenciler uzmanlık grubunda en yetkin hale getirdikleri konularını asıl gruplarına dönerek tekrar anlatır. Daha önce anlattıkları konuların kısa bir özetini yaparak uzman grupta öğrendikleri yeni bilgileri diğer grup arkadaşlarına sunar. Çalışmanın sonunda anlatılan konunun tamamından bireysel sınav olur.

2.3.3.3. Jigsaw I tekniğinde öğretmenin görevi. Öğretmenin görevleri şunlardır:

- Sınıfta heterojen gruplar oluşturarak gruplardaki öğrencilere öğrenme esnasında sorumluluk verir.
- Öğrenilecek konuyu ve kullanılacak malzemeleri işbirlikli öğrenmeye göre tasarlar.
- Öğrencilerin bireysel çalışmaları yerine işbirliği içinde olmalarını ister.
- Öğrenme esnasında öğrencilerin sadece ders kitaplarını değil diğer kaynakları da incelemelerini sağlar.
- Jigsaw gruplarının öğrenme sürecini kendilerinin planlamasına yardımcı olur.
- Öğrencilerin öğrendikleri bilgileri arkadaşlarıyla paylaşmasını, birbirleriyle uzlaşma içerisinde olmalarını ve çalışmaya tüm öğrencilerin katkı sağlaması için öğrencileri istekli hale getirir.
- Gerekli olması halinde gruplara yardımcı olarak çalışmaların daha verimli olmasını sağlar.
- Öğrencilere derste kullanacakları malzemelerin seçiminde yardım eder. Öğrencilerin en yetkin araçları geliştirmeleri amacıyla farklı yöntemleri birlikte kullanmalarını sağlar (Sharan'dan aktaran Kılınç, 2014, s.38-39).

2.3.3.4. Jigsaw I tekniğinde öğrencinin görevi. Öğrencinin görevleri şunlardır:

- Grubu oluşturan öğrencilerin her bir üyesi yapılan çalışmaya faydalı olmalıdır..
- Grubu oluşturan öğrenciler yapılan çalışmanın başarılı olması amacıyla birbirlerine yardımcı olmalıdırlar.
- Grubu oluşturan öğrenciler görevlerini tam anlamıyla yerine getirmeli ve grubun amacına göre hareket etmelidirler.
- Jigsaw tekniğinde diğer gruplarda birbiriyle bağımlı olduğu için tüm gruplar birbirleriyle dayanışma içinde olmalılar. Önemli olan grubun başarısından ziyade tüm sınıfın başarılı olmasıdır.
- Grupları oluşturan tüm öğrenciler çalışmalarını dikkat ederek hazırlamalıdır. Birbirlerine saygılı davranmalıdırlar (Flowers ve Ritz'dan aktaran Kılınç, 2014, s.39).

2.1.4. 5E Öğrenme Modeli

2.1.4.1. Yapılandırıcılık ve 5E modeli. Yapılandırıcılık öğrenme teorisine göre öğrenme, öğrencilerin edinmiş olduğu bilgilerle yeni bilgileri ilişkilendirmesi halinde gerçekleşir (Bodner, 1986). Yapılandırıcılık, öğrenmenin daima bağlantılar ve ilişkiler oluşturmaya çalışan belleğe göre gerçekleştiğini öne sürmektedir (Sutinen, 2008). Yapılandırıcılık yaklaşımına göre bilgi, birey tarafından etkin olarak oluşturulur (Rezaei ve Katz, 2002).

Bu yaklaşımda öğrencinin görevi, öğrenme sürecine etkin olacak şekilde katılım göstermek, gerekli araştırmalar yaparak edindiği bilgileri belleğinde daha anlamlı hale

getirmeye çalışmak ve bilgeye doğrudan ulaşmak yerine olayları sorgulayarak, eleştirel düşünerek, neden - sonuç ilişkileri içerisinde analizini yapmaktır (Balım, Kesercioğlu, Evrekli ve İnel, 2009). Öğrencilerin önemli görevleri olduğu kadar öğretmeninde öğrenim boyunca görevleri vardır (Horstman ve White, 2002). Bu yaklaşımda öğretmen öğrenciye kılavuzluk yapmalıdır. Yapılandırmacılık konusunda önemli bir yere sahip olan Brooks ve Brooks (akt. Karakaya, 2001 s.113-114), yapılandırmacı öğretmen görevlerini şu şekilde sıralamıştır:

- Öğrencinin bağımsızlığını kabul eder ve destekler.
- Organize ile birlikte, ilk kaynakları, fiziksel materyalleri ve özellikle etkileşimi kullanır.
- Çalışmaları tasarlamada yapılandırmacı terimleri kullanır.
- Öğrencilerin dersleri yürütmelerine ve farklı yollar denemelerine izin verir.
- Kavramları öğrencilerle paylaşmadan önce, öğrenci anlayışları üzerinde çalışma yapar.
- Öğrencileri öğretmen ile işbirliği ve iletişim içinde olmalarında istekli hale getirir.
- Açık uçlu sorular sorarak öğrencilerin fikirlerini derinleştirir.
- Problemleri verdikten sonra düşünmeleri için zaman verir.
- Öğrenci cevaplarını bir araya getirir. Bu sayede öğrenci hatasının farkına varır, anlamları yeniden yorumlar ve anlayışını oluşturur.
- Öğrenci düşüncelerindeki tezatlıkları ortaya çıkaracak deney ve tartışmalar meydana getirir. Bu sayede öğrenciler yeni anlayışlar kazanırlar.

Yapılandırmacı yaklaşımda öğrencinin görevi şu şekilde sıralanmıştır:

- Sınıf etkinliklerine katılım gösterme ve diğer katılımcılarla (öğretmen ve diğer öğrenciler) empatik ilişkiler kurma sorumluluğu.
- Eleştirel düşünme, yansıtıcı iletişim ve tartışmalara katılım gösterme.
- Kendi anlamaları ve duygularıyla ilgili varsayımlarının eleştirel olarak bilincinde olmak.
- Etkileşimde bulunduğu içerikten tercih yapmak.
- Doğru tercih yapabilmek için, kendisini tanımak (Glisczinski, Mezirow, Karpiak, ve Taylor'dan aktaran Akpınar, 2010, s.19).

Öğrenciye bilginin doğrudan aktarılması ya da öğrenci tarafından ezberlenmesi değil, temelde öğrencinin bilgiyi yapılandırması, oluşturması, sentezlemesi, uygulaması ve geliştirmesine dayanır (Oral, 2014). Yani öğrenciye balık vermek yerine balık tutmayı sağlamaları benimsetilir (Yüksel, 2017).

Fen bilimlerinin öğretiminde istenen hedeflere ulaşılması amacıyla yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak öğrenciyi merkeze alan, etkin öğrenme - öğretme modellerinin, yöntemlerinin ve tekniklerinin kullanılması lüzumlu hale gelmiştir. Buluş yoluyla öğrenme, çoklu zekâ kuramı, işbirlikli öğrenme, eleştirel düşünme, 5E modeli, aktif öğrenme, proje tabanlı öğrenme vb. yöntemleri; kavram haritası, balık kılçığı, zihin haritası, istasyon tekniği, soru-cevap yöntemi, altı şapkalı düşünme tekniği, beyin fırtınası vb. yöntem ve teknikler bunlara örnek verilebilir (Arslan, 2017). Bu yöntemlerden biri de 5E öğrenme modelidir.

2.1.4.2. 5E modelinin aşamaları. Yapılandırmacı yaklaşımın etkili bir şekilde kullanılması için Rodger Bybee tarafından 5E öğrenme modeli oluşturulmuştur. En çok kullanılan yapılandırmacı modellerden olan 5E öğrenme modelindeki 5E bir dersin beş aşamasını ve her aşamanın adının ilk harfini ifade eder. Bu aşamalar alt başlıklar halinde aşağıda açıklanmıştır.

2.1.4.2.1. Giriş (Engage). Giriş aşamasında öğrencilere ön bilgiler sunulur. Öğrenci edindiği bilgilerle dengesizlik durumu yaşar. Bu sebeple öğrenciden bu dengesizliği ortadan kaldırmak adına edindiği bilgiye uyum sağlaması beklenir. Çünkü ancak bu şekilde dengeye ulaşacaktır. Bu aşamada öğretmen bilgiyi hazır olarak vermek yerine öğrencilere sorular sorar. Öğrenilen konuyla ilgili öğrencide merak uyandırarak öğrencinin derse motive olmasını sağlar.

2.1.4.2.2. Keşfetme (Explore). Öğrenciler bu aşamada yeni bilgiler keşfetmek adına birlikte çalışırlar. Öğrenciler işbirlikli öğrenme gerçekleştirirler. Bu durumda öğrendikleri konuyla ilgili birlikte deneyler yaparlar, problem çözerler ve araştırma yaparlar. Böylece öğrencilere kendi bilgilerini oluşturabileceği fırsatlar tanınır. Bu bölümde zaman yönetimi oldukça önem taşımaktadır. Çünkü zamanın en çok harcandığı aşamadır. Bu sebeple öğretmenlere görev düşmektedir. Öğretmenlerin bu aşamada fazla zaman kaybetmemek adına dersi iyi planlaması gerekmektedir. Ayrıca öğrencinin en aktif olduğu aşamadır. Öğretmen ise öğrenciye yol gösteren rehber konumundadır.

2.1.4.2.3. Açıklama (Explain). Senemoğlu'na (2009) göre öğrenmenin bu aşamasında öğrenciye modeller, yasalar ve kuramlar sunulur. Öğrenci bu aşamada keşfetme aşamasında bulduklarını modeller, kuramlar ve yasalarla ilişkilendirerek açıklar. Açıklama aşaması ile keşfetme aşamasını birbiriyle karıştırmamak gerekir. Açıklama aşaması öğrenilenlerin bilimsel terimler kullanılarak yapılmasıdır. Öğrenciler açıklamalarını yaptıktan sonra öğretmen daha geniş bilgileri ya düz anlatım yoluyla ya da film, video izlettirme gibi etkinliklerle sağlayabilir. Bu sebeple öğretmenin en merkezde olduğu aşamadır. Öğretmen öğrenciye daha geçerli bilgiye ulaşma konusunda rehberlik eder, öğrencilerin açıklamalarını değerlendirir ve alternatif açıklamalarda bulunur.

2.1.4.2.4. Derinleştirme (Elaborate). Öğrenciler ulaştıkları bilgileri veya problem çözme yaklaşımlarını yeni olay, problem ve günlük hayatta uygularlar. Bu

aşamada öğrenciler yeni bilgilerle, problemlerle karşılaşabilirler. Bu durumu ortadan kaldırmak adına önceki bilgi ve deneyimlerinden yararlanırlar. Bu sayede edinilen bilgilerin daha da derinleşmesi sağlanır. Yani edinilen bilgilerin yeni durum ve olaylara transferi sağlanır.

2.1.4.2.5. Değerlendirme (Evaluate). Değerlendirme süresini öğretmende öğrencide birlikte gerçekleştirir. Değerlendirme öğretim sürecinin bütün aşamalarında gerçekleştirilebilir. Bu durumda süreç yönelimli bir değerlendirmenin olduğu söylenebilir. Bütün aşamalarda değerlendirme vardır. Ancak bu aşamada, öğrencilerin öğrendikleri daha resmi olarak değerlendirilir. Değerlendirirken rubrikler, projeler, portfolyolar kullanılabilir. Bu aşamayı daha eğlenceli ve etkili hale getirmek için öğrencilere resim çalışması, performans çalışmaları yaptırılabilir.

2.1.5. Çevresel Farkındalık

Çevre insanların ortak varlığını meydana getiren değerler bütünüdür. Çevre bileşenleri olarak isimlendirilen bu değerlerin her biri yaşamsal ya da toplumsal olarak gereklidir. Bu sebeple hava, su, toprak gibi yaşam ortamları, bu yaşam ortamlarını insanlarla paylaşan bitki ve hayvan toplulukları, insanların tarih boyunca meydana getirdiği medeniyet ve bunun örnekleri ayrı birer çevresel değerdir (Keleş, Metin ve Özcan Sancak, 2005).

İnsanların daha güzel, sağlıklı ve mutlu bir hayatı olması açısından çevreye karşı duyarlılığı üzerinde durulması gerekli olan bir konudur. İnsanlar tarih boyunca daima çevreyi etkilemişler ya da çevreden etkilenmişlerdir. İçinde yaşadıkları çevre insanlar için her zaman önemli olmuştur. Ancak her zaman insanlar çevreyi koruyabilmiş midir? Koruyabilmekte midir? Nasıl ve ne şekilde korumak gerektiğini bilmekte midir? Bu sorulara cevap aramak gereklidir. İnsanoğlu bu soruların cevapları üzerinde düşünmeli ve çevre konusunda daha duyarlı olmalıdır (Yalçınkaya, 2012). Bu açıdan bakıldığında Fen eğitiminde, önem taşıyan kavramlardan biri çevresel farkındalıktır. Çevre sorunlarının en aza indirilebilmesi için toplumların çevre konusunda bilgilendirilmesi, çevre sorunları konusunda bilinçli ve bu sorunları çözmek için gayret gösteren bireylerin yetiştirilmesi gerekmektedir (Yıldırım, Bacanak ve Özsoy, 2012).

Çevresel farkındalığın olmaması, insanların, onları etkileyen ve büyük ölçüde doğal kaynakların kullanımıyla ilişkili olan çevresel konuları araştırmaları bakımından önemli bir tehdit oluşturabilir (Salvador, Prieto ve Pastrana, 2017).

Çevre sorunlarını sonlandırma ve bu sorunlarla uğraşmada en etkili ve kalıcı çözüm tabî ki de çevre bilincine sahip toplumlar yetiştirmektir. “Ulusal ve uluslararası örgütler, ekolojistler, yeşiller, çevreciler bir araya gelip önce insanı, sonra insanın yaşaması için gerekli olan doğayı olumsuz durumlardan uzaklaştırmanın çarelerini aramalılar” (Güney, 2002 s.267). Şüphesiz doğanın dengesini bozmamak ancak çevre konusunda farkındalık kazanan kuşaklar yetiştirmekle olur. Yeni kuşağın çevre konusunda daha hassas olmasını sağlamak eğitimcilerin en önemli görevleri arasındadır (Yalçinkaya, 2012)

2.1.6. İletişim Becerileri

Bilindiği üzere dil sınıf içerisinde iletişimin anahtarıdır ve öğrencilerin birbirlerinden öğrenmelerini sağlayan en önemli araçtır. Öğrenciler birbirleriyle aynı dili konuşurlar ve dili birbirlerinin anlayacakları şekilde yani kendi seviyelerine uygun olacak şekilde kullanırlar. Bu iletişim hem sosyalliği artırır hem de onların farklı bakış açılarına sahip olmalarını, farklı düşüncelere saygı duymalarını ve farklı düşüncelerden faydalanmalarını sağlar. Dilin çok önemli olması bazı ülkelerinde, dilin öğrenciye uygunluğunun düzenlenmesi amacıyla ulusal politikalar meydana getirmelerini sağlamıştır (Okebukola, Owolabi ve Okebukola, 2013). Bu durumda etkili bir iletişimin gerçekleşmesi içinde öğrencilere kişiler arası ilişkilerin nasıl olması gerektiği öğretilmeli ve bütün öğrencilerin bunları kullanması teşvik edilmelidir. (Lew, Mersh, Johnson ve Johnson'dan aktaran Açıkgöz, 2003).

“İletişim dikey (tek yönlü) değil, yatay ilişkilerin yaşandığı karşılıklı etkileşim ve dönüşüme dayalı etkin bir süreçtir. Bu süreç içerisinde bireyler karşılıklı olarak hem mesajı alan hem de gönderen görevleri vardır” (Tayfun, 2010, s.10). İçeriği ne olursa olsun, bir problemi çözmek amacıyla bireylerin fikir alışverişinde bulunmaları, diğer bir söylemle iletişim kurmaları gerekmektedir. Uygarca konuşma ve tartışma becerisinin geliştirilmemiş olduğu toplumda, bir problemi çözmek amacıyla başlatılan etkileşim, kısa sürede uzlaşmazlığa ve çatışmaya dönüşür. Böylece var olan problemi çözmek isterken, probleme yeni problemler eklenir. Dünyanın pek çok ülkesinde görülen kanlı çatışmaların temelinde bilinçsiz koşullar altında oluşturulan sosyal ortamdaki iletişim düzensizliği vardır (Cüceloğlu, 2006). Bu bakımdan iletişim becerileri son derece önemlidir.

Bireylerin en önemli ihtiyaçlarından biri olan iletişimi, nasıl ve hangi yollarla karşısındaki bireylere aktarabileceği iletişim becerilerine bağlıdır. Korkut (1996) da iletişim becerilerini etkili dinlenme ve etkili sözel tepki verme biçiminde özetlemiştir. Etkili dinleme ile ilgili beceriler ve özellikleri belirtildikten sonra, ardından etkili

dinlemeye dayalı olarak etkili sözel tepki verebilme becerileri ve özelliklerini şöyle sıralamıştır:

- "Aktif dinleme,
- Aktif geri dönüt sağlama,
- Asgari düzeyde teşvik, soru sormak,
- Duyguların kişileştirilmesi,
- Ben dilinin kullanılmasıdır" (Korkut, 1996 s.19).

İletişim becerilerinin gelişmesinde kullanılacak yöntemlerden biri olan işbirliği dayalı öğrenmenin başarısı için, liderlik, karar verme, iletişim, karşılıklı güven oluşturma ve herhangi bir anlaşmazlığı çözmek gibi beceriler öğretmen tarafından aynı akademik beceriler gibi amaçlı ve açık bir şekilde öğrencilere kazandırılmalıdır (Saban, 2002).

İşbirlikli öğrenme uygulamaları hem erkek hem de kız öğrencilerin liderlik yeteneklerini artırır (Bean'den aktaran Karadeniz, 2012). Bu yöntem öğrencilerin, hem bireysel hem de sınıf ortamlarında daha iyi iletişim becerileri geliştirmelerine ve akademik ilişkiler kurmalarına imkan sağlar (Tinto'dan aktaran Karadeniz, 2012).

2.1.7. Fen Öğreniminde Motivasyonun Önemi

Motivasyon, bir insanı belirli bir amaç için faaliyete geçiren istek demektir. Demirel'e (2010) göre, güdü (motive); organizmanın faaliyetini başlatan, yönlendiren ve sürdüren istek, güdülenme (motivation) ise belli amaçlara ulaşmak için bir istek kazanma halidir.

Öğrencilerin her birinin kendine özgü bir öğrenme, motivasyon ve derse katılım biçimi vardır. Öğrenme aktivitelerinin, öğrencilerin motivasyonlarını ve derse katılımlarını kendi denetimlerini sağlayarak düzenlemesi halinde tüm öğrencilerin öğrenmelerine imkan sağlanır. Bu sebeple fen bilimleri dersi öğretimi için yeni yöntem ve teknikler geliştirilmekte ve böylelikle öğrencilerin edindikleri bilgileri bilimsel bir bakış açısıyla ele alma becerisi kazandırılması amaçlanmaktadır (Taşdemir ve Doymuş' dan aktaran Akkuş, 2013). Bu öğretim ve tekniklerden biri de işbirlikli öğrenme modelidir.

İşbirliğine dayalı öğrenmenin etkili öğrenmeye faydalı olacak tarafı, öğrencilerin motivasyonlarını artırıyor olmasıdır. Öğrenenlerin motivasyonlarının artması, öğrenme grupları aracılığı ile birbirlerini daha iyi tanımalarına, kendilerini yalnız hissetmemelerine, öğrenmeye yönelik olumlu duygular geliştirmelerine olanak sağlamaktadır. Aynı zamanda öğrencilerin öz güvenlerinin artmasına, sosyal becerilerinin gelişmesine, öğrencilerin

yapılan tartışmalar sonrasında bireysel farklılıklarını fark etmelerine katkı sağlar. Bu yöntem sayesinde okul ve öğretmen de önemi artarken, öğrencilerin okula karşı olumlu davranışlar geliştirerek okula devam etmeleri sağlanır (Özer, 2005).

2.2. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde ülkemizdeki ve yurt dışında yapılan, Jigsaw Tekniğinin uygulanarak etkisinin incelendiği çalışmalara ayrıca fen öğrenmeye yönelik motivasyonun, çevresel farkındalığın ve iletişim becerilerinin incelendiği çalışmalara kronolojik olarak yer verilerek açıklanmıştır.

2.2.1.Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

2.2.1.1. Jigsaw tekniği ile ilgili araştırmalar. Şimşek (2005) işbirlikçi öğrenme yönteminin fen bilgisi dersinin akademik başarısı ve tutumuna etkisi ile cinsiyetin işbirlikçi öğrenme yöntemi üzerine etkisini incelemiştir. Ayrıca işbirlikçi öğrenme yönteminin uygulanmış olduğu deney gruplarındaki öğrencilerin işbirlikçi öğrenme yöntemi hakkındaki düşüncelerini de incelemiştir. Veri toplama aracı olarak Fen Bilgisi Başarı Testi ile Likert Tipi Fen Bilgisi Tutum Ölçeği ve 10 sorudan oluşan Grupla Çalışma Görüş Testi kullanılmıştır. Araştırma sonunda deney grubundaki öğrencilerle kontrol grubundaki öğrenciler arasında fen bilgisi dersinin akademik başarısı ve fen bilgisi dersine karşı tutumları açısından deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu belirtilmiştir. Ayrıca cinsiyetin işbirlikçi öğrenme yöntemine bir etki yapmadığı, deney grubundaki öğrencilerin işbirlikçi öğrenme yöntemi hakkındaki görüşlerinin olumlu olduğu belirtilmiştir.

Kömürkaraoğlu (2006) çalışmasında işbirlikli öğrenme yönteminin bir alt tekniği olan jigsaw tekniğinin altıncı sınıf fen ve teknoloji dersinde yer alan ışık ve ses ünitesinin öğretiminde kullanılmasıyla öğrenilen bilgilerin kalıcılığını ve bu teknik hakkındaki öğrenci görüşlerini araştırmıştır. Çalışma, Kastamonu il merkezinde bulunan, bir İlköğretim Okulunda 2009-2010 eğitim-öğretim yılı ikinci yarısında toplam 54 öğrenciyle yürütülmüştür. Ders sunumları, deney grubunda jigsaw tekniğine göre, kontrol grubuna ise her hangi bir müdahalede bulunulmamış ve MEB programına bağlı kalarak öğretim yapılmıştır. Çalışmada, Işık ve Ses Ünitesi Başarı Testi ve Jigsaw Görüş Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda jigsaw tekniği ile öğrenilen bilgilerin daha kalıcı

olduğu görülmüş ve deney grubuna uygulanan jigsaw görüş ölçeği sonucuna göre, öğrencilerin jigsaw tekniği hakkında olumlu görüşleri olduğu belirtilmiştir.

Şimşek, Doymuş ve Bayrakçeken (2006) çalışmasında geleneksel ve işbirlikçi öğrenme yönteminin etkisini araştırmaktadır. Bu araştırma, 2002-2003 öğretim yılında, kırsal kesimde iki farklı ilköğretim okulunda öğrenim gören toplam 66 öğrenciye uygulanmıştır. deney ve kontrol grupları oluşturulmuş; deney grubuna işbirlikçi öğrenme yöntemi, kontrol grubuna ise öğretmen merkezli geleneksel yöntem uygulanmıştır. Bu gruplara Fen Bilgisi Başarı Testi ve Fen Bilgisi Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda Fen Bilgisi Başarı Testi son test verilerine göre deney grubunun, kontrol grubundan daha başarılı olduğu belirtilmiştir. Fen Bilgisi Tutum Ölçeği son test sonucuna göre deney grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu farkın puan ortalamalarına bakıldığında çok fazla bir farkın olmadığı belirtilmiştir.

Özçelik (2007) çalışmasında işbirliğine dayalı öğrenmenin Fen Bilgisi dersinde başarı, tutum ve kalıcı öğrenmeye etkisini araştırmıştır. Araştırmaya 2005-2006 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde toplam 48 öğrenciden oluşan altıncı sınıf öğrencileri katılmıştır. Bu çalışmada, veri toplama aracı olarak 27 çoktan seçmeli sorudan oluşan Fen Bilgisi Başarı Testi ve 32 sorudan oluşan Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonunda, işbirliğine dayalı öğrenmenin Fen Bilgisi dersinde başarı, tutum ve kalıcı öğrenmeye etkisinin olumlu olduğu belirtilmiştir.

Demirtaş (2008) araştırmasında ilköğretim beşinci sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Dünya, Güneş ve Ay ünitesindeki konuların işbirlikli öğrenme yönteminin birleştirme I tekniği ile işlenmesinin öğrenci tutumlarına etkisini incelemiştir. Uygulama 2007-2008 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde ilköğretim okulunda okuyan toplam 39 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma yapılan okulda bulunan iki beşinci sınıftan biri deney diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Dersler, deney grubunda birleştirme I tekniğine uygun olarak araştırmacı tarafından, kontrol grubunda ise Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programına uygun olarak sınıf öğretmeni tarafından işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak, Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği , Kişisel Bilgiler, Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği son testinden elde edilen verilere göre, son test puanları açısından deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Diğer yandan deney ve kontrol grubunun kalıcılık puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Buna rağmen öğrencilerin ortalamaları karşılaştırıldığında; her iki grup ortalama puanlarında deneysel işlemde sonra bir artış olduğu belirtilmiştir. Öğrenciler ile yapılan

görüşmelerden elde edilen sonuçlara göre 18 öğrenciden 17'si fen ve teknolojiye ilgi duyduğu; ancak ders saatlerinin yetersiz olduğunu ve laboratuvar ortamında ders işlemek istediklerini ifade ettikleri belirtilmiştir.

Ayna (2009) çalışmasında ilköğretim altıncı sınıf düzeyindeki Maddenin Tanecikli Yapısı adlı ünitenin öğretiminde geleneksel öğretim yöntemi ile Birleştirme II Tekniğinin, sosyoekonomik düzeyi farklı okullarda olan öğrencilerin, akademik başarısına, fen ve teknoloji dersine karşı tutum düzeylerine, fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyon düzeylerine etkilerini karşılaştırmıştır. Bu araştırma 2008-2009 eğitim-öğretim yılında toplam 144 altıncı sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Akademik Başarı Testi, Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Öğrenci Tutum Ölçeği, Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Öğrenci Motivasyon Ölçeği veri toplama aracı olarak uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda Birleştirme II Tekniğinin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarının düzeylerinin değişmesinde geleneksel öğretim yöntemine göre anlamlı bir şekilde etkili olduğu belirtilmiştir. Fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyon düzeyleri açısından, deney grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Farklılık deney grubu öğrencilerinin ön test puanları lehinedir. Fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyon düzeyleri açısından, kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında son test puanları lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

Buzludağ (2010) çalışmasında işbirlikli öğretme yönteminin Fen ve Teknoloji dersinde başarı ve kalıcı öğrenmeye etkisini geleneksel öğrenme yöntemine kıyasla değerlendirmiştir. Araştırmaya 2008-2009 eğitim öğretim yılının birinci döneminde toplam 72 altıncı sınıf öğrenci katılmıştır. Bu çalışmada 35 çoktan seçmeli sorudan oluşan Fen ve Teknoloji Başarı Testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, jigsaw tekniğinin Fen ve Teknoloji dersinde başarıya etkisinin olumlu olduğu belirlenmiştir. Ayrıca işbirlikli öğrenme yönteminin kalıcı öğrenme üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir.

Özdilek, Erkol, Doğan, Doymuş ve Karaçöp (2010) çalışmasında ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinin konuların öğretiminde geleneksel öğretim yöntemine kıyasla jigsaw tekniğinin etkisini ve öğrencilerin bu teknik hakkındaki görüşlerini araştırmıştır. Bu çalışma, 2008-2009 eğitim-öğretim yılının ilk döneminde yedinci sınıfta öğrenim gören toplam 72 öğrenciyle yürütülmüştür. Kontrol grubundaki öğrencilerle geleneksel öğretim yöntemi; deney grubundaki öğrencilerle ise jigsaw tekniği göre hazırlanmış öğretim etkinlikleri ile dersler işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak Ön Bilgi Testi, Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Testi ve Jigsaw Görüş Ölçeği uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda jigsaw tekniği

ile yapılan etkinliklerin öğrencilerin yaşamımızdaki elektrik konusundaki başarılarına ve kalıcılığa anlamlı bir katkı sağladığı belirtilmiştir. Ayrıca öğrencilerin jigsaw tekniği ile ilgili olarak olumlu görüşlere sahip oldukları belirtilmiştir.

Özkıdık (2010) çalışmasında ilköğretim yedinci sınıf Fen ve Teknoloji dersinde Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinin sunumunda geleneksel öğretim ile işbirlikli öğretim yöntemi arasında öğrencilerin başarılarında, Fen ve Teknoloji dersine karşı olan tutumlarında ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığında fark olup olmadığını incelemiştir. Deney grubunda, işbirlikli öğretim yönteminin jigsaw tekniği, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yaklaşımının düz anlatım ve soru-cevap tekniği kullanılarak uygulama yapılmıştır. Çalışma 2008-2009 eğitim- öğretim yılında yedinci sınıfta öğrenim gören 72 öğrenci ile yapılmıştır. Veri toplama araçları Ön Bilgi Testi, Akademik Başarı Testi, Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği ve Jigsaw Görüş Formu' dur. Araştırmanın sonunda ilköğretim yedinci sınıf Fen ve Teknoloji dersi Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinde, jigsaw tekniğinin, öğrencilerin akademik başarısını ve bilgilerin kalıcılığını arttırdığı saptanmıştır. Öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı olan tutumlarının ise değişmediği belirtilmiştir.

Gerehan (2011) çalışmasında bilimsel söylevlerle desteklenmiş birleştirme tekniğinin çevre eğitiminde; küresel ısınma, sera etkisi, ozon tabakasının incilmesi ve yanardağ patlamaları konularında ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin akademik başarıları üzerindeki etkisini araştırmaktadır. Araştırmanın örneklemini 2010-2011 eğitim öğretim yılında sekizinci sınıfta öğrenim gören 70 kişiyi kapsamaktadır. Çalışmada veri toplama aracı olarak; Akademik Başarı Testi ve Bilimsel Söylev Kayıtları kullanılmıştır. Araştırma sonunda deney ve kontrol grupları arasında deney grubunun lehine anlamlı bir fark olduğu belirtilmiştir. Ayrıca geliştirilen öğretim materyalinin öğrencilerde kavram yanılgılarını gidermede etkili olmasının yanı sıra bu değişimin öğrenci hafızasında kalıcı olmasını sağlamada da etkili olduğu belirtilmiştir.

Bilen (2011) çalışmasında ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme ünitesini öğrenmelerinde jigsaw tekniğinin etkisini araştırmıştır. Çalışma grubunu altıncı sınıfta okuyan 46 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma 2010-2011 öğretim yılının güz döneminde uygulanmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak 25 çoktan seçmeli sorudan oluşan başarı testi kullanılmıştır. Araştırma sonunda deney ve kontrol gruplarının başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirtilmiştir.

Doğru ve Ünlü (2012) alışmasında işbirlikli öğrenme yöntemlerinden Jigsaw IV tekniğinin ğrenci motivasyonu, fen kaygısı ve akademik başarısına etkisini araştırmıştır. Araştırma, 2011-2012 ğretim yılında yedinci sınıfta öğrenim gören toplam 64 öğrencinin yedinci katılımıyla gerçekleşmiştir. Deney grubuna Jigsaw IV tekniği, kontrol grubuna ise geleneksel ğretim yöntemleri uygulanmıştır. Çalışmada veriler, Fen ğrenimine Yönelik Motivasyon leği, Fen Kaygı leği ve Akademik Başarı Testi ile toplanmıştır. Araştırmanın sonunda deney ve kontrol gruplarının motivasyon, fen kaygısı ve akademik başarı n test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak bir farkın olduğu belirtilmiştir. Geleneksel yöntemle işlenen derste katılımcıların sadece akademik başarılarının arttığı belirlenirken, Jigsaw IV tekniği ile işlenen derste ise katılımcıların kaygısının azaldığı ve akademik başarısının arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Orunlu (2012) alışmasında ilköğretim yedinci sınıf Fen ve Teknoloji dersi Maddenin Yapısı ve özellikleri ünitesi Karışımlar konusunun ğretiminde jigsaw tekniğinin geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrencilerin başarlarına olan etkisini araştırmıştır. Çalışma 2010 - 2011 eğitim - ğretim yılı ikinci. döneminde öğrenim gören toplam 40 ilköğretim yedinci sınıf öğrencisiyle yapılmıştır. Ders sunumları deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemine göre, kontrol grubunda ise geleneksel ğretim yöntemlerine göre yapılmıştır. Araştırmada her iki gruba da n Bilgi Testi uygulanmıştır, ayrıca Bilimsel Başarı Testi ve deney grubu öğrencilerine de Jigsaw Görüş leği uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda ğrenci başarısı açısından deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, araştırma sonunda uygulanan Jigsaw Görüş leğinden elde edilen veriler işığında da tekniğin öğrencilerin akademik başarıları üzerine olumlu etki yaptđıđı, jigsaw tekniğinin geleneksel ğretim yöntemine göre öğrencilerin akademik başarılarını daha çok etkilediği belirtilmiştir.

Yazman (2013) alışmasında Fen ve Teknoloji dersi Yayları Tanıyalım ile İş ve Enerji konusunda işbirlikli öğrenme yöntemi jigsaw tekniğinin yedinci sınıf ğrencilerinin akademik başarlarına ve kalıcılık düzeylerine etkisini araştırmıştır. Araştırmaya 2012-2013 eğitim-ğretim yılının birinci döneminde toplam 55 yedinci sınıf ğrenci katılmıştır. Bu araştırmada Fen ve Teknoloji Başarı Testi n test - son test - kalıcılık testi olarak kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ön test başarıları arasında ve son test başarılarının arasında anlamlı bir farklılığın olmadđıđı görülmüştür. Kalıcılık bakımından ise iki grup arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuçlara göre işbirlikli jigsaw tekniği ve 5e modeliyle öğretimin yedinci sınıf ğrencilerinin yayları tanıyalım ile iş ve enerji konularındaki başarlarına ve kalıcılık düzeylerine etkisinin olmadđıđı görülmüştür.

Fırat (2014) çalışmasında Fen ve Teknoloji dersinde yer alan Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesinin öğretiminde, işbirlikli öğrenme modelinin uygulanmasında kullanılan okuma-yazma-uygulama, jigsaw II ve geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarıları, epistemolojik tutumları ile fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarının etkisini araştırmıştır. Bu çalışmanın örnekleme, 2013-2014 eğitim-öğretim yılında yedinci sınıfta öğrenim görmekte olan toplam 60 öğrenciden oluşmaktadır. Bu şubelerden biri okuma-yazma-uygulama yöntemin uygulandığı Okuma-Yazma-Uygulama Grubu ikincisi jigsaw II yönteminin uygulandığı Jigsaw Grubu ve üçüncüsü geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı Kontrol Grubu olarak belirlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Ön Bilgi Testi Akademik Başarı Testi, Epistemolojik Tutum Ölçeği ile Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesinin öğretiminde okuma yazma-uygulama yöntemi, geleneksel öğretim yöntemine göre akademik başarıyı ve epistemolojik tutumu artırmada daha etkili olduğu belirtilmiştir. Ayrıca araştırmada uygulanan yöntemlerin, öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı tutumları bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılık oluşturmadığı da belirtilmiştir.

Kılınç ve Güven Yıldırım (2015) çalışmasında ilköğretim sekizinci sınıf Fen ve Teknoloji dersi asitler ve bazlar konusunda, jigsaw tekniğinin öğrencilerin akademik başarısına ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisini araştırmaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu 2013-2014 eğitim- öğretim yılı güz döneminde toplam 55, sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Uygulamalar deney grubunda jigsaw tekniği ile kontrol grubunda ise düz anlatım ve soru cevap tekniği gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak, Asitler ve Bazlar Akademik Başarı Testi kullanılmıştır. Analizler sonucunda jigsaw tekniğinin, öğrencilerin akademik başarısı ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığını artırdığı belirtilmiştir.

Aydın ve Kömürkaraoğlu (2016) çalışmada işbirlikli öğrenme yönteminin bir alt tekniği olan jigsaw tekniğinin altıncı sınıf fen ve teknoloji dersinde yer alan Işık ve Ses ünitesinin öğretiminde kullanılmasıyla öğrenilen bilgilerin kalıcılığını incelenmiş ve bu teknik hakkındaki öğrenci görüşlerini araştırmıştır. Çalışma, 2009–2010 eğitim-öğretim yılı ikinci yarıyılında altıncı sınıfta öğrenim gören toplam 54 öğrenciyle yürütülmüştür. Ders sunumları, deney grubunda jigsaw tekniğine göre, kontrol grubuna ise her hangi bir müdahalede bulunulmamış ve MEB programına bağlı kalarak öğretim yapılmıştır. Çalışmada, Işık ve Ses Ünitesi Başarı Testi ve Jigsaw Görüş Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda jigsaw tekniği ile öğrenilen bilgilerin daha kalıcı olduğu

belirtilmiştir. Ayrıca, deney grubu öğrencilerinin jigsaw tekniği hakkında olumlu görüşlere sahip oldukları belirtilmiştir.

Barata Aksoy (2017) çalışmasında Jigsaw tekniğinin yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına olan etkilerini araştırmıştır. Çalışmanın örneklemini 2015-2016 eğitim öğretim bahar döneminde yedinci sınıfta okuyan 59 öğrenci oluşturmuştur. Deney grubunda jigsaw tekniği ile işlenirken, kontrol grubunda ise düz anlatım yöntemi ve soru cevap tekniğiyle işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak Fen ve Teknoloji Akademik Başarı Testi ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda jigsaw tekniğinin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etkili olduğu belirtilmiştir.

Kılıç Uyar (2017) çalışmasında yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi, İnsan ve Çevre ünitesi konularını kavramalarını, bilgilerinin kalıcılığına ve çevreye yönelik tutum ve davranışlarına, jigsaw ve kavram haritası destekli jigsaw tekniğinin etkilerini incelemiş ve jigsaw tekniği hakkında öğrenci görüşlerinin araştırmıştır. Ayrıca yedinci sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik tutum ve davranışlarına cinsiyet değişkeninin etkisini de araştırmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2014-2015 eğitim - öğretim yılı ikinci döneminde yedinci sınıfta öğrenim gören toplam 60 öğrenci oluşturmuştur. Fen bilimleri dersi; deney grubu I öğrencilerine jigsaw tekniği, deney grubu II öğrencilerine kavram haritası destekli jigsaw I tekniği ve kontrol grubundaki öğrencilere ise fen bilimleri öğretim programının önerdiği 5E öğrenme döngüsü modeli ile işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak İnsan ve Çevre Başarı Testi, Çevreye Yönelik Tutum ve Davranış Testi ve Jigsaw Görüş Ölçeği uygulanmıştır. Araştırma sonunda deney II grubunda uygulanan kavram haritası destekli jigsaw I tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarını ve çevreye yönelik tutum ve davranışlarını geliştirmede etkili olduğu belirtilmiştir. Aynı zamanda yapılan bu araştırmada kavram haritası destekli jigsaw tekniği öğrencilerin bilgilerinde kalıcılık sağlandığı görülmüştür. Jigsaw görüş ölçeği sonuçlarında ise deney I ve deney II grubu öğrencileri jigsaw tekniği hakkındaki görüşlerinin olumlu yönde olduğu belirtilmiştir.

2.2.1.2. Çevresel farkındalık ile ilgili araştırmalar. Tüfenkçi (2006), çalışmasında yedinci sınıf öğrencilerinde çevre farkındalığın sağlanmasında işbirlikli ve proje temelli etnobotanik çalışmalarının etkisini araştırmıştır. Araştırmada yedinci sınıf Fen Bilgisi dersi Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım ünitesi üzerinde çalışılmıştır. Deney grubunda proje temelli öğretim yapılırken kontrol grubunda işbirlikli öğrenme ile öğretim yapılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak başarı testi, açık uçlu uygulama soruları ve grup değerlendirme testi kullanılmıştır.

Araştırma sonucunda öğrencilere çevre farkındalığı kazandırma açısından her iki yöntemin de etkili olduğu fakat deney grubunda proje tabanlı öğretim yöntemi ile öğrenen öğrencilerin çevre duyarlılığı ve farkındalıklarının daha fazla arttırdığı belirtilmiştir.

Yılmaz Yıldız (2006), çalışmasında öğrencilerin bilişsel gelişim özelliklerini göz önüne alarak çoklu zekâ kuramına göre hazırlanan yeni bir öğretim yöntemi geliştirerek bu yöntemin ilköğretim çevre eğitim kazanımlarına etkisini araştırmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, on adet kısa cevaplı başarı testi geliştirilmiş ve kullanılmıştır. Deney ve kontrol grupları iki ayrı ilköğretim okulundaki beşinci sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Deney grubunda geliştirilen yöntemle ders işlenirken, kontrol grubunda ön çalışmada gözlem yoluyla tespit edilen yöntemlerle ders işlenmiştir. Araştırma sonucunda, klasik yöntemlerle birlikte görsel araç gereçlerin kullanıldığı, öğrencilerin kendi yaşantısı yoluyla görerek duyararak ve yaparak öğrenmesini amaçlayan yeni yöntemle öğrenen deney grubunun klasik yöntemlerle öğrenen kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu belirtilmiştir.

Özdemir (2010) çalışmasında doğa deneyimine dayalı olarak yürütülen çevre eğitimi programının ilköğretim öğrencilerinin çevrelerine yönelik algılarına ve davranışlarına etkisini araştırmıştır. Araştırma, 2006 - 2007 eğitim - öğretim döneminde ilköğretim ikinci kademe öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veriler, çevresel algı ölçeği ve çevresel davranış gözlem formu ve uygulamaya katılan öğrencilere öykü yazdırılması ve çözümlenmesi yoluyla toplanmıştır. Araştırmanın sonunda, uygulamaya katılan öğrencilerin çevresel değerlerine ve bunların bozulmasına yönelik farkındalıklarına, yüz yüze oldukları çevre sorunlarına ilişkin somut kaygılarının ve tepkilerinin eklendiğini ve çevreye sorumlu davranış eğilimlerinin arttığı belirtilmiştir.

Solmaz (2010) çalışmasında kavramsal anlamaya dayalı işbirlikli öğrenme yönteminin; öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerine, çevre farkındalıklarına, kavramsal anlama ve çevreye yönelik tutumlarıyla ilgili kalıcılıklarına etkisini araştırmıştır. Uygulama, 2008- 2009 yılı bahar döneminde yedinci sınıfta öğrenim gören toplam 59 öğrenciyle yürütülmüştür. Deney grubunda dersler işbirlikli öğrenme yoluyla kavramsal anlamaya dayalı olarak işlenirken, kontrol grubunda ise Fen ve Teknoloji programına uygun olarak işlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak; kavramsal anlama düzeyi belirleme testi, çevre tutum ölçeği ve çevre farkındalığı görüşme formu, deney grubu öğrencilerine kavramsal anlamaya dayalı işbirlikli öğrenme görüşme formu uygulanmıştır. Uygulama öncesinde ve sonrasında her iki sınıfa da kavramsal anlama düzeyi belirleme testi, çevre tutum ölçeği uygulanmıştır. Araştırmada, deney ve kontrol sınıfı öğrencileri

arasında kavramsal anlama düzeyi açısından deney grubu lehine anlamlı farklılıklar olduğu belirtilmiştir. Öğrencilerin çevre farkındalıkları konusunda iki grup arasında nicel olarak deney grubu lehine anlamlı fark görülürken aynı zamanda nitel olarak da deney grubu lehine gelişme izlenmiştir. Araştırma sonucunda işbirlikli öğrenme yoluyla kavramsal anlamaya dayalı öğretimin yürürlükte olan fen ve teknoloji programına göre kavramsal anlama ve çevreye yönelik tutumlarla ilgili kalıcılığı sağlamada daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca deney grubu öğrencilerinin işbirlikli öğrenme ile ilgili olumlu düşünceler taşıdığı belirtilmiştir.

Yüksek (2010) çalışmasında ilköğretim dördüncü sınıf fen ve teknoloji dersi, Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım ünitesi öğretim sürecinin öğrencilerin çevre bilgisi, çevreye karşı tutumları ve bunların kalıcılık düzeylerine etkisini araştırmıştır. Araştırmanın çalışma grubu, dördüncü sınıfta öğrencilerinden oluşan toplam 27 öğrenciden meydana gelmektedir. Araştırma verileri 2008–2009 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde, ön ölçüm, uygulama, son ölçüm, kalıcılık ölçümleri ve görüşme şeklinde gerçekleşen bir süreç sonunda elde edilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Çevresel Tutum Ölçeği, Çevre Bilgisi Testi, Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu ve Kişisel Bilgi Formu kullanılmıştır. Uygulama sonrası bütün öğrencilerin her iki ölçek puanlarının da, uygulama öncesinde aldıkları puanlardan yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca kız öğrencilerin erkek öğrencilere, ailesinin aylık geliri yüksek olan öğrencilerin düşük olanlara ve anne baba eğitim düzeyi daha yüksek olan öğrencilerin anne-baba eğitim düzeyi düşük olan öğrencilere göre çevresel bilgi ve tutumlarında uygulama sonrasında daha olumlu gelişmeler olduğu saptanmıştır. Yapılan görüşmelerde öğrencilerin dersin işlenişi sırasında yapılan etkinlik ve uygulamalardan keyif aldıkları, motivasyonlarının yüksek olduğu, derse aktif olarak katıldıkları, kendilerini daha rahat ifade ettikleri ve daha kolay öğrendiklerini ifade ettikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Güven ve Aydoğdu (2012) çalışmasında öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeylerini belirleyebilmek için geçerli ve güvenilir farkındalık ölçeği geliştirmiş ve fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeylerini ortaya çıkarmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2009-2010 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde dördüncü sınıfa devam eden toplam 203 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmanın diğer çalışma grubunu ise üçüncü sınıfta öğrenim gören toplam 93 öğretmen adayı oluşturmuştur. Çalışmanın sonunda geçerliği ve güvenilirliği sağlanan 44 maddelik Çevre Sorunlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği geliştirilmiştir. Daha sonra hazırlanan ölçek fen bilgisi öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Araştırmanın

öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerinin ölçekte bulunan maddelere göre değişiklik gösterdiği ve farkındalıklarının istenen düzeyin altında olduğu belirtilmiştir.

Nalçacı (2012) çalışmasında ilköğretim dördüncü sınıf Fen ve Teknoloji Dersi, Çevremizdeki Kirlilik konusunun yaratıcı drama yöntemiyle işlenmesinin, öğrencilerin çevre konusunda farkındalık üzerindeki etkililiğini araştırmaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu 2011-2012 eğitim öğretim yılında öğrenim gören dördüncü sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak Çevresel Farkındalık Ölçeği uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda yaratıcı drama yönteminin Fen ve Teknoloji dersinde kullanılmasının öğrencilerin çevresel farkındalıkları etkilemekte önemli bir yere sahip olduğu belirtilmiştir.

Tunç, Ömür ve Düren (2012) çalışmasında üniversite öğrencilerinin çevresel farkındalıkları ile çevreye yönelik sorunların azalmasına ilişkin bireysel katkı olarak aldıkları kişisel tedbirler arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 353 üniversite öğrencisine anket uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda öğrencilerin çevreye yönelik konulara duyarlı kalmadıkları, belirli bir farkındalığa sahip oldukları ancak çevreyi korumaya yönelik alınan kişisel tedbirler konusunda çok güçlü bir tutum sergileyemedikleri belirtilmiştir.

Koruoğlu (2013) çalışmasında ortaöğretim öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarını ve sahip oldukları bu tutumlar ile öğrenim gördükleri sınıf ve bölümler arasındaki ilişkiyi araştırmaktadır. Ayrıca ülkemizde çevre eğitiminin verimliliği ve etkililiği hakkında genel bir değerlendirmede yapılmıştır. Demografik açıdan ise cinsiyet ve ailelerin öğrenim durumu ile öğrencilerin çevreye yönelik tutumları arasında ilişki olup olmadığının da belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini 2012 - 2013 eğitim - öğretim yılında 9., 10., 11. ve 12. sınıflarında öğrenim gören 185 kız ve 145 erkekten oluşan toplam 330 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarının cinsiyet, sınıf ve anne-baba eğitim durumu değişkenleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterdiği, bölüm değişkeni açısından ise fark göstermediği belirtilmiştir.

Dursun (2015) çalışmasında probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin çevre tutumlarına ve farkındalıklarına etkisini araştırmıştır. Araştırmanın örneklemini 2013 - 2014 eğitim - öğretim yılının ikinci döneminde yedinci sınıfta öğrenim gören 42 öğrenci oluşturmaktadır. Deney grubunda probleme dayalı öğrenme yöntemi, kontrol grubunda ise fen ve teknoloji öğretim programında yer alan yöntem, etkinlik ve uygulamalarla araştırma gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonunda deney grubuna uygulanan probleme dayalı

öğrenme yöntemi ile yapılan öğretimin öğrencilerin çevre tutumlarını ve çevre farkındalıklarını geliştirdiği ve bilgilerin kalıcılığını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Öden, Küçükçongar ve Gök (2015) çalışmasında Konya ili Sarayönü ilçesinde yaşayan vatandaşların çevre bilinç ve çevre duyarlılıklarını araştırmıştır. Farklı yaş, cinsiyet, gelir, meslek ve eğitim düzeylerini kapsayan bir araştırma yapılmıştır. Bireylerin çevreye ve çevre sorunlarına bakışını ortaya koyacak 16 adet soru oluşturulmuştur. Ankete 314'ü erkek ve 286'sı kadın olmak üzere toplam 600 kişi katılmıştır. Araştırmanın sonunda Sarayönünde yaşayan halkın çevre konusunda hassasiyeti yüksek bulunmuştur. Kadınların erkeklere oranla çevre duyarlılıkları daha yüksek bulunmuştur. Ankete katılanların çevre bileşenleri arasından en önemlisi olarak hava kirliliğini tercih ettikleri belirtilmiştir.

Kurt Gökçeli (2015) çalışmasında Çevre Eğitimi Programı'nın 48-66 aylık çocukların çevresel farkındalığına etkisini araştırmıştır. Araştırmanın evrenini 2013-2014 eğitim yılında Eskişehir İli Tepebaşı İlçesinde bulunan Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı bağımsız anaokuluna devam eden 48-66 aylık 40 çocuk oluşturmaktadır. Araştırmada, veri toplama aracı olarak; çocuklar ve çocukların ailelerine ilişkin kişisel bilgileri toplamak amacıyla Kişisel Bilgi Formu, Çevresel Farkındalığı Değerlendirme Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda, deney ve kontrol grupları karşılaştırıldığında çocukların çevresel farkındalıklarına Çevre Eğitim Programının deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirtilmiştir.

Erol (2016) çalışmasında 5-6 yaş çocuklarının çevreye yönelik farkındalık ve tutumlarında proje yaklaşımına dayanan aile katımlı çevre eğitimi programının etkisini araştırmıştır. Ayrıca anne-babaların çevreye yönelik tutumlarına etkisi de incelenmiştir. Araştırmada veriler, Kişisel Bilgi Formu, Çocuklara Yönelik Çevre Tutum Ölçeği Okul Öncesi Versiyonu, Okul Öncesi Çocukları İçin Çevre Farkındalık ve Tutum Ölçeği ve Çevre Tutum Ölçeği aracılığıyla elde edilmiştir. Araştırmada veriler çocuklarla bireysel görüşmeler yoluyla ve anne babaların ilgili ölçme aracını bireysel olarak doldurmaları şeklinde elde edilmiştir. Araştırmanın sonunda Çevre Eğitimi Aile Katılımı Etkinliklerinin 5-6 yaş çocuklarının annelerinin ve babalarının çevreye yönelik düşünce, davranış ve tutum toplam puanları üzerinde anlamlı derecede etkili olduğu sonucuna ulaşıldığı belirtilmiştir. Aile katılımı uygulanmayan çevresel davranış, tutum ve farkındalık puan ortalamasında anne ve babaların ise ön, son ve izleme testi ölçümleri arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı belirtilmiştir. Ayrıca 5-6 yaş çocuklarının ön test ölçüm puanlarının ve farklı gruplarda olma değişkenlerinin son test puanlarını anlamlı bir şekilde yordadığı görülmüştür.

Vural ve Yılmaz (2016) çalışmasında öğrencilerin çevre ve doğa konusunda genel görüşleri, öğrenme biçimleri, bilgi ve davranış düzeyleri ile edindiği bilgileri davranışa dönüştürme düzeylerini araştırmıştır. Araştırmada anketler altıncı, yedinci ve sekizinci sınıflarda eğitim gören 388 öğrenciye uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda öğrencilerin çevre ve doğa konusunda sergilediği olumlu davranışların yalnızca % 19'u edindiği bilgilere dayandığı belirtilmiş, bu nedenle okullarda verilen çevre eğitimlerinde bilgi aktarmanın yanında doğa kampları, bitki yetiştirme, geri dönüşüm, çevrede gözlem, ziyaretler ve yarışmalar gibi etkinliklerle desteklenmesi gerektiği vurgulanmıştır. Ayrıca öğrencilere çevre ve doğa bilinci kazandırmak için okul fiziki mekânlarında uygulama bahçesi, küçük sera, kuş evleri, kümes, kasada bitki yetiştirme gibi düzenlemelere de yer verilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Güral (2017) çalışmasında görme engelli ortaokul öğrencilerinin ekosentrik, antroposentrik ve soğuk tutumlar açısından çevreye yönelik bakış açılarını, bu bakış açılarının bazı demografik özelliklere göre nasıl farklılık gösterdiğini ve bu bakış açıları çerçevesinde çevre sorunlarına yönelik zihinsel modelleri araştırmıştır. Çalışma 2015-2016 eğitim-öğretim yılında, farklı iki ildeki Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı görme engelli ortaokullarında öğrenim gören 87 öğrenci ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak, Çevreye Yönelik Tutum Anketi, yapılandırılmış mülakat ve Bağımsız Kelime İlişkilendirme Testi kullanılmıştır. Araştırma sonunda görme engelli ortaokul öğrencilerinin çevreye yönelik bakış açılarının sadece aile gelir düzeyi değişkenine göre anlamlı farklılık gösterdiği bunun dışındaki tüm değişkenler için ise çevreye yönelik bakış açılarının ekosentrik, antroposentrik ve antipatik tutumlar açısından anlamlı bir farklılığa rastlanmadığı belirtilmiştir. Görme engelli ortaokul öğrencilerinin genel olarak çevrenin, çevre sorunlarının, çevre sorunlarının nedenlerinin, etkilerinin ve çözüm yollarının farkında oldukları ancak bu sorunları daha çok yakın çevreleri ile ilişkilendirip küresel boyuta taşıyamadıkları ortaya çıkmıştır. Araştırmada öğrencilerin zihinsel olarak yedi farklı çevre sorununa odaklandıkları ve bu sorunları görerek, işiterek, duyarak ve koklayarak hissettikleri tespit edilmiştir. Görme engelli ortaokul öğrencileri yaşanan bu sorunların nedenlerini doğrudan ve dolaylı insan kaynaklı nedenlere bağlarken, doğal afetlerin de çevre sorunlarına neden olduğunu ifade ettikleri ortaya çıkmıştır. Ayrıca yapılan araştırmada görme engelli öğrencilerin ekosentrik tutumlarını daha fazla geliştirmek için ve bu tutumlarını çevreye yönelik davranışlarına yansıtılmaları açısından öğrencilere daha fazla doğayla iç içe olma fırsatı verilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Ayman Peker (2018) çalışmasında beşinci sınıf Fen Bilimleri dersi Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım ünitesi için eğitsel içerikli, klasik ve teknoloji destekli oyunları kapsayan öğretim tasarımları geliştirerek, bu tasarımların ders içi ve ders dışı eğitim süreçlerinde öğrencilerin akademik başarıları, çevresel farkındalıkları, fen bilimleri, fen etkinlikleri, oyun ile bilgisayar kullanımına yönelik tutumları ve kavramsal değişimleri üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışmasını üçer farklı gruba yürütmüştür. Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım ünitesi öğretiminde, Deney-1 grubunda klasik sınıf içi oyunlar ve drama uygulamalarını içeren tasarım, Deney-2 grubunda teknoloji destekli oyunları içeren tasarım, Kontrol grubunda ise 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı etkinlikleri kullanılmıştır. Araştırma 2014-2015 eğitim- öğretim yılı ikinci döneminde üç farklı okulun 5. sınıfına devam eden toplam 226 öğrenci ile gerçekleşmiştir. Araştırmanın nicel verileri; Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım Üç Aşamalı Kavram Yanılgısı Testi Çevresel Farkındalık Ölçeği, Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ölçeği, Fen Öğrenme Yaklaşımına Yönelik Tutum Ölçeği, Oyuna Yönelik Tutum Ölçeği, Bilgisayar Kullanımı- Bilgisayar Oyunlarına yönelik Tutum Ölçeği'dir. Araştırma sonucunda, oyun programının ders içi uygulanmasının deney gruplarındaki öğrencilerin çevresel farkındalık seviyelerini artırdığı, deneysel uygulamaya katılan tüm öğrencilerin fen öğrenme yaklaşımına yönelik tutumlarının gelişmesinde etkili olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca araştırmayla fen tutumu, cinsiyet ve baba mezuniyetinin çevresel farkındalık üzerinde anlamlı yordayıcı olduğu, anne mezuniyetinin önemli bir etkiye sahip olmadığı belirtilmiştir.

Akçöltekin ve Doğan (2019). çalışmasında jigsaw tekniğinin dokuzuncu sınıf öğrencilerinin çevresel davranışları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırma 2011 -2012 eğitim öğretim yılında dokuzuncu .sınıfta öğrenim gören 103 öğrenciyle yürütülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak, Biyoloji Tutum Ölçeği, Çevresel Davranış Ölçeği, Jigsaw Görüş Ölçeği ve Açık Uçlu Sorular Formu kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda jigsaw tekniğinin öğrencilerin biyoloji dersine tutumunda bir etkisinin olmadığı, çevresel davranış yönünden ise olumlu yönde etkisinin olduğu belirtilmiştir. Ayrıca öğrencilerin jigsaw tekniği hakkında olumlu görüşlerinin olduğu da tespit edilmiştir.

2.2.1.3. İletişim becerileri ile ilgili araştırmalar. Görgülü (2009) çalışmasında eğitimde drama destekli işbirlikli öğrenme etkinliklerinin 5 - 6 yaş öğrencilerinin iletişim becerilerinin gelişimi üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırma 2007- 2008 eğitim - öğretim yılının ikinci yarısında anasınıfında öğrenim gören toplam 21 öğrenciyle yürütülmüştür. Dersler deney grubunda eğitimde drama destekli işbirlikli öğrenme

etkinlikleri, kontrol grubunda ise okul öncesi programında yer alan MEB okul öncesi eğitim programı etkinlikleriyle işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak İletişim Becerileri Ölçeği uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda iletişim becerileri ölçeği sözel iletişim ve iletişim engellerinden kaçınma becerileri alt ölçeklerinden elde edilen toplam puanlar açısından deney grubu lehine anlamlı farklar olduğu bulunmuştur. Sözel olmayan, nezaket içerikli iletişim becerileri alt ölçeklerinden elde edilen toplam puanlar açısından deney ve kontrol gruplarında anlamlı fark olmadığı belirtilmiştir.

Yılmaz, Yoncalık ve Çimen (2010) çalışmasında beden eğitimi ve spor alanında hizmet veren öğretmen elemanlarının iletişim becerileri düzeyleri ile öğretmen becerileri arasındaki ilişkiyi öğrenci algılarına göre araştırmıştır. Araştırma üniversitede öğrenim gören 458 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Verilerin toplanmasında, Öğretim Elemanlarının İletişim Becerileri ve Öğretim Elemanlarını Değerlendirme Ölçekleri kullanılmıştır. Betimsel nitelikteki bu araştırma sonunda öğretmen elemanlarının etkili fakat geliştirilmesi gereken iletişim becerilerine sahip oldukları belirtilmiştir. Ayrıca öğretmen elemanlarının iletişim becerileri ile öğretmen becerileri arasında olumlu yönde anlamlı bir ilişki olduğu belirtilmiştir.

Sadri Damırcı (2014) çalışmasında barış eğitim programını geliştirilerek yedinci sınıf öğrencilerinin çatışma çözme ve iletişim becerileri üzerindeki etkisini araştırmıştır. Barış Eğitim Programı hazırlamış ve uygulamıştır. Araştırma, 2012–2013 Öğretim Yılında toplam 70 yedinci sınıf öğrencisinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak Çatışma Çözme Davranışlarını Belirleme Ölçeği ve İletişim Becerileri Ölçeği uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda deney grubu ile kontrol grubu son test puanları arasında anlamlı fark olduğu belirtilmiş olup barış eğitimi programının ortaöğretim yedinci sınıf öğrencilerinin çatışma çözme ve iletişim becerileri üzerinde etkili bir program olduğu belirtilmiştir.

Bilgin (2015) çalışmasında ortaokul öğrencilerinin bilgisayar oyun bağımlılık düzeyleri ile iletişim becerileri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Araştırmanın örneklemini beşinci, altıncı ve yedinci sınıfta öğrenim gören 678 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada, veri toplama aracı olarak Çocuklar İçin Bilgisayar Oyun Bağımlılığı Ölçeği, İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeği ve Sosyo-Ekonomik Düzey Ölçeği uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda Ortaokul öğrencilerinin iletişim beceri düzeylerinin yüksek olduğu; iletişim becerileri ile cinsiyet, yaş, sınıf ve sosyo ekonomik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirtilmiştir.

Yıldız, Şimşek ve Ağdaş (2017) çalışmasında Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler konusunun eğitsel oyun entegre edilmiş işbirlikli öğrenme modeli ile öğretiminin yedinci sınıf öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyonları ve sosyal beceri düzeyleri üzerine etkisini araştırmıştır. Araştırmanın örneklemini, 2015-2016 eğitim-öğretim yılında yedinci sınıfta öğrenim görmekte olan toplam 54 öğrenciden oluşmaktadır. Deney Grubuna eğitsel oyun entegre edilmiş işbirlikli öğrenme modeli uygulanmış, Kontrol Grubuna ise MEB tarafından önerilen programa göre öğretim uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak, Fen Öğrenimi Motivasyon Ölçeği ve Sosyal Beceri Ölçeği uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda eğitsel oyun entegre edilmiş işbirlikli öğrenme modelinin uygulandığı öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarının ve sosyal beceri düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirtilmiştir.

2.2.1.4. Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ile ilgili araştırmalar. İnel ve Balım (2011) çalışmasında kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yönteminin fen ve teknoloji öğretiminde kullanılmasının ilköğretim öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Deney grubunda dersler kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yöntemiyle, kontrol grubunda ise sadece fen ve teknoloji öğretim programında yer alan etkinlik ve uygulamalarla işlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

Atay (2014) çalışmasında ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyleri ile üst bilişsel farkındalıklarını demografik özellikler ve akademik başarı açısından araştırmıştır. Araştırmanın örneklemini, 2012-2013 eğitim - öğretim yılında ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan toplam 630 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrencilere Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği, Üst bilişsel Farkındalık Ölçeği ve Kişisel Bilgi Formu uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda öğrencilerin akademik başarıları ile fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyleri ve üst bilişsel farkındalıkları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu, belirtilmiştir.

Avcı (2015) çalışmasında Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesinde yer alan Elektron Dizilimi ve Kimyasal Özellikler, Kimyasal Bağlar, Bileşikler ve Formülleri ve Karışımlar konularına yönelik işbirlikli öğrenme yöntemine dayalı öğretim programının, yedinci sınıf öğrencilerinin öğrenme başarıları, kavram yanlışlarının oluşumunun engellenmesi, Fen dersine yönelik tutumları, Fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve

bilimsel işlem beceri düzeyleri üzerindeki etkisini incelemiş ve işbirlikli öğrenmeye yönelik öğrenci görüşlerini araştırmıştır. Çalışma 2013-2014 öğretim yılında öğrenim gören 89 yedinci sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Deney grubunda, araştırmacı tarafından geliştirilen İşbirlikli Öğrenme Yöntemine Dayalı Öğretim Programı ile kontrol grubunda ise Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından onaylanmış olan ve çalışmanın yapıldığı eğitim - öğretim döneminde kullanılan yedinci sınıf Fen ve Teknoloji Öğretim Programı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada Maddenin Yapısı ve Özellikleri Hazır Bulunuşluk Testi; Maddenin Yapısı ve Özellikleri Başarı Testi ile Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formları; Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği; Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği; Bilimsel İşlem Becerileri Testi; İşbirlikli Öğrenme Değerlendirme Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda deney grubu öğrencilerinin, kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı düzeyde daha yüksek ortalama puanlara sahip olduğu belirtilmiştir.

Altuışık (2016) çalışmasında ortaokul öğrencilerinin fen dersine ilişkin başarı puanları, fen'e yönelik merak ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonları arasındaki ilişkiyi çeşitli değişkenler açısından araştırmıştır. Veri toplama araçları olarak Demografik Bilgi Formu, Fen Merak Ölçeği, Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği kullanılmıştır. Çalışma grubunda Uşak ili merkezinde yer alan on tane ortaokul ve her okuldan ölçek uygulamaya müsait olan beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf seviyelerinden birer şubeye ölçekler uygulanmıştır. Araştırma sonunda kız öğrencilerin erkek öğrencilere oranla fen bilgisi dersine daha meraklı ve fen öğrenmeye yönelik motivasyon seviyelerinin daha yüksek olduğu, öğrencilerin sınıf seviyeleri yükseldikçe genel olarak fen dersine ilişkin başarı puanları, merak ve motivasyon düzeylerinin de azaldığı belirtilmiştir. Buna ek olarak anne ve baba eğitim durumları yükseldikçe öğrencilerin fen dersine ilişkin başarı puanları ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının da yükseldiği belirtilmiştir. Elde edilen yapısal eşitlik modeline göre motivasyon merak ve fen notunu anlamlı ve pozitif yönde yordarken, merak fen notunu anlamlı ve negatif yönde yordamakta olduğu sonucuna varılmıştır.

Çekim (2016) çalışmasında ortaokul altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve kullandıkları öğrenme stratejileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Ayrıca, ortaokul öğrencilerinin sınıf ve cinsiyet değişkenine göre fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının ve kullandıkları öğrenme stratejilerinin farklılaşp farklılaşmadığını da araştırmıştır. Çalışmanın örneklemini, altıncı sınıflar 255, yedinci sınıflar 266 ve sekizinci sınıflar 232 olmak üzere toplam 753 kişiden oluşmaktadır.

Araştırmada veri toplamak amacıyla Kişisel Bilgiler Anketi, Fen Bilimleri Öğrenmeye Yönelik Akademik Motivasyon Ölçeği ve Fen Bilimleri Dersi Öz - Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda ortaokul öğrencilerinin özellikle içsel motivasyon düzeylerinin diğer motivasyon alt boyutlarına göre daha yüksek olduğu, öz - düzenlemeli öğrenme stratejilerinde ise sırasıyla kaynak yönetme stratejileri, biliş üstü öğrenme stratejileri ve bilişsel öğrenme stratejilerini kullandıkları belirtilmiştir. Strateji kullanımı ve fen başarısının içsel motivasyon, dışsal motivasyon - meslek ve dışsal motivasyon - sosyal boyutları ile pozitif ve anlamlı ilişkili olduğu, motivasyonsuzluk boyutuyla da genellikle negatif ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca yapılan çalışmada bilişsel stratejilerin, biliş üstü stratejilerin ve kaynak yönetme stratejilerinin kullanımını en yüksek düzeyde içsel motivasyonu yordadığı da belirtilmiştir. Cinsiyet ve sınıf değişkenine göre ise motivasyon düzeylerinde ve öğrenme stratejilerinin kullanma oranlarında kızların erkeklere göre daha iyi seviyede olduğu ve altıncı sınıfların en yüksek ortalamaya sahip olduğu belirtilmiştir.

Yıldız, Şimşek ve Yüksel (2016) çalışmasında jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğrenme yöntemi ve probleme dayalı öğrenme ile öğretilmesinin sekizinci sınıf öğrencilerin fen motivasyonları, okula ilişkin tutumları ve sosyal becerileri üzerindeki etkisini araştırmıştır. Bu araştırmanın örneklemini, 2015-2016 eğitim-öğretim yılında sekizinci sınıfta öğrenim görmekte olan toplam 41 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Fen Öğrenimi Motivasyon Ölçeği, Okula İlişkin Tutum Ölçeği ve Sosyal Beceri Ölçeği kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonları ve sosyal beceri düzeyleri arasında jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğrenme yöntemi uygulanan öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirtilmiştir.

Ural, Ercan ve Gençoğlan (2017) çalışmasında Jigsaw tekniğinin altıncı sınıf öğrencilerinin Kuvvet ve Hareket kavramlarını öğrenmeleri, fen bilimlerini öğrenme motivasyonları ve fen derslerine karşı tutumları üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Araştırmanın örneklemini 49 altıncı sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışma 2015-2016 akademik yılında sonbahar döneminde gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak Kuvvet ve Hareket Başarı Testi, Fen Bilgisi Öğrenme Motivasyon Ölçeği, Fen Bilgisi Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Jigsaw tekniğiyle ilgili görüşleri öğrenmek amacıyla deney grubuna açık uçlu altı adet sorudan oluşan bir form uygulanmıştır. Araştırmanın bulguları, deney grubunun akademik başarısının, geleneksel yöntemle dersi alan öğrencilerin akademik başarılarına kıyasla daha yüksek olduğunu göstermektedir. Deney grubundaki

öğrencilerin motivasyon ölçeğinin ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ölçeğinin son test puanları karşılaştırıldığında deney grubu öğrencilerinin motivasyonlarının daha yüksek olduğu belirtilmiştir.

Yakar (2017) çalışmasında potansiyel gelişim alanı bağlamında fen bilimleri dersi kapsamında gerçekleştirilen öğrenme görevleri aracılığıyla ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin öğrenme sorumluluklarının, fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının ve fen başarılarının geliştirilmesini araştırmıştır. Araştırma öğrenim gören 16 altıncı sınıf öğrencisinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak, Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği, Öğrenme Sorumluluğu Kontrol Listesi, Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği, Çoktan Seçmeli Fen Bilimleri Akademik Başarı Testi, Açık Uçlu Fen Bilimleri Akademik Başarı Testi ve Öğrenme Görevleri Değerlendirme/Derecelendirme Ölçeği, Kişisel Bilgi Formu, Öğrenci-Veli-Öğretici/Uygulayıcı Görüşme Formları ve Saha Notları kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen genel sonuca göre, potansiyel gelişim alanı bağlamında gerçekleştirilen öğrenme görevleri öğrencilerin öğrenmeye yönelik sorumluluklarını, fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını ve fen başarılarını geliştirmiştir. Araştırmaya katılan sekiz potansiyel gelişim alanı partnerine ilişkin ortaya çıkan sonuçlarla birlikte, bunlara yönelik tartışmalar, ayrı ayrı ve bütünsel olarak ele alınmıştır. Her potansiyel gelişim alanı partnerine ilişkin profil, gözlem, görüşme boyutlarında öne çıkan özellikleri göz önünde bulundurularak partnerlere ait puanlar, gelişim ve değişim durumları gerekçeleriyle birlikte ve ilişkilendirilerek değerlendirilmiştir. Araştırmada elde edilen sonuçlarla ilgili olarak uygulamalara ve yapılacak araştırmalara yönelik çeşitli öneriler geliştirilmiştir.

2.2.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

2.2.2.1. Jigsaw tekniği ile ilgili araştırmalar. Dollard ve Mahoney (2010) çalışmasında ortaokul öğrencilerinin Jigsaw Tekniğinin, içerik bilgisi ve öğrenme bilimine yönelik tutumu üzerindeki etkisini araştırmıştır. Bu çalışmaya, sekizinci sınıfta bulunan 64 öğrenci katılmıştır. Araştırmada deney grubuna bilim içeriği Jigsaw yöntemi kullanılarak tanıtılmıştır. Araştırmanın sonunda kontrol ve deney grupları tarafından elde edilen başarı testi puanlarının temelde aynı olduğu belirtilmiştir. Ayrıca deney grubu öğrencileri kendilerini önemli hissettiklerini ve sınıfta derse katılımlarının daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Tran ve Lewis (2012) çalışmasında jigsaw tekniğinin üniversite öğrencilerinin başarı ve bilgi tutumları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Araştırmanın çalışma grubunu üniversitede eğitim alan toplam 80 öğrenci oluşturmaktadır. Deney grubunda, jigsaw tekniği uygulanmış, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda jigsaw tekniğine uygun biçimde derslerin işlendiği gruptaki öğrencilerin akademik başarılarının daha yüksek olduğu ve bu gruptaki öğrencilerin hatırd tutma düzeyinin kontrol grubuna göre daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada elde edilen bir diğer sonuç olarak deney grubundaki öğrencilerin daha iyi arkadaşlıklar kurma, yardım isteme ve yardım etme, tartışma ve bilgi paylaşımında bulunma becerilerinde kontrol grubundaki öğrencilere göre daha çok gelişme gösterdikleri belirtilmiştir.

Crone ve Portillo (2013) çalışmasında jigsaw tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisini araştırmıştır. Araştırma üç grupta birlikte yürütülmüştür. İlk grupta jigsaw tekniği, ikinci grupta hafifletilmiş jigsaw tekniği ve üçüncü grupta ise geleneksel yöntemle dersler işlenmiştir. Araştırma sonunda akademik olarak kendini yeterli hissetme ve özgüven yükselmesinin her iki jigsaw grubundaki öğrencilerde kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu belirtilmiş olup istatistiksel olarak da anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Ancak jigsaw grupları arasında herhangi bir farklılık tespit edilmemiştir. Jigsaw grubunda yer alan öğrencilerin diğer kişilerle rahatça iletişime geçebileceklerine dair olan özgüven ortalamaları ve başarılı olacaklarına dair olan inanç düzeyleri incelediğinde kontrol grubu ve hafifletilmiş jigsaw grubunda yer alan öğrencilere göre daha fazla ortalama elde ettikleri belirtilmiş olup bu farkın istatistiksel olarak da anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Hafifletilmiş jigsaw grubundaki öğrencilerin sahip oldukları ortalamalarında ise kontrol grubuna göre istatistiksel olarak herhangi bir anlamlı farklılık olmadığı belirtilmiştir.

Olukayode ve Salako (2014) çalışmasında jigsaw tekniğinin Nijeryadaki öğrencilerin etnik bütünleşme ve sürdürülebilir kalkınma tutumlarına etkisini araştırmıştır. Çalışmada ön test - son test, kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma Nijerya'nın güneybatısındaki iki ortaokuldan seçilen 126 ortaokul öğrencisi üzerinde uygulanmıştır. Deney grubuna jigsaw tekniği, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak 30 maddelik bir başarı testi uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda deney grubundaki öğrencilerin daha başarılı olduğu belirtilmiştir. Bu bulgulara dayanarak, öğrenciler arasında birlik ve barış içinde yaşamayı teşvik edeceğinden geleneksel anlatım yöntemin yanında jigsaw tekniğinin kullanılması önerilmiştir.

Amedu ve Gudi (2017) çalışmasında Nasarawa Eyaletindeki bazı ortaokullarda öğrencilerin jigsaw tekniğine olan tutumlarını araştırmıştır. Araştırma Nasarawa eyaletindeki üç devlet okulundan alınan 179 öğrenciyle yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak Jigsaw Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Deney grubuna jigsaw tekniği 12 hafta boyunca uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda Jigsaw tekniği kullanılarak öğrenim gören öğrencilerin, öğretim stratejisine olumlu tutumlar geliştirdiği belirtilmiştir.

Alghamdi (2017) çalışmasında Jigsaw tekniğinin 11. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi başarılarına ve tutumlarına etkisini araştırmıştır. Araştırmanın örnekleme, 11. sınıfta öğrenim gören toplam 50 öğrenciden oluşmaktadır. Deney grubuna dersler işbirlikli öğrenme yoluyla öğretilirken, kontrol grubu geleneksel öğretim yöntemiyle öğretilmiştir. Veri toplama aracı olarak 30 maddelik Başarı Testi ile Fen Bilgisine Yönelik Tutumlar adı verilen likert tipi ölçek kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda deney grubunda jigsaw tekniğinin kullanımının öğrencilerin başarılarını arttırdığı belirtilmiştir. Bununla birlikte, öğrencilerin her iki grup için fen'e karşı tutumlarında anlamlı bir değişiklik olmadığı da belirtilmiştir.

Eriba ve Samuel (2018) çalışmasında fen bilgisi dersinde jigsaw IV, grup sorgulama ve ters jigsaw tekniklerinin öğrencilerinin fen dersindeki başarılarına ve bilgi kalıcılıklarına etkisini araştırmıştır. Araştırma örnekleme olarak dört okuldan 167 öğrenci seçilmiştir. Araştırmada yarı deneysel araştırma deseni kullanılmıştır. Veri toplama araçları olarak Başarı testi kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda Jigsaw IV, Grup Sorgulama, Ters Jigsaw işbirlikli öğretim stratejileri kullanılarak öğretim yapılan öğrencilerin ortalama başarıları ve kalıcılık puanlarında anlamlı bir fark olduğu belirtilmiştir.

2.2.2.2. Çevresel farkındalıkla ilgili araştırmalar. Jingliang ve arkadaşları (2004), çalışmasında ilköğretimdeki ve lisedeki öğrencilerin çevresel farkındalıklarını araştırarak çevre eğiminde yer alan konuları incelemiştir. Veri toplama aracı olarak geliştirmiş oldukları anketi 1404 öğrenciye uygulamışlardır. Bunlardan 684'ü ilköğretim öğrencisi iken 720'si lise öğrencisinden oluşmaktadır. Bu ankette yedi bölüm 23 madde bulunmaktadır. Anketten elde edilen bulgulara göre; ilköğretim öğrencilerinin çevresel problemlere karşı farkındalık düzeylerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Genel olarak öğrencilerin büyük çoğunluğunun çevre sorunlarıyla ilgili bilgi düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. İlköğretim öğrencilerinin çevreyi korumaya yönelik katılımlarının lise öğrencilerinden yüksek olduğu bulunmuştur. Çalışma sonucunda, genel olarak tüm öğrencilerin küresel çevre olayları ile ilgili farkındalık düzeylerinin düşük olduğu

sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin çevre politikaları ve çevreye dayalı aktiviteler konusunda yeterince bilgi sahibi olmadıkları görülmüştür. Araştırmada öğrenciler çevre farkındalığı konusundaki kazanımlarını en başta medya yoluyla ikinci olarak ise öğretmenlerden edindiklerini ifade etmişlerdir.

Bergman, (2016) çalışmasında öğrencilerin çevresel tutumlarını, farkındalıklarını ve davranışsal özelliklerini, sınıf düzeyinde tasarlanan çevre eğitimini destekleyen bir girişimde tutarlı etkilerinin fark edilip edilemeyeceğini araştırmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu dördüncü, beşinci ve yedinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak Çocuk Çevresel Algı Ölçeği uygulanmıştır. Araştırma sonunda çevre eğitimini alan öğrencilerin çevresel takdir ya da çevresel öğrenme ve davranış niyetleri konusunda değişiklik göstermedikleri tespit edilmiştir. Çevre Eğitimi deneyiminin yıllar geçtikçe, öğrencilerde çevresel öğrenme ve davranış için çevresel takdir ve niyet konusunda hafif artışlar gösterdiği belirtilmiştir. Tüm öğrencilerin üçte birinden fazlası, çevre eğitimini dışarıda aldığı ve en fazla yüzde beşinin çevre bilgisine sahip olmaktan keyif aldığı tespit edilmiştir.

2.2.2.3. İletişim becerileriyle ilgili araştırmalar. Chung, Yoo, Kim, Lee ve Zeidler (2016) çalışmasında dokuzuncu sınıf öğrencilerinin fen sınıfında iletişim becerilerini geliştirmeyi amaçlamıştır. Çalışmada örneklem grubunu dokuzuncu sınıfta öğrenim gören 132 öğrenci oluşturmaktadır. Güney Kore'deki 132 öğrenciye gen modifikasyonu ile ilgili bir program uygulanmış ve bu eğitiminin öğrencilerin iletişim becerilerini geliştirmeye ne ölçüde katkıda bulunduğu araştırılmıştır. Araştırmada veri aracı İletişim Becerileri Anketi, öğretim görevlisi ile yarı yapılandırılmış görüşmeler ve sınıf gözlemleridir. Araştırma sonunda verilen eğitimin öğrencilerin temel düşüncelerini anlama ve birbirlerinin bakış açılarını anlama becerilerini geliştirilmesinde orta derecede bir etki yaratabileceği tespit edilmiştir. Genel olarak, bu araştırmada verilen eğitimin iletişim becerilerini geliştirmede etkili olduğu belirtilmiştir.

Mercer-Mapstone ve Matthews (2017) çalışmasında fen bilgisi öğrencilerinin lisans programı boyunca iletişim becerilerinin gelişimini nasıl algıladıklarını araştırmıştır. Araştırmanın örneklemi 635 üniversite öğrencisi oluşturmaktadır. Öğrencilerin, iki iletişim becerisi, bilimsel yazı ve sözlü bilimsel iletişim algıları değerlendirilmiştir. Öğrenciler iletişim becerilerini geliştirmenin önemi ve geliştirilmesi; iletişim becerilerinin dereceye dahil edildiği ve değerlendirildiği kapsam; iletişim becerilerini kullanma güveni; iletişim becerilerinin gelecekteki kullanım inancı bakımından değerlendirilmişlerdir. Araştırmanın

sonunda öğrencilerin çoğunluğu iletişim becerilerini hem önemli hem de kullanım olarak algılandığını düşünürken, bu becerilerin hangi kapsamda ele alındığı ve ne ölçüde değerlendirildiği konusundaki algıları daha azdır. Sözel iletişim ise bilimsel yazma becerilerinden daha az dahil edilmiş ve değerlendirilmiştir.

Sugito, Susilowati, Hartono, ve Supartono (2017) çalışmasında problem kurma ve sunum yönteminin öğrencilerin iletişim becerilerini nasıl geliştirdiğini araştırmıştır. Araştırmanın örneklemini yedinci sınıfta öğrenim gören 34 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada öğrencilerin iletişim becerisi ölçmek amacıyla gözlem, anket, görüşme ve öğrencilerin başarısını arttırmak için günlük test kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda problem çözme ve sunuş yoluyla öğrenme yöntemini kullanmanın iletişim becerilerini geliştirdiği belirtilmiştir.

2.2.2.4. Fen öğrenmeye yönelik motivasyonla ilgili araştırmalar. Sung ve Hwang, (2013) çalışmasında işbirlikli oyun tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen'e yönelik tutumlarına, motivasyonlarına ve akademik başarılarına etkisini araştırmıştır. Bu amaçla oyun tabanlı bir öğrenme ortamı oluşturmak, öğrencilerin oyun oynama sürecinde öğrendiklerini paylaşımlarını ve organize etmelerini kolaylaştırmak için grid tabanlı Mindtool entegre edilen işbirlikçi oyun kullanılmıştır. İşbirlikçi oyun tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim fen bilgisi dersinde, öğrencilerin öğrenme tutumları, öğrenme motivasyonu, öz-yeterlik ve öğrenme başarıları yönünden performanslarını incelemek üzere bir deney gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonunda Mindtool ile entegre edilmiş işbirlikli eğitsel oyunun öğrencilerin öğrenim tutumlarını ve öğrenme motivasyonlarını teşvik etmede yarar sağladığı tespit edilmiştir.

Schulze ve van Heerden (2015) çalışmasında Güney Afrika'daki ortaokul öğrencilerinin fen öğrenimi için motivasyonlarını araştırmıştır. Bu çalışma, hem kamu hem de bağımsız okullarda, üç gruptan oluşan 380 öğrenciye uygulanmıştır. Fen öğrenimi için altı motivasyon faktörünün etkisi araştırılmıştır. Veri toplama aracı olarak öğrencilere Fen Bilgisi Öğrenme Motivasyonu anketi uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda farklı gruplar ve okul türleri arasında önemli farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

Shin, Lee ve Ha (2017) çalışmasında lise öğrencilerinin fen öğrenimlerinin kariyer konusundaki motivasyonlarına etkisini araştırmıştır. İlk olarak, kariyer konusundaki motivasyonlarına odaklanan bir fen motivasyonu modeli test etmişlerdir. İkinci olarak, STEM seçiminin bir yordayıcısı olarak kariyer konusundaki motivasyonun rolünü incelemişler, üçüncü olarak ise cinsiyet ve akademik yılın fen motivasyonuna etkisini

araştırmışlardır. Araştırmanın örneklemini 626 lise öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmanın sonunda kariyer konusundaki motivasyonun, sınıf öğrenimi, öğrenme ihtiyacı, kendi kaderini tayin etme ve öz-yeterlilik gibi, fen öğrenmede çeşitli motivasyon faktörleri üzerinde doğrudan etkisi olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, kariyer konusundaki motivasyonun STEM seçiminde öğrencilerin yordayıcısı olduğu bulunmuştur. Sonuç olarak, toplumsal cinsiyet ve akademik yıllardaki fen motivasyonunda önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Öğrenim düzeyi arttıkça, özellikle kız öğrencilerin daha düşük düzeyde bir fen motivasyonu sergiledikleri belirtilmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve verilerin analizi ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Fen Bilimleri dersi *Evsel Atıklar, Geri Dönüşüm ve Kimya Endüstrisi* konularının öğretiminde uygulanan jigsaw I tekniğinin yedinci sınıf öğrencilerinin çevresel farkındalıklarına, iletişim becerilerine ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisinin incelendiği bu çalışmada ön test - son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deneysel desen, değişkenler arasındaki neden - sonuç ilişkisini ortaya çıkarmak için kullanılır (Büyüköztürk, 2009). Yarı deneysel desen ile deneysel deseninin amacı aynıdır. Aralarındaki farklılık, yarı deneysel desende kontrol grupları ve deney gruplarının tesadüfi değil ölçümlerle oluşturulmasıdır (Ekiz, 2003; Karasar, 2006). Çalışmada yarı deneysel desenlerden biri olan eşleştirilmiş desen kullanılmıştır. "Eşleştirilen desende gruplar belirli değişkenler üzerinden eşleştirilmeye çalışılır. Eşleştirilen gruplar işlem gruplarına seçkisiz atanır" (Büyüköztürk, 2009, s.210). Araştırmada gruplar oluştururken öğrencilerin birinci dönem not ortalamalarına göre eşleştirme yapılmış; yüksek, orta ve düşük not ortalamalarına göre şubeler eşleştirilmiştir. Eşleştirilen bu şubeler seçkisiz olarak gruplara atanarak deney ve kontrol grubu oluşturulmuştur.

Kontrol grubuna, fen bilimleri öğretim programının önerdiği *5E öğretim modeli* uygulanarak ders anlatımı yapılmıştır. Deney grubundaki öğrencilere ise işbirlikli öğretim yöntemlerinden *jigsaw I tekniği* uygulanarak ders işlenmiştir. Araştırmada kullanılan deneysel desen Tablo 3.1 'de verilmiştir.

Tablo 3.1. *Ön Test - Son Test Kontrol Gruplu Yarı Deneysel Desen*

	Grup	Ön test	İşlem	Son test
R	Deney Grubu	T_1	Jigsaw I Tekniği	T_2
R	Kontrol Grubu	T_1	.Fen Bilimleri Öğretim Programı Yöntem, Teknik Ve Uygulamaları (5E Öğretim Modeli)	

R: Rastgele
 T_1 : Çevresel Farkındalık Ön Testi, İletişim Becerileri Değerlendirme Ön Testi
Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ön Testi
 T_2 : Çevresel Farkındalık Son Testi, İletişim Becerileri Değerlendirme Son Testi
Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Son Testi

3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Şanlıurfa İli Viranşehir ilçesi Atatürk Ortaokulu yedinci sınıfta öğrenim görmekte toplam 215 öğrenci oluşturmaktadır. Uygulama, 2017-2018 eğitim - öğretim yılının ikinci döneminde yapılmıştır. Başarı ortalamaları birbirine yakın olan altı şube belirlenip, şubeler rastgele deney ve kontrol grubu olarak atanmıştır. Bu şubelerden 7/B, 7/C, 7/F şubeleri deney grubunu 7/A, 7/D, 7/E şubeleri ise kontrol grubunu oluşturmaktadır. Çalışma grubu, kümelere ayırma yoluyla seçilmiştir. Çünkü Viranşehir ilçesinde bulunan ortaokullardan biri seçilmiş ve bu okulun yedinci sınıfında öğrenim gören öğrencilerin tamamı çalışmaya dâhil edilmiştir. Yedinci sınıf öğrencilerinden toplam 108 öğrenci, işbirlikli öğrenme yöntemlerinden jigsaw I tekniğinin uygulandığı deney grubunu, 107 öğrenci ise yapılandırmacı yaklaşım olan 5E öğrenme modelinin uygulandığı kontrol grubunu oluşturmaktadır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama araçları olarak;

- Çevre Farkındalık Ölçeği (ÇFÖ),
- İletişim Becerilerini Değerlendirme Ölçeği (İBDÖ),
- Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği (FÖYMÖ),
- Jigsaw Görüş Ölçeği (JGÖ) kullanılmıştır.

Tekindal (2009), Likert tipi ölçeği, kolay oluşturulabilmesi, yüksek güvenilirliğin, geçerliğin sağlanabilmesi ve birçok duyuşsal özelliğin ölçülmesinde başarılı bir şekilde kullanılabilmesi gibi nedenlerle oldukça çok kullanılan bir ölçek olduğunu belirtmektedir.

Tablo 3.2. *Deney ve Kontrol Gruplarına Uygulanan Veri Toplama Araçları*

	Deney Grubu	Kontrol Grubu
Ön testler	Çevresel Farkındalık Ölçeği İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeği Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği	Çevresel Farkındalık Ölçeği İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeği Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği
Uygulama	İşbirlikli öğrenme yöntemi Jigsaw I tekniği	Fen Bilimleri öğretim programı yöntem, teknik ve uygulamaları (5E Öğretim Modeli)
Son testler	Çevresel Farkındalık Ölçeği İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeği Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği Jigsaw Görüş Ölçeği	Çevresel Farkındalık Ölçeği İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeği Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

3.3.1. Çevresel Farkındalık Ölçeği (ÇFÖ)

Ölçek, Özdemir (2010) ve Solmaz (2010)'ın geliştirdikleri ölçekten seçilen maddeler, Nalçacı (2012) tarafından ilköğretim fen ve teknoloji dersi dördüncü sınıf öğretmen kılavuz kitabında yer alan kazanımlara uygun olarak eklenen maddeler olmak üzere toplam 36 maddeden oluşmaktadır. Üçlü Likert tipi olan bu ölçek Katılıyorum, Kararsızım ve Katılmıyorum ifadelerinden oluşmaktadır. Ölçek ilköğretim düzeyinde olduğu için yedinci sınıf öğrencileri üzerinde pilot uygulama yapılmıştır. Ölçek, 2017-2018 eğitim - öğretim yılının ikinci döneminde Şanlıurfa ili Viranşehir ilçesi Yenişehir ortaokulunda bulunan toplam 218 yedinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Ölçeğin güvenilirlik çalışmaları kapsamında Cronbach Alpha katsayısı ve madde analizine bakılmış, yapı geçerliliği içinse faktör analizi yapılmıştır.

Tablo 3.3. Çevresel Farkındalık Ölçeği Güvenilirlik Analizi

Cronbach Alpha	N
.994	36

Öncelikle 36 maddeden oluşan Çevresel Farkındalık Ölçeğinin güvenilirlik analizi yapılarak Cronbach Alpha değeri .996 bulunmuştur. Cronbach Alpha değerinin 1'e yakın olması ölçeğin yüksek güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir.

Tablo 3.4. Çevresel Farkındalık Ölçeği Madde İstatistikleri

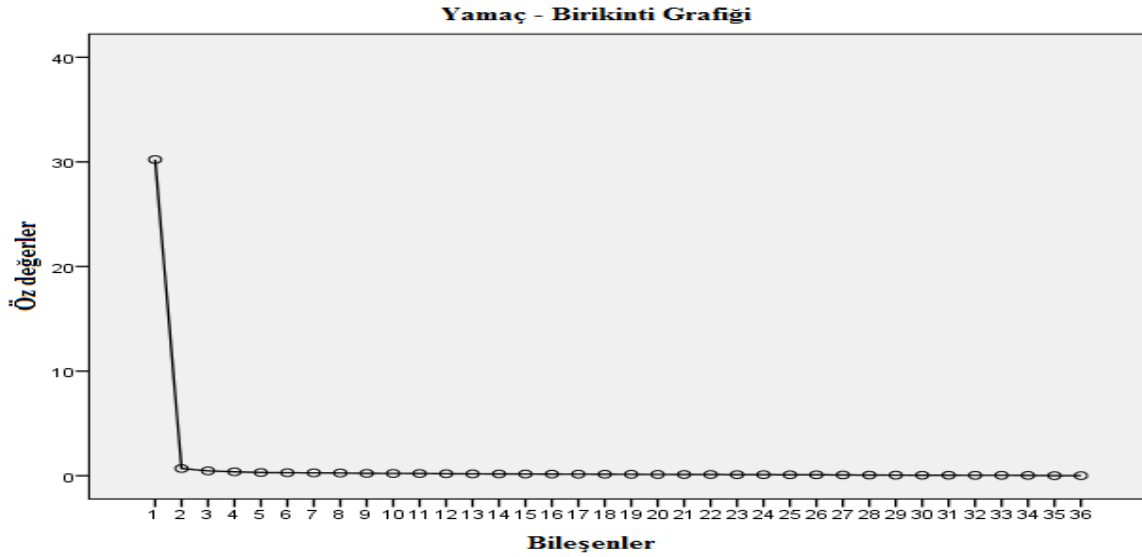
Madde No	Madde Silinmesi Durumunda Ölçek Anlamlılığı	$r_{\text{ç}}$ (Madde Toplam Korelasyonu)
1	72.4450	.938
2	72.3899	.988
3	72.3211	.901
4	72.5138	.893
5	72.3716	.894
6	72.3165	.883
7	72.624	.918
8	72.4128	.933
9	72.4083	.882
10	72.3165	.890
11	72.5097	.891
12	72.3486	.914
13	72.5000	.889
14	72.3853	.937
15	72.4633	.906
16	72.4725	.902
17	72.5229	.880
18	72.5046	.906
19	72.3303	.934
20	72.4725	.895(devamı arkadadır)

Tablo 3.4. Devamı. Çevresel Farkındalık Ölçeği Madde İstatistikleri

Madde No	Madde Silinmesi Durumunda Ölçek Anlamlılığı	rç (Madde Toplam Korelasyonu)
21	72.4954	.886
22	72.4817	.889
23	72.4587	.910
24	72.7615	.585
25	72.3991	.966
26	72.4083	.956
27	72.3945	.961
28	72.4174	.956
29	72.5642	.854
30	72.3578	.918
31	72.4083	.962
32	72.5550	.866
33	72.3991	.977
34	72.3486	.924
35	72.4266	.954
36	72.4174	.991

Madde toplam korelasyonunun yorumlanmasında değeri .30 ve üzerinde olan maddeler ölçülecek özelliği ayırt etme açısından yeterli kabul edilmiştir (Büyüköztürk, 2004). Tablo 3.5 incelendiğinde ölçekte yer alan tüm maddeler için toplam korelasyonların, .854 ile .988 arasında değiştiği görülmektedir. Bu sonuçlar ölçekteki maddelerin güvenilirliğinin yüksek olduğunu, çevresel farkındalık bakımından öğrencileri ayırt ettiğini göstermektedir. Ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek amacıyla, açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Öncelikle ölçeğin örneklem büyüklüğünü test etmek amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri ve Barlett Küresellik Testi sonuçları incelenmiştir. KMO değeri .986 olarak bulunmuştur. Bu değer .70 den büyük olması sebebiyle faktör analizi yapılabileceği sonucuna ulaşılmıştır (Kalaycı, 2005). İkinci olarak Barlett Küresellik Testine bakılarak ($X^2 = 14893.039$; $p < .05$) elde edilen verilerin faktör analizi yapmaya uygun olduğu tespit edilmiştir.

Açımlayıcı faktör analizi sonucunda öz değeri 1'in üzerinde olan ve toplam varyansın % 83.966'sını açıklayan 1 faktör elde edilmiştir. Faktör sayısını belirlemek için kullanılan diğer bir yöntem ise yamaç - birikinti grafiğidir. Cattell (1966) tarafından açıklanan bu yöntem öz değer grafiğini temel alır. Grafikte dikey eksen olan Y eksen, öz değerleri; yatay eksen olan X eksen ise bileşenleri gösterir (bkz. şekil 3.1).



Şekil 3.1. Çevresel farkındalık ölçeği yamaç - birikinti grafiği

Şekil 3.1'e baktığımızda ölçeğin tek boyutlu olduğu görülmektedir. Sonuç olarak 3'lü likert tipi Çevresel Farkındalık Ölçeği ön test ve son test olacak şekilde deney ve kontrol gruplarında uygulanmıştır.

3.3.2. İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeği (İBDÖ)

Bireylerin iletişim becerilerini nasıl değerlendirdiklerini anlamak amacıyla Korkut (1996) tarafından geliştirilmiş, Her Zamandan Hiçbir Zaman'a kadar derecelendirilmiş, beşli likert tipi bir ölçek kullanılmıştır. Ölçek toplam 25 maddeden oluşmaktadır. Bireylerden ölçekteki her bir maddenin karşısında yer alan 4 her zaman, 3 sıklıkla, 2 bazen, 1 nadiren ve 0 hiç bir zaman seçeneklerinden birisini seçmeleri istenmektedir. Ancak yapılan araştırmada 5 her zaman, 4 sıklıkla, 3 bazen, 2 nadiren, 1 hiç bir zaman seçeneklerinden birisini seçmeleri istenmiştir. Ölçek, lise ve üniversite düzeyinde olduğu için yedinci sınıf öğrencileri üzerinde pilot uygulama yapılmıştır. 2017-2018 Eğitim - Öğretim yılının ikinci döneminde Şanlıurfa ili Viranşehir ilçesi Yenişehir ortaokulunda bulunan toplam 218 yedinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Ölçeğin güvenilirlik çalışmaları kapsamında Cronbach Alfa katsayısına, madde analizine ve iki yarı test güvenilirliğine bakılmış, yapı geçerliliği içinse faktör analizi yapılmıştır.

Tablo 3.5. İletişim Becerileri Ölçeği Güvenilirlik Analizi

Cronbach Alpha	N
.996	25

Öncelikle 25 maddeden oluşan İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeği'nin güvenilirlik analizi yapılarak Cronbach Alpha değeri .996 bulunmuştur. Cronbach Alpha değerinin 1'e yakın olması ölçeğin yüksek güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir.

Tablo 3.6. *İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeği Madde İstatistikleri*

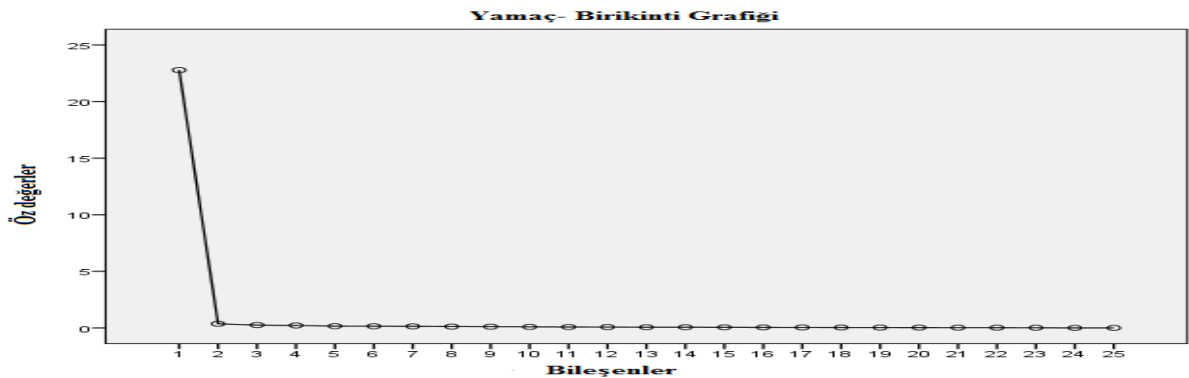
Madde No	Madde Silinmesi Durumunda Ölçek Anlamlılığı	r_c (Madde Toplam Korelasyonu)	t (Alt %27-Üst %27) ²
1	88.9633	.979	-30.998
2	89.0183	.981	-29.294
3	88.9862	.943	-24.620
4	88.9495	.965	-25.571
5	88.9083	.944	-24.768
6	88.0046	.966	-29.344
7	88.9450	.932	-23.409
8	88.7936	.840	-16.747
9	88.9541	.964	-30.998
10	88.9633	.968	-30.998
11	89.0505	.957	-30.464
12	88.8945	.928	-21.866
13	88.9404	.952	-23.512
14	88.9862	.997	-31.643
15	88.8945	.902	-19.519
16	88.9495	.948	-23.989
17	89.0138	.982	-31.643
18	89.0000	.988	-31.643
19	88.9037	.929	-23.319
20	88.9725	.976	-27.330
21	88.9771	.989	-30.998
22	88.9404	.963	-27.611
23	88.9404	.932	-21.788
24	88.8899	.901	-19.400
25	88.0138	.931	-26.222

Ölçeğin madde seçiminde maddenin silinmesi durumunda ölçek anlamlılığına, madde toplam korelasyonuna ve test toplam puanlarına göre oluşturulan alt %27 ile üst %27'lik grupların madde ortalama puanları arasındaki farkların anlamlılığı için bağımsız gruplar t testine bakılmıştır. Madde toplam korelasyonunun yorumlanmasında değeri .30 ve üzerinde olan maddeler ölçülecek özelliği ayırt etme açısından yeterli kabul edilmiştir (Büyüköztürk, 2004). Tablo 3.7 incelendiğinde ölçekte yer alan tüm maddeler için toplam korelasyonların, .840 ile .997 arasında değiştiği ve t değerlerinin anlamlı $p < .05$ olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar ölçekteki maddelerin geçerliliğinin yüksek olduğu, iletişim becerileri bakımından öğrencileri ayırt ettiği ve aynı davranışı ölçmeye yönelik maddeler oldukları şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 3.7. İBDÖ İki Yarı Test Güvenilirlik Analizi Sonuçları

Cronbach's Alpha	Part 1	Değer	.992
		Madde Sayısı	13 ^a
	Part 2	Değer	.992
		Madde Sayısı	12 ^b
	Toplam Madde	25	
Formlar arası korelasyon			.990
Spearman- Brown Coefficient	Equal Length		.995
	Unequal Length		.995
Guttman Split-Half Coefficient			.994
a.Maddeler: 1-13			
b.Maddeler: 13-25			

Ölçeğin iç tutarlılığını belirlemede diğer bir güvenilirlik belirleme yöntemi olan iki yarı güvenilirlik analizi yapılmıştır. Tablo 3.8. incelendiğinde 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9., 10., 11., 12. ve 13. sorular part 1' de olup alpha değeri .992 iken 14., 15., 16., 17., 18., 19., 20., 21., 22., 23., 24. ve 25. sorular part 2'de alpha değeri .992 olarak bulunmuştur. Spearman-Brown katsayısı .995 ve Guttman split half kat sayısı ise .994 dür. Bu veriler gösteriyor ki genel olarak ölçeğin iç tutarlılığı yüksektir. Ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek amacıyla, açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Öncelikle ölçeğin örneklem büyüklüğünü test etmek amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri ve Barlett Küresellik Testi sonuçları incelenmiştir. KMO değeri .983 olarak bulunmuştur. Bu değer .70 den büyük olması sebebiyle faktör analizi yapılabileceği sonucuna ulaşılmıştır (Kalaycı, 2005). İkinci olarak Barlett Küresellik Testine bakılarak ($X^2 = 13747.017$; $p < .05$) elde edilen verilerin faktör analizi yapmaya uygun olduğu tespit edilmiştir. Açımlayıcı Faktör Analizi sonucunda öz değeri 1'in üzerinde olan ve toplam varyansın % 91.130 'unu açıklayan 1 faktör elde edilmiştir. Faktör sayısını belirlemek için kullanılan diğer bir yöntem ise yamaç-birikinti grafiğidir. Cattell (1966) tarafından açıklanan bu yöntem öz değer grafiğini temel alır. Grafikte dikey eksen Y eksenini öz değerleri, yatay eksen X eksenini ise bileşenleri gösterir (bkz. şekil 3.2.)



Şekil 3.2. İletişim becerileri değerlendirme ölçeği yamaç - birikinti grafiği.

Şekil 3.2'ye baktığımızda ölçeğin tek boyutlu olduğu görülmektedir. Sonuç olarak 5'li Likert tipi iletişim becerileri değerlendirme ölçeği ön test ve son test olacak şekilde deney ve kontrol gruplarında uygulanmıştır.

3.3.3. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği (FÖYMÖ)

Öğrencilerin Fen Öğrenmeye yönelik motivasyonlarını araştırmak amacıyla Dede ve Yaman (2008) tarafından geliştirilen Kesinlikle Katılmıyorum, Katılmıyorum, Kararsızım, Katılıyorum, Kesinlikle Katılıyorum ifadelerinden oluşan ve toplam 23 maddeden meydana gelen 5'li likert tipi ölçek kullanılmıştır. Dede ve Yaman (2008) tarafından yapılan bu çalışma 421 ilköğretim ikinci kademe öğrencisine uygulanmış olup bu öğrencilerden 154'ü 7.sınıf öğrencisidir. Ölçek Araştırma Yapmaya Yönelik Motivasyon, Performansa Yönelik Motivasyon, İletişime Yönelik Motivasyon, İşbirlikli Çalışmaya Yönelik Motivasyon ve Katılıma Yönelik Motivasyon alt boyutlarından oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı .80 olarak hesaplanmıştır. Her alt boyut için iç tutarlılık katsayıları incelenmiş ve alt faktörlerin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayıları sırasıyla; Faktör 1 için .75; Faktör 2 için .68; Faktör 3 için .56; Faktör 4 için .55 ve Faktör 5 için .59 olarak hesaplanmıştır. Ölçek test - tekrar-test yöntemi gereğince, örneklemden 319 öğrenciye üç hafta sonra tekrar uygulanmış ve Cronbach Alpha tutarlılık katsayısı .82 olduğu tespit edilmiştir. Cronbach Alpha değerinin .80'den büyük olması ölçeğin yüksek güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak 5'li Likert tipi Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon ölçeği ön test ve son test olacak şekilde deney ve kontrol gruplarında uygulanmıştır.

3.3.4. Jigsaw Görüş Ölçeği

Deney grubundaki öğrencilerin işbirlikli öğrenme yönteminin jigsaw tekniği hakkındaki görüşlerini değerlendirmek amacıyla jigsaw görüş ölçeği kullanılmıştır. Jigsaw Görüş Ölçeği (Şimşek, 2007)'den alınmıştır. Jigsaw görüş ölçeği, 14 maddesi 5'li likert tipinde hazırlanmış bir ölçektir. 15. maddesinde ise jigsaw hakkında olumlu ve olumsuz düşüncelere yer verilmiştir. Ölçekte, Çok Fazla Etkilidir, Biraz Fazla Etkilidir, Eşit Etkilidir, Az Etkilidir, Çok Daha Az Etkilidir ifadeleri kullanılmıştır. Jigsaw görüş ölçeği, uygulamadan sonra deney grubuna uygulanmıştır. Jigsaw görüş ölçeği, yalnızca jigsaw tekniği ile öğrenim gören deney grubu öğrencilerine uygulandığı için, kontrolsüz son test modelidir. Öğrencilerin jigsaw ile ilgili görüşlerini incelemek amacıyla frekans ve yüzde dağılımlarına bakılmıştır.

3.4. Veri Toplama Süreci

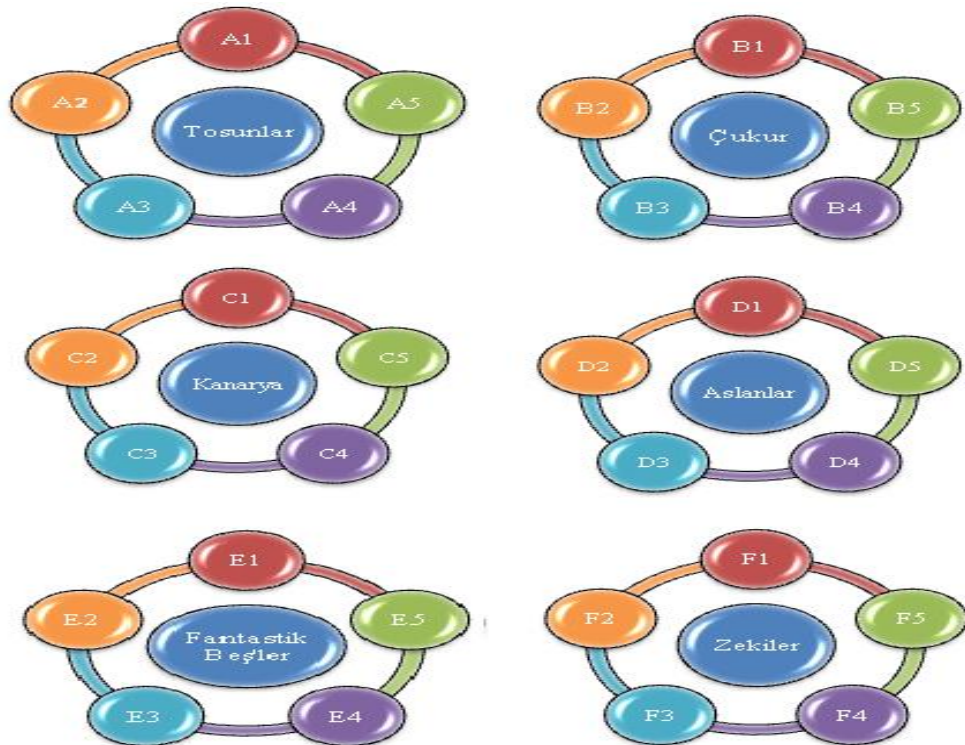
Araştırmada deney ve kontrol gruplarına yapılan uygulamalar, araştırmada yanlılığı önlemek amacıyla okulda görev yapan fen bilimleri öğretmeni tarafından gerçekleştirilmiştir. Gruplar oluşturulurken öğrencilerin birinci dönem not ortalamalarına göre eşleştirme yapılmış; yüksek, orta ve düşük not ortalamalarına göre şubeler eşleştirilmiştir. Eşleştirilen bu şubeler seçkisiz olarak gruplara atanarak deney ve kontrol grubu oluşturulmuştur.

Deney grubunda bu araştırma kapsamında işbirlikli öğrenme yönteminin Jigsaw I tekniğine uygun olarak hazırlanan ders planları kullanılarak fen bilimleri öğretimi yapılırken, kontrol grubunda fen bilimleri öğretim programının önerdiği 5E öğrenme modeline uygun olarak hazırlanan ders planları kullanılarak öğretim yapılmıştır. Uygulamaya başlamadan önce deney ve kontrol gruplarına ön test olarak çevresel farkındalık ölçeği, iletişim becerileri değerlendirme ölçeği, fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği uygulanmıştır.

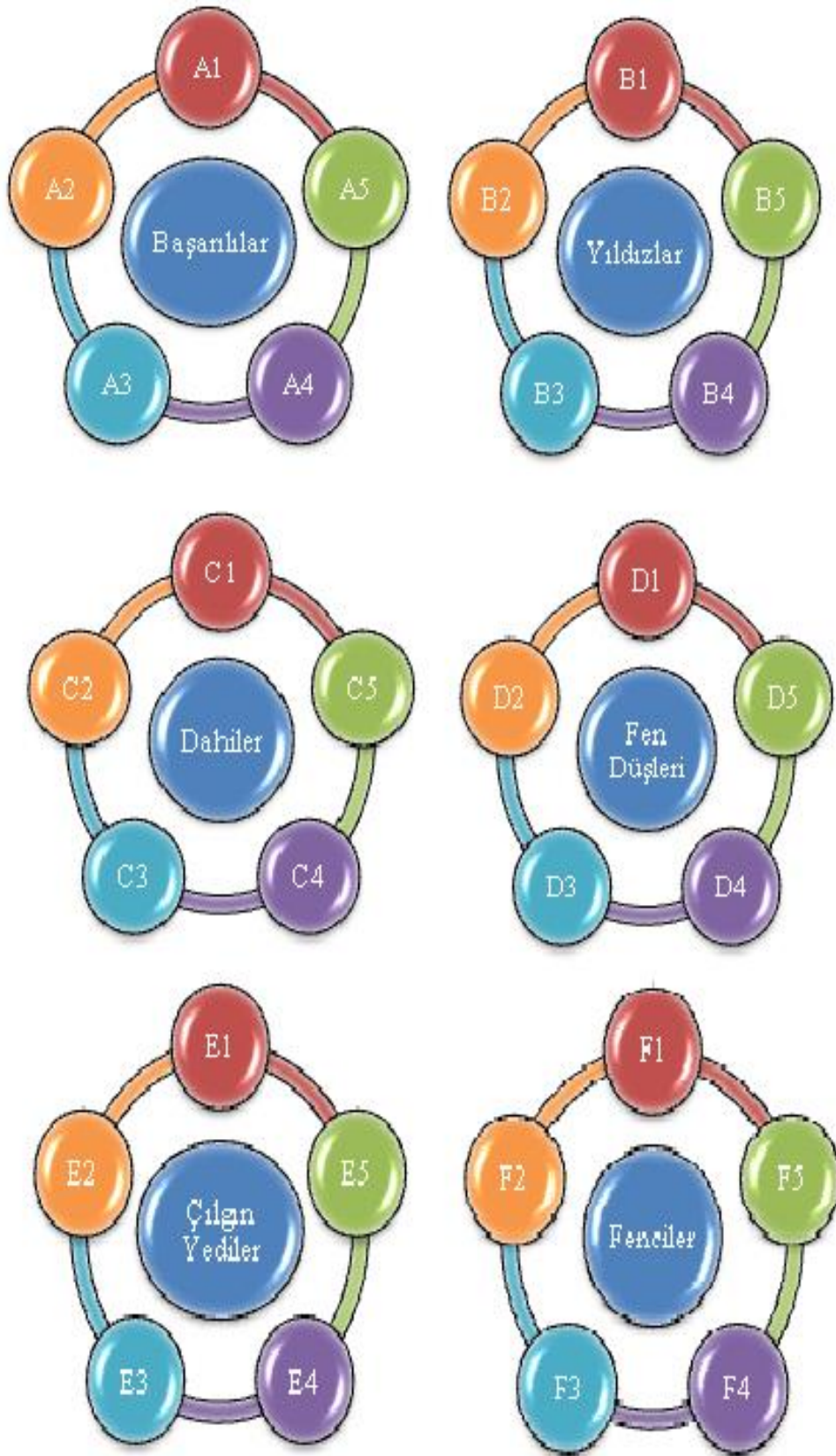
3.4.1. Deney Grubundaki Veri Toplama Süreci (Jigsaw I Tekniği)

- Uygulama anında bir sorunla karşılaşmamak için uygulayıcı öğretmene jigsaw I tekniğinin işleyişi ile ilgili bilgi verilmiştir.
- Veri toplama sürecinden önce deney gruplarına ÇFÖ, İBDÖ, FÖYMÖ ön test olarak uygulanmıştır.
- 2017-2018 eğitim - öğretim yılı yedinci sınıf yıllık planında Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm ile Kimya Endüstrisi konularının kazanımları incelenerek konunun hedefleri, davranışlar, öğretimsel işlem basamakları ve değerlendirme ile bilgiler bulunan Jigsaw I ders planı araştırmacı tarafından hazırlanmıştır (Bkz. Ek 7, Ek 8).
- Fen bilimleri yedinci sınıf ders kitabı, internet, fen bilimleri öğretmenin görüşleri ve bilimsel dergilerden yararlanılarak çalışma kartları oluşturulmuştur (Bkz. Ek 10).
- Araştırmacı tarafından oluşturulan jigsaw I çalışma kartları, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalında görev yapan bir öğretim üyesi ve bir Fen Bilimleri öğretmeni olmak üzere iki uzman tarafından incelenmiş ve uzman görüşleri dikkate alınarak gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Bu çalışma kartları beş adettir ve sekiz ders saatinde kullanılmıştır.

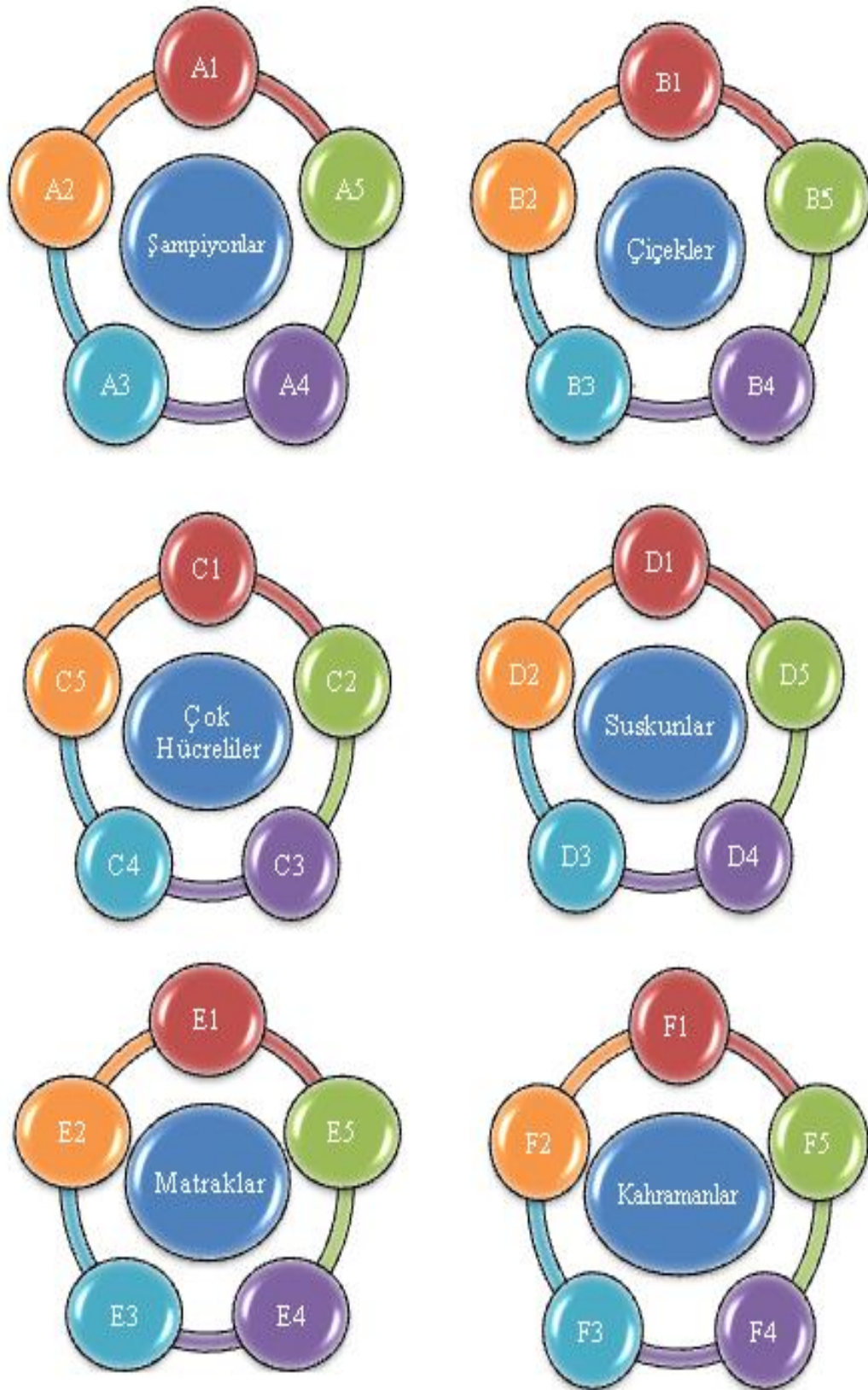
- Öğrenciler heterojen gruplara ayrılmıştır. Her grubun kendi içinde heterojen olmasına, gruplar arasında ise homojen olmasına dikkat edilmiştir. Konu başlıkları beş adettir. Bundan dolayı gruplar beşer kişilik olacak şekilde oluşturulmuştur.
- Gruplar oluşturulurken öğrencilerin yedinci sınıfta almış oldukları birinci dönem sonu sınavların ortalamalarından yararlanılmıştır.
- Sınıf grup çalışması yapılmasına olanak sağlayacak şekilde düzenlenmiştir. Her grup kendi içerisinde liderlik özelliği olan bir başkan ve grup içerisindeki olumsuz davranışları önlemek adına başkan yardımcısı seçmiştir. Ayrıca her grup kendisine bir grup ismi belirlemiştir. 7/B sınıfındaki gruplar isimlerini, Tosunlar, Çukur, Kanarya, Aslanlar, Fantastik Beşler ve Zekiler olarak, 7/C sınıfındaki gruplar isimlerini, Başarılılar, Yıldızlar, Dahiler, Fen Düşleri, Çılgın Yediler ve Fenciler olarak, 7/F sınıfındaki gruplar isimlerini, Şampiyonlar, Çiçekler, Çok Hücreliler, Suskunlar, Matraklar ve Kahramanlar olarak ifade etmişlerdir.
- Gruplara çalışma kartlarının nasıl kullanılacağı, uzman ve jigsaw gruplarında çalışmaların nasıl yürütüleceği, grup sunumunun nasıl yapılacağı, öğrencilerin nasıl değerlendirileceği gibi konularla ilgili jigsaw çalışma rehberi dağıtılmıştır (Bkz. Ek 9).



Şekil 3.3. 7/B sınıfı asıl öğrenme grupları.

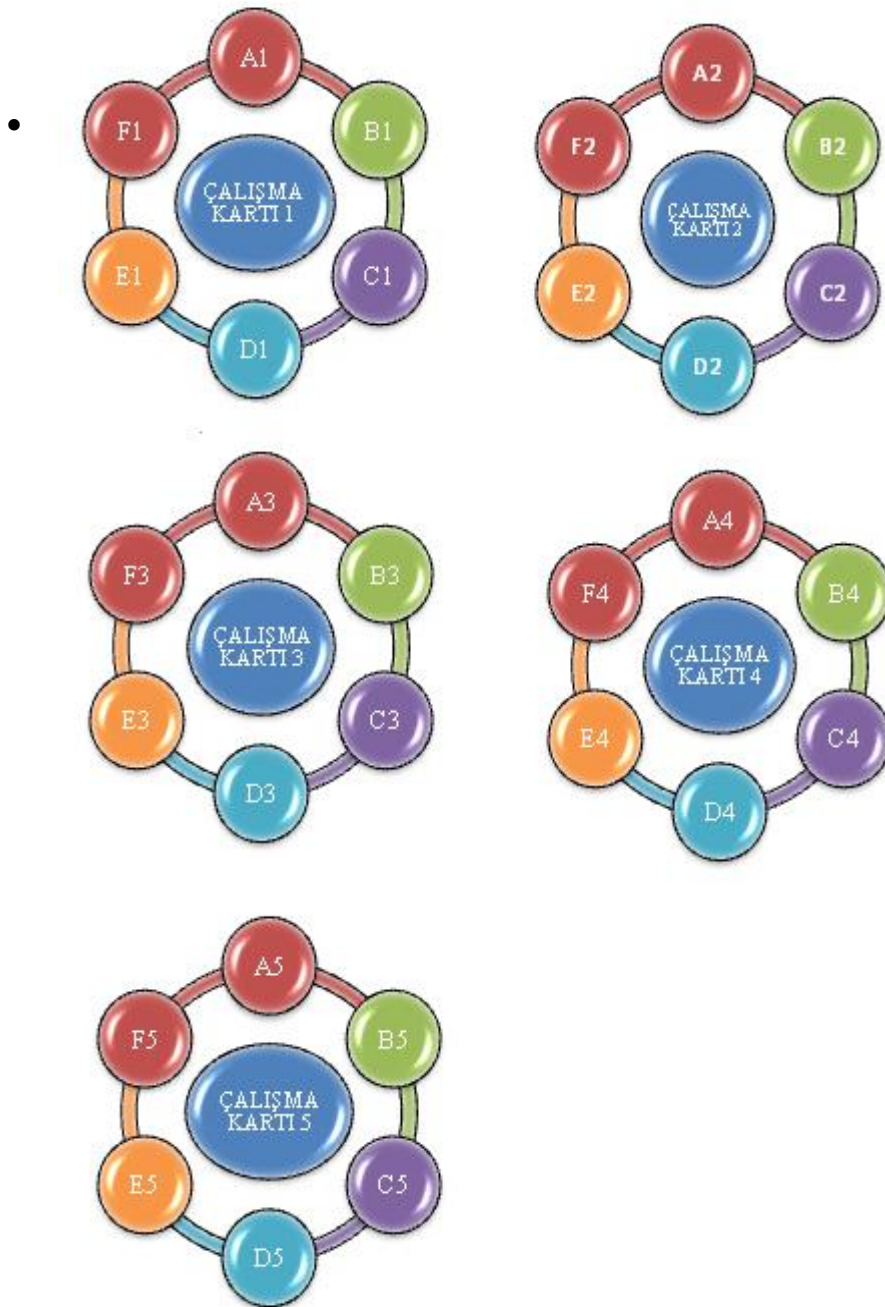


3.4. 7/C sınıfı asıl öğrenme grupları.



Şekil 3.5. 7/F sınıfı asıl öğrenme grupları

- Bu gruptaki üyelere *Evsel Atıklar, Sıvı Evsel Atıklar ve Atık Suları Arıtımı, Geri Dönüşümün Önemi, Atık Kontrolü Sorumluluğu ve Kimya Endüstrisi* alt konularından oluşan 5 adet çalışma kartı verilmiştir.
- Konuyu alan gruptaki öğrencilerin her biri aldığı konuyu farklı kaynaklardan, ders kitaplarından, gazetelerden ve internetten geniş çaplı araştırmışlardır. Gruptaki öğrenciler kendilerine verilen konuyla ilgili araştırmalarını yaptıktan sonra, aynı konu olan çalışma kartını alan öğrenciler bir araya gelerek uzman grupları oluşturmuşlardır.



Şekil 3.6. Uzman öğrenme grupları (jigsaw grupları) dağılımı.

- Uzman gruplardaki her bir öğrencinin konularıyla ilgili uzmanlaşması sağlanmıştır.
- Çalışma Kartı 1: Evsel Atıklar konusunu alan öğrencilere, Çöp - Atık miktarını azaltmak için ne yapılabilir? sorusu cevaplandırılmıştır. Bu sorunun cevabına yönelik olarak öğrencilere cam (şişe olabilir), kağıt, plastik, metal kaşık, piller, diğer atıklar getirmeleri istenmiştir. Viranşehir belediyesi tarafından verilen geri dönüşüm kutularına getirilenlerle birlikte bir kaç gün boyunca sınıfta oluşan atıkların atıldığını gösteren bir uygulama gerçekleştirmeleri ve bu atıkların farklı kutular yerine aynı kutu içerisinde toplansaydı ne olabileceği ile ilgili arkadaşlarıyla tartışmaları sağlanmıştır. Ayrıca öğrencilerden okullarında ne tip atıkların çıktığını, ne kadar çıktığını bulmaları ve bunlardan hangilerini değerlendirebileceklerini araştırmaları sağlanmıştır.
- Çalışma Kartı 2: Sıvı Evsel Atıklar ve Su Arıtımı konusunu alan öğrencilerin evde, okulda ve bahçede suyun israfını önlemek için nelerin yapılması gerektiğini öğrenmeleri, suyun tasarruflu kullanımını anlatan bir poster tasarımları sağlanmıştır. Öğrencilere, Okulunuzda bozuk musluklar bulunmakta mıdır? Okulun bahçe sulaması sistemi var mıdır? Varsa nasıl çalışmaktadır? Okuldaki kişiler *öğrenci, öğretmen, görevli, idareci* suyu dikkatli kullanmaya özen gösteriyor mu? Muslukların açık bırakıldığı oluyor mu? Okulun temizliği sağlanırken su tasarrufuna dikkat ediliyor mu? sorularının cevaplarını tespit etmeleri ve rapor hazırlamaları sağlanmıştır. Ayrıca öğrencilerden atık suların arıtılmasında yapılan işlemlerin neler olduğunu araştırmaları istenmiştir.
- Çalışma Kartı 3: Geri Dönüşümün Önemi konusunu alan öğrencilere, gazete haberi okutturularak geri dönüşümün önemi ile ilgili haberleri araştırmaları ve bu haberlerden oluşan bir poster tasarımları sağlanmıştır.
- Çalışma Kartı 4: Atık Kontrolü Sorumluluğu konusunu alan öğrencilerin, oyuncak, kitap, kıyafet, eşya gibi işlerine yaramayan ancak başkalarının işine yarayabilecek eşyalarını sınıfa getirmeleri sağlanmıştır. Eşyalar öğrenciler tarafından poşetlere ve kutulara yerleştirilmiştir. Eşyaların isimleri ve sayıları rapor edilerek bu eşyalar, araştırmacı tarafından tespit edilen ekonomik durumu düşük öğrencilere verilmiştir. Eşyaları bu şekilde kullanmanın çevreye ve kişilere faydalarının neler olduğunun öğrenciler tarafından araştırılması sağlanmıştır.
- Çalışma Kartı 5: Kimya Endüstrisi konusunu alan öğrencilerin, pek çok ürünü ve meslek dalı olan bu kimya sektörünün topluma ve ülke ekonomisine katkısını araştırmaları sağlanmıştır.

- Uzman gruplarda bulunan öğrenciler çalışmalarını tamandıktan sonra asıl öğrenme gruplarına geri dönmüş, asıl gruplardaki her bir öğrenci kendi uzmanlık konusunu diğer grup arkadaşlarına öğretmiştir. Çalışmanın sonunda her grup sunum yapmıştır. Çalışmalarını başarıyla gerçekleştiren gruplara, araştırmacı tarafından hazırlanan başarı belgesi verilmiştir.
- Uygulama sonrasında ÇFÖ, İBDÖ, FÖYMÖ ve JGÖ son test olarak uygulanmıştır.
- Araştırmada ele alınan konuların kazanımları ve tarihleri Tablo 3.8'da verilmiştir.

Tablo 3.8. *Kazanımlar ve Tarihleri Tablosu*

Tarih	Kazanımlar	Ders saati
19.02.2018-23.02.2018	7.3.5. EVSEL ATIKLAR VE GERİ DÖNÜŞÜM 7.3.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilir ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder. 7.3.5.2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar. 7.3.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular. 7.3.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolü sorumluluğunu geliştirir. 7.3.5.5. Atık suların arıtımına yönelik model oluşturur ve sunar.	4 saat
26.02.2018-02.03.2018	7.3.5.6. Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısını tartışır. 7.3.5.7. Yeniden kullanılabilir eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir. 7.3.6. KİMYA ENDÜSTRİSİ 7.3.6.1. Yakın çevresindeki kimya endüstrisi alanındaki işletmelerin, toplum ve ülke ekonomisine katkılarını fark eder.	4 saat

- Veri Toplama sürecinde yapılacak öğretimsel işlem basamaklarının hangi haftalarda, ne kadar süre içerisinde ve hangi tarihlerde gerçekleştirildiğine yönelik açıklamalar Tablo 3.9'da ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

Tablo 3.9. *Deney Grubuna Uygulanan İşlem Basamaklarının Zaman Tablosu*

Hafta	Ders	Süre	Tarih	Öğretimsel İşlem Basamağı	Uygulanan yöntem
Uygulama öncesi hafta	1.ders	10 dakika	12 Şubat 2018	ÇFÖ ön testi uygulandı.	
Uygulama öncesi hafta	2.ders	10 dakika	12 Şubat 2018	İBDÖ ön testi uygulandı.	

(Devamı arkadadır)

Tablo 3.9. Devamı. *Deney Grubuna Uygulanan İşlem Basamaklarının Zaman Tablosu*

Hafta	Ders	Süre	Tarih	Öğretimsel İşlem Basamağı	Uygulanan yöntem
Uygulama öncesi hafta	3.ders	10 dakika	12 Şubat 2018	FÖYMÖ ön testi uygulandı.	
Uygulama 1.hafta	1.ders	40 dakika	19 Şubat2018	Öğrencilerin 6.sınıf ortalamalarına göre 5'şer üyeden oluşa heterojen asıl grupları oluşturma Gruptaki öğrencilerin her birine çalışma kartlarını rastgele biçimde dağıtma Aynı çalışma kartını alan öğrencileri bir araya getirerek Jigsaw gruplarını oluşturma Öğrencilere Jigsaw çalışma rehberi (Ek 9) dağıtılması	İşbirlikli Öğretim Yöntemi (Jigsaw I Tekniği)
	2.Ders	40 dakika	19 Şubat 2018	Jigsaw gruplarındaki öğrencilerin çalışma kartlarına çalışması ve verilen etkinlikleri yapmaları	İşbirlikli Öğretim Yöntemi (Jigsaw I Tekniği)
	3.Ders	40 dakika	22 Şubat 2018	Jigsaw gruplarındaki öğrencilerin çalışma kartlarına çalışması ve verilen etkinlikleri yapmaları	İşbirlikli Öğretim Yöntemi (Jigsaw I Tekniği)
	4.Ders	40 dakika	22 Şubat 2018	Jigsaw gruplarının çalışmalarını sunmaları	İşbirlikli Öğretim Yöntemi (Jigsaw I Tekniği)
2.Hafta	1.Ders	40 dakika	26 Şubat 2018	Öğrencilerin asıl gruplarına dönerek tüm hedefleri içeren öğretim etkinliklerini uzman oldukları konu ile ilgili grup arkadaşlarına gerekli bilgileri vererek anlamalarını sağlamaları	İşbirlikli Öğretim Yöntemi (Jigsaw I Tekniği)
	2.Ders	40 dakika	26 Şubat 2018	Öğrencilerin asıl gruplarına dönerek tüm hedefleri içeren öğretim etkinliklerini uzman oldukları konu ile ilgili grup arkadaşlarına gerekli bilgileri vererek anlamalarını sağlamaları	İşbirlikli Öğretim Yöntemi (Jigsaw I Tekniği)
	3.Ders	40	1 Mart 2018	Asıl grupların sunum yapması	İşbirlikli Öğretim Yöntemi (Jigsaw I Tekniği)
	4.Ders		1 Mart 2018	En iyi olan grubun araştırmacı tarafından hazırlanan başarı belgesi ile ödüllendirilmesi	İşbirlikli Öğretim Yöntemi (Jigsaw I Tekniği) (Devamı arkadadır)

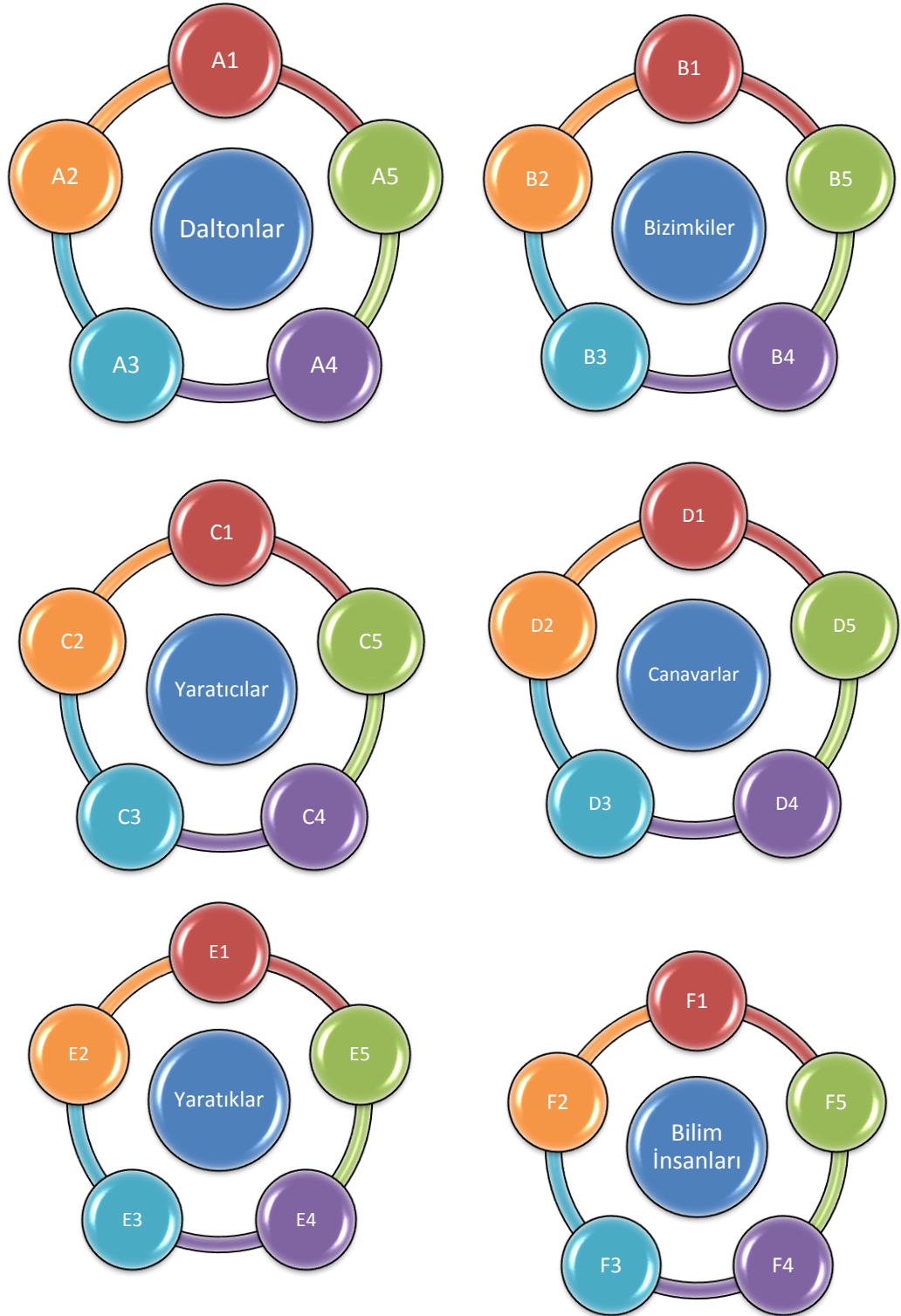
Tablo 3.9. Devamı. *Deney Grubuna Uygulanan İşlem Basamaklarının Zaman Tablosu*

Hafta	Ders	Süre	Tarih	Öğretimsel İşlem Basamağı	Uygulanan yöntem
Uygulama sonrası hafta	1.Ders	10 dakika	8 Mart 2018	ÇFÖ son testi uygulandı.	
	2.Ders	10 dakika	8 Mart 2018	İBDÖ son testi uygulandı.	
	3.Ders	10 dakika	8 Mart 2018	FÖYMÖ son testi uygulandı.	
	4.Ders	10 dakika	8 Mart 2018	JGÖ uygulandı	

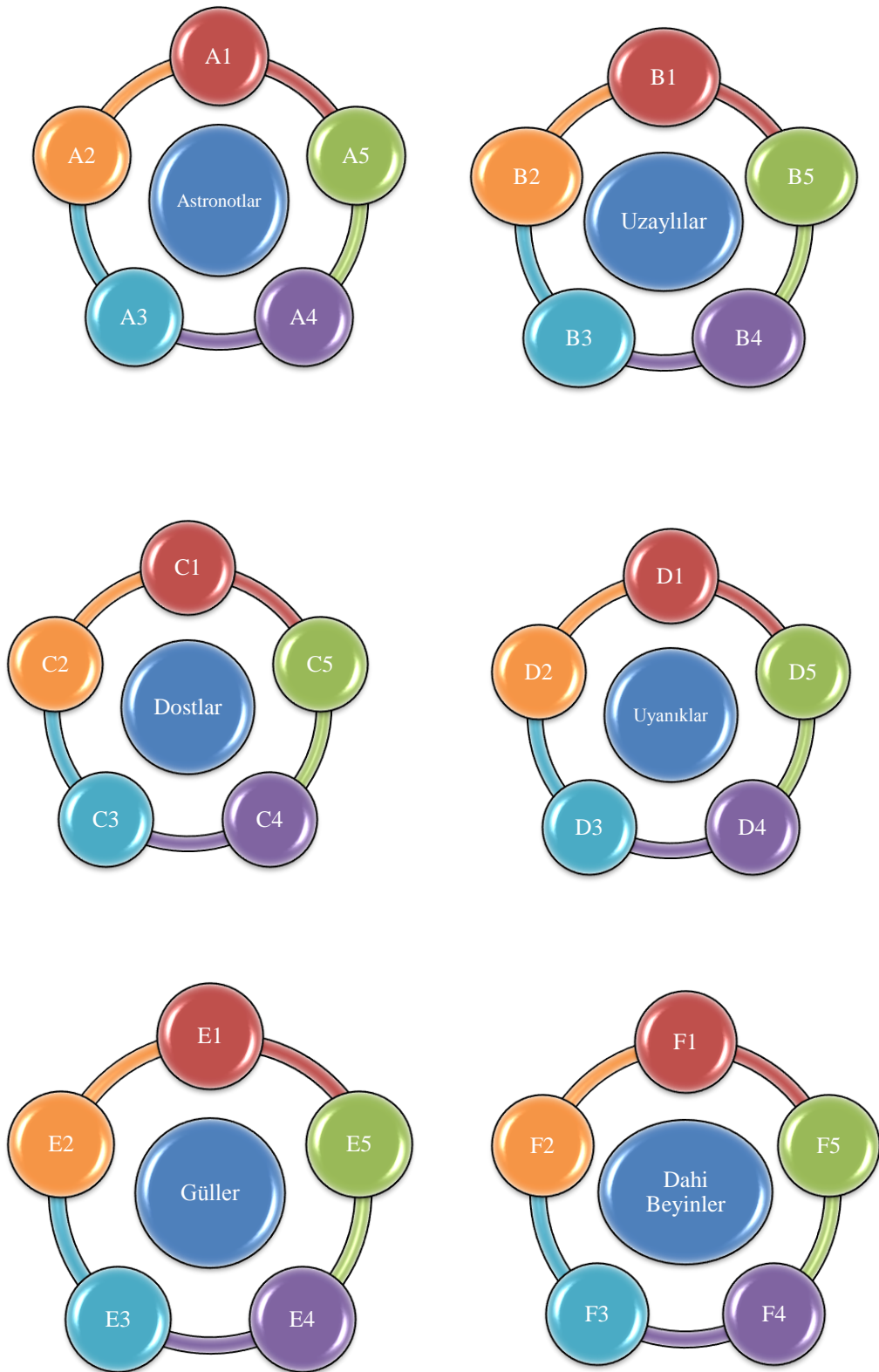
3.4.2. Kontrol Grubundaki Veri Toplama Süreci (5E Öğrenme Modeli)

- Kontrol grubuna uygulanan 5E öğrenme modelinin uygulanması anında bir sorunla karşılaşmamak için uygulayıcı öğretmene 5E öğrenme modelinin işleyişi ile ilgili bilgi verilmiştir.
- Veri toplama sürecinden önce kontrol gruplarına ÇFÖ, İBDÖ, FÖMÖ ön test olarak uygulanmıştır.
- 2017-2018 eğitim öğretim yılı yedinci sınıf yıllık planında Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm ile Kimya Endüstrisi konularının kazanımları incelenerek ders saati, kazanımlar, giriş, keşfetme, açıklama, derinleştirme, değerlendirme ile bilgiler bulunan 5E ders planları araştırmacı tarafından hazırlanmıştır (Bkz. Ek 11, Ek 12, Ek 13, Ek 14).
- Fen bilimleri yedinci sınıf ders kitabı, internet, Fen Bilimleri öğretmenin görüşleri, bilimsel dergilerden yararlanılarak etkinlikler oluşturulmuştur.
- Araştırmacı tarafından oluşturulan bu ders planları ve etkinlikler, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalında görev yapan bir öğretim üyesi ve bir Fen Bilimleri öğretmeni olmak üzere iki uzman tarafından incelenmiş ve uzman görüşleri dikkate alınarak gerekli düzeltmeler yapılmıştır.
- 5E ders planları 4 adettir ve 8 ders saatinde kullanılmıştır.
- Öğrenciler heterojen gruplara ayrılmıştır. Her grubun kendi içinde heterojen olmasına gruplar arasında ise homojen olmasına dikkat edilmiştir.
- Gruplar beşer kişilik olacak şekilde oluşturulmuştur. Gruplar oluşturulurken öğrencilerin birinci dönem not ortalamalarından yararlanılmıştır.
- Sınıf grup çalışması yapılmasına olanak sağlayacak şekilde düzenlenmiştir.
- Her grup kendi içerisinde liderlik özelliği olan bir başkan ve grup içerisindeki olumsuz davranışları önlemek adına başkan yardımcısı seçmiştir.
- Her grup kendisine bir grup ismi belirlemiştir. 7/A sınıftaki gruplar isimlerini, Daltonlar, Bizimkiler, Yaratıcılar, Canavarlar, Yaratıklar ve Bilim Adamları olarak, 7/D

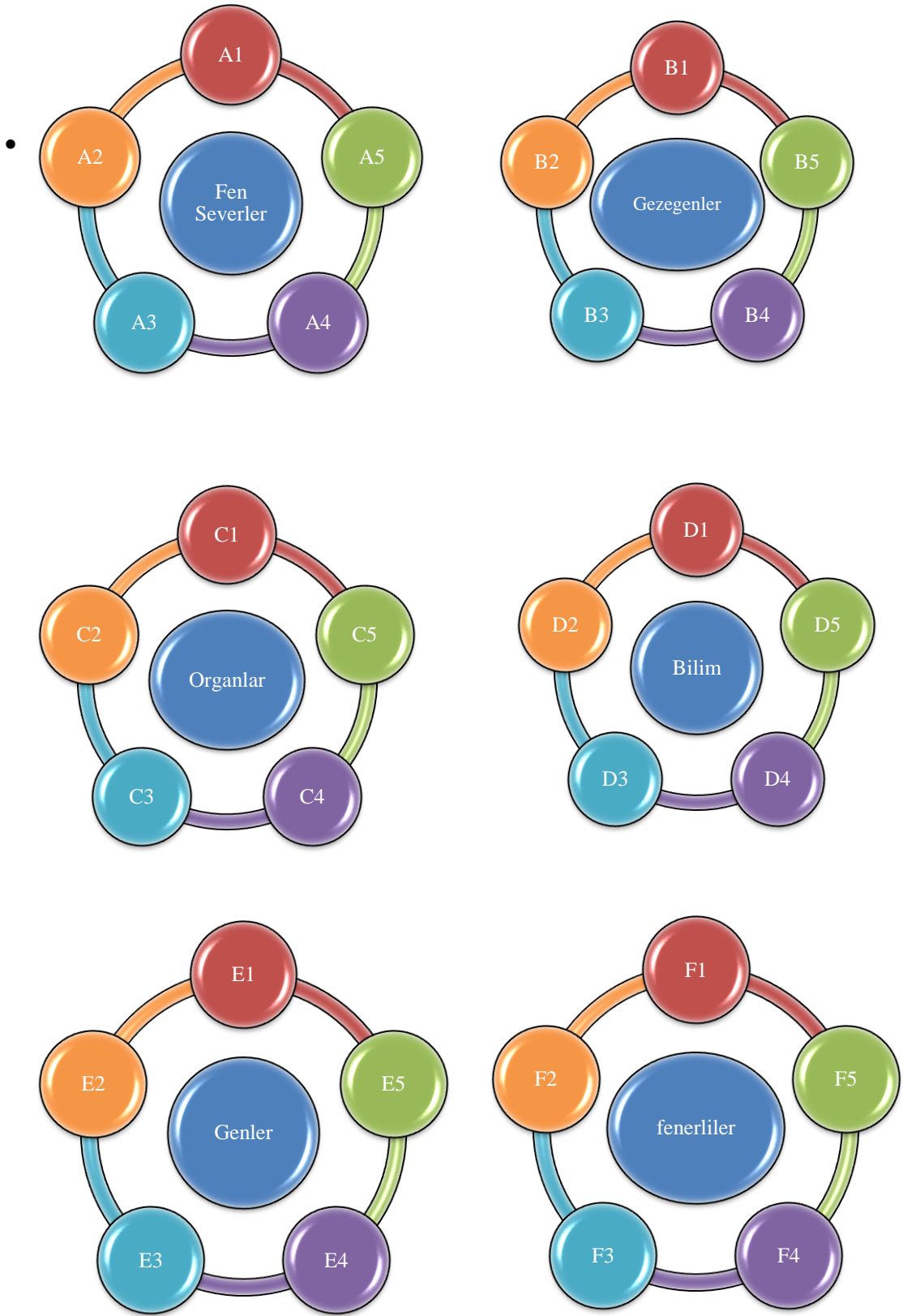
sınıfındaki gruplar isimlerini, Astronotlar, Uzaylılar, Dostlar, Uyanıklar, Güller ve Dahi Beyinler olarak, 7/E sınıfındaki gruplar isimlerini, Fen Severler, Gezegenler, Organlar, Bilim, Genler ve Fenerliler olarak ifade etmişlerdir.



Şekil 3.7. 7/A Sınıfı asıl öğrenme grupları.



Şekil 3.8. 7/D Sınıfı asıl öğrenme grupları.



Şekil 3.9. 7/E Sınıfı asıl öğrenme grupları.

Öğrencilere;

- 5E ders planı 1’de Etkinlik 1 *Evsel Atıklar*
- 5E ders planı 2’de Etkinlik 1 *Geri Dönüşümün Önemi*
- 5E ders planı 3’de Etkinlik 1 *Haber* Etkinlik 2 *Atık Su Arıtımı* Etkinlik 3 *Atık Su Kontrolü*
- 5E ders planı 4’de Etkinlik 1 *Kimya Endüstrisi* Etkinlik 2 *Kimya Endüstrisinin Çevreye Verdiği Zarar* etkinleri yaptırılmıştır.
- Uygulamadan sonra öğrencilere ÇFÖ, İBDÖ, FÖYMÖ son test olarak uygulanmıştır.
- Araştırmada ele alınan konuların kazanımları ve tarihleri Tablo 3.10’da verilmiştir.

Tablo 3.10. *Kazanımlar ve Tarihleri Tablosu*

Tarih	Kazanımlar	Ders saati
19.02.2018-23.02.2018	7.3.5. EVSEL ATIKLAR VE GERİ DÖNÜŞÜM 7.3.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilir ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder. 7.3.5.2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar. 7.3.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular. 7.3.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolü sorumluluğunu geliştirir. 7.3.5.5. Atık suların arıtımına yönelik model oluşturur ve sunar.	4 saat
26.02.2018-02.03.2018	7.3.5.6. Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısını tartışır. 7.3.5.7. Yeniden kullanılabilir eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir. 7.3.6. KİMYA ENDÜSTRİSİ 7.3.6.1. Yakın çevresindeki kimya endüstrisi alanındaki işletmelerin, toplum ve ülke ekonomisine katkılarını fark eder.	4 saat

- Veri toplama sürecinde yapılacak öğretimsel işlem basamaklarının hangi haftalarda, ne kadar süre içerisinde ve hangi tarihlerde gerçekleştirildiğine yönelik açıklamalar Tablo 3.11’de ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

Tablo 3.11 Kontrol Grubuna Uygulanan İşlem Basamaklarının Zaman Tablosu

Hafta	Ders	Süre	Tarih	Öğretimsel İşlem Basamağı	Uygulanan yöntem
Uygulama öncesi hafta	1.ders	10 dakika	12 Şubat 2018	ÇFÖ ön testi uygulandı.	
Uygulama öncesi hafta	2.ders	10 dakika	12 Şubat 2018	İBDÖ ön testi uygulandı.	
Uygulama öncesi hafta	3.ders	10 dakika	12 Şubat 2018	FÖYMÖ ön testi uygulandı.	
Uygulama 1.hafta	1.ders	40 dakika	20 Şubat2018	Öğrencilerin 6.sınıf ortalamalarına göre 5'şer kişiden oluşan heterojen grupları oluşturma Araştırmacı tarafından hazırlanan 5E ders planı 1' deki etkinliklerinin uygulayıcı öğretmen rehberliğinde öğrencilere uygulattırılması	İşbirlikli Öğretim Yöntemi (5E Öğrenme Modeli)
	2.Ders	40 dakika	20 Şubat 2018	Araştırmacı tarafından hazırlanan 5E ders planı 1' deki etkinliklerinin uygulayıcı öğretmen rehberliğinde öğrencilere uygulattırılması	İşbirlikli Öğretim Yöntemi (5E Öğrenme Modeli)
	3.Ders	40 dakika	23 Şubat 2018	Araştırmacı tarafından hazırlanan 5E ders planı 2' deki etkinliklerinin uygulayıcı öğretmen rehberliğinde öğrencilere uygulattırılması	İşbirlikli Öğretim Yöntemi (5E Öğrenme Modeli)
	4.Ders	40 dakika	23 Şubat 2018	Araştırmacı tarafından hazırlanan 5E ders planı 2' deki etkinliklerinin uygulayıcı öğretmen rehberliğinde öğrencilere uygulattırılması	İşbirlikli Öğretim Yöntemi (5E Öğrenme Modeli)
Uygulama 2.Hafta	1.Ders	40 dakika	27 Şubat 2018	Araştırmacı tarafından hazırlanan 5E ders planı 3' deki etkinliklerinin uygulayıcı öğretmen rehberliğinde öğrencilere uygulattırılması	İşbirlikli Öğretim Yöntemi (5E Öğrenme Modeli) (Devamı arkadadır)

Tablo 3.11 Devamı. *Kontrol Grubuna Uygulanan İşlem Basamaklarının Zaman Tablosu*

Hafta	Ders	Süre	Tarih	Öğretimsel İşlem Basamağı	Uygulanan yöntem
	2.Ders	40 dakika	27 Şubat 2018	Araştırmacı tarafından hazırlanan 5E ders planı 3' deki etkinliklerinin uygulayıcı öğretmen rehberliğinde öğrencilere uygulattırılması	İşbirlikli Öğretim Yöntemi (5E Öğrenme Modeli)
	3.Ders	40 dakika	2 Mart 2018	Araştırmacı tarafından hazırlanan 5E ders planı 4' deki etkinliklerinin uygulayıcı öğretmen rehberliğinde öğrencilere uygulattırılması	İşbirlikli Öğretim Yöntemi (5E Öğrenme Modeli)
	4.Ders	40 dakika	2 Mart 2018	Araştırmacı tarafından hazırlanan 5E ders planı 4' deki etkinliklerinin uygulayıcı öğretmen rehberliğinde öğrencilere uygulattırılması	İşbirlikli Öğretim Yöntemi (5E Öğrenme Modeli) (Devamı arkadadır)
Uygulama sonrası hafta	1.Ders	10 dakika	8 Mart 2018	ÇFÖ son testi uygulandı.	
	2.Ders	10 dakika	8 Mart 2018	İBDÖ son testi uygulandı.	
	3.Ders	10 dakika	8 Mart 2018	FÖYMÖ son testi uygulandı.	

3.5. Verilerin Analizi

Çevresel Farkındalık Ölçeği, Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon ve İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçekleri deney ve kontrol gruplarına uygulanmış, araştırmadan nicel veriler elde edilmiştir. Elde edilen verilerin analizi standart sapma, ortalama puanlar bağımlı gruplar t testi, bağımsız gruplar t testi istatistiksel teknikleri kullanılarak değerlendirilmiştir.

3.5.1. Verilerin Analizi İçin Kullanılan İstatistiksel Teknikler

Deney ve Kontrol grubunda bulunan öğrencilere uygulanan ÇFÖ, İBDÖ, FÖYMÖ ön testi puanları bağımsız gruplar t testi ile analiz edilmiş grupların ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır.

Deney ve Kontrol grubunda bulunan öğrencilere uygulanan ÇFÖ, İBDÖ, FÖYMÖ son test puanları bağımsız gruplar t testi ile analiz edilmiş grupların son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır.

Deney ve Kontrol grubunda bulunan öğrencilere uygulanan ÇFÖ, İBDÖ, FÖYMÖ ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığına bakılmıştır. Tablo 3.12'de yapılan analizler gösterilmiştir.

Tablo 3.12. *Verilerin Analizi ve Yapılan Testler*

Sıra No	Araştırma Sorusu	Normallik Testi	Karşılaştırma Testi
1	Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin çevresel farkındalık ölçeği ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?	Kolmogrov-Smirnov test istatistiği	Bağımsız gruplar t testi
2	Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?	Kolmogrov-Smirnov test istatistiği	Bağımsız gruplar t testi
3	Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin iletişim becerileri değerlendirme ölçeği ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?	Kolmogrov-Smirnov test istatistiği	Bağımsız gruplar t testi
4	Deney grubu öğrencilerinin çevresel farkındalık ölçeği ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?	Kolmogrov-Smirnov test istatistiği	Bağımlı gruplar t testi
5	Deney grubu öğrencilerinin iletişim becerileri değerlendirme ölçeği ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?	Kolmogrov-Smirnow test istatistiği	Bağımlı gruplar t testi
6	Deney grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?	Kolmogrov-Smirnov test istatistiği	Bağımlı gruplar t testi
7	Kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?	Kolmogrov-Smirnov test istatistiği	Bağımlı gruplar t testi
8	Kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?	Kolmogrov-Smirnov test istatistiği	Bağımlı gruplar t testi
9	Kontrol grubu öğrencilerinin iletişim becerileri değerlendirme ölçeği ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?	Kolmogrov-Smirnov	Bağımlı gruplar t testi
10	Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin çevresel farkındalık ölçeği son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?	Kolmogrov-Smirnov	Bağımsız gruplar t testi
11	Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?	Kolmogrov-Smirnov	Bağımsız gruplar t testi
12	Kontrol grubu öğrencileri ile deney grubu öğrencilerinin iletişim becerileri değerlendirme ölçeği son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?	Kolmogrov-Smirnov	Bağımsız gruplar t testi

Bu işlemler sonucunda elde edilen veriler normal dağılıma uygunluk açısından Kolmogrov-Smirnov testi ile test edilmiştir. “Kolmogrov-Smirnov testi, gruplardaki katılımcıların elliden daha fazla olduğu durumlarda puanların normalliğe uygunluğunun incelenmesinde kullanılan bir testtir” (Büyüköztürk 2009, s.42). Bunun için p değerinin

hesaplanınca, .05'den büyük çıkar ise, puanların normal dağılım gösterdiği söylenebilir (Büyüköztürk, 2009).

Çalışmada deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin sayısı sırasıyla 108 ve 107 olduğundan, elde edilen verilere ait dağılımların normal olup olmadığının belirlenmesi için Kolmogrov-Smirnov normallik analizi uygulanmıştır. Yapılan testler sonucunda dağılımların .05 anlamlılık düzeyinde normal dağılıma sahip olduğu saptanmıştır. Normal dağılım için Kolmogrov-Smirnov testi sonuçları Tablo 3.13.'de gösterilmiştir.

Tablo 3.13. *Deney ve Kontrol Grubundan Elde Edilen Verilerin Normallik Dağılımı*

Kolmogrov-Smirnov Test İstatistiği	<i>p</i>
Deney Grubu ÇFÖ Ön Test	.070*
Kontrol ÇFÖ Ön Test	.072*
Deney Grubu ÇFÖ Son Test	.062*
Kontrol ÇFÖ Son Test	.066*
Deney Grubu İBDÖ Ön Test	.056*
Kontrol İBDÖ Ön Test	.054*
Deney Grubu İBDÖ Son Test	.073*
Kontrol İBDÖ Son Test	.054*
Deney Grubu FÖYMÖ Ön Test	.055*
Kontrol FÖYMÖ Ön Test	.067*
Deney Grubu FÖYMÖ Son Test	.063*
Kontrol FÖYMÖ Son Test	.070*

**p* > .05

Tablo 3.13 'de görüldüğü üzere, elde edilen ön test ve son test verilerinin normal dağılıma uygun oldukları görülmüştür. Bu sebeple elde edilen verilerin analizi için istatistiksel yöntemlerden parametrik test teknikleri olan bağımlı gruplar t testi ile bağımsız gruplar t testi kullanılmasına karar verilmiştir. Bağımsız gruplar t testi ile analiz edilmiş grupların ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır.

Deney grubuna uygulanan Jigsaw görüş ölçeğinin analizi yapılırken, SPSS programı ile değerlendirilen veri sonuçları, frekans dağılımı ve yüzde olarak tablolaştırılmıştır.

Öğrencilerin ön test ile ön test, ön test ile son test ve son test ile son test puanlarına ilişkin t-testi uygulanması ile elde edilen sonuçların yorumlanmasında .05 anlamlılık düzeyi kabul edilmiştir (Büyüköztürk, 2009).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde alt problemlere ilişkin bulgular ve yorumlara yer verilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Çevresel Farkındalık Ölçeği, deney grubu ve kontrol grubuna uygulama öncesi ön test olarak uygulanmıştır. Ön test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını incelemek için bağımsız gruplar t testi uygulanmıştır.

Tablo 4.1. *Deney Grubu Öğrencilerine Uygulanan Çevresel Farkındalık Ölçeğine Ait Ön Test Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları*

	<i>N</i>	<i>Test istatistiği</i>	<i>P</i>
Deney Grubu Ön Test	108	.082	.070*

* $p > .05$

Bu işlemler sonucunda elde edilen veriler normal dağılıma uygunluk açısından Kolmogrov-Smirnov testi ile test edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda ön test $p = .070$ ve test istatistiği .082 olarak bulunmuştur. P değeri .05 ten büyük olduğu için verilerin normal dağıldığı söylenir.

Tablo 4.2. *Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan Çevresel Farkındalık Ölçeğine Ait Ön Test Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları*

	<i>N</i>	<i>Test İstatistiği</i>	<i>P</i>
Kontrol Grubu Ön Test	107	.082	.072*

* $p > .05$

Yapılan analizler sonucunda ön test $p = .072$ ve test istatistiği .082 olarak bulunmuştur. P değeri .05 ten büyük olduğu için verilerin normal dağıldığı söylenir.

Bağımsız gruplar t testinin varsayımlarından birisi de iki grubun da varyanslarının benzer olmasıdır. Bu varsayım levene testi ile test edilmektedir. Varyanslar homojen ise kendi hizasındaki p değeri, değilse hemen alt sırada yer alan p değeri tercih edilerek ortalamalar karşılaştırılır (Kul, S. <http://www.p005.net/studentttesti>, 26 Kasım 2018'de erişildi).

Tablo 4.3. *Deney Grubu ile Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan Çevresel Farkındalık Ölçeğine Ait Ön Test Leneve Testi Sonuçları*

<i>Leneve Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>P</i>
.992	.1	.213	.320*

* $p > .05$

Bu işlemler sonucunda elde edilen levne testi sonuçlarına göre $p > .05$ ise, varyanslar homojen olarak kabul edilir (Kul, S. <http://www.p005.net/studentttesti>, 26 Kasım 2018'de erişildi). Tablo 4.3'ü incelediğimizde $p = .320$ olduğu görülmektedir. Bu durumda varyanslarımız homojendir.

Tablo 4.4. *Kontrol Grubu ve Deney Gurubunda Yer Alan Öğrencilerin ÇFÖ Ön Test - Ön Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar t Testi Analiz Sonuçları*

Gruplar	N	X	Sd	t	p
Kontrol Grubu Ön test	107	69.9626	213	1.133	.258*
Deney Grubu Öntest	108	68.8796			

* $p > .05$

Tablo 4.4 'de görüldüğü gibi deney grubu ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin Çevresel Farkındalık Ölçeği ön test puanları için uygulanan bağımsız gruplar t testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($t(213) = 1.133$ ve $p > .05$). Kontrol grubundaki öğrencilerin ön test puan ortalamaları 69.926, Deney grubundaki öğrencilerin ön test puan ortalamaları ise 68.8796 olarak bulunmuştur.

Araştırmanın bulgularına dayanarak uygulama öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin çevresel farkındalıklarının birbirlerine yakın olduğunu söylemek mümkündür.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği, deney grubu ve kontrol grubuna uygulama öncesi ön test olarak uygulamıştır. Ön test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını incelemek için bağımsız gruplar t testi uygulanmıştır.

Tablo 4.5. *Deney Grubu Öğrencilerine Uygulanan Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğine Ait Ön Test Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları*

	N	Test İstatistiği	P
Deney Grubu Ön Test	108	.085	.055*

* $p > .05$

Bu işlemler sonucunda elde edilen veriler normal dağılıma uygunluk açısından Kolmogrov-Smirnov testi ile test edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda ön test $p = .055$ ve test istatistiği .085 olarak bulunmuştur. P değeri .05 ten büyük olduğu için verilerin normal dağıldığı söylenir.

Tablo 4.6. *Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğine Ait Ön Test Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları*

	N	Test İstatistiği	P
Kontrol Grubu Ön Test	107	.083	.067*

* $p > .05$

Yapılan analizler sonucunda ön test $p = .067$ ve test istatistiği .083 olarak bulunmuştur. P değeri .05 ten büyük olduğu için verilerin normal dağıldığı söylenir.

Tablo 4.7. *Deney Grubu ile Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğine Ait Ön Test Levene Testi Sonuçları*

Leneve Statistic	df1	df2	P
1.097	1	213	.296*

* $p > .05$

Tabloyu incelediğimizde $p = .296$ olduğu görülmektedir. Bu durumda varyanslarımız homojendir.

Tablo 4.8. *Kontrol Grubu ve Deney Gurubunda Yer Alan Öğrencilerin FÖYMÖ Ön Test – Ön Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar t Testi Analiz Sonuçları*

Gruplar	N	X	Sd	t	p
Kontrol Grubu Ön test	107	89.7850	213	.772	.441*
Deney Grubu Ön Test	108	88.0741			

* $p > .05$

Tablo 4.8’de görüldüğü gibi deney grubu ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test puanları için uygulanan bağımsız gruplar t testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($t(213) = 0.772$ ve $p > .05$).

Kontrol grubundaki öğrencilerin ön test puan ortalamaları 89.7850, deney grubundaki öğrencilerin ön test puan ortalamaları ise 88.0741 olarak bulunmuştur.

Araştırmanın bulgularına dayanarak uygulama öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının birbirlerine yakın olduğunu söylemek mümkündür.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeği, deney grubu ve kontrol grubuna uygulama öncesi ön test olarak uygulanmıştır. Ön test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını incelemek için bağımsız gruplar t testi uygulanmıştır.

Tablo 4.9. *Deney Grubu Öğrencilerine Uygulanan İletişim Beceri Değerlendirme Ölçeğine Ait Ön Test Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları*

	<i>N</i>	<i>Test İstatistiği</i>	<i>P</i>
Deney Grubu Ön Test	108	.084	.056*

* $p > .05$

Yapılan analizler sonucunda ön test $p = .056$ ve test istatistiği .084 olarak bulunmuştur. P değeri .05 ten büyük olduğu için verilerin normal dağıldığı söylenir.

Tablo 4.10. *Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan İletişim Beceri Değerlendirme Ölçeğine Ölçeğine Ait Ön Test Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları*

	<i>N</i>	<i>Test İstatistiği</i>	<i>P</i>
Kontrol Grubu Ön Test	107	.085	.054*

* $p > .05$

Yapılan analizler sonucunda ön test $p = .054$ ve test istatistiği .085 olarak bulunmuştur. P değeri .05 ten büyük olduğu için verilerin normal dağıldığı söylenir.

Tablo 4.11. *Deney Grubu ile Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan İletişim Beceri Değerlendirme Ölçeğine Ait Ön Test Levene Testi Sonuçları*

<i>Leneve Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>P</i>
5,240	1	213	.023*

* $p < .05$

Tablo 4.11'i incelediğimizde $p = .023$ olduğu görülmektedir. Bu durumda varyanslarımız homojen değildir. Varyanslar homojen ise kendi hizasındaki p değeri, değilse hemen alt sırada yer alan p değeri tercih edilerek ortalamalar karşılaştırılır (Kul, S. <http://www.p005.net/studentttesti>, 26 Kasım 2018'de erişildi).

Tablo 4.12. *Kontrol Grubu ve Deney Gurubunda Yer Alan Öğrencilerin İBDÖ Ön Test – Ön Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar t Testi Analiz Sonuçları*

<i>Gruplar</i>	<i>N</i>	<i>X</i>	<i>Sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Kontrol Grubu Ön Test	107	91.0748	205.827	-.865	.388*
Deney Grubu Ön Test	108	92.9537			

* $p > .05$

Tablo 4.12'de görüldüğü gibi deney grubu ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeği ön test puanları için uygulanan bağımsız gruplar t testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($t(205.827) = -.865$ ve $p > .05$).

Kontrol grubundaki öğrencilerin ön test puan ortalamaları 91.0748, Deney grubundaki öğrencilerin ön test puan ortalamaları ise 92.9537 olarak bulunmuştur.

Araştırmanın bulgularına dayanarak uygulama öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin iletişim becerilerinin birbirlerine yakın olduğunu söylemek mümkündür.

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Çevresel Farkındalık Ölçeği, deney grubuna uygulama öncesi ön test, uygulama sonrası son test olarak uygulanmıştır. Ön test ile son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını incelemek için bağımlı gruplar t testi uygulanmıştır. Bunun için öncelikle her iki testin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Bir önceki alt problemlere ilişkin bulgular incelendiğinde ön testin normal dağılıma sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 4.13. Deney Grubu Öğrencilerine Uygulanan Çevresel Farkındalık Ölçeğine Ait Son Test Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları

	<i>N</i>	<i>Test İstatistiği</i>	<i>P</i>
Deney Grubu Son Test	108	.083	.062*

* $p > .05$

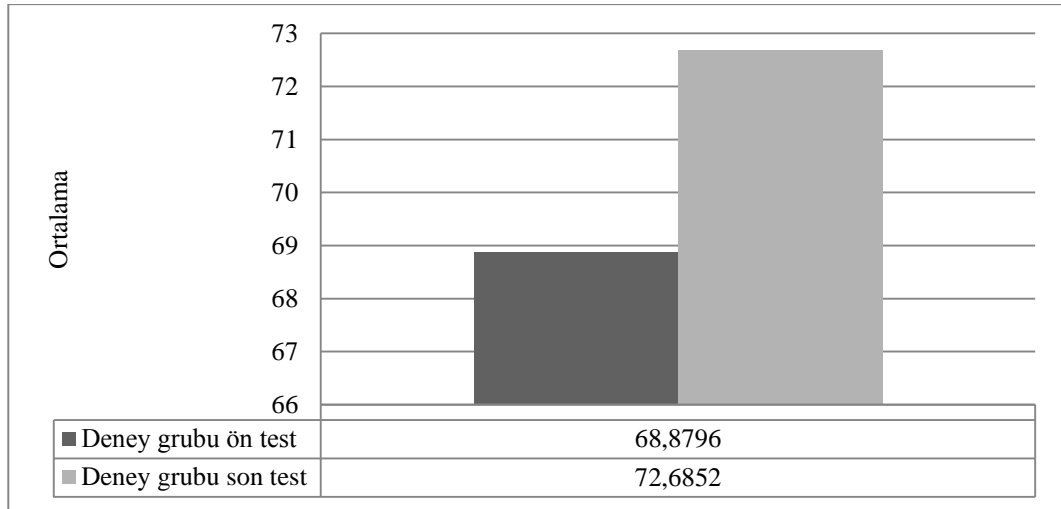
Yapılan analizler sonucunda son test $p = .062$ ve test istatistiği .083 olarak bulunmuştur. P değeri .05 ten büyük olduğu için verilerin normal dağıldığı söylenir.

Tablo 4.14. Deney Grubunda Yer Alan Öğrencilerin ÇFÖ Ön Test - Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Gruplar Testi Analiz Sonuçları

Gruplar	<i>N</i>	<i>X</i>	<i>Sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Deney Grubu Ön Test	108	68.8796	107	-4.269	.000*
Deney Grubu Son Test	108	72.6852			

* $p < .05$

Tablo 4.14'de görüldüğü gibi deney grubunda bulunan öğrencilerin Çevreye Yönelik Farkındalık Ölçeği ön test ve son test puanları için uygulanan bağımlı gruplar t testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($t(107) = -4.269$ ve $p < 0.05$).



Grafik 4.1. Deney grupları ÇFÖ ön test ve son test ortalamalarının grafiği.

Grafik 4.1’de de görüldüğü gibi deney grubundaki öğrencilerin ön test puan ortalamaları 68.8796 son test puan ortalamaları ise 72.6852 olarak bulunmuştur.

Veriler incelendiğinde deney grubu son test puanlarının aritmetik ortalamalarının, deney grubu ön test puanlarının aritmetik ortalamalarına göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırma sürecinde yapılan uygulamalardan sonra deney grubunda çevresel farkındalık anlamlı bir artış göstermiştir. Bu durumda jigsaw I tekniği ile yapılan öğretimin, öğrencilerin çevreye yönelik farkındalıklarının artmasında olumlu yönde etkisinin olduğu söylenebilir.

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeği, deney grubuna uygulama öncesi ön test, uygulama sonrası son test olarak uygulanmıştır. Ön test ile son test puanları arasındaki anlamlı bir fark olup olmadığını incelemek için bağımlı gruplar t testi uygulanmıştır. Bunun için öncelikle her iki testin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Bir önceki alt problemlere ilişkin bulgular incelendiğinde ön testin normal dağılıma sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 4.15. Deney Grubu Öğrencilerine Uygulanan İletişim Beceri Değerlendirme Ölçeğine Ait Son Test Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları

	<i>N</i>	<i>Test İstatistiği</i>	<i>p</i>
Deney Grubu Son Test	108	.082	.073*

* $p > .05$

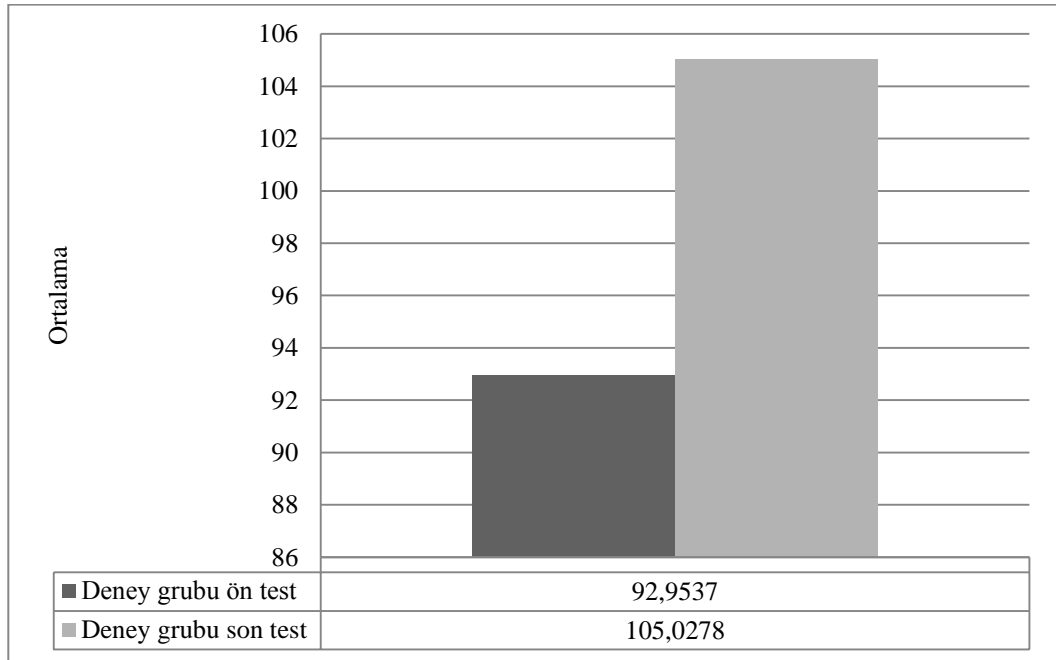
Yapılan analizler sonucunda son test $p = .073$ ve test istatistiği .082 olarak bulunmuştur. P değeri .05 ten büyük olduğu için verilerin normal dağıldığı söylenir.

Tablo 4.16. *Deney Grubunda Yer Alan Öğrencilerin İBDÖ Ön Test - Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Gruplar t Testi Analiz Sonuçları*

Gruplar	N	X	Sd	t	p
Deney Grubu Ön Test	108	92.9537	107	-7.289	.000*
Deney Grubu Son Test	108	105.0278			

* $p < .05$

Tablo 4.16’da görüldüğü gibi deney grubunda bulunan öğrencilerin İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeği ön test ve son test puanları için uygulanan bağımlı gruplar t testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($t(107) = -7.289$ ve $p < .05$).



Grafik 4.2. Deney grupları İBDÖ ön test ve son test ortalamalarının grafiği.

Grafik 4.2’de de görüldüğü gibi deney grubundaki öğrencilerin ön test puan ortalamaları 92.9537 son test puan ortalamaları ise 105.0278 olarak bulunmuştur.

Veriler incelendiğinde deney grubu son test puanlarının aritmetik ortalamalarının, deney grubu ön test puanlarının aritmetik ortalamalarına göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırma sürecinde yapılan uygulamalardan sonra deney grubunda iletişim becerileri anlamlı bir artış göstermiştir. Bu durum da Jigsaw tekniğinin öğrencilerin iletişim becerilerini arttırmada olumlu yönde etkisinin olduğu söylenebilir.

4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği, deney grubuna uygulama öncesi ön test, uygulama sonrası son test olarak uygulanmıştır. Ön test ile son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını incelemek için bağımlı gruplar t testi uygulanmıştır. Bunun için öncelikle her iki testin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Bir önceki alt problemlere ilişkin bulgular incelendiğinde ön testin normal dağılıma sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 4.17. *Deney Grubu Öğrencilerine Uygulanan Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğine Ait Son Test Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları*

	N	Test İstatistiği	P
Deney Grubu Son Test	108	.083	.063*

* $p > .05$

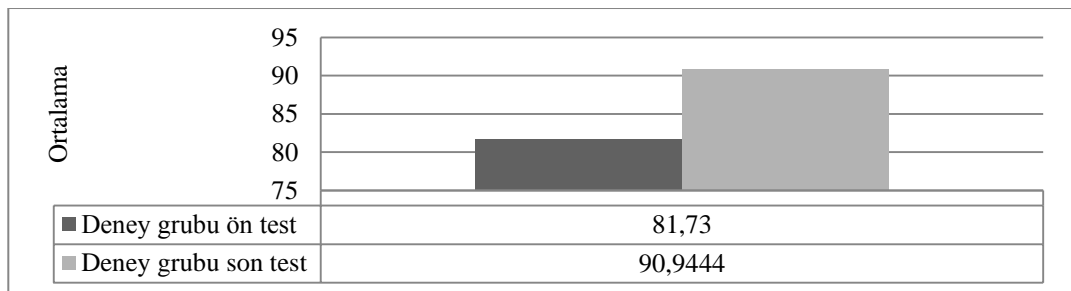
Bu işlemler sonucunda elde edilen veriler normal dağılıma uygunluk açısından Kolmogrov-Smirnov testi ile test edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda son test $p = .063$ ve test istatistiği .083 olarak bulunmuştur. P değeri .05 ten büyük olduğu için verilerin normal dağıldığı söylenir.

Tablo 4.18. *Deney Grubunda Yer Alan Öğrencilerin FÖYMÖ Ön Test - Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Gruplar t Testi Analiz Sonuçları*

Gruplar	N	X	Sd	t	p
Deney Grubu Ön Test	108	81.73	107	-4.768	.000*
Deney Grubu Son Test	108	90.9444			

* $p < .05$

Tablo 4.18’de görüldüğü gibi deney grubunda bulunan öğrencilerin Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği ön test ve son test puanları için uygulanan bağımlı gruplar t testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($t(107) = -4.768$ ve $p < .05$).



Grafik 4.3. Deney grupları FÖYMÖ ön test ve son test ortalamalarının grafiği.

Grafik 4.3'de görüldüğü gibi deney grubundaki öğrencilerin ön test puan ortalamaları 81.73 son test puan ortalamaları ise 90.9444 olarak bulunmuştur.

Veriler incelendiğinde deney grubu son test puanlarının aritmetik ortalamalarının deney grubu ön test puanlarının aritmetik ortalamalarına göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırma sürecince yapılan uygulamalardan sonra deney grubunda öğrencilerin fen dersine yönelik motivasyonları anlamlı bir artış göstermiştir. Bu durum da Jigsaw I tekniğinin öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını arttırmada olumlu yönde etkisinin olduğu söylenebilir.

4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği, kontrol grubuna uygulama öncesi ön test, uygulama sonrası son test olarak uygulanmıştır. Ön test ile son test puanları arasındaki anlamlı bir fark olup olmadığını incelemek için bağımlı gruplar t testi uygulanmıştır. Bunun için öncelikle her iki testin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Bir önceki alt problemlere ilişkin bulgular incelendiğinde ön testin normal dağılıma sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 4.19. Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğine Ait Son Test Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları

	<i>N</i>	Test İstatistiği	<i>P</i>
Kontrol Grubu Son Test	107	.083	.070*

* $p > .05$

Yapılan analizler sonucunda son test $p = .070$ ve test istatistiği .083 olarak bulunmuştur. P değeri .05 ten büyük olduğu için verilerin normal dağıldığı söylenir.

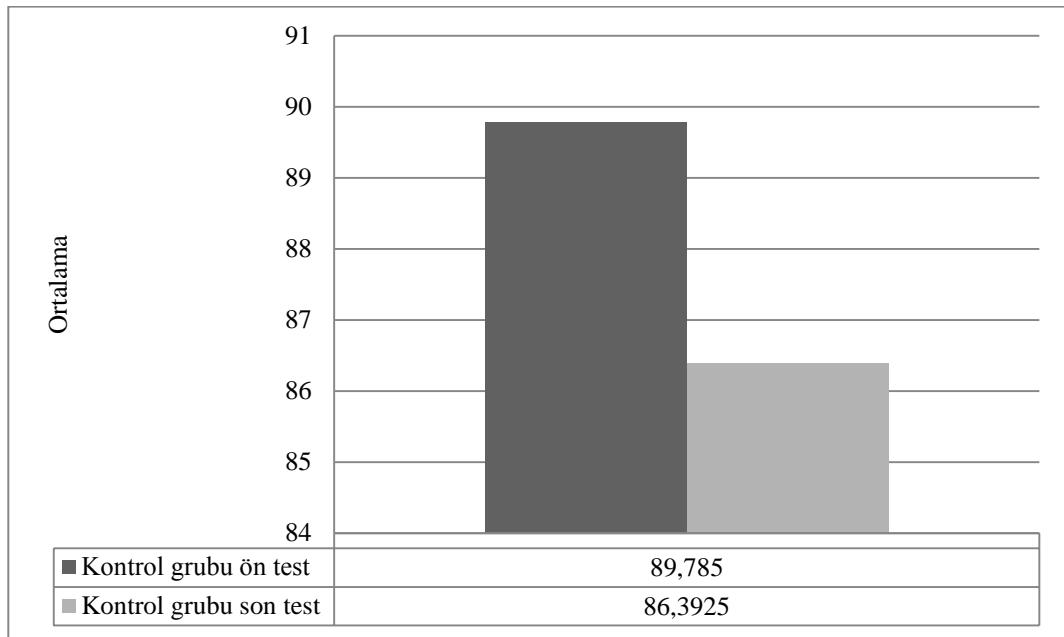
Tablo 4.20. Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin FÖYMÖ Ön Test - Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Gruplar t Testi Analiz Sonuçları

Gruplar	<i>N</i>	<i>X</i>	<i>Sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Kontrol Grubu Ön Test	107	89.7850	106	1.870	.064*
Kontrol Grubu Son Test	107	86.3925			

* $p > .05$

Tablo 4.20'de görüldüğü gibi Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test ve son test puanları için uygulanan bağımlı

gruplar t testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($t(106) = 1.870$ ve $p > .05$).



Grafik 4.4. Kontrol grupları FÖYMÖ ön test ve son test ortalamalarının grafiği.

Grafik 4.4'de de görüldüğü gibi kontrol grubundaki öğrencilerin ön test puan ortalamaları 89.7850 son test puan ortalamaları ise 86.3925 olarak bulunmuştur.

Veriler incelendiğinde kontrol grubu ön test ölçümlerinin aritmetik ortalamalarının, kontrol grubu son test ölçümlerinin aritmetik ortalamalarına göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırma sürecinde yapılan uygulamalardan sonra kontrol grubunun fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarında anlamlı bir artış olmadığı belirlenmiştir. Bu durumda 5E öğretim modeli ile yapılan öğretimin, öğrencilerin Fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını artmasında olumlu yönde etkisinin olmadığı söylenebilir.

4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Çevresel Farkındalık Ölçeği, kontrol grubuna uygulama öncesi ön test, uygulama sonrası son test olarak uygulamıştır. Ön test ile son test puanları arasındaki anlamlı bir fark olup olmadığını incelemek için bağımlı gruplar t testi uygulanmıştır. Bunun için öncelikle her iki testin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Bir önceki alt problemlere ilişkin bulgular incelendiğinde ön testin normal dağılıma sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 4.21. Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan Çevresel Farkındalık Ölçeğine Ait Son Test Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları

	<i>N</i>	Test İstatistiği	<i>P</i>
Kontrol Grubu Son Test	107	.083	.066*

* $p > .05$

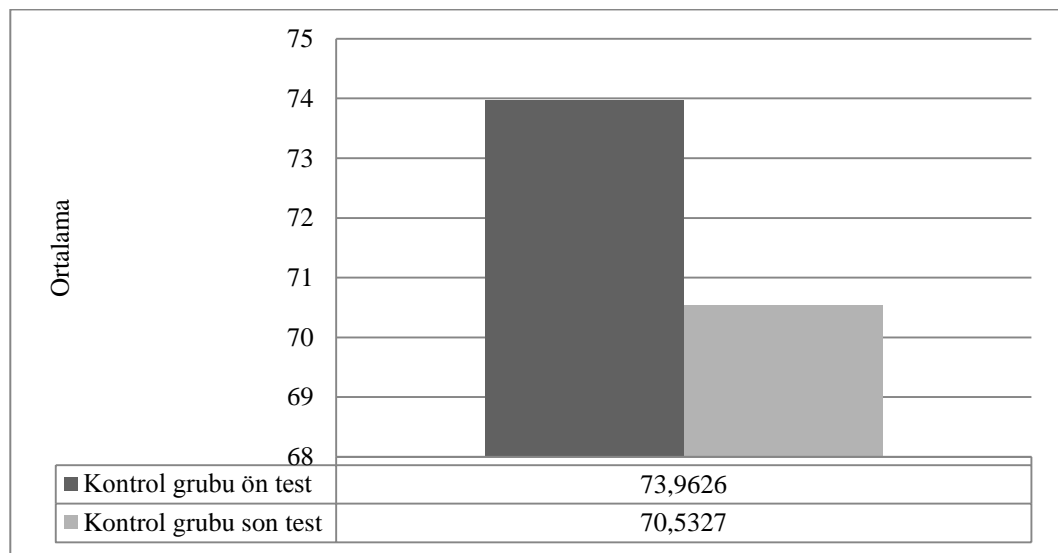
Yapılan analizler sonucunda son test $p = .066$ ve test istatistiği .083 olarak bulunmuştur. P değeri .05 ten büyük olduğu için verilerin normal dağıldığı söylenir.

Tablo 4.22. Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin ÇFÖ Ön Test - Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Gruplar *t* Testi Analiz Sonuçları

Gruplar	<i>N</i>	<i>X</i>	<i>Sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Kontrol Grubu Ön Test	107	73.9626	106	3.980	.000*
Kontrol Grubu Son test	107	70.5327			

* $p < .05$

Tablo 4.22’de görüldüğü gibi kontrol grubunda bulunan öğrencilerin Çevresel Farkındalık Ölçeği ön test ve son test puanları için uygulanan bağımlı gruplar *t* testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($t(106) = 3.980$ ve $p < 0,05$).



Grafik 4.5. Kontrol grupları ÇFÖ ön test ve son test ortalamalarının grafiği.

Grafik 4.5’de de görüldüğü gibi kontrol grubundaki öğrencilerin ön test puan ortalamaları 73.9626 son test puan ortalamaları ise 70.5327 olarak bulunmuştur.

Veriler incelendiğinde kontrol grubu ön test puanlarının aritmetik ortalamalarının, kontrol grubu son test puanlarının aritmetik ortalamalarına göre daha yüksek olduğu

belirlenmiştir. Araştırma sürecinde yapılan uygulamalardan sonra kontrol grubunun çevresel farkındalıklarında anlamlı bir düşüş yaşandığı belirlenmiştir. Bu durumda 5E öğrenme modelinin öğrencilerin çevresel farkındalıklarını arttırmada olumlu yönde etkili olmadığı söylenebilir.

4.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeği, kontrol grubuna uygulama öncesi ön test, uygulama sonrası son test olarak uygulanmıştır. Ön test ile son test arasındaki anlamlı bir fark olup olmadığını incelemek için bağımlı gruplar t testi uygulanmıştır. Bunun için öncelikle her iki testin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Bir önceki alt problemlere ilişkin bulgular incelendiğinde ön testin normal dağılıma sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 4.23. Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan İletişim Beceriler Değerlendirme Ölçeğine Ait Son Test Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları

	N	Test İstatistiği	P
Kontrol Grubu Son Test	107	.085	.054*

* $p > .05$

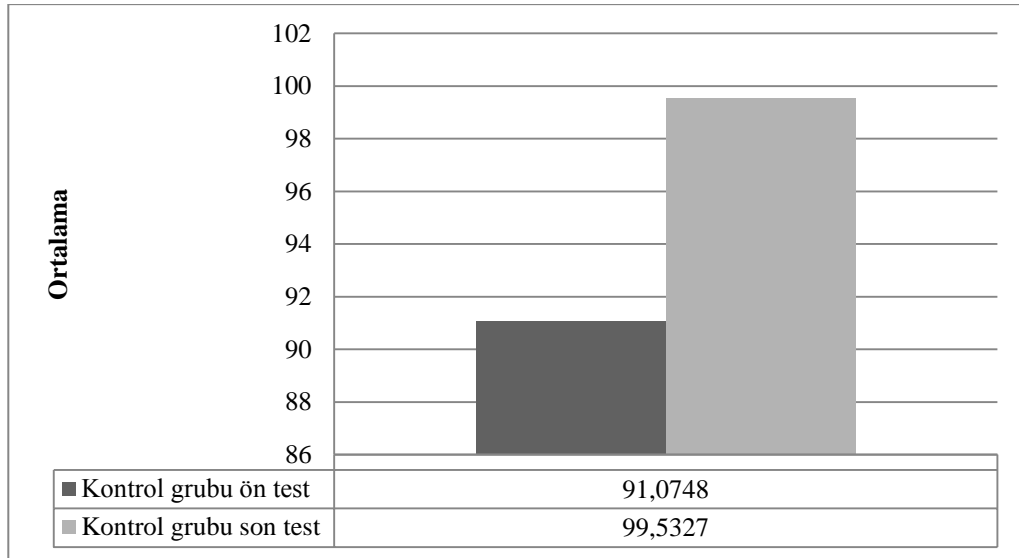
Yapılan analizler sonucunda son test $p = .054$ ve test istatistiği 0.085 olarak bulunmuştur. P değeri .05 ten büyük olduğu için verilerin normal dağıldığı söylenir.

Tablo 4.24. Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin İBDÖ Ön Test - Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Gruplar t Testi Analiz Sonuçları

Gruplar	N	X	Sd	t	p
Kontrol Grubu Ön Test	107	91.0748	106	-4.067	.000*
Kontrol Grubu Son Test	107	99.5327			

* $p < .05$

Tablo 4.24’de görüldüğü gibi deney grubunda bulunan öğrencilerin İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeği ön test ve son test puanları için uygulanan bağımlı gruplar t testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($t(106) = -4.067$ ve $p < .05$).



Grafik 4.6. Kontrol grupları İBDÖ ön test ve son test ortalamalarının grafiği.

Grafik 4.6'da da görüldüğü gibi kontrol grubundaki öğrencilerin ön test puan ortalamaları 91.0748 son test puan ortalamaları ise 99.5327 olarak bulunmuştur.

Veriler incelendiğinde kontrol grubu son test puanlarının aritmetik ortalamalarının, kontrol grubu ön test puanlarının aritmetik ortalamalarına göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırma sürecinde yapılan uygulamalardan sonra kontrol grubunun iletişim becerilerinde anlamlı bir artış olduğu belirlenmiştir. Bu durumda 5E öğrenme modelinin öğrencilerin iletişim becerilerini arttırmada olumlu yönde etkisinin olduğu söylenebilir.

4.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Çevresel Farkındalık Ölçeği, deney grubu ve kontrol grubuna uygulama sonrası son test olarak uygulanmıştır. Son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını incelemek için bağımsız gruplar t testi uygulanmıştır. Daha önceki bulgulardan testlerin normal olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bağımsız gruplar t testi ön şartlarından biri olan varyansların homojenliği için ise levene testi uygulanmıştır.

Tablo 4.25. Deney Grubu ile Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan Çevresel Farkındalık Ölçeğine Ait Son Test Levene Testi Sonuçları

Leneve Statistic	df1	df2	P
1,470	1	213	.227

* $p > .05$

Tablo 4.25'i incelediğimizde $p = .227$ olduğu görülmektedir. Bu durumda varyanslarımız homojendir.

Tablo 4.26. *Kontrol Grubu ve Deney Gurubunda Yer Alan Öğrencilerin ÇFÖ Son Test – Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar t Testi Analiz Sonuçları*

Gruplar	N	X	Sd	t	p
Kontrol Grubu Son Test	107	70.5327	213	-5.766	.000*
Deney Grubu Son test	108	76.6852			

* $p < .05$

Tablo 4.26’de görüldüğü gibi deney grubu ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin Çevresel Farkındalık Ölçeği son test puanları için uygulanan bağımsız gruplar t testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($t(213) = -5.766$ ve $p < .05$).

Kontrol grubundaki öğrencilerin son test puan ortalamaları 70.5327, Deney grubundaki öğrencilerin son test puan ortalamaları ise 76.6852 olarak bulunmuştur.

Veriler incelendiğinde deney grubu son test puanlarının aritmetik ortalamalarının, kontrol grubu son test puanlarının aritmetik ortalamalarına göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırma sürecinde yapılan uygulamalardan sonra deney grubu öğrencilerinin çevresel farkındalıkları, kontrol grubu öğrencilerinin çevresel farkındalıklarına oranla anlamlı bir artış göstermiştir. Bu durumda Jigsaw I tekniğinin öğrencilerin çevresel farkındalıklarını arttırmada olumlu yönde etkisinin olduğu söylenebilir.

4.11. On Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği, deney grubu ve kontrol grubuna uygulama sonrası son test olarak uygulanmıştır. Son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını incelemek için bağımsız gruplar t testi uygulanmıştır. Daha önceki bulgulardan testlerin normal olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bağımsız gruplar t testi ön şartlarından biri olan varyansların homojenliği için ise levene testi uygulanmıştır.

Tablo 4.27. *Deney Grubu ile Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğine Ait Son Test Levene Testi Sonuçları*

Leneve Statistic	df1	df2	p.
3.319	1	213	.070*

* $p > .05$

Tabloyu incelediğimizde $p = .070$ olduğu görülmektedir. Bu durumda varyanslarımız homojendir.

Tablo 4.28. *Kontrol Grubu ve Deney Gurubunda Yer Alan Öğrencilerin FÖYMÖ Son Test – Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar t Testi Analiz Sonuçları*

Gruplar	N	X	Sd	t	p
Kontrol Grubu Son Test	107	86.3925	213	-3.471	.001*
Deney Grubu Son test	108	92.7685			

* $p < .05$

Tablo 4.28’da görüldüğü gibi deney grubu ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği son test puanları için uygulanan bağımsız gruplar t testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($t(213) = -3.471$ ve $p < .05$).

Kontrol grubundaki öğrencilerin son test puan ortalamaları 86.3925 Deney grubundaki öğrencilerin son test puan ortalamaları ise 92.7685 olarak bulunmuştur.

Veriler incelendiğinde deney grubu son test puanlarının aritmetik ortalamalarının, kontrol grubu son test puanlarının aritmetik ortalamalarına göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırma sürecinde yapılan uygulamalardan sonra deney grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları, kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına oranla anlamlı bir artış göstermiştir. Bu durumda Jigsaw I tekniğinin öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını arttırmada olumlu yönde bir etkisinin olduğu söylenebilir.

4.12. On İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeği, deney grubu ve kontrol grubuna uygulama sonrası son test olarak uygulanmıştır. Son testlerin puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını incelemek için bağımsız gruplar t testi uygulanmıştır. Daha önceki bulgulardan testlerin normal olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bağımsız gruplar t testi ön şartlarından biri olan varyansların homojenliği için ise levene testi uygulanmıştır.

Tablo 4.29. *Deney Grubu ile Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeğine Ait Son Test Levene Testi Sonuçları*

Leneve Statistic	df1	df2	P
9.505	1	213	.002*

* $p < .05$

Tablo 4.29'u incelediğimizde $p = .002$ olduğu görülmektedir. Bu durumda varyanslarımız homojen değildir. Varyanslar homojen ise kendi hizasındaki p değeri, değilse hemen altı sırada yer alan p değeri tercih edilerek ortalamalar karşılaştırılır. (Kul, S. <http://www.p005.net/studentttesti>, 26 Kasım 2018'de erişildi.)

Tablo 4.30. *Kontrol Grubu ve Deney Gurubunda Yer Alan Öğrencilerin İBDÖ Son Test – Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar t Testi Analiz Sonuçları*

Gruplar	N	X	Sd	t	p
Kontrol Grubu Son Test	107	99.5327	198.073	-2.445	.015*
Deney Grubu Son test	108	105.0278			

* $p < .05$

Tablo 4.30'de görüldüğü gibi deney grubu ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeği son test puanları için uygulanan bağımsız gruplar t testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($t(198.073) = -2.445$ ve $p < .05$).

Kontrol grubundaki öğrencilerin son test puan ortalamaları 99.5327 Deney grubundaki öğrencilerin son test puan ortalamaları ise 105.0278 olarak bulunmuştur.

Veriler incelendiğinde deney grubu son test puanlarının aritmetik ortalamalarının, kontrol grubu son test puanlarının aritmetik ortalamalarına göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırma sürecinde yapılan uygulamalardan sonra deney grubu öğrencilerinin iletişim becerilerini değerlendirmeleri, kontrol grubu öğrencilerinin iletişim becerilerini değerlendirmelerine oranla anlamlı bir artış göstermiştir. Bu durumda Jigsaw I tekniğinin öğrencilerin iletişim becerilerini değerlendirmelerini arttırmada olumlu yönde etkisinin olduğu söylenebilir.

4.13. Jigsaw Görüş Ölçeğine İlişkin Bulgular ve Yorum

Jigsaw görüş ölçeği, uygulamadan sonra yalnızca jigsaw tekniği ile öğrenim gören deney grubuna uygulanmıştır. Öğrencilerin jigsaw ile ilgili görüşlerini incelemek amacıyla frekans ve yüzde dağılımlarına bakılmıştır.

Tablo 4.31. *Jigsaw Görüş Ölçeği Analiz Sonuçları*

Madde No		Çok fazla etkilidir		Biraz fazla etkilidir		Eşit Etkilidir		Az etkilidir		Çok daha az etkilidir	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	Jigsaw tekniği Jigsaw tekniği akademik başarı üzerine	52	48.1	25	23.1	15	13.9	12	11,1	4	3.9
2	Jigsaw tekniği yüksek düzeyde düşünme becerisi geliştirmede	53	49.1	25	23.1	10	9.3	12	11,1	8	7.4
3	Jigsaw tekniği çalışma konusuna karşı ilgili olmada	50	46.3	23	21.3	25	23.1	4	3,7	6	5.6
4	Jigsaw tekniği derse devamı sağlama açısından	36	33.3	29	26.9	18	16.7	12	11,1	13	12
5	Jigsaw tekniği öğretmen ile iletişimin sıklığı ve kalitesi açısından	43	39.8	26	24.1	21	19.4	6	5,6	12	11.1
6	Jigsaw tekniği derse verilen dikkat süresi bakımından	31	28.7	32	29.6	17	15.7	14	13	14	13
7	Jigsaw tekniği çalışma konusundaki bilgilerini teşhis etme	42	38.9	24	22.2	20	18.5	9	8,3	13	12
8	Jigsaw tekniği sınıf ve grup arkadaşlarım ile iletişimin sıklığına ve kalitesine	49	45.4	19	17.6	19	17.6	10	9,3	11	10.2
9	Jigsaw tekniği bir kavramın tamamen anlaşılabilmesi için gereken zamanı sağlama açısından	43	39.8	19	17.6	19	17.6	13	12	14	13
10	Jigsaw tekniği genel sınıf atmosferinin kalitesi bakımından	48	44,4	21	19,4	17	15,7	12	11,1	10	9,3
11	Jigsaw tekniği öğretmen ile demokratik ve dostça ilişki kurabilme açısından	41	38	30	28	16	14.8	17	15.7	4	3.7
12	Jigsaw tekniği konuların derinlemesine anlaşılması açısından	48	44.4	30	27.8	17	15.7	8	7.4	5	4.6
13	Jigsaw tekniği derslerde kendini ifade edebilme açısından	42	38.9	22	20.4	29	26.9	6	5.6	9	8.3
14	Jigsaw tekniği derse ön hazırlık yapmayı sağlama bakımından	48	44.4	29	26.9	9	8.3	8	7.4	14	13

Tablo 4.31'deki verilere göre, deney grubundaki öğrencilerin görüşlerinin çoğunluğu jigsaw uygulamasının olumlu olduğu yönündedir. Öğrencilerin % 49.1'i jigsaw I tekniğinin yüksek düzeyde düşünme becerisi geliştirmede etkili olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin % 48.1'i jigsaw I tekniğinin akademik başarı üzerinde etkili olduğunu

belirtmişlerdir. Yine öğrencilerin % 45.4'ü jigsaw I tekniğinin derse olan dikkatlerini ve sınıf arkadaşları ile olan iletişim sıklığını ve kalitesini olumlu yönde etkilediklerini belirtmişlerdir.

Öğrencilerin jigsaw görüş ölçeği 15. sorusundaki nitel açıklamalarına göre de genel anlamda Jigsaw I Tekniği öğrenciler tarafından olumlu bulunmuştur. Öğrencilerin belirttiği bu açıklamalar verilmiştir (Bkz. Ek 8).

Sonuç olarak, işbirlikli öğrenme yöntemi uygulanan gruptaki öğrenciler, jigsaw I tekniği ile ilgili olarak olumlu görüşlere sahiptir. Bu görüşlerin içeriği incelendiğinde öğrenciler, jigsaw I tekniğinin akademik başarıyı, düşünme becerisini, derse devamlılığı sağlama, sınıf atmosferini, öğretmenle olan ilişkileri, konunun derinlemesine araştırılmasında ve derse ön hazırlık yapma alışkanlıklarını olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir.

BEŞİNCİ BÖLÜM: TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma ve Sonuç

Fen Bilimleri dersi öğretiminde Jigsaw I tekniği kullanılmasının öğrencilerin çevresel farkındalıklarının, iletişim becerilerinin ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının incelendiği araştırmanın bu bölümünde alt problemlere dair verilerin incelenmesi ile ulaşılan sonuçlara ve sonuçlardan yola çıkarak tartışmalara yer verilmiştir.

5.1.1. Birinci Alt Problem Tartışma ve Sonuçları

Çevresel Farkındalık Ölçeği uygulanan deney ile kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ön test puanları arasındaki farkın anlamlılığının araştırıldığı çalışmanın analizi yapılarak kontrol grubunda ve deney grubunda yer alan öğrencilerin ön test puanlarının ortalamaları birbirlerine yakın bulunmuştur (Bkz. Tablo 4.4). Deney grubu ve kontrol grubundaki öğrencilerin Çevresel Farkındalık Ölçeği ön test puanlarına uygulanmış olan bağımsız gruplar t sonuçları istatistiksel açıdan anlamlı bir farkın bulunmadığını göstermektedir. (Bkz. Tablo 4.4).

Bu sonuçlar araştırma öncesinde her iki grubun çevresel farkındalıklarının birbirine denk olduğunu ve yapılan araştırmanın çevresel farkındalık bakımından denk gruplarla çalışıldığını göstermiştir. Bu duruma neden olarak gruplardaki öğrencilerin bir önceki dönemdeki not ortalamalarının baz alınmış olması ve grupların birbirlerine yaklaşık olarak denk olacak şekilde oluşturulmuş olması söylenebilir.

Bu bulgular jigsaw I tekniği kullanılarak yapılan öğretimin, öğrencilerin çevresel farkındalıklarına etkisini ölçmede daha güvenilir sonuçlara ulaşılması bakımından önemlidir.

İlgili alan yazın incelendiğinde Kurt Gökçeli (2015) tarafından yapılan *Çevre Eğitim Programının 48-66 Aylık Çocukların Çevresel Farkındalıklarına Etkisi* isimli çalışmada deney ve kontrol gruplarına Çevresel Farkındalık Ölçeğini ön test olarak uygulanmış deney ve kontrol gruplarının ön testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Akçöltekin ve Doğan (2019).tarafından yapılan *Jigsaw Tekniğinin Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Çevresel Davranışları Üzerindeki Etkisi* isimli çalışmada deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin çevresel davranışlarında uygulamadan önce herhangi bir farklılık olmadığı görülmüştür. Bu durum yapılan çalışma ile benzerlik göstermektedir.

5.1.2. İkinci Alt Problem Tartışma ve Sonuçları

Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği uygulanan deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test puanlarının arasındaki farkın anlamlılığının araştırıldığı çalışmanın analizi yapılarak kontrol grubunda ve deney grubunda yer alan öğrencilerin ön test puan ortalamaları birbirlerine yakın bulunmuştur (Bkz. Tablo 4.8). Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere uygulanan ölçeğin ön test puanlarına uygulanmış olan bağımsız gruplar t testi istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığın olmadığını göstermektedir (Bkz. Tablo 4.8).

Bu sonuca göre araştırma öncesinde her iki grubun fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının yaklaşık olarak birbirine denk olduğunu ve yapılan araştırmanın motivasyon bakımından denk iki grup ile yapıldığını gösterir. Bu duruma neden olarak deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin bir önceki dönemdeki not ortalamalarının temel alınmış olması ve grupların birbirlerine yaklaşık olarak denk olacak şekilde oluşturulmuş olması söylenebilir.

Bu bulgular jigsaw I tekniği kullanılarak yapılan öğretimin öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisini ölçmede daha güvenilir sonuçlara ulaşılması bakımından önemlidir.

İlgili alan yazın incelendiğinde Ayna (2009) tarafından yapılan *Fen ve Teknoloji Dersinde Birleştirme II (Jigsaw II) Yönteminin Kullanılmasının ve Sosyo-ekonomik Düzeyin Öğrencilerin Akademik Başarı, Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum ve Motivasyon Düzeylerine Etkisi* isimli çalışmada, Ural, Ercan ve Gençdoğan (2017) taraflarından yapılan *Jigsaw Tekniğinin Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Kuvvet ve Hareket Ünitesi ve Fen Davranışları ve Motivasyonlarını Öğrenmesi Üzerine Etkisi* isimli çalışmada kontrol ve deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde fen dersine yönelik motivasyonlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Bu sonuçlar yapılan çalışma ile benzerlik göstermektedir.

5.1.3. Üçüncü Alt Problem Tartışma ve Sonuçları

İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeği uygulanan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları arasındaki farkın anlamlılığının araştırıldığı çalışmanın analizi yapılarak kontrol grubundaki öğrencilerin ön test puan ortalamaları ile deney grubundaki öğrencilerin ön test puan ortalamaları birbirlerine yakın olarak bulunmuştur (Bkz. Tablo 4.12). Deney ve grubunda bulunan öğrencilere uygulanan ölçeğin ön test

puanlarına uygulanmış olan bağımsız gruplar t testi sonuçlarına göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir (Bkz. Tablo 4.12).

Bu sonuca göre uygulama öncesinde grupların iletişim becerilerinin yaklaşık olarak birbirine eşit olduğunu ve yapılan araştırmanın iletişim becerileri bakımından denk iki grup ile yapıldığını göstermektedir. Buna neden olarak deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin bir önceki dönemdeki not ortalamalarının temel alınmış olması ve grupların birbirlerine yaklaşık olarak denk olacak şekilde oluşturulmuş olması söylenebilir.

Bu bulgular, jigsaw I tekniği kullanılarak yapılan öğretimin öğrencilerin iletişim becerilerine etkisini ölçmede daha güvenilir sonuçlara ulaşılması bakımından önemlidir.

İlgili alan yazın incelendiğinde araştırmada uygulanan Jigsaw I tekniğinin öğrencilerin iletişim becerilerine etkisi ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu sebeple farklı tekniklerin uygulandığı, öğrencilerin sosyal becerilerinin ölçüldüğü ve farklı sınıf düzeylerinde iletişim becerileri ile ilgili çalışmalar incelenmiştir. Yıldız, Şimşek ve Ağdaş (2017) taraflarından yapılan *Eğitsel Oyun Entegre Edilmiş İşbirlikli Öğrenme Modelinin Öğrencilerin Fen Öğrenimi Motivasyonları ve Sosyal Becerileri Üzerine Etkisi* isimli çalışmada kontrol ve deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde sosyal becerilerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Bu sonuçlar yapılan çalışma ile benzerlik göstermektedir.

5.1.4. Dördüncü Alt Problem Tartışma ve Sonuçları

Jigsaw I tekniği kullanılarak öğrenim gören deney grubunda bulunan öğrencilerin Çevreye Yönelik Farkındalık Ölçeği ön test ve son test puanlarına uygulanan bağımlı gruplar t testi sonuçlarında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur (Bkz. Tablo 4.14.). Deney grubundaki öğrencilerin son test puan ortalamaları ön test puan ortalamalarından daha fazla olduğu bulunmuştur (Bkz. Tablo 4.14).

Elde edilen bu bulgulara göre, Jigsaw I tekniği kullanılarak verilen öğretimin öğrencilerin çevresel farkındalıklarını olumlu yönde etkilediği sonucuna varılır. Buna neden olarak öğrenilen konunun toplum için önemli bir konu olması, öğrencilerin uzman gruplarda farklı bakış açıları kazanmaları gösterilebilir.

Alan yazın incelendiğinde Akçöltekin ve Doğan (2019).tarafından yapılan *Jigsaw Tekniğinin Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Çevresel Davranışları Üzerindeki Etkisi* isimli çalışmada deney grubundaki öğrencilerin son testleri lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Bu sonucun yapılan çalışma ile benzerlik gösterdiği söylenebilir. Literatürde jigsaw tekniğinin çevresel farkındalığa etkisinin araştırıldığı ilgili sınırlı sayıda

araştırma yapılmış olduğundan dolayı farklı yöntem ve tekniklerin uygulandığı, farklı sınıf düzeylerinde çevresel farkındalığın incelendiği deneysel çalışmalar incelenmiştir. Alan yazın incelendiğinde Nalçacı (2012) tarafından yapılan *Çevremizdeki Kirlilik Konusunun İlköğretimde Yaratıcı Drama Yöntemi ile İşlenmesi ve Öğrenci Farkındalığına Etkisi* isimli çalışmada, Kurt Gökçeli (2015) tarafından yapılan *Çevre Eğitim Programının 48-66 Aylık Çocukların Çevresel Farkındalıklarına Etkisi* isimli çalışmada deney grubundaki öğrencilerin son testleri lehine sonucun ortaya koyulduğu görülmektedir. Buradan yola çıkarak yapılan bu çalışma, farklı tekniklerinde çevresel farkındalığı oluşturmada etkili olduğunu göstermektedir.

5.1.5. Beşinci Alt Problem Tartışma ve Sonuçları

Jigsaw I tekniği kullanılarak öğrenim gören deney grubunda bulunan öğrencilerin İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeği ön test ve son test puanlarına uygulanan bağımlı gruplar t testi sonuçlarında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur (Bkz. Tablo 4.16). Deney grubundaki öğrencilerin son test puan ortalamalarının ön test puan ortalamalarından daha fazla olduğu bulunmuştur (Bkz. Tablo 4.16).

Elde edilen bu bulgulara göre, Jigsaw I tekniği ile yapılan öğretimin öğrencilerin iletişim becerilerini olumlu yönde etkilediği sonucuna varılır.

İlgili alan yazın incelendiğinde Yıldız, Şimşek ve Yüksel (2016) taraflarından *Jigsaw Entegre Edilmiş Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Fen Motivasyonu, Sosyal Beceri ve Okula Karşı Tutumlarına Etkisi* isimli çalışmada deney grubuna sosyal beceri ölçeği uygulanarak ön test puanı ile son test puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığına bakılmış, son test puanı lehine sonucun olduğu görülmüştür. Bu sonuçların yapılan çalışma ile benzer olduğu görülmektedir. Jigsaw I tekniğinin öğrencilerin iletişim becerilerine etkisinin incelendiği çalışmanın sınırlı sayıda olduğu görülmüştür. Bu sebeple farklı teknik ve yöntemlerin uygulandığı, öğrencilerin sosyal becerilerinin ölçüldüğü ve farklı sınıf düzeylerinde iletişim becerileri ile ilgili çalışmalar incelenmiştir. Yıldız, Şimşek ve Ağdaş (2017) tarafından gerçekleştirilen *Eğitsel Oyun Entegre Edilmiş İşbirlikli Öğrenme Modelinin Öğrencilerin Fen Öğrenimi Motivasyonları ve Sosyal Becerileri Üzerine Etkisi* isimli çalışmada, Sugito, Susilowati, Hartono, ve Supartono (2017) tarafından yapılan *Problem Çözme ve Sunum Yoluyla Öğrenmenin Öğrencilerin İletişim Becerilerini Artırma* isimli çalışmada deney grubunun

son test puanı lehine sonuçlara ulaşıldığı görülmüştür. Yapılan çalışmanın literatüre katkı sağlaması ve sonuçlarının olumlu olması açısından önemli olduğu söylenebilir.

5.1.6. Altıncı Alt Problem Tartışma ve Sonuçları

Jigsaw I tekniği kullanılarak öğrenim gören deney grubunda bulunan öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test ve son test puanlarına uygulanan bağımlı gruplar t testi sonuçlarında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur (Bkz. Tablo 4.18). Deney grubundaki öğrencilerin son test puan ortalamaları ön test puan ortalamalarından daha fazla olduğu bulunmuştur (Bkz. Tablo 4.18).

Elde edilen bu bulgulara göre, Jigsaw I tekniği ile yapılan öğretimin öğrencilerin motivasyonlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna varılır. Bu duruma neden olarak uygulama başlamadan önce öğrencilere jigsaw çalışma rehberinin dağıtılmış olması, öğrencilerin bu teknikte hem öğreten hem öğrenen konumunda olmaları, çalışmalarındaki eksiklikleri fark ediyor oluşları, çalışmalarını boyunca etkin olmaları, sadece kendi grup üyeleriyle değil diğer grup üyeleriyle de bir araya geliyor olmaları ve konuyu daha derinlemesine araştırmaları için gerekli zamanlarının olması söylenebilir.

Bu sonuçlara göre alan yazın incelendiğinde Ayna (2009) tarafından yapılan *Fen ve Teknoloji Dersinde Birleştirme II (Jigsaw II) Yönteminin Kullanılmasının ve Sosyo-ekonomik Düzeyin Öğrencilerin Akademik Başarı, Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum ve Motivasyon Düzeylerine Etkisi* isimli çalışmada fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyon düzeyleri açısından, deney grubunun ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu ortaya konmuştur. Ancak bu farklılık deney grubu öğrencilerinin ön test puanları lehinde olmuştur. Ayna (2009) çalışmasında ortaya çıkan bu sonucun uygulama sürecinin çok zorlu geçmesiyle ilişkili olabileceğini belirtmiştir. Ayrıca bu zorlu süreci geçerken öğrencilerin kaygı düzeylerinin gereğinden fazla artması sonucu olarak öğrencilerin motivasyonlarının azalma göstermiş olabileceğini belirtmiştir. Bu sonuç yapılan çalışmayla farklılık göstermektedir. Yıldız, Şimşek ve Yüksel (2017) tarafından yapılan *Jigsaw Entegre Edilmiş Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Fen Motivasyonu, Sosyal Beceri ve Okula Karşı Tutumlarına Etkisi* isimli çalışmada fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyon düzeyleri açısından, deney grubunun ön test ve son test puanları arasında son test puan lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu ortaya konmuştur. Bu sonuç yapılan çalışma ile benzerlik göstermektedir.

5.1.7. Yedinci Alt Problem Tartışma ve Sonuçları

5E öğretim modeli kullanılarak öğrenim gören kontrol grubunda bulunan öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test ve son test puanlarına uygulanan bağımlı gruplar t testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur (Bkz. Tablo 4.20). Kontrol grubundaki öğrencilerin ön test puan ortalamaları son test puan ortalamalarına göre daha yüksek bulunmuştur (Bkz. Tablo 4.20).

Elde edilen bu bulgulara göre, 5E öğretim modeli ile yapılan öğretimin öğrencilerin motivasyonlarına olumlu yönde bir etkisinin olmadığı sonucuna varılır. Bu duruma sebep olarak grup içindeki çalışmaların aynı tür olması, tam anlamıyla sessiz bir ortamın sağlanamaması, sınıf ortamındaki sıra düzeninin oluşturulması esnasında çıkan gürültü, bazı gruptaki bireylerin olumlu bağlılık duygusunu oluşturmada eksik olması gösterilebilir.

İlgili alan yazın incelendiğinde, jigsaw tekniğinin öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisinin incelendiği çalışmalarda kontrol gruplarında, geleneksel yöntemin kullanıldığı görülmüştür. Bu sebeple kontrol gruplarında geleneksel yöntem yerine fen bilimleri öğretim programının önerdiği çağdaş yöntemlerin uygulandığı çalışmalara bakılmıştır. Bu bağlamda Avcı (2015). tarafından yapılan *Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesine Yönelik İşbirlikli Öğrenmeye Dayalı Öğretim Programının Bilişsel ve Duyuşsal Alan Değişkenlerine Etkisi* isimli çalışma, İnel ve Balım (2011). *Kavram Karikatürleri Destekli Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin İlköğretim Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarına Etkisi* isimli çalışmada kontrol gruplarında fen bilimleri öğretimi programına göre dersler işlenmiştir. Kontrol grupları öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına bakıldığında ön test puanları ile son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın bulunmadığı görülmüştür. Bu durum yapılan çalışma ile benzerlik göstermektedir.

5.1.8. Sekizinci Alt Problem Tartışmalar ve Sonuçları

5E öğretim modeli kullanılarak öğrenim gören kontrol grubunda bulunan öğrencilerin Çevresel Farkındalık Ölçeği ön test ve son test puanlarına uygulanan bağımlı gruplar t testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur (Bkz. Tablo 4.22). Kontrol grubundaki öğrencilerin ön test puan ortalamaları son test puan ortalamalarına göre daha yüksek bulunmuştur. (Bkz. Tablo 4.22).

Elde edilen bu bulgulara göre, 5E öğretim modeli ile yapılan öğretimin öğrencilerin çevresel farkındalıklarında artışı sağlayamadığı sonucuna varılır. Bu durumun sebebi

olarak her grubun aynı çalışmayı yapıyor olması, çalışmalarda yeterli özgünlüğün sağlanamaması gösterilebilir.

İlgili alan yazın incelendiğinde, jigsaw tekniğinin öğrencilerin çevresel farkındalıklarına etkisinin incelendiği çalışmalardaki kontrol gruplarında, geleneksel yöntemin kullanıldığı görülmüştür. Bu sebeple kontrol gruplarında geleneksel yöntem yerine fen bilimleri öğretim programının önerdiği çağdaş yöntemlerin uygulandığı çalışmalara bakılmıştır. Tüfenkçi (2006). tarafından yapılan *İlköğretim Yedinci Sınıf Öğrencilerinde Etnobotanik Çalışmalarla Çevre Duyarlılığı ve Farkındalığının Sağlanması* isimli çalışmada kontrol grubunda işbirlikli öğrenme yöntemine göre dersler işlenmiştir. Kontrol grubundaki öğrencilerin çevre duyarlılığı ve farkındalıklarına bakıldığında, öğrencilerin ön test puanları ile son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın bulunmadığı görülmüştür. Dursun (2015) tarafından yapılan *Probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin çevre tutumlarına ve farkındalıklarına etkisi* isimli çalışmada kontrol grubunda fen bilimleri öğretimi programına göre dersler işlenmiştir. Kontrol grubundaki öğrencilerin çevre tutumlarına ve çevresel farkındalıklarına bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın bulunmadığı görülmüştür. Bu durum yapılan çalışma ile benzerlik göstermektedir.

5.1.9. Dokuzuncu. Alt Problem Tartışma ve Sonuçları

5E öğretim modeli kullanılarak öğrenim gören kontrol grubunda bulunan öğrencilerin İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeği ön test ve son test puanlarına uygulanan bağımlı t testi sonuçlarında istatistiksel olarak son test lehine anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur (Bkz. Tablo 4.24). Kontrol grubundaki öğrencilerin son test puan ortalamaları, ön test puan ortalamalarına göre daha yüksek bulunmuştur (Bkz. Tablo 4.24).

Elde edilen bu bulgulara göre, 5E öğretim modeli ile yapılan öğretimin öğrencilerin iletişim becerilerini olumlu yönde etkilediği sonucuna varılır. Bu sonuçlara göre 5E öğretim modelinin iletişim becerilerini geliştirmede yapılan grup çalışmalarının etkisi olduğunu göstermektedir. Bu duruma sebep olarak 5E modelindeki grup çalışmasında aktif ve çalışma boyunca öğrencilerin birbirleriyle etkileşim içinde olmaları gösterilebilir.

İlgili alan yazın incelendiğinde, jigsaw tekniğinin öğrencilerin iletişim becerilerine etkisinin incelendiği çalışmalardaki kontrol gruplarında, geleneksel yöntemin kullanıldığı görülmüştür. Bu sebeple kontrol gruplarında geleneksel yöntem yerine öğretim programlarının önerdiği çağdaş yöntemlerin uygulandığı çalışmalara bakılmıştır. Görgülü (2009). tarafında yapılan *Drama Destekli Kubaşık Öğrenme Etkinliklerinin Okul Öncesi*

Beş - Altı Yaş Çocuklarının İletişim Becerilerine Etkisi isimli çalışmada kontrol grubunda okul öncesi öğretim programına göre dersler işlenmiştir. Kontrol grubundaki öğrencilerin iletişim becerilerine bakıldığında ön test ve son test puanlarının ortalamalarının birbirine yakın değerler olduğu görülmüştür. Bu durum yapılan çalışma ile farklılık göstermektedir. Yıldız, Şimşek ve Ağdaş (2017) tarafından yapılan *Eğitsel Oyun Entegre Edilmiş İşbirlikli Öğrenme Modelinin Öğrencilerin Fen Öğrenimi Motivasyonları ve Sosyal Becerileri Üzerine Etkisi* isimli çalışmada kontrol grubunda MEB tarafından önerilen programa dayalı öğretim uygulanmıştır. Kontrol grubundaki öğrencilerin sosyal becerilerine bakıldığında ön test ve son test puanlarının ortalamalarının birbirine yakın değerler olduğu görülmüştür. Bu durum yapılan çalışma ile farklılık göstermektedir.

5.1.10. Onuncu Alt Problem Tartışma ve Sonuçları

Deney grubu ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin Çevresel Farkındalık Ölçeği son test puanları için uygulanan bağımsız gruplar t testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir (Bkz. Tablo 4.26). Deney grubundaki öğrencilerin son test puan ortalamaları kontrol grubundaki öğrencilerin son test puan ortalamalarından daha fazladır (Bkz. Tablo 4.26).

Bu bulgular jigsaw I tekniği ile yapılan öğretimin öğrencilerin çevresel farkındalıklarına etkisi bakımından 5E öğretim modeli ile yapılan öğretimden daha fazla etkili olduğu sonucunu verir. Bu durumun sebebi olarak jigsaw I tekniğinde öğrencilerin kendi çalışmalarında daha etkin olması, konuyu öğrenirken aynı zamanda öğretiyor olmaları çevresel farkındalık kazanmalarında etkili olduğu söylenebilir.

Bu sonuçlara göre ilgili alan yazın incelendiğinde araştırmada uygulanan Jigsaw I tekniğinin 7.sınıf öğrencilerin çevresel farkındalığına etkisi ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Daha çok çevre konularını ele alan akademik başarının ölçüldüğü çalışmalar olduğu görülmektedir. Bu çalışmalardan biri olan Gerehan (2011) tarafından yapılan *Bilimsel Söylevlerle Desteklenmiş Jigsaw I Tekniğinin Öğrencilerin Çevre Konularındaki Öğrenmeleri Üzerine Etkisi* isimli çalışmada öğrencilerin çevre konularındaki akademik başarılarında deney grubu lehine sonuçlar elde edildiği görülmektedir. Farklı sınıf seviyelerindeki çalışmalara bakıldığında Akçöltekin ve Doğan (2019).tarafından yapılan *Jigsaw Tekniğinin Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Çevresel Davranışları Üzerindeki Etkisi* isimli çalışmada öğrencilerin çevresel davranışlarına bakılmış deney grubu lehine sonucun ortaya konulduğu görülmüştür. Bu sonucun yapılan çalışma ile benzerlik gösterdiği söylenebilir. Farklı yöntemlerin uygulandığı ve farklı sınıf

seviyelerinde çevresel farkındalık ile ilgili çalışmalar da incelenmiştir. Bu bağlamda Kurt Gökçeli (2015) tarafından yapılan *Çevre Eğitim Programının 48-66 Aylık Çocukların Çevresel Farkındalıklarına Etkisi* isimli çalışmada öğrencilerin çevresel farkındalıklarına bakılmış ve deney grubu lehine sonuçlar ortaya konmuştur. Bu durum farklı yaş seviyelerinde de çevresel farkındalık oluşabileceğini göstermektedir. Aymen Peker (2018) tarafından yapılan *5. Sınıf Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım Ünitesinin Elasik Eğitsel Oyunlar ve Teknoloji Destekli Eğitsel Oyunlarla Öğretiminin Değerlendirilmesi* isimli çalışmada öğrencilerin çevresel farkındalıklarına bakılmış ve deney grubu lehine sonuçlar ortaya konmuştur. Bu durum farklı yöntemlerin de çevresel farkındalık kazandırmada etkili olabileceğini göstermektedir. Yapılan çalışmanın ise, ilgili literatürde olmaması, olumlu yönde sonuçlanması, bireylerde çevre bilincinin oluşmasının yaşamlarını daha temiz bir ortamda sürdürmelerine ve bilinçli tüketici anlayışı geliştirmelerini sağlaması bakımından önemli olduğu söylenebilir.

5.1.11. On Birinci Alt Problem Tartışma ve Sonuçları

Deney grubu ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği son test puanları için uygulanan bağımsız gruplar t testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir (Bkz. Tablo 4.28). Deney grubundaki öğrencilerin son test puan ortalamaları kontrol grubundaki öğrencilerin son test puan ortalamalarından daha yüksek bulunmuştur (Bkz. Tablo 4.28).

Bu sonuçlar jigsaw I tekniği ile yapılan öğretimin öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisi bakımından 5E öğretim modeli ile yapılan öğretimden daha fazla etkili olduğunu göstermektedir. Bu sonuca sebep olarak öğrencilerin jigsaw I tekniğini ilk defa uygulamaları, öğrenilen konunun toplumsal bir konu olması etkinlikleri daha ilgi çekici hale getirmiş olabileceği söylenebilir.

Bu sonuçlara göre alan yazın incelendiğinde Yıldız ve Şimşek ve Ağdaş (2017) tarafından yapılan *Eğitsel Oyun Entegre Edilmiş İşbirlikli Öğrenme Modelinin Öğrencilerin Fen Öğrenimi Motivasyonları ve Sosyal Becerileri Üzerine Etkisi* isimli çalışmada ve Ural ve diğerleri (2017) taraflarından yapılan *Jigsaw tekniğinin 6. sınıf öğrencilerininin kuvvet ve hareket ünitesi ve fen davranışları ve motivasyonlarını öğrenmesi üzerine etkisi* isimli çalışmada Fen Öğrenimi Motivasyonu Ölçeği uygulanarak deney grubu lehine sonuçlara ulaşılmıştır. Bu bağlamda yapılan çalışmayla benzerlik göstermektedir. Ayna (2009) tarafından *Fen ve Teknoloji Dersinde Birleştirme II (Jigsaw II) Yönteminin Kullanılmasının ve Sosyo-ekonomik Düzeyin Öğrencilerin Akademik*

Başarı, Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum ve Motivasyon Düzeylerine Etkisi isimli çalışmada ise Fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyon düzeyleri açısından deney grubu lehine olmayan bir sonucun ortaya konulduğu görülmektedir. Bu sonuç yapılan çalışma ile farklılık göstermektedir. Farklı öğretim yöntemlerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisi incelendiğinde; Avcı (2015) tarafından yapılan *Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesine Yönelik İşbirlikli Öğrenmeye Dayalı Öğretim Programının Bilişsel ve Duyuşsal Alan Değişkenlerine Etkisi* isimli çalışmada, İnel ve Balım (2011) tarafından *Kavram Karikatürleri Destekli Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin İlköğretim 6.Sınıf Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarına Etkisi* isimli çalışmada öğrencilere Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği uygulanmış olup deney grubu lehine sonuçlar ortaya konulduğu görülmüştür. Bu durum bize farklı yöntemlerinde fen öğrenmeye yönelik motivasyona olumlu yönde etkisinin olduğunu göstermektedir.

Yapılan çalışmanın ise ilgili literatürde sınırlı sayıda olması, motive olan bir öğrencinin öğretmeni de olumlu yönde etkileyerek derslerin daha verimli geçmesine katkı sağlaması, olumlu yönde sonuçlanması bakımından önemli olduğu söylenebilir.

5.1.12. On İkinci Alt Problem Tartışma ve Sonuçları

Deney grubu ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeği son test puanları için uygulanan bağımsız gruplar t testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir (Bkz. Tablo 4.30). Deney grubundaki öğrencilerin son test puan ortalamaları, kontrol grubundaki öğrencilerin son test puan ortalamalarından daha yüksek bulunmuştur (Bkz. Tablo 4.30).

Bu bulgular jigsaw I tekniği ile yapılan öğretimin öğrencilerin iletişim becerilerine etkisi bakımından 5E öğretim modeli ile yapılan öğretimden daha fazla etkili olduğu sonucunu verir. Bu durumun sebebi olarak Jigsaw I Tekniğinin uygulandığı öğrencilerin 5E öğretim modelinin uygulandığı öğrencilere göre derslerde daha aktif olmaları, birbirleriyle etkileşimlerinin daha fazla olması ve paylaşımcı davranışları daha sık sergilemelerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Bu sonuçlara göre ilgili alan yazın incelendiğinde araştırmada uygulanan Jigsaw I tekniğinin öğrencilerin iletişim becerilerine etkisinin incelendiği kontrol gruplu bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu sebeple farklı tekniklerin uygulandığı, öğrencilerin sosyal becerilerinin ölçüldüğü ve farklı sınıf düzeylerinde iletişim becerileri ile ilgili çalışmalar incelenmiştir. Buradan yola çıkarak, ve Yıldız, Şimşek ve Ağdaş (2017) taraflarından gerçekleştirilen *Eğitsel Oyun Entegre Edilmiş İşbirlikli Öğrenme Modelinin Öğrencilerin*

Fen Öğrenimi Motivasyonları ve Sosyal Becerileri Üzerine Etkisi isimli çalışmada *Sosyal Beceri Ölçeği* uygulanarak deney grubu lehine sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Görgülü (2009) tarafından yapılan *Drama Destekli Kubaşık Öğrenme Etkinliklerinin Okul Öncesi 5-6 Yaş Çocuklarının İletişim Becerilerine Etkisi* isimli yarı deneysel çalışmaya baktığımızda İletişim Becerileri Ölçeği ön test - son test olarak verilmiş, deney grubu lehine sonuçların ortaya konulduğu görülmüştür. Bu durum uygulanan farklı tekniklerin iletişim becerisi üzerinde etkisinin olabileceğini ve farklı yaş seviyelerinde de iletişim becerilerinin gelişebileceğini göstermektedir.

Yapılan çalışmanın ise ilgili literatürde bulunmaması, olumlu yönde sonuçlanması ve iletişim becerilerinin kazanımının bireylerin gerek okul yaşamında gerekse çalışma hayatında önemli bir unsur olmasından dolayı önemli olduğu söylenebilir.

5.1.13. Jigsaw Görüş Ölçeği Tartışmaları

Jigsaw görüş ölçeği, uygulamadan sonra yalnızca jigsaw tekniği ile öğrenim gören deney grubuna uygulanmıştır. Öğrencilerin jigsaw ile ilgili görüşlerini incelemek amacıyla frekans ve yüzde dağılımlarına bakılmıştır elde edilen bulgulara göre deney grubundaki öğrencilerin görüşlerinin çoğunluğunun olumlu yönde olduğu görülmüştür (Bkz. Tablo 4.31)

Öğrencilerin jigsaw görüş ölçeği 15. sorusundaki nitel açıklamalarına göre de genel anlamda jigsaw I tekniği öğrenciler tarafından olumlu bulunmuştur.(Bkz. Ek 8). Bu durumun sebebi olarak öğrencilerin derste aktif olması, uygulama aşamasında sorun yaşamamaları gösterilebilir.

Bu sonuçlara göre alan yazın incelendiğinde Şimşek (2005) tarafından yapılan *İşbirlikçi Öğrenme Yönteminin Fen Bilgisi Dersinin Akademik Başarı ve Tutumuna Etkisi* isimli çalışmada; Kömürkaraoğlu (2006) tarafından yapılan *Işık Ve Ses Ünitesinin Öğretiminde Jigsaw Tekniğinin Bilgilerin Kalıcılık Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi ve Bu Teknik Hakkında Öğrenci Görüşleri* isimli çalışmada; Orunlu Esmer (2012) tarafından yapılan *İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Karışımlar Konusunun Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Başarılarına Etkisi* isimli çalışmada; Aydın ve Kömürkaraoğlu (2016) tarafından yapılan *Işık ve Ses Ünitesinin Öğretiminde Jigsaw Tekniğinin Bilgilerin Kalıcılık Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi ve Bu Teknik Hakkında Öğrenci Görüşleri* isimli çalışmada ve Kılıç Uyar (2017) tarafından yapılan *Ortaokul Fen Bilimleri Dersinde Jigsaw I ve Kavram Haritası Destekli Jigsaw I Tekniği Kullanmanın Başarı, Tutum ve Kalıcılık Üzerine Etkisi* Akçöltekin ve Doğan (2019). tarafından yapılan

Jigsaw Tekniğinin Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Çevresel Davranışları Üzerindeki Etkisi isimli çalışmada uygulanan Jigsaw Görüş Ölçeği sonucuna göre, öğrencilerin jigsaw tekniği hakkında olumlu görüşleri olduğu belirtilmiştir. Çalışmalarda bulunan sonuçların yapılan çalışmayla benzerlik gösterdiği görülmektedir.

5.2 Öneriler

5.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler

- Öğretmenlerle veya program geliştirme uzmanlarıyla işbirliği yapılarak Fen Bilimleri dersinde Jigsaw I tekniğinin kullanımının etkin hale getirilmesi sağlanmalıdır.
- Araştırmadaki deney grubuna uygulanan jigsaw I tekniği ile öğrenciler ilk defa karşılaştıklarından dolayı öğrencilere bu teknikle ilgili bilgilendirici çalışma yapılmalıdır.
- Etkinliklerin gerçekleştiği sınıflar grup çalışmalarına uygun olacak şekilde düzenlenmelidir.
- Gruplardaki öğrencilerin akademik başarı ve cinsiyet yönünden heterojen olması sağlanmalıdır.
- Grup içerisinde öğrencilerin birbirleriyle işbirliği halinde olmalarına dikkat edilmelidir.
- Öğrencilerin çevresel farkındalıklarını arttırmak, fen dersine yönelik motivasyonlarını arttırmak ve iletişim becerilerini geliştirmek için jigsaw I tekniği kullanılmalıdır.

5.2.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler.

- Ortaokul 7. sınıf Evsel Atıklar, Geri Dönüşüm ve Kimya Endüstrisi konularında uygulanan bu araştırma Fen Bilimleri dersinin başka konularında ve diğer sınıflarında da yapılabilir.
- İşbirliğine dayalı öğretim teknikleri ile farklı öğretim yaklaşımlarının (çoklu zekâ, beyin temelli öğrenme, probleme dayalı öğrenme, 7E öğrenme modeli vb.) fen öğretiminde başarıya etkisi karşılaştırılabilir.
- Bu çalışmada jigsaw I tekniği kullanılmıştır. Aynı konu üzerinde farklı tekniklerin kullanıldığı yeni araştırmalar yapılabilir.
- Araştırmada öğrenilen konu olan Evsel Atıklar, Geri Dönüşüm ve Kimya Endüstrisi konularında jigsaw I tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Anadolu Ajansı, (2016, 20 Kasım). Geri dönüşüm yıllık 25 milyon ağaç kurtarıyor. *Akşam*. <https://www.aksam.com.tr/ekonomi/geri-donusum-yillik-25-milyon-agac-kurtariyor/haber-568542> sayfasından erişilmiştir.
- Anadolu Ajansı, (2018, 21 Şubat). ABD'de çevreye zarar için rekor tazminat. *Hürriyet*. <http://www.hurriyet.com.tr/dunya/abdde-cevreye-zarar-icin-rekor-tazminat-40748800> sayfasından erişilmiştir.
- Açıkgöz, K. Ü. (1990). İşbirliğine dayalı öğrenme, grupla yarışma ve bütün sınıf öğretimi etkinlikleri yabancı dil başarısı ve hatırd tutma düzeyi üzerindeki etkileri. *Ankara Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Fakültesi: I. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi (25-28 Eylül 1990)*, Ankara: MEB Yayınları.
- Açıkgöz, K. Ü. (1992). *İşbirlikli öğrenme-kuram araştırma uygulama*. Malatya: Uğural Matbaası.
- Açıkgöz, K. Ü. (1996). İşbirlikli ve geleneksel sınıflardaki öğrenme stratejileri ve edim. *8. Ulusal Psikoloji Kongresi Bilimsel Çalışmaları*, 125-136.
- Açıkgöz, K. Ü. (2003). *Etkili öğrenme ve öğretme (4. Baskı)*. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Açıkgöz, K. Ü. (2004). *Aktif öğrenme*. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Açıkgöz, K. Ü. (2009). *Aktif öğrenme (On birinci Baskı)*. İzmir: Biliş Basımevi.
- Akçöltekin, A. ve Doğan, S. (2019). Jigsaw Tekniğinin 9. Sınıf Öğrencilerinin Çevresel Davranışları Üzerindeki Etkisi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(17), 273-320.
- Akkuş, Z. (2013). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının öz-yeterlik inanç düzeylerinin yaşa üzerine bir çalışma. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 102-116. <https://pegem.net/dosyalar/dokuman/138178-20131219182323-8.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Akpınar, B. (2010). Yapılandırmacı yaklaşımda öğretmenin, öğrencinin ve velinin rolü. *Eğitime Bakış Eğitim-Öğretim ve Bilim Araştırma Dergisi*, 16-20. http://vizyon21y.com/documan/Egitim_Ogretim/Egitim/Ogretim_Yont_Teknikl/Yapiladirmaci_Yaklasimda_Ogretmen_Ogrenci_ve_Velinin_Rolu.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Alghamdi, A. (2017). *Impact of Jigsaw on the Achievement and Attitudes of Saudi Arabian Male High School Science Students*. Doctoral Dissertation, University of Akron, USA
- Altuışık, S. (2016). *Ortaokul öğrencilerinin fen'e yönelik merak, motivasyon, ve akademik başarıları arasındaki ilişkilerin incelenmesi: bir yapısal eşitlik modellemesi*, Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Uşak.

- Amedu, O. I., & Gudi, K. C. (2017). Attitude of Students towards Cooperative Learning in Some Selected Secondary Schools in Nasarawa State. *Journal of Education and Practice*, 8(10), 29-34. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ1139726>.
- Aranson, J. (2002). *Improving academic achievement. impact of psychological factors on education*. New York: Academic Press.
- Arslan, A. (2017). *Türkçe öğretiminde istasyon tekniği kullanımının, öğrencilerde akademik başarıya, tutuma ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Atay, A. D. (2014). *Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin ve üst bilişsel farkındalıklarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Avcı, F. (2015). *Maddenin yapısı ve özellikleri ünitesine yönelik işbirlikli öğrenmeye dayalı öğretim programının bilişsel ve duyuşsal alan değişkenlerine etkisi*, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ateş, M. (2004). *İşbirlikli öğrenme yönteminin ilköğretim II. kademedeki madde ve özellikleri ünitesinde öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Aydın, A. ve Kömürkaraoğlu, S. (2016). Işık ve ses ünitesinin öğretiminde jigsaw tekniğinin bilgilerin kalıcılık düzeylerine etkisinin incelenmesi ve bu teknik hakkında öğrenci görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(1), 335-352. <https://dergipark.org.tr/kefdergi/issue/22606/241608> sayfasından erişilmiştir.
- Ayman Peker, E. (2018). *5. sınıf "Canlılar dünyasını gezelim ve tanıyalım" ünitesinin klasik eğitsel oyunlar ve teknoloji destekli eğitsel oyunlarla öğretiminin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Ayna, C. (2009). *Fen Ve Teknoloji Dersinde Birleştirme II (Jigsaw II) Yönteminin Kullanılmasının Ve Sosyo-Ekonomik Düzeyin Öğrencilerin Akademik Başarı, Fen Ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ve Motivasyon Düzeylerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Barata Aksoy, Ş. (2017). *7.Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi İnsan ve Çevre Ünitesinin İşbirlikli Öğrenme Modeliyle Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi (Elazığ İli Örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Bayrakçeken, S., Doymuş, K. ve Doğan, A. (2013). *İşbirlikli öğrenme modeli ve uygulanması*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bergman, B. G. (2016). "Assessing impacts of locally designed environmental education projects on students' environmental attitudes, awareness, and intention to act. *Environmental Education Research*, 22(4), 480-503. doi: 10.1080/13504622.2014999225.

- Bilen, K. (2011). İlköğretim 6. Sınıf fen ve teknoloji dersi öğretiminde Jigsaw tekniğinin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi. *Education Sciences*, 6(4), 1-11.
- Bilgin, C. H. (2015). *Ortaokul öğrencilerinin bilgisayar oyun bağımlılık düzeyleri ile iletişim becerileri arasındaki ilişki*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Bodner, G. M. (1986). Konstrüktivizm: Bir bilgi teorisi. *Kimya eğitimi dergisi*, 63 (10), 873-878.
- Bostan, A. H. (2008). *Sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı yaklaşımın niteliklerine ve uygulamalarına ilişkin görüşleri (Konya ili örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Amasya.
- Buzludağ, P. (2010). *6.Sınıf fen ve teknoloji dersi "Canlılar da üreme, büyüme ve gelişme" ünitesinin işbirlikli öğrenmeyle (jigsaw tekniği) öğretiminin öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Bültenler. (2011, 7 Haziran). Kullanmadığınız Eşyalar İhtiyacı Olanlara Kazandırılıyor. *Haberler*. <https://www.haberler.com/kullanmadiginiz-esyalar-ihtiyaci-olanlara-2781568-haberi/sayfasından> erişilmiştir.
- Büyüköztürk, Ş. (2009). *Deneyisel desenler: öntest sontest kontrol gruplu desen ve veri analizi*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2004). *Veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2009). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara :Pegem Yayıncılık.
- Bybee, J. (2000). The phonology of the lexicon: Evidence from lexical diffusion. *Usage-based models of language*, 65-85.
- Cattell R. B. (1966). The Scree test for the number of factors. *Multivariate Behavioral Research*, 1, 245–276. doi: 10.1207/s15327906mbr0102_10
- Chung, Y., Yoo, J., Kim, S. W., Lee, H., & Zeidler, D. L. (2016). Enhancing students' communication skills in the science classroom through socioscientific issues. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14(1), 1-27.
- Crone, T. S., & Portillo, M. C. (2013). Jigsaw variations and attitudes about learning and the self in cognitive psychology. *Teaching of Psychology*, 40(3), 246-251. doi:10.1177/0098628313487451
- Cüceloğlu, D. (2006). *Başarıya götüren aile*. İstanbul: Remzi Kitapevi.
- Çekim, (2016). *Ortaokul Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonları ve Kullandıkları Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.

- De Baz, T. (2001). The effectiveness of the Jigsaw Cooperative Learning on Students' Achievement and Attitudes Toward Science. *Science Education International*, 12 (4), 6–11.
- Dede, Y. ve Yaman, S. (2008). Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 2 (1), 19-37. <https://dergipark.org.tr/balikesirnef/issue/3366/46483> sayfasından erişilmiştir.
- Demirel, G. F. (2007). *İlköğretim 5.sınıf fen ve teknoloji dersinin dünya, güneş ve ay ünitesinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarılarına ve derse olan tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demirel, Ö. (2010). *Eğitim sözlüğü (Dictionary Of Education)* (4.Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Demirtaş, F. (2008). *İşbirlikli öğrenmelerin öğrenci tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Deniz, İ. (2003). *İletişim becerileri eğitiminin ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin iletişim becerisi düzeylerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Dikel, S. (2012). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgilendirilmesi, yöntemi sınıfta uygulamaları ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi: Erzurum ili örneği*. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Doğru, M. ve Ünlü, S. (2012). Jigsaw IV tekniği kullanımının fen öğretiminde öğrencilerin motivasyon, fen kaygısı ve akademik başarılarına etkisi. *Mediterranean Journal of Humanities*, 2(2), 57-66. doi:10.13114/MJH/20122738.
- Dollard, M. W., & Mahoney, K. (2010). "How Effective is the Jigsaw Method When Used to Introduce New Science Curricula in Middle School Science". *Ontario Action Researcher*, 10 (3), 50-64. Retrieved from <http://oar.nipissingu.ca/PDFS/V1033.pdf>.
- Doymuş, K., Şimşek, Ü. ve Bayrakçeken, S. (2004). İşbirlikçi öğrenme yönteminin fen bilgisi dersinde akademik başarı ve tutuma etkisi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7 (1), 59-83.
- Dursun, C. (2015). *Probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin çevre tutumlarına ve farkındalıklarına etkisi (7. sınıf "İnsan ve Çevre" ünitesi örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Efe, R., Hevedanlı, M., Ketani, Ş., Çakmak, Ö. ve Efe, H. A. (2008). *İşbirlikli öğrenme: teori ve uygulama* (1.Baskı). Ankara: Elif Yayınevi.
- Ekiz, D. (2003). *Eğitimde araştırma ve yöntem metotlarına giriş: nitel, nicel ve eleştirel kuram metodolojileri* (1.Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.

- Eriba, J. O., & Samuel, R. I. (2018). "Effect of stad and jigsaw iv cooperative learning strategies on students" interest and achievement in basic science. *Case Study International Journal*, 7(4), 6-14. Retrieved from http://ijsernet.org/uploads/SER_01_60.pdf
- Erol, A. (2016). *Proje yaklaşımına dayanan aile katımlı çevre eğitimi programının 5-6 yaş çocuklarının çevreye yönelik farkındalık ve tutumlarına etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Evrekli, E., İnel, D., Balım, A. G., & Kesercioğlu, T. (2009). Fen öğretmen adaylarına yönelik yapılandırmacı yaklaşım tutum ölçeği: Geçerlilik ve güvenirlik çalışması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*,6(2), 134-148.
- Fer, S. ve Cırık, İ. (2007). *Yapılandırmacı öğrenme: Kuramdan uygulamaya*. İstanbul: Morpa Yayınları.
- Fırat, M. (2014). *Maddenin yapısı ve özellikleri ünitesinin öğretiminde iki farklı işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarıları ve epistemolojik tutumları üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Gerehan, M. (2011). *Bilimsel Söylevlerle Desteklenmiş Birleştirme I Tekniğinin Öğrencilerin Çevre Konularındaki Öğrenmeleri Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Grodzińska-Jurczak, M., Tomal, P., Tarabuła-Fiortak, M., Nieszporek, K., & Read, A. D. (2006). Effects of an educational campaign on public environmental attitudes and behaviour in Poland. *Resources, Conservation and Recycling*, 46(2), 182-197.
- Gömlüksiz, M. (1997). *Kubaşık öğrenme:" temel eğitim dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ve arkadaşlık ilişkileri üzerine deneysel bir çalışma"*. Adana: Baki Kitabevi.
- Görgülü, F. (2009). *Drama destekli kubaşık öğrenme etkinliklerinin okul öncesi 5-6 yaş çocuklarının iletişim becerilerine etkisi* . Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Güney, E. (2002). *Genel çevre kirlenmesi*. İstanbul: Çantay Yayıncılık.
- Güral, M. (2017). *Görme engelli ortaokul öğrencilerinin çevreye yönelik bakış açılarının ve çevre sorunlarına yönelik zihinsel modellerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Gürdal, A. (1992). İlköğretim okullarında fen bilgisinin önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (8). <https://dergipark.org.tr/download/article-file/88301> sayfasından erişilmiştir.
- Güven, E., & Aydogdu, M. (2012). Çevre sorunlarına yönelik farkındalık ölçeğinin geliştirilmesi ve öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerinin belirlenmesi [Development of an awareness scale and determination of teacher candidates'

awareness levels regarding environmental problems]. *Öğretmen Eğitimi ve Eğitimcileri Dergisi*, 1(2), 185-202. <https://dergipark.org.tr/uefad/issue/16696/173566> sayfasından erişilmiştir.

Hançer, A. H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 80-88. <https://dergipark.org.tr/pauefd/issue/11130/133116> sayfasından erişilmiştir.

Hedeem, T. (2003). The reverse jigsaw: A process of cooperative learning and discussion. *Teaching Sociology*, 31(3), 325-332. doi: 10.2307 / 3211330

Horstman, B., & White, W. G. (2002). Best practice teaching in college success courses: integrating best practice teaching methods into college success courses. *The Journal of Teaching and Learning*, 6(1), 6-15.

İflazoğlu, A. (2003). *Çoklu zekâ destekli kubaşık öğrenme yönteminin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki akademik başarı ve tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

İnel, D. ve Balım, A. G. (2011). Kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yönteminin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2011(7). <https://dergipark.org.tr/usaksosbil/issue/21649/232751> sayfasından erişilmiştir.

Jinliang, W., Yunyan, H., Ya, L., Xiang, H., Xiafei, W., & Yuanmei, J. (2004). An analysis of environmental awareness and environmental education for primary school and high school students in kunming. *Chinese Education & Society*, 37(4), 24-31. doi:10.1080/10611932.2004.11031653.

Kalaycı, Ş. (2005). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.

Karadeniz, Y. (2012). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgilendirilmesi, bu yöntemi sınıfta uygulamaları ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi: Iğdır il örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Karaca, G. (2005). *İşbirlikli öğrenme yöntemi ile geleneksel öğretim yaklaşımının, lise 1. sınıf öğrencilerinin maddenin sınıflandırılması konusunu anlamalarına ve akademik başarılarına etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Karakaya, Ş. (2001), *Eğitimde program geliştirme çalışmaları*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Yayınları.

Karasar, N. (2006). *Bilimsel araştırma yöntemi; kavramlar, ilkeler, teknikler* (16. Baskı). Ankara: Nobel Yayınları.

- Karaoğlu, İ. B. (1999), *Geleneksel öğretim yöntemleri ile işbirlikçi öğrenmenin öğrenci başarısına ,hatırda tutma ve sınıf yönetimi üzerindeki etkisi*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Kaya, S. (2013). *İşbirlikli öğrenme ve akran değerlendirme akademik başarı, biliş üstü yeti ve yardım davranışlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Keleş, İ., Metin, H., Özcan Sancak, H. (2005). *Çevre kalkınma ve etik*. Ankara: Alter Yayıncılık.
- Kılıç Uyar, E. (2017). *Ortaokul fen bilimleri dersinde Jigsaw I ve kavram haritası destekli jigsaw I tekniği kullanmanın başarı, tutum ve kalıcılık üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kılınç., A. (2014). *İşbirlikli öğrenme yönteminin (jigsaw tekniği) asitler ve bazlar konusunda öğrenci başarısına etkisi ve öğrenci görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kılınç, A. ve Güven Yıldırım, E. (2015). Jigsaw tekniğinin öğrencilerin akademik başarı ve bilgilerinin kalıcılığına etkisi. *J. Acad. Soc. Sci. Stud*, 37, 421-431.7
- Kızılkaya, (2017). *Fen öğretiminde jigsaw ı tekniğinin öğrencilerin bloom taksonomisi 'nin bilişsel alan alt ve üst düzey akademik başarılarına etkisi*. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Koç Damgacı, F. ve Karataş, H. (2015). İşbirlikli öğrenme yöntem ve tekniklerinin eğitimde kullanımına ilişkin deneysel çalışmalar ve sonuçları [Experimental studies and results regarding collaborative methods and techniques performed in education]. *Journal of Research in Education and Teaching*, 4(1), 304-314.
- Koç, Y., (2009) *Termokimya ve kimyasal kinetik konularının öğretiminde uygulanan jigsaw ve grup araştırması tekniklerinin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Koruoğlu, N. (2013). *Ortaöğretim öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarının bazı demografik değişkenler açısından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Korkut, F. (1996). *İletişim becerilerini değerlendirme ölçeğinin geliştirilmesi: Güvenirlik ve geçerlik çalışmaları*. *Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 2(7); 18-23. <https://toad.halileksi.net/sites/default/files/pdf/iletisim-becerilerini-degerlendirme-olcegi-toad.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Kömürkaraoğlu, S. (2006). *Işık ve ses ünitesinin öğretiminde jigsaw tekniğinin bilgilerin kalıcılık düzeylerine etkisinin incelenmesi ve bu teknik hakkında öğrenci görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.

- Kul, S. (2014). *SPSS ile istatistik veri analizi*. <http://www.p005.net/studentttesti> sayfasından erişilmiştir.
- Kurt Gökçeli, F. (2015). *Çevre Eğitim Programının 48-66 Aylık Çocukların Çevresel Farkındalıklarına Etkisi*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- MEB (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı, ilköğretim 8. sınıf. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. <http://ttkb.meb.gov.tr/program> sayfasından erişilmiştir.
- Mercer-Mapstone, L. D., & Matthews, K. E. (2017). Student perceptions of communication skills in undergraduate science at an Australian research-intensive university. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 42(1), 98-114. doi: 10.1080/02602938.2015.1084492
- Nalçacı, İ. Ö. (2012). *Çevremizdeki kirlilik konusunun yaratıcı drama yöntemi ile işlenmesi ve öğrenci farkındalığına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erciyes.
- Okebukola, F., Owolabi, T., & Onafowokan, B. O. (2013). An assessment of the reading motivation skills of Nigerian primary school teachers: Implications for language and science education. *Reading & Writing-Journal of the Reading Association of South Africa*, 4(1), 1-12.
- Olukayode, A. S., & Salako, E. T. (2014). Effect of Jigsaw Technique and Gender on Students' Attitude to Ethnic Integration and Sustainable Development in Nigeria. *World journal of education*, 4(3), 46-52. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ1158717>
- Oral, B. (2014). *Öğrenme öğretme kuram ve yaklaşımları*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Orunlu, E. (2012). *İlköğretim 7. Sınıf fen ve teknoloji dersi karışımlar konusunun öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Öden, M. K., Küçükçongar, S., & Gök, Z. (2015). An Investigation into the Environmental Sensitivity and Awareness Level-A Case Study of Sarayönü District, Konya. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 3(11), 869-873. Retrieved from <http://www.agrifoodscience.com/index.php/TURJAF/article/view/487>
- Ömeroğlu, E. ve Kandır, A. (2007). *Bilişsel Gelişim*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Özçelik, A. (2007). *İşbirliğine dayalı öğrenmenin, fen bilgisi dersinde başarı tutum ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Özdemir, O. (2010). Doğa deneyimine dayalı çevre eğitiminin ilköğretim öğrencilerinin çevrelerine yönelik algı ve davranışlarına etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim*

Fakültesi Dergisi, 27(27), 125-138.
<https://dergipark.org.tr/pauefd/issue/11116/132935> tarafından erişilmiştir.

- Özdilek, K., Erkol, M., Doğan, A., Doymuş, K. ve Karaçöp, A. (2010). Fen ve teknoloji dersinin öğretiminde jigsaw tekniğinin etkisi ve bu teknik hakkındaki öğrenci görüşleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 209-224. <https://dergipark.org.tr/download/article-file/67598> sayfasından erişilmiştir.
- Özer, B. (1998). Eğitim Bilimlerinde Yenilikler (Editör: Ayhan Hakan) içinde Öğrenmeyi Öğretme (s: 147-162) Eskişehir: Anadolu Üniversitesi. *Açıköğretim Fakültesi*, (559).
- Özer, M. A., (2005). Etkin Öğrenmede Yeni Arayışlar: İşbirliğine Dayalı Öğrenme ve Buluş Yoluyla Öğrenme, *Türk Dünyası Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı :35, 105-131. <http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423873379.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Özkıdık, K. (2010). *İlköğretim 7.sınıf fen ve teknoloji dersi yaşamımızda elektrik ünitesinin öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına ve tutuma etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Rezaei, AR ve Katz, L. (2002). Yaratıcı modelin ve öğretim fiziğine radikal yapılandırmacı yaklaşımı karşılaştırmak için bilgisayar destekli öğretimi kullanmak. *Fen Eğitimi ve Teknolojisi Dergisi*, 11 (4), 367-380.
- Saban, A. (2002). *Öğrenme Öğretme Süreci*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Saban, A. (2004). *Öğrenme Öğretme Süreci*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Saban, A. (2004). Giriş düzeyindeki sınıf öğretmen adaylarının “öğretmen” kavramına ilişkin ileri sürdükleri metaforlar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 131-155. <https://dergipark.org.tr/tebd/issue/26128/275216> sayfasından erişilmiştir.
- Sadri Damırçlı, E. (2014). *Barış Eğitimi Programının Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Çatışma Çözme ve İletişim Becerilerine Etkisi*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Salvador, SL, Pastrana, MR, & Prieto, JMM. (2017). Experimento de enseñanza para la construcción de conciencia ambiental: tareas de aprendizaje sobre la biodiversidad en la formación de maestros, *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo* Retrieved from <http://www.eumed.net/rev/atlante/2017/05/formacion-maestros.html>.
- Sancı, M. ve Kılıç, D. (2011). İlköğretim 4. sınıf fen ve teknoloji dersi öğretiminde uygulanan jigsaw ve grup araştırması tekniklerinin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi. *Journal of Educational and Instructional Studies in the World*, 1(1), 2146-7463. <http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423906149.pdf> sayfasından erişilmiştir.

- Savaş, B. (2010). Yapılandırmacı öğrenme. Kaya, A. (Ed.). *Eğitim Psikolojisi*. (5. Baskı s. 411-435) Ankara: Pegem Akademi
- Senemoğlu, N. (2009). *Gelişim öğrenme ve öğretim. kuramdan uygulamaya*. (14. basım). Ankara: Pegem Akademi.
- Schulze, S., & van Heeren, M. (2015). Learning environments matter: Identifying influences on the motivation to learn science. *South African Journal of Education*, 35(2), 1058. Retrieved from <https://www.ajol.info/index.php/saje/article/view/118008/153377>.
- Shin, S., Lee, J. K., & Ha, M. (2017). Influence of career motivation on science learning in Korean high-school students. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13(5), 1517-1538. doi: 10.12973/eurasia.2017.00683a.
- Slavin, R. E. (1985). Cooperative learning: Applying contact theory in desegregated schools. *Journal of Social Issues*, 41(3), 45-62. Retrieved from <https://spssi.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1540-4560.1985.tb01128.x>.
- Solmaz, G. (2010). *İşbirlikli öğrenme yoluyla kavramsal anlamaya yönelik öğretimin öğrencilerin çevre kavramlarını anlamalarına ve çevre farkındalıklarına etkisi: 7. sınıf İnsan ve çevre ünitesi örneği*. Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Sucuoğlu, H. (2003). *İşbirlikli öğrenmenin öğrencilerin yükleme, edim ve strateji kullanımları üzerindeki etkileri ve işbirlikli öğrenme gruplarındaki etkileşim örüntüleri*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Sugito, S., Susilowati, S. M. E., Hartono, H., & Supartono, S. (2017). Enhancing Students' Communication Skills through Problem Posing and Presentation. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 6(1), 17-22. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ1139355>
- Sung, H. Y., & Hwang, G. J. (2013). A collaborative game-based learning approach to improving students' learning performance in science courses. *Computers & education*, 63, 43-51.
- Sutinen, A. (2008). Constructivism and education: education as an interpretative transformational process. *Studies in philosophy and education*, 27(1), 1-14.
- Sünbül, A. M. (1995). *İşbirliğine dayalı öğretim yönteminde kullanılan değerlendirme biçiminin öğrencilerin erişisi ve tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Şenol, H., Bal, Ş. ve Yıldırım, H.İ. (2007). İlköğretim 6.sınıf fen bilgisi dersinde duyu organları konusunun işlenmesinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına ve tutum üzerinde etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 211-220.

- Şimşek, A. (1994). *Bilgisayar Destekli Kubaşık Öğrenmede Öğrenci Denetiminin Başarı Güven ve Tutumlar Üzerindeki Etkileri*, Çukurova Üniversitesi I. Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri, 403-414.
- Şimşek, Ü. (2005). *İşbirlikli öğrenme yönteminin fen bilgisi dersinin akademik başarı ve tutumuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Şimşek, Ü. (2007). *Çözümler ve kimyasal denge konularında uygulanan Jigsaw ve birlikte öğrenme tekniklerinin öğrencilerin maddenin tanecikli yapıda öğrenmeleri ve akademik başarıları üzerine etkisi*. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Şimşek, Ü., Doymuş, K. ve Bayrakçeken, S. (2006). İşbirlikçi Öğrenme Yönteminin Kırsal Alanda Eğitim Gören Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersi Başarısına ve Tutumuna Etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 31(140). <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/5001> sayfasından erişilmiştir.
- Tayfun, R. (2010). *Etkili iletişim ve beden dili*. Ankara:Nobel Yayıncılık
- Tekindal, S.(2009). *Duyuşsal özelliklerin ölçülmesi için araç oluşturma*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Tran, V. D., & Lewis, R. (2012). Effects of Cooperative Learning on Students at An Giang University in Vietnam. *International Education Studies*, 5(1), 86-99. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1066734> sayfasından erişilmiştir.
- Tuncel, E. (2017). *Ortaokul fen bilimleri 7 ders kitabı*. Ankara: Mevsim Yayıncılık.
- Tunç, A. Ö., Ömür, G. A. ve Düren, A. Z. (2012). Çevresel farkındalık. *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, (47).
- Tüfenkçi, E. (2006). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinde etnobotanik çalışmalarla çevre duyarlılığı ve farkındalığının sağlanması*. Yüksek lisans tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Ural, E., Ercan, O. ve Gençoğlan, D. M. (2017). The effect of jigsaw technique on 6th graders' learning of force and motion unit and their science attitudes and motivation. *In Asia-Pacific Forum on Science Learning & Teaching* (Vol. 18, No. 1).
- Vural, H. ve Yılmaz, S. (2016). Ortaokul Öğrencilerinin Çevre ve Doğa ile İlgili Konularda Bilgi ve Davranış Düzeylerinin Belirlenmesi; Erzurum İli Örneği. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 107-115. <https://dergipark.org.tr/download/article-file/412335> sayfasından erişilmiştir.
- Yakar, A. (2017). *Potansiyel gelişim alanı bağlamında bir eylem araştırması: Öğrenme sorumluluğu, motivasyon ve başarısı*. Yüksek Lisans Tezi, Andan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.

- Yalçınkaya, E. (2012). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin çevre sorunları farkındalık düzeyleri. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (25), 137-151.
- Yazman, İ. (2013). *İşbirlikli jigsaw tekniği ve 5E modeliyle öğretimin 7. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi'nde 'yayları tanıyalım' ile 'iş ve enerji' konularındaki başarılarına ve kalıcılıklarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Yıldırım, C., Bacanak, A. ve Özsoy, S. (2012). Öğretmen adaylarının çevre sorunlarına karşı duyarlılıkları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 20(1), 121-134.
- Yıldız, E., Şimşek, Ü. ve Yüksel, F. (2016) Jigsaw Entegre Edilmiş Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Fen Motivasyonu, Sosyal Beceri ve Okula Karşı Tutumlarına Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(5), 1957-1978. <https://dergipark.org.tr/kefdergi/issue/31226/342927> sayfasından erişilmiştir.
- Yıldız, E., Şimşek, Ü. ve Ağdaş, H. (2017). Eğitsel oyun entegre edilmiş işbirlikli öğrenme modelinin öğrencilerin fen öğrenimi motivasyonları ve sosyal becerileri üzerine etkisi. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 18(2), 37-54.
- Yılmaz Yıldız, D. (2006). *İlköğretimde çevre eğitimi için yöntem geliştirme*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yılmaz, İ., Yoncalık, O. ve Çimen, Z. (2010). İletişim becerisi ile öğretimde yeterlik arasındaki ilişkinin öğrenci algılarına göre değerlendirilmesi (beden eğitimi ve spor alanı). *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 8(4), 143-150. <https://dergipark.org.tr/spormetre/issue/41381/500145> sayfasından erişilmiştir.
- Yüksel, R. (2010). *İlköğretim dördüncü sınıf fen ve teknoloji dersi "canlılar dünyasını gezelim tanıyalım" ünitesi öğrenme öğretme sürecinde yapılan etkinliklerin öğrencilerin çevre bilgisi, çevreye karşı tutumları ve bunların kalıcılık düzeylerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Yüksel, G. (2017). Sosyal beceri eğitiminin üniversite öğrencilerinin sosyal yeter önlemlerine etkisi. *Pegem Atıf İndeksi*, 349-395.

EKLER**Ek 1. Araştırma İzin Belgesi**

T.C.
VİRANŞEHİR KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 30413711-300-E.9814399

18/05/2018

Konu : **Fatoş Burcu ÇATALKAYA (T.C.23126661030)**
Yüksek Lisans Tez Araştırması Hk.

KAYMAKAMLIK MAKAMINA

İlgi : Anıt Ortaokulu Müdürlüğünün 17.05.2018 tarih ve 9683054 sayılı yazısı.

Müdürlüğümüze bağlı **Anıt Ortaokulu** Fen Bilgisi öğretmeni **Fatoş Burcu ÇATALKAYA (T.C. 23126661030)**'nin Yüksek Lisans tez çalışmasına dair talebi yazımız ekinde sunulmuştur.Fatoş Burcu ÇATALKAYA'nın yüksek lisans tez çalışmasını **Yenişehir Ortaokulu Müdürlüğünde** yapması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde Olur'larınıza arz ederim.

Sinan ATEŞ
İlçe Milli Eğitim Müdürü

OLUR
18/05/2018

Ömer ÇİMŞİT
Kaymakam

Ek:

1) İzin Dilekçesi

Adres: Yenişehir mh. E90 Karayolu Üzeri no:1
Elektronik Ağ: <http://viransehir.meb.gov.tr/>
e-posta: viransehir63@meb.gov.tr

Bilgi için: MURAT MUSTAFA ŞAHİN (Temel Eğt. Şb.)
Tel: 0 (414) 511 21 68
Faks: 0 (414) 511 38 90

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden CC14-266a-36ac-a325-fdb0 koda ile teyit edilebilir.



T.C.
VİRANŞEHİR KAYMAKAMLIĞI
Atatürk Ortaokulu Müdürlüğü

Sayı : 64618043-600-E.7170126
Konu :

09.04.2018

PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ MÜDÜRLÜĞÜNE

Okulumuzda tez çalışmasını yürütmekte olan Fatoş Burcu ÇATALKAYA 'ya çalışmalarını yürütürken yardımcı olmak üzere okulumuz 7. Sınıf fen bilimleri öğretmenlerinden Melihat ATALAY görevlendirilmiş olup bu yazı ilgililerin isteği üzerine düzenlenmiştir.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

Soner KORKMAZ
Okul Müdürü

Adres:
Elektronik Ağ:
e-posta:

Bilgi için:
Tel:
Faks:

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden aad2-0f68-3494-b2d5-467a kodu ile teyit edilebilir.



T.C.
VİRANŞEHİR KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 30413711-50.01.01-E.3097472
Konu : F.Burcu ÇATALKAYA
(Yüksek Lisans Tez Çalışması)

14/02/2018

KAYMAKAMLIK MAKAMINA

Müdürlüğümüze bağlı Anıt Ortaokulu Fen Bilimleri Öğretmeni Fatoş Burcu ÇATALKAYA (T.C.K.No: (23126661030)'nın yüksek lisans tez çalışmasını Müdürlüğümüze bağlı Atatürk Ortaokulunda yapması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde Olur'larınıza arz ederim.

Sinan ATEŞ
İlçe Milli Eğitim Müdürü

OLUR
14/02/2018

Ömer ÇİMŞİT
Kaymakam

EKLER:

- 1) Yazı ve Dilekçe

Adres: Yenişehir mh. E90 Karayolu Üzeri no:1
Elektronik Ağ: <http://viransehir.meb.gov.tr/>
e-posta: viransehir63@meb.gov.tr

Bilgi için: MURAT MUSTAFA ŞAHİN (Temel Eğt. Şb.)
Tel: 0 (414) 511 21 68
Faks: 0 (414) 511 38 90

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden c49d-134a-3b67-b675-4b4e kodu ile teyit edilebilir.

Ek 2. Çevresel Farkındalık Ölçeği (ÇFÖ; Özdemir, Solmaz, 2010)

Rumuz :

Sınıf/Şube:

Okul:

Sevgili Öğrenciler; Lütfen soruları dikkatli bir şekilde okuyup sorular ile ilgili düşüncelerinizi katılma durumunuza göre işaretleyiniz. Gösterdiğiniz iş birliği ve ilgiden dolayı teşekkür eder, başarılar dilerim.	Katılıyorum(1)	Kararsızım(2)	Katılmıyorum(3)
1. Çevre yalnızca deniz ve ormanlardan meydana gelmektedir.			
2. Nüfus artışı çevreyi olumsuz etkilemektedir.			
3. Kullandığımız deterjanlar temizliğe yardımcı oldukları için çevreyi kirletmezler.			
4. Biten pilleri pil toplama kutularına atarak çevreye katkıda bulunabiliriz.			
5. Daha iyi ürün almak için toprağa zararlı olsa bile istediğimiz tarım ürünlerini kullanabiliriz.			
6. Teknolojik gelişmeler yaşamımızı kolaylaştırdığı için çevreye verdikleri zararlar önemsizdir.			
7. Çevre kirliliklerinin asıl kaynağı insanlardır.			
8.Ormanlardaki ağaçları kesip odun yaparak yakacak ihtiyaçlarımızı giderebiliriz.			
9. Her canlının kendine özgü bir yaşam alanı vardır.			
10. Sürekli olarak ağaç dikildiği için orman ürünlerini geri dönüştürmek anlamsızdır.			
11. Doğa bizim kadar diğer canlıların da evidir.			
12. Ormanlık alanlar açılarak güzel evler yapılmalıdır.			
13. Petrol ve kömür yerine güneş ve rüzgâr enerjisi tercih edilmelidir.			
14. Doğada yalnızca insana faydalı canlıların yaşamalarına izin verilmelidir.			
15. Plastik yerine kağıt gibi geri dönüşümlü ürünler tercih edilmelidir.			
16. Doğanın kirlenmesinin etkileri gelecekte daha çok hissedilecektir.			
17. Ormanlar yeryüzünün akciğerleridir.			
18. Etrafın düzenli görüldüğü çevre bozulmamıştır.			
19. Doğal kaynaklar hiç tükenmezler.			
20. İnsanoğlu yaşamını sürdürebilmek için doğa ile uyum içerisinde yaşamak zorundadır.			
21. İnsanlar çevreye rahatlıkla uyum sağlayabilirler. Bu yüzden insanların kirlenmiş bir çevrede yaşamaları problem olmaz			
22. Çevrenin korunması ekonomik büyümeden daha önemlidir.			
23. Doğal kaynaklarımızı gelecek nesiller için korumalıyız.			
24. Çevre sorunları her zaman vardır ve çözülmektedir. Bu nedenle çevre ile ilgili geleceğe dair kaygılanmamak gerekir.			
25. Tüketim alışkanlıklarımızı değiştirmesek, toprak kalitesi düşecektir.			
26. Türkiye’de fabrika kurulmasına ihtiyacı vardır. Bu durumda fabrikaların neden olduğu çevre kirliliği durumda fabrikaların neden olduğu çevre kirliliği önemsizdir.			
27.Ülkemizde nesli tükenmekte olan birçok bitki ve hayvan türü bulunmaktadır.			
28.Çevre kirliliğinin önlenmesinde bireylerin sorumlulukları çok önemlidir			
29. Türkiye doğal kaynak açısından zengin bir ülkedir, bu yüzden doğal kaynakların tükenmesi söz konusu değildir.			
30. Çevre kirliliğinin nüfus artışı ile hiçbir ilgisi yoktur.			
31. Çevre kirliliği insan sağlığını olumsuz yönde etkiler.			
32. Denizlerin içinde yüzülemeyecek kadar kirli hale gelmesi doğal bir olaydır.			
33. Herhangi bir etkinlikte bulunurken, her şeyden önce çevreye etkisini göze			

almalıyız.			
34. Tüketim alışkanlıklarımızın doğal kaynakların tükenmesi ile ilgisi yoktur.			
35. Su ve elektrik kullanırken tasarruflu davranmak, doğal kaynakların tekrar kullanımı açısından önemlidir.			
36. Herkesin çevre kirliliğine etkisi vardır, ancak tüketim alışkanlıklarımıza göre bazılarımız daha fazla etkileriz.			

Ek 3. İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeği (İBDÖ; Korkut, 1996)

Rumuz:

Sınıf/Şube:

Okul:

Yönerge: Bireyler çevrelerine farklı yollarla tepki verirler. Aşağıdaki ifadeler, bireylerin bu tepkilerindeki bazılarını oluşturmaktadır. Her bir ifadeyi inceleyerek, ifadenin size uygunluğunu yandaki seçeneklerden birini işaretleyerek (x) belirtiniz. İfadelerin <i>doğru</i> ya da <i>yanlış</i> yanıtları yoktur, lütfen ifadeyi okuduktan sonraki aklınıza gelen ilk düşünceyi işaretleyiniz.	Uygunluk Düzeyi				
	Hiçbir Zaman (1)	Nadiren (2)	Bazen (3)	Sıklıkla (4)	Her Zaman (5)
1.Sorunlarını dinlediğim insanlar benim yanımdan rahatlıkla ayrılırlar.					
2.Düşüncelerimi istediğim zaman anlaşılır bir şekilde ifade ederim.					
3.Başkalarını bir kasıt aramadan dinlerim.					
4.Sosyal ilişkide bulunduğum insanları oldukları gibi kabul ederim.					
5.İnsanların önemli ve değerli olduklarını düşünürüm.					
6.Birisi ile ilgili karara ulaşmadan önce onunla ilgili gözlemlerimi gözden geçiririm.					
7.İlişkide bulunduğum kişilerin anlatmak istediklerini dinlemek için onlara zaman ayırırım.					
8.İnsanlara karşı sıcak bir ilgi duyarım.					
9.İnsanlara gerektiğinde yardım etmekten hoşlanırım.					
10.Olaylara değişik açılardan bakabilirim.					
11.Düşüncelerimle davranışlarım birbirleriyle tutarlıdır.					
12.İlişkilerimin daha iyi gitmesi için bana düşenleri yapmaya özen gösteririm.					
13.Kendime ve başkalarına zarar vermeden içimden geldiği gibi davranabilirim.					
14.Arkadaşlarımla beraberken kendimi rahat hissederim.					
15.Yaşadığım olaylardaki coşkuyu her halimle başkalarına iletebilirim.					
16.İlişkilerimin nasıl geliştiğini ve nereye gittiğini anlamak için düşünmeye zaman ayırırım.					
17.Karşımdakini dinlerken anlamadığım bir ayrıntı olduğunda konunun açıklığa kavuşması için sorular sorarım.					
18.Benimle özel olarak konuşmak isteyen bir arkadaşım olduğunda ayaküstü konuşmamaya özen gösteririm.					
19.Birisini anlamaya çalışırken sakın bir ses tonu ile konuşurum.					
20.İlişkilerimi zenginleştirecek eğlenceli ve keyifli bir yanım vardır.					
21.Birisine bir öneride bulunurken onun ne demek istediğini anlamaya çalışırım.					
22.Birisini dinlerken ne karşılık vereceğimden çok onun ne demek istediğini anlamaya çalışırım.					
23.İletişim kurduğum insanlar tarafından anlaşıldığımı hissederim.					
24.Bir yakınımla sorunum olduğunda bunu onunla suçlayıcı olmayan bir dille konuşmak için girişimde bulunurum.					
25.Karşımdakini dinlerken sırf kendi merakımı gidermek için sorular sormaktan kaçınırım.					

Ek 4. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği (FÖYMÖ; Dede, Yaman, 2008)

Rumuz:

Sınıf/Şube:

Okul:

Sevgili öğrenciler, aşağıda yer alan ölçek sizin Fen Bilimleri dersine Yönelik Motivasyonunuzu belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Ölçekte Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyon cümleleri ile her cümlenin karşısında *Kesinlikle katılıyorum*, *Katılıyorum*, *Kararsızım*, *Katılmıyorum*, *Kesinlikle katılmıyorum* seçenekleri yer almaktadır. Her cümleyi dikkatlice okuduktan sonra kendinize en uygun seçeneklerden sadece birinin içine (X) işareti koyarak cevaplandırınız.

		Kesinlikle Katılıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1	Fenle ilgili en son yenilikleri öğrenmeyi severim.					
2	Grup etkinliği yaparken arkadaşlarımla çalışmak için beni seçmelerini isterim.					
3	Yüksek not aldığım anda öğretmenimin sınıfta bunu ilan etmesini isterim.					
4	Fen dersinde gösterdiğim çabaların öğretmenim tarafından takdir edilmesini isterim.					
5	Okulda öğretilmeyen fen konularıyla da ilgilenirim.					
6	Öğretmenimizin söylediği önemli bilgileri kaçırmamak için çok çaba sarf ederim.					
7	Fen bilgisi dersi sınavlarında en yüksek notu almak isterim.					
8	Öğretmenin sınıfta anlattığı bilgilerden daha fazlasını araştırmak isterim.					
9	Öğretmenimin konuyu öğretirken detaylı açıklama yapmasını isterim.					
10	Fen bilgisiyle ilgili kitap ve ders notlarımı sınıf arkadaşlarıma ödünç vermek istemem.					
11	Sınıfta çözdüğümüz problem veya etkinlikleri ilk bitiren kişi olmak isterim.					
12	Yeni fen konuları hakkında bilgi edinmek isterim.					
13	Öğretmenimin verdiği ev ödevlerinin yapılıp yapılmadığını kontrol etmesini isterim.					
14	Fen bilgisi derslerinde sınıf arkadaşlarıma yardımcı olmaktan hoşlanırım.					
15	Fen problemlerinin cevaplarını araştırmaktan hoşlanırım.					
16	Fen derslerinde öğretmenimin gözüne girmek için çok çalışırım.					
17	Fen derslerinde arkadaşlarımla grup çalışmaları yapmayı severim.					
18	Sınıf tartışmalarında en iyi fikri ortaya atmak isterim.					
19	Fen ödevlerimi en iyi şekilde yapmaya çalışırım.					
20	Küçük gruplarda çalışmayı severim.					
21	Fendeki yeni fikirleri öğrenmek isterim.					
22	Ev ödevlerimi, daha çok bilgi öğrenmeye yardımcı olduğu için severim					
23	Grup çalışmalarında, diğer arkadaşlarımla fikirlerimi önemsemem.					

Ek 5 Jigsaw Görüş Ölçeği (Şimşek, 2007)

Rumuz:

Sınıf/Şube:

Okul:

Aşağıda jigsaw tekniği ile ilgili ifadelere yer verilmiştir. Her cümle başında *Çok Fazla Etkilidir*, *Biraz Fazla Etkilidir*, *Eşit Etkilidir*, *Az Etkilidir* ve *Çok Daha Az Etkilidir* olmak üzere beş seçenek verilmiştir. Her cümleyi dikkatle okuduktan sonra kendinize uygun seçeneği işaretleyiniz.

KATKILARINIZDAN DOLAYI TEŞEKKÜRLER		Çok Fazla Etkilidir	Biraz Fazla Etkilidir	Eşit Etkilidir	Az Etkilidir	Çok Az Etkilidir
1	Jigsaw tekniği genel akademik başarı üzerine					
2	jigsaw tekniği yüksek düzeyde düşünme becerisi geliştirmede					
3	jigsaw tekniği çalışma konusuna karşı ilgili olmada					
4	jigsaw tekniği derse devamı sağlama açısından					
5	jigsaw tekniği öğretmen ile iletişimin sıklığı ve kalitesi üzerine					
6	Jigsaw tekniği derse verilen dikkat süresi bakımından					
7	Jigsaw tekniği çalışma konusunda bilgilerimi teşhis etme yeteneğim üzerine					
8	Jigsaw tekniği sınıf ve grup arkadaşlarım ile iletişimi sıklığına ve kalitesine					
9	Jigsaw tekniği bir kavramın tamamen anlaşılabilmesi için gereken zamanı sağlama açısından					
10	Jigsaw tekniği genel sınıf atmosferinin kalitesi bakımından					
11	Jigsaw tekniği öğretmen ile demokratik ve dostça ilişki kurabilme üzerine					
12	Jigsaw tekniği konuların derinlemesine anlaşılması bakımından					
13	Jigsaw tekniği derslerde kendini ifade edebilme yeteneği üzerine					
14	Jigsaw tekniği derse ön hazırlık yapmayı sağlama açısından					
15	Aşağıdaki bu boşluğa kullandığımız bu tekniğin uygulanmasıyla ilgili OLUMLU veya OLUMSUZ diğer görüşlerinizi yazınız. <u>OLUMLU</u> <u>OLUMSUZ</u>					

Ek 6. Jigsaw I Ders Planı 1

BÖLÜM 1

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7.Sınıf
Ünitenin Adı/No	Maddenin Tanecikli Yapısı/3
Öğrenme Alanı	Madde ve Değişim
Önerilen Süre	4 ders saati

BÖLÜM 2

Öğrenci Kazanımları	<p>7.3.5. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm</p> <p>7.3.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilir ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder.</p> <p>7.3.5.2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar.</p> <p>7.3.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımını açısından sorgular.</p> <p>7.3.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolü sorumluluğunu geliştirir</p> <p>7.3.5.5. Atık suların arıtımına yönelik model oluşturur ve sunar.</p> <p>7.3.5.6. Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısını tartışır.</p> <p>7.3.5.7. Yeniden kullanılabilir eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir.</p> <p>7.3.6. Kimya Endüstrisi</p> <p>7.3.6.1. Yakın çevresindeki kimya endüstrisi alanındaki işletmelerin, toplum ve ülke ekonomisine katkılarını fark eder.</p> <p>7.3.6.2. Ülkemizdeki kimya endüstrisinin gelişimine katkı sağlayan resmi/özel kurum ve sivil toplum kuruluşlarının yaptığı çalışmaları araştırır ve sunar.</p>	
Ünite Kavram ve Sembolleri	Evsel katı atık maddeler, Evsel sıvı atık maddeler, Geri dönüşüm, Yeniden kullanma, Kimya endüstrisi, Kimya dernekleri, Kimya sektörü	
Güvenlik Önlemleri(Varsa)		
Öğretim Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	İşbirlikli öğrenme yöntemi, jigsaw I tekniği	
Kullanılan Eğitim Araç ve Gereçleri	Öğretmen:	Konuyla ilgili videolar, sunular, internet deney malzemeleri
	Öğrenci:	Ders kitabı, deney malzemeleri, internet,

BÖLÜM 3

Ders Öncesi Düzenleme	Derslikteki sıraların öğrencilerin yüz yüze etkileşimlerini sağlayacak biçimde düzenlenmesi.
Öğretimsel İşlem Basamakları:	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrenciler 1. dönem genel akademik ortalamaları baz alınarak heterojen olarak 5'er kişilik asıl gruplara yerleştirilir. • Grup içinde her üyenin 1'den 5'e kadar numara almaları sağlanır. • Grup içerisindeki üyelere çalışma kartları dağıtılır. • Aynı çalışma kartları alanlar bir araya gelerek uzman gruplar oluşturulur. • Öğrencilere Jigsaw çalışma rehberi (Ek 9) dağıtılarak gruplara yapmaları gerekenleri açıklanır. • Jigsaw grup üyelerine birbirlerinin öğrenmelerinden sorumlu oldukları hatırlatılır.

	<ul style="list-style-type: none"> • Jigsaw gruplarındaki öğrencilerin çalışma kartlarına çalışması ve verilen etkinlikleri yapmaları sağlanır. • Gruplar arasında dolaşarak gerektiğinde öğrencilere yardımcı olup yönlendirme yapılır. • Öğrencilerin görevlerini etkili bir biçimde gerçekleştirmeleri sağlanır. • Jigsaw gruplarının çalışmalarını sunmaları sağlanır.
Değerlendirme (Evaluate):	<ul style="list-style-type: none"> • Jigsaw gruplarının hedefleriyle ilgili hazırladıkları ortak ürünün değerlendirilmesi yapılır. • Asıl grupların birlikte çalışarak cevaplandıkları öğretim etkinliklerinin değerlendirilmesi yapılır.

BÖLÜM 4:

Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	
Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar:	Ders planı 4 ders saati olarak ayarlanmıştır. 2 ders saati 19.02.018 tarihinde 2 ders saati de 22.02.2018 tarihinde uygulanacaktır.

Ek 7. Jigsaw I Ders Planı 2

BÖLÜM 1

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7.Sınıf
Ünitenin Adı/No	Maddenin Tanecikli Yapısı/3
Öğrenme Alanı	Madde ve Değişim
Önerilen Süre	4 ders saati

BÖLÜM 2

Öğrenci Kazanımları	<p>7.3.5. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm</p> <p>7.3.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder.</p> <p>7.3.5.2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar.</p> <p>7.3.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımını açısından sorgular.</p> <p>7.3.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolü sorumluluğunu geliştirir</p> <p>7.3.5.5. Atık suların arıtımına yönelik model oluşturur ve sunar.</p> <p>7.3.5.6. Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısını tartışır.</p> <p>7.3.5.7. Yeniden kullanılabilir eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir.</p> <p>7.3.6. Kimya Endüstrisi</p> <p>7.3.6.1. Yakın çevresindeki kimya endüstrisi alanındaki işletmelerin, toplum ve ülke ekonomisine katkılarını fark eder.</p> <p>7.3.6.2. Ülkemizdeki kimya endüstrisinin gelişimine katkı sağlayan resmi/özel kurum ve sivil toplum kuruluşlarının yaptığı çalışmaları araştırır ve sunar.</p>	
Ünite Kavram ve Sembolleri	Evsel katı atık maddeler, Evsel sıvı atık maddeler, Geri dönüşüm, Yeniden kullanma, Kimya endüstrisi, Kimya dernekleri, Kimya sektörü	
Güvenlik Önlemleri(Varsa)		
Öğretme Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	İşbirlikli öğrenme yöntemi, jigsaw I tekniği	
Kullanılan Eğitim Araç ve Gereçleri	Öğretmen:	Konuyla ilgili videolar, sunular, internet deney malzemeleri
	Öğrenci:	Ders kitabı, deney malzemeleri, internet

BÖLÜM 3

Ders Öncesi Düzenleme	Derslikteki sıraların öğrencilerin yüz yüze etkileşimlerini sağlayacak biçimde düzenlenmesi.
Öğretimsel İşlem Basamakları:	<ul style="list-style-type: none"> • Jigsaw gruplarının hedeflerine ait yaptıkları araştırmaları 10-15 dakikalık bir sunum yapmaları sağlanır. • Sunum sırasında sınıftan gelebilecek soruları sunu yapan gruptan rastgele olarak birini seçerek cevaplaması istenir. • Jigsaw gruplarında kendi konularında uzmanlaşan öğrencilerin asıl gruplarına geri dönmesi sağlanır. • Öğrencilerin asıl gruplarına dönerek tüm hedefleri içeren öğretim etkinliklerini uzman oldukları konu ile ilgili grup arkadaşlarına gerekli bilgileri vererek anlamalarını sağlanır.

	<ul style="list-style-type: none"> • Her bir asıl grup üyesinin Jigsaw grubunda uzmanlaşmış olduğu öğretim hedefleri hakkındaki kısımlarda diğer grup üyelerine gerekli açıklamaları yapması sağlanır. • Asıl gruplardan rastgele öğrenciler seçilerek öğretim hedeflerinden herhangi biriyle ilgili sorularla ilgili açıklama yapması istenir. • Grupların verdikleri yanıtlar ve yaptıkları çalışmalar değerlendirilir.
Değerlendirme (Evaluate):	<ul style="list-style-type: none"> • Jigsaw gruplarının hedefleriyle ilgili hazırladıkları ortak ürünün değerlendirilmesi yapılır. • Asıl grupların birlikte çalışarak cevaplandıkları öğretim etkinliklerinin değerlendirilmesi yapılır. • Görevlerini başarıyla tamamlayanlara araştırmacı tarafından hazırlanan başarı belgesi ile ödüllendirilmesi yapılır.

BÖLÜM 4:

Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	
Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar:	Ders planı 4 ders saati olarak ayarlanmıştır. 2 ders saati 26.02.2018 tarihinde 2 ders saati de 01.03.2018 tarihinde uygulanacaktır.

Ek 8. Jigsaw Görüş Ölçeği Örnekleri

15	Aşağıdaki boşluğa kullandığınız bu tekniğin uygulanması ile ilgili OLUMLU veya OLUMSUZ diğer görüşlerinizi yazınız					
	<u>OLUMLU</u>	Jigsaw tekniği derse ön hazırlık yapmayı sağlama açısından olumlu				
	<u>OLUMSUZ</u>	yok				

13	Jigsaw tekniği derslerde kendini ifade edebilme yeteneği üzerine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	Jigsaw tekniği derse ön hazırlık yapmayı sağlama açısından	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	Aşağıdaki boşluğa kullandığınız bu tekniğin uygulanması ile ilgili OLUMLU veya OLUMSUZ diğer görüşlerinizi yazınız					
	<u>OLUMLU</u>	Bir şeyler öğrenmemizi sağlaması ve o konu hakkında bilgi edinmemizi sağlaması				
	<u>OLUMSUZ</u>					

14	Jigsaw tekniği derse ön hazırlık yapmayı sağlama açısından					
15	Aşağıdaki boşluğa kullandığınız bu tekniğin uygulanması ile ilgili OLUMLU veya OLUMSUZ diğer görüşlerinizi yazınız					
	<u>OLUMLU</u>	Bence olumlu çünkü arkadaşlarımla ve öğretmenimle daha iyi anlıyorum				
	<u>OLUMSUZ</u>					

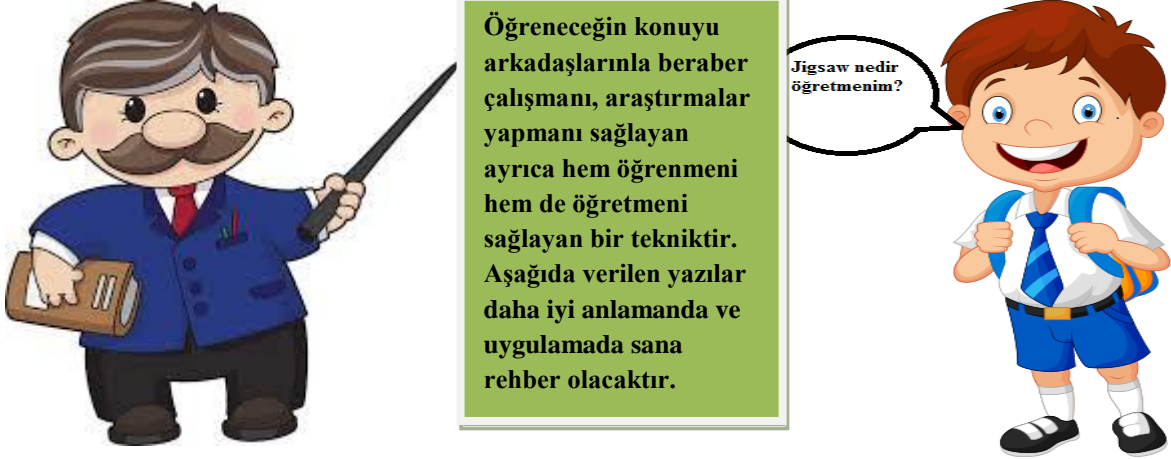
15	Aşağıdaki boşluğa kullandığınız bu tekniğin uygulanması ile ilgili OLUMLU veya OLUMSUZ diğer görüşlerinizi yazınız	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<u>OLUMLU</u>	gürup arkadaşlarımla iyi ve verimli çalışırım bir birimizin sorularını anlatırız				
	<u>OLUMSUZ</u>					

13	Jigsaw tekniği dersterde kendini ifade edebilme yeteneği üzerine	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	Jigsaw tekniği derse ön hazırlık yapmayı sağlama açısından	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	Aşağıdaki boşluğa kullandığımız bu tekniğin uygulanması ile ilgili OLUMLU veya OLUMSUZ diğer görüşlerinizi yazınız					
	<u>OLUMLU</u>					
	Grup... ağkadıslarımla... iyi... ağbismamıza... ke... derse daha dışkatlı bakmamıza... Sağlar					
	<u>OLUMSUZ</u>					

15	Aşağıdaki boşluğa kullandığımız bu tekniğin uygulanması ile ilgili OLUMLU veya OLUMSUZ diğer görüşlerinizi yazınız					
	<u>OLUMLU</u>					
	Derse daha iyi hazırlanıyoruz					
	<u>OLUMSUZ</u>					

Ek 9. Jigsaw Çalışma Rehberi

JIGSAW ÇALIŞMA REHBERİ



Sevgili öğrenciler, Fen Bilimleri dersinde dört ders saati boyunca işbirlikli öğrenme yaklaşımının Jigsaw tekniğini kullandığımız bir çalışma gerçekleştireceğiz. Çalışmamıza başlamadan önce grup arkadaşlarınızla beraber size verilen bu açıklamaları okuyunuz. Anlamadığınız yerleri öğretmeninize sorunuz. Grup olarak başarılı olabilmemiz için “ Ya birlikte yüzeriz, ya da birlikte batarız” sözünü dikkate alınız. Çalışmanızda birinizin başarısının grubun başarısı anlamına geldiğini unutmayınız. Bu sebeple başarılı olabilmek için çalışmalarda herkes üzerine düşen görevleri tam olarak yerine getirmelidir. Birbirlerinize destek vererek eksikliğiniz olduğunda bu eksiklikleri birlikte kapatmaya çalışmalısınız. Grupta herkes etkin olarak çalışmalıdır. Herkes birbiriyle iyi iletişim kurmaya özen göstermeli ve saygı çerçevesinde davranmalıdır. Herhangi bir problem olduğunda bu durumu grup içerisinde çözmelisiniz. Çalıştığımız zaman süresince diğer gruplardaki arkadaşlarınızı rahatsız edecek şekilde konuşma yapmamaya özen göstermelisiniz. Bu öğrenme tekniğinde yapacağınız çalışmalar aşağıda sırasıyla verilmiştir:

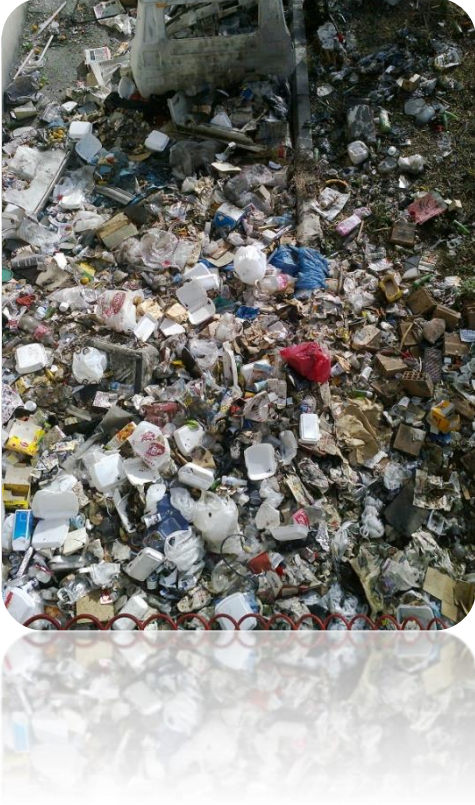
1. 5'er kişilik gruplara ayrılacaksınız. Her grup kendine özgü bir grup ismi belirleyecek.
2. Sınıf grup çalışması yapılmasına olanak sağlayacak şekilde düzenlenecek.
3. Her grup kendi içerisinde liderlik özelliği olan bir başkan ve grup içerisindeki olumsuz davranışları önlemek adına başkan yardımcısı belirleyecek.

4. Bu gruplardaki üyelere *Evsel Atıklar, Sıvı Evsel Atıklar ve Atık Suları Arıtımı, Geri Dönüşümün Önemi, Atık Kontrolü Sorumluluğu ve Kimya Endüstrisi* alt konularından oluşan 5 adet çalışma kartı verilecek.
5. Konuyu alan gruplardaki öğrencilerin her biri aldığı konuyu farklı kaynaklardan, ders kitaplarından, gazetelerden ve internetten araştırarak.
6. Aynı konu olan çalışma kartını alan öğrenciler bir araya gelerek uzman gruplar oluşturacak ve konuları tartışarak birlikte araştırarak.
7. Uzman gruplarda bulunan öğrenciler çalışmalarını tamandıktan sonra asıl öğrenme gruplarına geri döneceksiniz. Asıl gruplardaki her bir öğrenci kendi uzmanlık konusunu diğer grup arkadaşlarına öğretecek. Yani hem öğrenen hem de öğretene olacaksınız.
8. Bir kişinin başarısı tüm grubun başarısını etkileyeceğinden hem anlatan hem de dinleyenler olarak birbirimizin eksikliklerini tamamlamalıyız.
9. Çalışmalar tamandıktan sonra sunum yapacaksınız.
10. Çalışmayı başarıyla gerçekleştiren gruba belge verilecek.

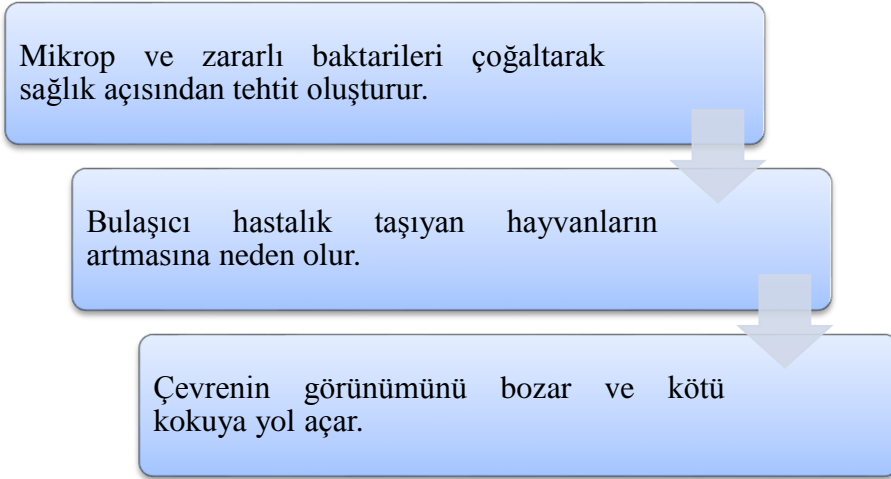
Ek 10. Çalışma Kartları

ÇALIŞMA KARTI 1: EVSEL ATIKLAR

Arkadaşlarına evsel atıklardan geri dönüştürülebilen ve geri dönüştürülemeyen atıkları öğretmen gerekiyor.



Yüzlerce canlı türü içerisinde insan bıraktığı *atıklarla* çevreye en çok zarar veren canlıdır. Bazen okul alanı içerisinde, yol kenarlarında ve kaldırımlarda *çöplerle* karşılaşırız, oldukça yanlış olan bu davranış biçimi hem çevre sağlığı hem de insan da dahil olmak üzere o alanda yaşayan canlılar için büyük tehlike oluşturmaktadır. Hızlı artan nüfus, kentleşme ve endüstrileşme kaynakların hızla tükenmesine zemin hazırlarken üretilen atık miktarını da artırmaktadır. Peki, çevreye atılan bu atıklar nelere sebep olur?



Herkesin *bilinçli* davranarak çöpleri çöp kutusuna, atıkları atık kutularına atması, görevlilerin düzenli olarak bu çöp ve atıkları toplaması gerekir.

Üretim ve tüketim faaliyetleri sonrasında oluşan ve doğaya bırakılması insan ve çevre sağlığına zarar verecek türdeki maddelere *atık* denir. Bu atıklar içerisinde bazıları yeniden kullanılabilir, tekrar hammadde olarak sisteme kazandırılabilir ancak bazıları hiçbir şekilde kullanılamaz. İşte bu yeniden sisteme kazandırılmayacak ve hiçbir şekilde kullanılmayacak olanlar *çöp* olarak nitelendirilir.

Atıklar kendi içerisinde;

- Evsel,
- Tıbbi,
- Endüstriyel,
- Tarımsal ve
- Bahçe atıkları olarak sınıflandırılabilir.

Günlük faaliyetler sonucu ev ortamında oluşabilecek atıklara *evsel atık* denir.



Yandaki fotoğrafta evsel atıklardan bazıları gözükmektedir.

Peki, bu evsel atıklar nelerdir?

- ✓ Yiyecek atıkları
- ✓ Ev eşyası atıkları
- ✓ Cam şişeler
- ✓ Kâğıt
- ✓ Karton
- ✓ Teneke kutular

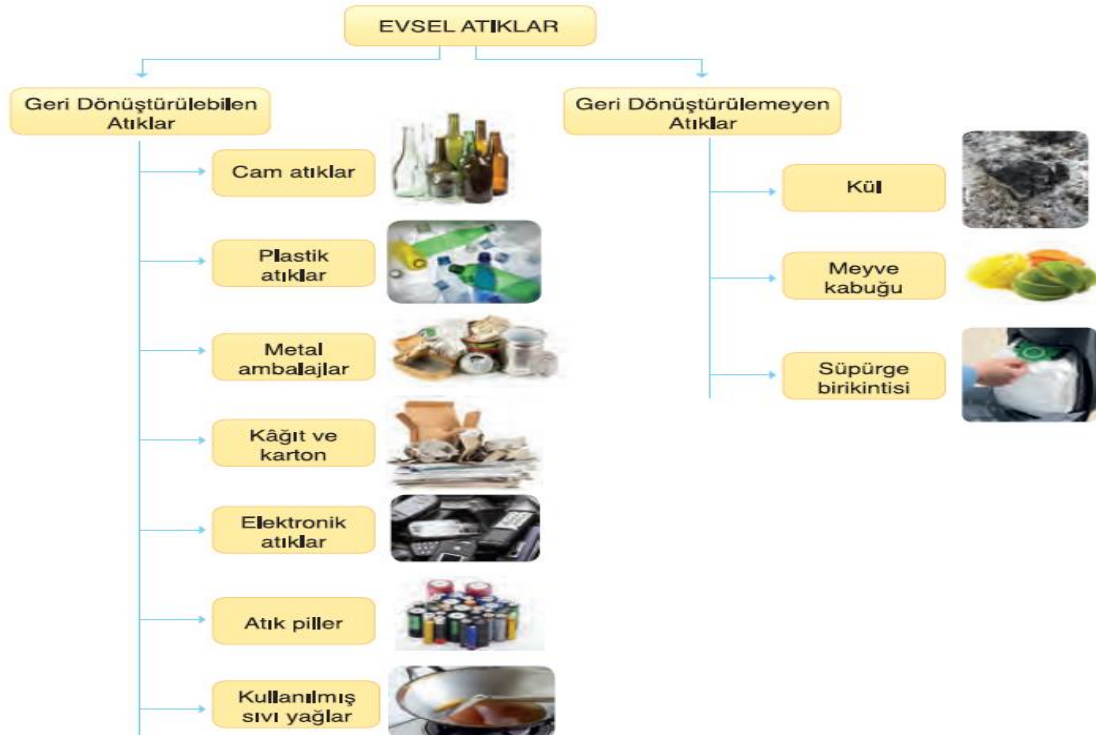
- ✓ Atık su
- ✓ Deterjan atıkları
- ✓ Kullanılmış yağlar
- ✓ Yakacak atıklar

Çevremizde gördüğümüz ve çöp olarak nitelendirdiğimiz materyallerin birçoğu aslında yeniden hammadde olarak kullanılıp değerlendirilebilir maddelerdir. Bu nedenle tüketimlerimiz sonucunda oluşan atıkları atarken düşünülmesi gerekir. Kullanılmış ambalajların ve değerlendirilebilir atıkların çöpten ayrı ve temiz olarak toplanıp ekonomiye kazandırılmasına *geri dönüşüm* diyoruz. Geri dönüşümdeki amaç ise doğal kaynakların lüzumsuz kullanılmasını önlemek ve çöp miktarının azaltılması olarak özetlenebilir.



Yanda verilen görsel geri dönüşüm sembolüdür. Evsel atıkların çok çeşidi vardır. Bu atıkları geri dönüştürülebilir ve dönüştürülemez olarak sınıflandırırız.

Aşağıdaki şemada geri dönüştürülen ve dönüştürülemez atıklara örnekler verilmiştir. Dikkatlice inceleyiniz.





Çöp-Atık miktarını azaltmak için ne yapılabilir? Bu sorunun cevabına yönelik olarak Cam (şişe olabilir), kâğıt, plastik, metal kaşık, piller, diğer atıklar getiriniz. Viranşehir belediyesi tarafından size verilen geri dönüşüm kutularına getirdiklerinizle birlikte bir kaç gün boyunca sınıfta oluşan atıkları attığınızı gösteren bir uygulama gerçekleştiriniz. Bu atıkların farklı kutular yerine aynı kutu içerisinde toplansaydı ne olabileceğini arkadaşlarınızla tartışınız.



Okulunuzda ne tip atıkların çıktığının, ne kadar çıktığının, hangilerinin değerlendirilebileceğini araştırınız.

ÇALIŞMA KARTI 2: SIVI EVSEL ATIKLAR VE ATIK SULARIN ARITIMI

Arkadaşlarına sıvı evsel atıkları, atık sularının arıtımının neden gerekli olduğunu öğretmen gerekiyor?



Sıvı evsel atıklardan ilki, onsuz hayatın mümkün olamayacağı *sudur*. Peki suyun dışında sıvı atıklar nelerdir?



- Sıvı yağlar
- Çamaşır suyu
- Tuz ruhu
- Kezzap
- Şampuan
- Deterjan

Bir süre susuz kaldığımızda rahatsızlık duymaya başlarız. Su canlıların yaşamsal faaliyetlerini devam ettirebilmesi için olmazsa olmazlardandır. Son zamanlarda sürekli olarak medya aracılığı ile de suyun önemi ve kullanımı konusunda dikkat edilmesi gerektiği başlıklarını duymaktayız. Peki, su neden önemlidir?

Dünyamızı diğer gezegenlerden ayıran en temel özelliklerden biri de su bulundurmasıdır. Tarihe bakıldığında ise dünya medeniyetlerinin oluşmasında en önemli etken, yerleşim alanlarını belirleyen en önemli nokta su olmuştur. *Su* hayatın vazgeçilmezi ve canlılık faaliyetlerinin sürdürülebilmesi için olmazsa olmazdır.

Dünyamızın dörtte üçü sularla kaplıdır ve insan vücudunun da önemli bir kısmı sudan oluşmaktadır. Ancak yeryüzündeki su kaynaklarının yaklaşık olarak % 0,3'ü canlılar tarafından yaşamsal faaliyetler için kullanılabilir ve içilebilir durumdadır. Su kaynaklarımızı korumak ve gelecek nesillerin de bu kaynaklardan yararlanabilmesini sağlamak için su kaynaklarını dikkatli kullanmamız gerekir. Dünya üzerindeki miktarı içerisinde canlıların yaşamsal faaliyetleri için kullanabildiği su miktarının bu kadar az olması, suyu korumamız için başlıca nedendir. Zaten az miktarda olan kullanılabilir ve içilebilir su kaynaklarının kirletilmesi veya bilinçsiz bir şekilde tüketilmesi hem insanların hem de diğer canlıların yaşam kaynağı olan sudan mahrum kalması demektir. Bunu önlemek için ne yapılması gerekir?

Çeşitli faaliyetlerde kullanılmış ve kirlenmiş olan su yeniden arıtım tesislerine getirilerek arıtım işlemine tabii tutulur ve yeniden kullanılabilir hale getirilir. İçme ve kullanma suyunun kalitesi çok önemlidir, çünkü farklı özelliklerde olan sular çeşitli hastalıklara yol açabilmekte ve canlı bünyesine zarar verebilmektedirler. Peki, içme suyu nasıl olmalıdır?



İçme Suyu Özellikleri

Bir suyun içilebilir olarak nitelendirilmesi için bazı kriterlere uygun olması gerekmektedir. Bu kriterler içerdiği fiziksel (renk, koku, sıcaklık vb.), kimyasal (sertlik, Ph vb.) ve biyolojik (bakteriler, virüsler vb.) özellikler baz alınarak değerlendirilir. İçme suları, bu özelliklere göre onlarca parametre test edilerek ve sonuçların içme ve kullanım için uygun çıkması sonrasında şehir şebekelerine verilmektedir.

Aslında temel olarak içilebilir sular;

- Kokusuz, renksiz ve berrak olmalı,
- Hastalık yapıcı organizmalar içermemeli,
- Demir, Mangan, Hidrojen Sülfür gibi maddeler içermemeli,

• İçerisinde zararlı kimyasal maddeler (Arsenik, Kurşun, Civa, radyoaktif maddeler, Amonyum vb.) bulunmamalıdır.



Su Ayak İzi

Su ayak izi tüketici ve üreticilerin doğrudan ve dolaylı olarak su sarfiyatını birlikte değerlendiren su tüketimi için bir göstergedir. Bir bireyin, toplumun veya iş kolunun su ayak izi; bireyin veya toplumun tükettiği malların ve hizmetlerin üretimi için kullanılan veya üreticinin mal hizmet üretimi için kullandığı toplam temiz su kaynaklarının miktarıdır. Bu nedenle su kullanımına günlük kullanım dahilinde dikkat etmenin yanında, tüketim alışkanlıklarımızı da gözden geçirmeliyiz. Örneğin; bir kilo sığırtinin üretimi için 16 bin litre, bir fincan kahvenin üretilmesi için ise 140 litre suya ihtiyacımız vardır. Su ayak izinin önemini kavranması yani insanoğlunun temiz su kaynaklarına olan etkisinin eninde sonunda insanların tüketimi ile ilişkili olduğunun anlaşılması, gelecekte temiz su kaynaklarımızın tükenmesinin önlenmesinde önemli bir rol oynayacaktır. Bu nedenle bizler de birey olarak su ayak izimizi küçültmeliyiz.

Evde, Okulda ve Bahçede suyun israfını önlemek için yapılması gerekenleri, suyun tasarruflu kullanımını anlatan bir poster tasarlayınız.



Okulunuzda bozuk musluklar bulunmakta mıdır?

Okulun bahçe sulaması bulunmakta mıdır? Varsa sulama nasıl yapılmaktadır?

Okuldaki kişiler (öğrenci, öğretmen, görevli, idareci) suyu dikkatli kullanmaya özen gösteriyor mu?

Muslukların açık bırakıldığı oluyor mu?

Okulun temizliği sağlanırken su tasarrufuna dikkat ediliyor mu? Tespit edip rapor hazırlayınız.



Atık suların arıtılmasında yapılan işlemlerin neler olduğunu araştırınız.

ÇALIŞMA KARTI 3: GERİ DÖNÜŞÜMÜN ÖNEMİ

Arkadaşlarına geri dönüşümün canlılara, çevreye, ekonomiye katkısını öğretmen gerekiyor.



Beni paramparça edip çöpe atmayın. Benim yerim çöp değil. Beni geri dönüşüm kutularına atın.



Benim için kaç ağaç kesildi? Beni çöpe atarsanız daha pek çok ağaç kesilir.



Ben toprak ve suya zehirli atıklar bırakır, canlılara zarar veririm. Beni özel pil toplama kutularına atın.



Ben doğada çok uzun süre çözünmeden kalırım. Beni çöpe atarsanız yıllarca yatarım. Beni geri dönüştürürseniz enerji tasarrufu sağlar, doğal kaynakları korursunuz.



Bizi korumak için geri dönüşüm şart.



Konservelerinizin ve soğuk içeceklerinizin kutularını çöpe atmayın. Beni tekrar tekrar kullanıp ekonomiye katkı sağlayın.



Ben geri dönüştürülecek, tekrar kullanılacak atıklar için yapıldım. Ben hiçbir şekilde işinize yaramayacak atıkları bir süre tutmak için yapıldım.

Yukarıda geri dönüşümle ilgili örnekleri inceleyelim. Peki, geri dönüşüm neden önemlidir?

Geri dönüşümle hem doğayı hem de kaynaklarımızı koruruz.

Kalabalıklaşan dünyamız nedeniyle her gün daha fazla tüketilen su, orman, madenler, petrol gibi doğal kaynaklarımızı geri dönüşüm ile daha uzun süreli kullanabiliriz. Tekrar değerlendirilebilen atıkları geri dönüştürerek doğal kaynaklarımızı tüketmeden yeni ürünler elde edebiliriz. Örneğin; bir ton kâğıdın geri dönüştürülmesiyle 17 ağacın kesilmesi önlenir. Plastik ambalaj atıklarının geri kazanılması sonucu ise

petrolden tasarruf sağlanabilmektedir. Dönüşen her ton cam için ise, 100 litre petrol tasarrufu sağlanır. Metal ambalajları ve ahşap ambalajları geri dönüştürerek doğal alanlarımızı bozulmadan koruyabiliriz.

Enerji tasarrufu sağlarız

Geri dönüşüm yöntemiyle, üretimdeki işlem sayısı azaltılarak enerji tasarrufu sağlanır. Örneğin, maden çıkartılarak üretilen bir metal kutunun yapılabileceği enerji ile geri dönüşüm yöntemi kullanılarak 20 metal kutu yapılabilir. Benzer şekilde, kâğıt ve karton atıkları geri dönüştürülerek yeniden üretilmesi için gerekli olan enerji, normal işlemler için gerekli olanın yarısı kadardır. Bunun gibi, cam ve plastik atıkların da geri dönüşümünden önemli oranda enerji tasarrufu sağlanır.



Ülkemizin gelişimine katkı sağlarız

Geri dönüşüm, doğal kaynakların kullanılmasını azaltarak, enerji tasarrufu sağlayarak, iş imkânı yaratarak ve ham madde maliyetini azaltarak ülkemizin gelişimine katkıda bulunur. Ayrıca, dışarıya bağımlı olduğumuz petrol gibi ham maddelerin tüketiminin azalması sonucu, paramız yurtiçinde kalmakta ve geri dönüşüm sonucu oluşan ürünlerimizin yurtdışına satılmasıyla da ülkemize döviz girişi sağlanmaktadır.

Geri dönüşüm yıllık 25 milyon ağaç kurtarıyor

Günlük hayatta sık kullanılan ve atık hale gelen kağıtların geri dönüşümü, hem ekonomiye katkı sağlıyor hem de yıllık ortalama 25 milyon ağacın kesilmesini engelliyor.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığında edinilen bilgiye göre, Türkiye'de atık yönetimi sektörünün özellikle geri dönüşüm ve geri kazanım faaliyetlerindeki büyük kapasite artışı, kaynak verimine de katkı sağlıyor.

Cam şişenin 4 bin yıl, plastiğin bin yıl, alüminyum kutunun 10 ila 100 yıl, sakızın 5 yıl, sigara filtresinin ise 2 yıl süreyle doğada yok olmadığını göz önünde tutan bakanlık, bu kapsamda geri dönüştürülebilir nitelikli atıkların diğer atıklardan ayrı olarak biriktirilmesi ve belediyeler tarafından kurulacak bir sistem dahilinde ayrı olarak toplanması ve gerekli lisansa sahip tesislerde geri kazanımlarının sağlanmasına yönelik tüm süreçler için ilgili mevzuata uygun yasal altyapılar oluşturdu. Özellikle kağıt/karton, plastik, metal, cam, ahşap gibi malzemeler başta olmak üzere, atık elektrikli ve elektronik eşyalar, pil ve akümülatörler ile bitkisel atık yağlar (kızartmalık yağlar) gibi diğer geri dönüştürülebilir atıklar, bakanlık mevzuatı doğrultusunda ayrı olarak toplanıyor.

2 milyon 400 bin ton ambalaj atığı toplandı

Atıkların düzenli depolanması, kaynağında ayrıştırılması, enerji elde edilmesi ve geri dönüşüm çalışmaları sayesinde atıkların doğayı tehlikeye atması engellenerek, ekonomiye kazandırılması sağlanıyor.

Bu çalışmalar kapsamında 2015'te 2 milyon 400 bin ton ambalaj atığı toplanarak, geri dönüştürüldü. Böylece, bir ton atık kağıdın geri dönüştürülmesi ile 17 ağaç kurtarılırken, kağıt ve kartonun geri dönüşümü sayesinde her yıl ortalama 25 milyon ağacın kesilmesi önleniyor. Ayrıca 2015'te 21 bin 40 ton bitkisel atık yağdan biyo dizel ve biyogaz, 57 bin 800 ton atık madeni yağdan yeniden kullanılabilir madeni yağ, 28 bin ton atık elektrikli ve elektronik eşya, 630 ton atık pil ve 71 bin 744 ton atık akümülatör toplanarak plastik, metal gibi ikincil hammadde nitelikli malzeme olarak geri kazandırıldı.

2023'te atık yönetiminde 10 milyarlık hedef

Öte yandan Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca yürütülen çalışmalar ile atık yönetiminin sağladığı katma değer yıllık 3 milyar liraya, doğrudan istihdam ise 60 bin kişiye ulaştı. Bakanlığın 2023 yılı hedefine göre, 10 milyar liralık katma değer sağlanarak, bu alanda istihdam edilecek kişi sayısının da 100 bin kişiye ulaşması bekleniyor.

Yukarıdaki gazete haberini okuyunuz. Sizde geri dönüşümün önemi ile ilgili haberleri araştırınız. Bu haberlerden oluşan bir poster tasarlayınız.

ÇALIŞMA KARTI 4: ATIK KONTROLÜ SORUMLULUĞU

Arkadaşlarına atık maddelerin başkaları için yararlı olabileceğini anlatman gerekiyor.



Yukarıdaki öğrencilerin çöpe attıkları atıklar çevre kirliliğine neden olur. Peki ama neden?

Çöp olarak değerlendirdiğimiz pek çok atık başkaları için yararlı nesnelere olabilir. Bu nedenle atıkları çöpe atmak yerine değerlendirmeye çalışmalıyız.

Atıklar yer kapladığından ve doğada çok uzun süre ayrıştırıldığından çevreye zarar verir. Bu nedenle atıkları bilinçsizce atmamalıyız ve atık kontrolü sorumluluğunu geliştirmeliyiz. Bunu için yapmamız gerekenler ise şunlardır:

- Daha az atık tüketmeye çalışmalıyız.
- Atmayı düşündüğümüz eşyaları onarıp yeniden kullanmalıyız ya da kullanılabilir olanları ihtiyacı olanlara vermeliyiz.
- Atıkların geri dönüşümde kullanılabilmesi için gerekenleri yapmalıyız.
- Hiçbir şekilde



kullanılmayacak olan atıkları çöpe atmalıyız.



Oyuncak, kitap, kıyafet, eşya gibi işinize yaramayan ancak başkalarının işine yarayabilecek eşyalarınızı sınıfınıza getiriniz. Eşyalarınızı bir poşetin içerisine yerleştiriniz. Eşyaların isimlerini ve sayılarını rapor ediniz. Çevrenizde bu eşyalara ihtiyacı olan kişileri ve kurumları tespit ediniz. Bu eşyaları bu şekilde kullanmanın çevreye ve kişilere faydalarının neler olduğunu araştırınız.

ÇALIŞMA KARTI 5: KİMYA ENDÜSTRİSİ

Arkadaşlarına kimya sektörü ürünlerini, meslek dallarını, kimya sektörünün topluma ve ekonomiye katkısını, kimya sektörünün gelişimine katkı sağlayan kurumları öğretmen gerekiyor.



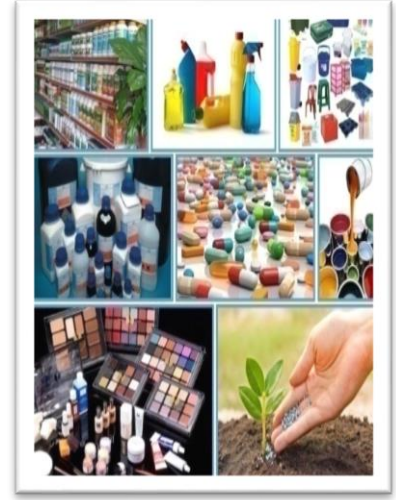
Çevremizdeki maddelerin tamamı ya element ya bileşik ya da karışımdır. Bu maddeleri inceleyen bilim dalına *kimya* denir. Kimya biliminden yararlanarak çeşitli ham maddelerin belirli işlemlerden geçirilmesiyle yeni maddelerin üretimini sağlayan sektöre *kimya sektörü* denir.



Kimya sektörü ürünleri oldukça geniş bir ürün yelpazesine sahiptir. Sektör; mineral yakıtlar/yağlar, inorganik kimyasallar, organik kimyasallar, eczacılık, gübre, boya, macun, vernik, parfümeri ve kozmetik, sabun, albüminoid madde, barut, patlayıcı madde, fotoğrafçılık, sinemacılık eşyası, muhtelif kimyasallar, plastik ve plastikten mamul eşya ve kauçuk ve kauçuktan eşya ürünlerini kapsamaktadır. Kimya sanayi, pek çok sektöre ara

mal ve hammadde temin eden bir sanayi dalı olarak, gerek üretim gerekse de dış ticarete önemli bir role sahiptir.

Kimya sektöründen ham madde kullanılmaksızın üretilen çok az sayıda ürün bulunmaktadır. Bu kapsamda; tarım ilaçları, sentetik gübreler, veteriner ilaçları, sentetik elyaflar, sabun, deterjan, temizleyiciler, plastik ham maddeleri, beşeri ilaç sanayi, kozmetik sanayi, boya, yardımcı maddeler, deri, tekstil, inşaat (boru, levha, kapı, pencere vb.) yapıştırıcı, derz, dolgu maddeleri, izolasyon malzemeleri, fotoğraf malzemeleri, barut ve patlayıcılar gibi birçok sanayi alanına nihai ve ara ürün sağlamaktadır.



Hastalarımın tedavisinde kullandığım ilaçlar kimya endüstrisi ürünüdür.



Yemekleri yaparken kullandığım hazır çorba, şeker, makarna, salça, mayonez, hazır yoğurt, kutu süt gibi ürünler kimya endüstrisi ürünleridir.



Mağazada sattığım parfümler kimya endüstrisi ürünüdür.



Saç yıkamada, saç boyamada, saç bakımında kullandığım ürünler kimya endüstrisi ürünüdür.

Yukarıda kimya endüstrisi ürünlerinin kullanıldığı bazı mesleklerle ilgili bilgiler verilmiştir. Kimya endüstrisi çok geniş alandan oluşan bir sektör olduğu için çok çeşitli meslek dallarından kişiler bu alanda çalışmaktadır.



Petrokimya ve diğer kimyasal elementlerin rezervlerinin keşfedilip çıkarılması ve işlenmesi sürecinde maden mühendisliği, petrol mühendisliği, kimya mühendisliği gibi yükseköğrenim gerektiren mesleklerin yanında bu alanda birçok teknik eleman da görev yapmaktadır.

Peki, pek çok ürünü ve meslek dalı olan bu kimya sektörünün topluma ve ülke ekonomisine katkısı nedir?

- ❖ Kimya Endüstrisi alanında çalışan işletmeler çalışmalarını yaparken tarım maden hayvancılık gibi sektörlerin ürünlerini kullanırlar. Bu nedenle kimya sektörünün gelişmesi diğer sektörlerinde gelişmesini sağlar.
- ❖ Kimya endüstrisi alanındaki işletmelerin elde ettiği ürünler, yurt içinde ve yurt dışında satılarak ülke ekonomisine katkı sağlar.
- ❖ Kimya endüstrisinin gelişmesi insanlar için yeni iş olanaklarının gelişmesini sağlar.



Ülkemizde kimya endüstrisinin gelişimine katkı sağlayan kurumlar ile sivil toplum kuruluşlarını ve bunların yaptığı çalışmaları araştırınız ve bir poster çalışması gerçekleştirerek araştırma sonuçlarınızı arkadaşlarınızla paylaşınız.

Ek 11. 5E Ders Planı 1 ve Etkinlikler

BÖLÜM 1

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7.Sınıf
Ünitenin Adı/No	Maddenin Tanecikli Yapısı/3
Öğrenme Alanı	Madde ve Değişim
Önerilen Süre	2 ders saati

BÖLÜM 2

Öğrenci Kazanımları	7.3.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilir ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder. 7.3.5.2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar.	
Ünite Kavram ve Sembolleri	Evsel atık, sıvı evsel atıklar, atık suların arıtımı ,geri dönüşüm	
Güvenlik Önlemleri(Varsa)		
Öğretme Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	5E öğrenme modeli, soru-cevap, tartışma, araştırma	
Kullanılan Eğitim Araç ve Gereçleri	Öğretmen:	Konuyla ilgili sunular, internet, deney malzemeleri
	Öğrenci:	Ders kitabı, deney malzemeleri

BÖLÜM 3

Giriş (Enter/Engage)	<p>Öğretmen öğrencilere selam verdikten sonra dersin konusu hakkında sınıfı bilgilendirir. Dersin girişinde öğrencilere konuyla ilgili ders kitabında yer alan Evsel atıklar denilince aklımıza neler geliyor?</p> <p>Evsel atıkların çevrede çok birikmesi nelere sebep olur?</p> <p>Sınıfımızda oluşan katı atıklar nelerdir?</p> <p>Soruları sorularak öğrencilerin cevapları alınır. Cevaplarına doğru/yanlış şeklinde bir cevap verilmez. Sadece bilgi düzeyleri ortaya çıkarılmaya çalışılır. Amaç, öğrencilerin dikkatlerini Evsel atıklar ve geri dönüşüm konularına çekmek ve zihinlerinde bu konu ile ilgili olarak soru işareti oluşturmaktır.</p>
Keşfetme (Explore)	<p>Öğrenciler bu aşamada 5'şerli heterojen gruplara ayrılırlar. Grupların etkinliği yapmaları sağlanır.</p> <p>Etkinlik 1:Evsel Katı Atıklar</p> <p>Bu etkinlikte amaç evsel atıklardan geri dönüştürülebilir ve geri dönüştürülemeyen atıkları ayırt etmelerini sağlamak ve geri dönüşümle ilgili proje gerçekleştirmelerini sağlanarak atık kontrolü sorumluluğu kazanmaları sağlamaktır.</p> <p>Bütün gruplar çalışmalarını bitirdikten sonra her grup sırayla tahtaya kalkarak yaptığı etkinliklerin sonucunu söylerler. Bütün gruplardan yaptıkları çalışmalarını sunmaları istenir.</p>
Açıklama (Explain)	<p>Yüzlerce canlı türü içerisinde insan bıraktığı <i>atıklarla</i> çevreye en çok zarar veren canlıdır. Bazen okul alanı içerisinde, yol kenarlarında ve kaldırımlarda çöplerle karşılaşırız, oldukça yanlış olan bu davranış biçimi hem çevre sağlığı hem de insan da dahil olmak üzere o alanda yaşayan canlılar için büyük tehlike oluşturmaktadır. Hızlı artan nüfus, kentleşme ve endüstrileşme kaynakların hızla tükenmesine zemin hazırlarken üretilen atık miktarını da artırmaktadır.</p>

Mikrop ve zararlı bakterileri çoğaltarak sağlık açısından tehdit oluşturur.

Bulaşıcı hastalık taşıyan hayvanların artmasına neden olur.

Çevrenin görünümünü bozar ve kötü kokuya yol açar.

Herkesin bilinçli davranarak çöpleri çöp kutusuna, atıkları atık kutularına atması, görevlilerin düzenli olarak bu çöp ve atıkları toplaması gerekir.

Üretim ve tüketim faaliyetleri sonrasında oluşan ve doğaya bırakılması insan ve çevre sağlığına zarar verecek türdeki maddelere *atık* denir. Bu atıklar içerisinde bazıları yeniden kullanılabilir, tekrar hammadde olarak sisteme kazandırılabilir ancak bazıları hiçbir şekilde kullanılamaz. İşte bu yeniden sisteme kazandırılmayacak ve hiçbir şekilde kullanılmayacak olanlar *çöp* olarak nitelendirilir.

Atıklar kendi içerisinde;

- Evsel,
- Tıbbi,
- Endüstriyel,
- Tarımsal ve
- Bahçe atıkları olarak sınıflandırılabilir.

Günlük faaliyetler sonucu ev ortamında oluşabilecek atıklara **evsel atık** denir.





Yandaki fotoğrafta evsel atıklardan bazıları gözükmemektedir. Peki, bu evsel atıklar nelerdir?

- ✓ Yiyecek atıkları
- ✓ Ev eşyası atıkları
- ✓ Cam şişeler
- ✓ Kâğıt
- ✓ Karton
- ✓ Teneke kutular
- ✓ Atık su
- ✓ Deterjan atıkları
- ✓ Kullanılmış yağlar
- ✓ Yakacak atıklar

Çevremizde gördüğümüz ve çöp olarak nitelendirdiğimiz materyallerin birçoğu aslında yeniden hammadde olarak kullanılıp değerlendirilebilir maddelerdir. Bu nedenle tüketimlerimiz sonucunda oluşan atıkları atarken düşünülmesi gerekir. Kullanılmış ambalajların ve değerlendirilebilir atıkların çöpten ayrı ve temiz olarak toplanıp ekonomiye kazandırılmasına *geri dönüşüm*

diyoruz. Geri dönüşümdeki amaç ise doğal kaynakların lüumsuz kullanılmasını önlemek ve çöp miktarının azaltılması olarak özetlenebilir.

	<p>Yanda verilen görsel geri dönüşüm sembolüdür. Evsel atıkların çok çeşidi vardır. Bu atıkları geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen olarak sınıflandırırız. Aşağıdaki şemada geri dönüştürülen ve dönüştürülemeyen atıklara örnekler verilmiştir. Dikkatlice inceleyiniz.</p>  <p>Sıvı evsel atıklardan ilki, onsuz hayatın mümkün olmayacağı sudur. Peki, suyun dışında sıvı atıklar nelerdir? Sıvı yağlar</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Çamaşır suyu ➤ Tuz ruhu ➤ Kezzap ➤ Şampuan ➤ Deterjan <p>Viranşehir Belediyesi tarafından verilen "Atık Piller Çöp Değildir Geri Dönüştürülebilir" adlı CD' yi izlettirilmiştir.</p> 
Derinleştirme (Elaborete) :	Öğrencilere konuyu daha derinlemesine öğrenebilmeleri amacıyla Okulunuzda ne tip atıkların çıktığını, ne kadar çıktığını, hangilerinin değerlendirilebileceğini araştırmaları istenir .Araştırma sonuçlarını rapor etmeleri beklenir.
Değerlendirme (Evaluate):	Öğrencilere ders kitabındaki sayfa 153 deki etkinlik ödev olarak verilir.

BÖLÜM 4:

Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	
Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar:	Ders planı 2 ders saati olarak ayarlanmıştır. 20.02.2018 tarihinde uygulanacaktır.

ETKİNLİK 1: EVSEL ATIKLAR



RESİM 1

Yüzlerce canlı türü içerisinde insan bıraktığı *atıklar*la çevreye en çok zarar veren canlıdır. Yukarıdaki cümledeki atık ne demektir? Açıklayınız.

Atık,.....

.....

.....

.....

Kullanılmış ambalajların ve değerlendirilebilir atıkların çöpten ayrı ve temiz olarak toplanıp ekonomiye kazandırılmasına *geri dönüşüm* denir. Yukarıda verilen resimlerden hangisi geri dönüştürülebilir. Neden?

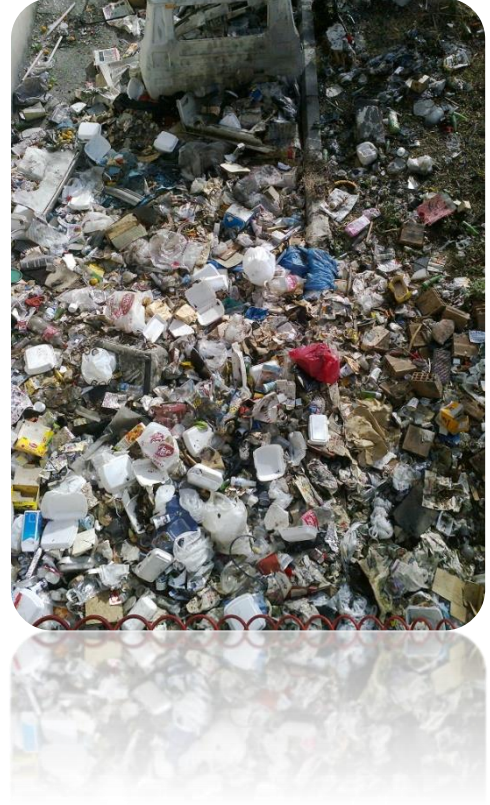
.....

.....

.....

.....

.....



RESİM 2



Yanda verilen görsel geri dönüşüm sembolüdür. Bu sembolün bulunduğu ürünler nelerdir araştırınız ve örnekler veriniz.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Geri dönüşümü olmayan maddelere örnekler veriniz?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Cam (şişe olabilir), kağıt, plastik, metal kaşık, piller, diğer atıklar getiriniz. 3 adet 1 litrelik plastik şişeleri kesiniz. Etrafını el işi kâğıtlarıyla süsleyerek kutu haline getiriniz. Kutuları üzerine atıkların isimlerini yazınız. Bu kutulara getirdiklerinizle birlikte bir kaç gün boyunca sınıfta oluşan atıkları atınız. Bu atıklar tek bir kutuda toplanıp çöp alanına gönderilseydi ne olurdu arkadaşlarınızla tartışıp araştırınız. Araştırma sonuçlarınızı size aşağıda verilen boş alana yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....
.....
.....
.....
Sıvı evsel atıklardan ilki, onsuz hayatın mümkün olmayacağı *sudur*. Temizlik yaparken, diş fırçalarken, yıkanırken tonlarca su boşa akıtılmaktadır. Bunu önlemek için ne gibi önlemler alabiliriz?

.....
.....
.....
.....
.....
Su dışında kullandığımız sıvı atıklar nelerdir?

.....
.....
.....
.....
.....

Ek 12. 5E Ders Planı 2 ve Etkinlikler

BÖLÜM 1


Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7.Sınıf
Ünitenin Adı/No	Maddenin Tanecikli Yapısı/3
Öğrenme Alanı	Madde ve Değişim
Önerilen Süre	2 ders saati

BÖLÜM 2

Öğrenci Kazanımları	7.3.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımını açısından sorgular. 7.3.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolü sorumluluğunu geliştirir.	
Ünite Kavram ve Sembolleri	Evsel atık, sıvı evsel atıklar, atık suların arıtımı ,geri dönüşüm	
Güvenlik Önlemleri(Varsa)		
Öğretme Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	5E öğrenme modeli, soru-cevap, tartışma, araştırma	
Kullanılan Eğitim Araç ve Gereçleri	Öğretmen:	Konuyla ilgili sunular, internet deney malzemeleri
	Öğrenci:	Ders kitabı, deney malzemeleri

BÖLÜM 3

Giriş (Enter/Engage)	Öğretmen öğrencilere selam verdikten sonra dersin konusu hakkında sınıfı bilgilendirir. Öğrencilere konuyla ilgili Evinizde geri dönüşüm kutuları var mı? Geri dönüşüm neden gerekli? Geri dönüşüm olmasaydı ne olurdu? Soruları sorularak öğrencilerin cevapları alınır. Cevaplarına doğru/yanlış şeklinde bir müdahalede bulunulmaz. Sadece bilgi düzeyleri ortaya çıkarılmaya çalışılır. Amaç, öğrencilerin dikkatlerini Evsel atıklar ve geri dönüşüm konularına çekmek ve zihinlerinde bu konu ile ilgili olarak soru işareti oluşturmaktır.
Keşfetme (Explore)	Öğrenciler bu aşamada 5'şerli heterojen gruplara ayrılırlar. Grupların etkinliği yapmaları sağlanır. Etkinlik 2: <i>Geri Dönüşümün Önemi</i> Bu etkinlikte amaç geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımını açısından sorgulamaları sağlamaktır. Bütün gruplar çalışmalarını bitirdikten sonra her grup sırayla tahtaya kalkarak yaptığı etkinliklerin sonucunu söylerler. Bütün gruplar yaptıkları çalışmalarını sunarlar.

<p>Açıklama (Explain)</p>	<p>Geri dönüşüm: Kâğıt, cam, plastik ve metal gibi maddelerin diğer maddeler ile birlikte atılmadan ayıklanması ve bunların yeni bir ürün gibi tekrar kullanılmasıdır.</p>  <p>Ayrılan geri kazanılabilen maddeler ilgili fabrikaya götürüldüğünde yeni ürünler yapılır.</p> <p><i>Geri dönüşümün önemini</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Geri kazanımla, doğal kaynaklarımız korunur, enerji tasarrufu sağlanır, ekonomiye katkı sağlanır, çöplüğe giden atık miktarı azalır ve geleceğe yatırım yapılır. – Türkiye’de atıkların geri kazanımı konusunda uzun yıllardır süren çalışmalar vardır. Cam, kâğıt, karton, plastik ve metal gibi atıklar özellikle çöp dökme sahalarından ve sokak toplayıcıları kanalıyla sokaklardan toplanmakta ve ham madde kaynağı olarak çeşitli sektörlerde kullanılmaktadır. – Türkiye’de çöp miktarının yaklaşık % 15-20 ’sini geri kazanılabilir nitelikli atıklar oluşturmaktadır. – Bir ton kullanılmış kâğıt, geri kazanıldığında 16 adet çam ağacının, bir ton kullanılmış gazete kâğıdı kullanıldığında ise 8 adet çam ağacının kesilmesi önlenmiş olacaktır. – Geri dönen her bir ton cam için yaklaşık 100 litre petrol tasarruf edilmiş olacaktır. – Bir cam şişe doğada 4000 yıl, plastik 1000 yıl, bira kutusu 10-100 yıl, sigara filtresi 2 yıl süre ile kalmaktadır. – Piller % 99, kâğıt atıklar % 50 ve bahçe atıkları % 62 oranında geri kazanılabilir maddelerdir. – Geri dönüştürülebilir atıklar çöpe karışıklarında kirlenirler. Bu nedenle yeni ürün elde edilemez; ya da, elde edilecek yeni ürünün kalitesi düşük olur. – Geri kazanılabilir atıklarının ayrı toplanarak geri kazandırılması, bütün gelişmiş ülkelerde olduğu gibi, ülkemizde de yasal bir zorunluluktur. – Geri kazanılabilir maddelerin belirlenebilmesi için bu maddelerin üzerine bazı semboller ve kodlar yazılmaktadır. Bu kodlar tüm ülkeler tarafından bilinmekte ve bir şey çöpe atılırken bu sembollere dikkat edilmektedir.
<p>Derinleştirme (Elaborete) :</p>	<p>Öğrencilere konuyu daha derinlemesine öğrenebilmeleri amacıyla Geri kazanılmış bir ürün ile hayal bile edemeyeceğimiz birçok yeni ürün elde edilebiliriz. Peki, bu geri dönüşümden yararlanılarak yapılan ürünler neler olabilir, araştırınız. Araştırma sonuçlarınızı rapor ediniz.</p>
<p>Değerlendirme (Evaluate):</p>	<p>Öğrencilere ders kitabındaki sayfa 153 deki etkinlik yaptırılır.</p>

BÖLÜM 4:

<p>Dersin Diğer Derslerle İlişkisi</p>	
<p>Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar:</p>	<p>Ders planı 2 ders saati olarak ayarlanmıştır. 23.02.2018 tarihinde uygulanacaktır.</p>

ETKİNLİK 1: GERİ DÖNÜŞÜMÜN ÖNEMİ

Geri dönüşüm yıllık 25 milyon ağaç kurtarıyor

Günlük hayatta sık kullanılan ve atık hale gelen kağıtların geri dönüşümü, hem ekonomiye katkı sağlıyor hem de yıllık ortalama 25 milyon ağacın kesilmesini engelliyor.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığında edinilen bilgiye göre, Türkiye'de atık yönetimi sektörünün özellikle geri dönüşüm ve geri kazanım faaliyetlerindeki büyük kapasite artışı, kaynak verimine de katkı sağlıyor.

Cam şişenin 4 bin yıl, plastiğin bin yıl, alüminyum kutunun 10 ila 100 yıl, sakızın 5 yıl, sigara filtresinin ise 2 yıl süreyle doğada yok olmadığını göz önünde tutan bakanlık, bu kapsamda geri dönüştürülebilir nitelikli atıkların diğer atıklardan ayrı olarak biriktirilmesi ve belediyeler tarafından kurulacak bir sistem dahilinde ayrı olarak toplanması ve gerekli lisansa sahip tesislerde geri kazanımlarının sağlanmasına yönelik tüm süreçler için ilgili mevzuata uygun yasal altyapılar oluşturdu. Özellikle kağıt/karton, plastik, metal, cam, ahşap gibi malzemeler başta olmak üzere, atık elektrikli ve elektronik eşyalar, pil ve akümülatörler ile bitkisel atık yağlar (kızartılabilir yağlar) gibi diğer geri dönüştürülebilir atıklar, bakanlık mevzuatı doğrultusunda ayrı olarak toplanıyor.

2 milyon 400 bin ton ambalaj atığı toplandı

Atıkların düzenli depolanması, kaynağında ayrıştırılması, enerji elde edilmesi ve geri dönüşüm çalışmaları sayesinde atıkların doğayı tehlikeye atması engellenerek, ekonomiye kazandırılması sağlanıyor.

Bu çalışmalar kapsamında 2015'te 2 milyon 400 bin ton ambalaj atığı toplanarak, geri dönüştürüldü. Böylece, bir ton atık kağıdın geri dönüştürülmesi ile 17 ağaç kurtarılırken, kağıt ve kartonun geri dönüşümü sayesinde her yıl ortalama 25 milyon ağacın kesilmesi önleniyor. Ayrıca 2015'te 21 bin 40 ton bitkisel atık yağdan biyo dizel ve biyogaz, 57 bin 800 ton atık madeni yağdan yeniden kullanılabilir madeni yağ, 28 bin ton atık elektrikli ve elektronik eşya, 630 ton atık pil ve 71 bin 744 ton atık akümülatör toplanarak plastik, metal gibi ikincil hammadde nitelikli malzeme olarak geri kazandırıldı.

2023'te atık yönetiminde 10 milyarlık hedef

Öte yandan Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca yürütülen çalışmalar ile atık yönetiminin sağladığı katma değer yıllık 3 milyar liraya, doğrudan istihdam ise 60 bin kişiye ulaştı. Bakanlığın 2023 yılı hedefine göre, 10 milyar liralık katma değer sağlanarak, bu alanda istihdam edilecek kişi sayısının da 100 bin kişiye ulaşması bekleniyor.



Beni paramparça edip çöpe atmayın. Benim yerim çöp değil. Beni geri dönüşüm kutularına atın.



Benim için kaç ağaç kesildi? Beni çöpe atarsanız daha pek çok ağaç kesilir.



Ben toprak ve suya zehirli atıklar bırakır, canlılara zarar veririm. Beni özel pil toplama kutularına atın.



Ben doğada çok uzun süre çözünmeden kalırım. Beni çöpe atarsanız yıllarca yatarım. Beni geri dönüştürseniz enerji tasarrufu sağlar, doğal kaynakları korursunuz.



Bizi korumak için geri dönüşüm şart.



Konservelerinizin ve soğuk içeceklerinizin kutularını çöpe atmayın. Beni tekrar tekrar kullanıp ekonomiye katkı sağlayın.



Ben geri dönüştürülecek, tekrar kullanılacak atıklar için yapıldım. Ben hiçbir şekilde işinize yaramayacak atıkları bir süre tutmak için yapıldım.

Yukarıda geri dönüşümle ilgili gazete haberi ve örnek bulunmaktadır. Bu örnekleri inceleyiniz. Sizde geri dönüşüm ile ilgili haberleri araştırınız. Bu haberlerden yola çıkarak geri dönüşümün önemini araştırınız. Aşağıda verilen boşluğa araştırma sonuçlarınızı yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ek 13. 5E Ders Planı 3 ve Etkinlikler

BÖLÜM 1

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7.Sınıf
Ünitenin Adı/No	Maddenin Tanecikli Yapısı/3
Öğrenme Alanı	Madde ve Değişim
Önerilen Süre	2 ders saati

BÖLÜM 2

Öğrenci Kazanımları	7.3.5.5. Atık suların arıtımına yönelik model oluşturur ve sunar. 7.3.5.6. Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısını tartışır. 7.3.5.7. Yeniden kullanılabilir eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir.	
Ünite Kavram ve Sembolleri	Yeniden kullanma	
Güvenlik Önlemleri(Varsa)		
Öğretme Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	5E öğrenme modeli, soru-cevap, tartışma, araştırma	
Kullanılan Eğitim Araç ve Gereçleri	Öğretmen:	Konuyla ilgili sunular, internet, deney malzemeleri
	Öğrenci:	Ders kitabı, deney malzemeleri

BÖLÜM 3

Giriş (Enter/Engage)	Öğretmen öğrencilere selam verdikten sonra dersin konusu hakkında sınıfı bilgilendirir. Dersin girişinde öğrencilerin kazanımlara dikkatini çekmek ve kazanımlar hakkında zihinlerinde soru işaretleri oluşturmak için, öğrencilere konuyla ilgili Etkinlik 1 deki haber okunarak Siz kullanmadığınız eşyaları ne yapıyorsunuz? Sorusu sorularak cevap aranır. Cevaplarına doğru/yanlış şeklinde bir müdahalede bulunulmaz. Sadece bilgi düzeyleri ortaya çıkarılmaya çalışılır. Amaç, öğrencilerin dikkatlerini Geri dönüşüm konusuna çekmektir.
Keşfetme (Explore)	Öğrenciler bu aşamada 5'erli heterojen gruplara ayrılırlar. Grupların etkinliği yapmaları sağlanır. Etkinlik 2: Atık Suların Arıtımı Bu etkinlikte amaç Atık suların arıtımı nasıl gerçekleştiğini anlamalarını sağlamaktır. Etkinlik 3: Atık Kontrolü Sorumluluğu Bu etkinlikte amaç yeniden kullanılabilir eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje gerçekleştirmektir. Bu etkinlikte ayrıca burada geri dönüşümün önemine tekrar vurgu yapmaları, geri dönüşümün ekonomiye katkısı üzerinde durmaları sağlanır. Bütün gruplar çalışmalarını bitirdikten sonra her grup sırayla tahtaya kalkarak yaptığı etkinliklerin sonucunu söylerler. Bütün gruplardan yaptıkları çalışmalarını sunmaları beklenir.

Açıklama
(Explain)

Gerİ Dönüşümün Faydaları



Beni paramparça edip çöpe atmayın. Benim yerim çöp değil. Beni geri dönüşüm kutularına atın.



Benim için kaç ağaç kesildi? Beni çöpe atarsanız daha pek çok ağaç kesilir.



Ben toprak ve suya zehirli atıklar bırakır, canlılara zarar veririm. Beni özel pil toplama kutularına atın.



Ben doğada çok uzun süre çözünmeden kalırım. Beni çöpe atarsanız yıllarca yatarım. Beni geri dönüştürseniz enerji tasarrufu sağlar, doğal kaynakları korursunuz.



Bizi korumak için geri dönüşüm şart.



Konservelerinizin ve soğuk içeceklerinizin kutularını çöpe atmayın. Beni tekrar tekrar kullanıp ekonomiye katkı sağlayın.



Ben geri dönüştürülecek, tekrar kullanılacak atıklar için yapılmadım. Ben hiçbir şekilde işinize yaramayacak atıkları bir süre tutmak için yapıldım.

Yukarıda geri dönüşümle ilgili örnekleri inceleyelim. Geri dönüşümün faydaları şunlardır:

Gerİ dönüşümle hem doğayı hem de kaynaklarımızı koruruz.

Kalabalıklaşan dünyamız nedeniyle her gün daha fazla tüketilen su, orman, madenler, petrol gibi doğal kaynaklarımızı geri dönüşüm ile daha uzun süreli kullanabiliriz. Tekrar değerlendirilebilen atıkları geri dönüştürerek doğal kaynaklarımızı tüketmeden yeni ürünler elde edebiliriz. Örneğin; bir ton kâğıdın geri dönüştürülmesiyle 17 ağacın kesilmesi önlenebilir. Plastik ambalaj atıklarının geri kazanılması sonucu ise petrolden tasarruf sağlanabilmektedir. Dönüşen her ton cam için ise, 100 litre petrol tasarrufu sağlanır. Metal ambalajları ve ahşap ambalajları geri dönüştürerek doğal alanlarımızı bozulmadan koruyabiliriz.

Enerji tasarrufu sağlarız

Gerİ dönüşüm

yöntemiyle, üretimdeki

işlem sayısı azaltılarak

enerji tasarrufu

sağlanır. Örneğin,

maden çıkartılarak

üretilen bir metal

kutunun yapılabileceği

enerji ile geri dönüşüm

yöntemi kullanılarak

20 metal kutu

yapılabilir. Benzer

şekilde, kâğıt ve karton



atıkların geri

dönüştürülerek yeniden

üretilmesi için gerekli

olan enerji, normal işlemler için gerekli olanın yarısı kadardır. Bunun gibi, cam



	<p>ve plastik atıkların da geri dönüşümünden önemli oranda enerji tasarrufu sağlanır.</p> <p>Ülkemizin gelişimine katkı sağlarız</p>  <p>Geri dönüşüm, doğal kaynakların kullanılmasını azaltarak, enerji tasarrufu sağlayarak, iş imkânı yaratarak ve ham madde maliyetini azaltarak ülkemizin gelişimine katkıda bulunur. Ayrıca, dışarıya bağımlı olduğumuz petrol gibi ham maddelerin tüketiminin azalması sonucu, paramız yurtiçinde kalmakta ve</p> <p>geri dönüşüm sonucu oluşan ürünlerimizin yurtdışına satılmasıyla da ülkemize döviz girişi sağlanmaktadır.</p> <p>Atık Kontrolü Sorumluluğu</p> <p>Yukarıdaki öğrencilerin çöpe attıkları atıklar çevre kirliliğine neden olur.</p>  <p>Çöp olarak değerlendirdiğimiz pek çok atık başkaları için yararlı nesnelere olabilir. Bu nedenle atıkları çöpe atmak yerine değerlendirmeye çalışmalıyız. Atıklar yer kapladığından ve doğada çok uzun süre ayrıştırıldığından çevreye zarar verir. Bu nedenle atıkları bilinçsizce atmamalıyız ve atık kontrolü sorumluluğunu geliştirmeliyiz. Bunu için yapmamız gerekenler ise şunlardır:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daha az atık tüketmeye çalışmalıyız. • Atmayı düşündüğümüz eşyaları onarıp yeniden kullanmalıyız ya da kullanılabilir olanları ihtiyacı olanlara vermeliyiz. • Atıkların geri dönüşümde kullanılabilmesi için gerekenleri yapmalıyız. • Hiçbir şekilde kullanılmayacak olan atıkları çöpe atmamalıyız.
Derinleştirme (Elaborete) :	<p>Öğrencilere konuyu daha derinlemesine öğrenebilmeleri amacıyla Okulunuzda bozuk musluklar var mı ?</p> <p>Okulun bahçe sulaması var mı? Sulama nasıl yapılmaktadır?</p> <p>Okuldaki kişiler (öğrenci, öğretmen, görevli, idareci) suyu dikkatli kullanmaya özen gösteriyor mu?</p> <p>Muslukların açık bırakıldığı oluyor mu?</p> <p>Okulun temizliği sağlanırken su tasarrufuna dikkat ediliyor mu? bu soruların cevaplarını tespit etmeleri ve rapor hazırlamaları istenir.</p>
Değerlendirme (Evaluate):	<p>Öğrencilere ders kitabındaki sayfa 154 deki Konu Testi öğrencilere ödev olarak verilir.</p>

BÖLÜM 4:

Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	
Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar:	Ders planı 2 ders saati olarak ayarlanmıştır. 27.02 .2018 tarihinde uygulanacaktır.

ETKİNLİK 1: HABER

Kullanmadığınız Eşyalar İhtiyacı Olanlara Kazandırılıyor

Son dönemlerde gerçekleşen *Ne İş Olsa Yaparım Demeyin, Hurda Araç Toplama Kampanyası, Şehirli Öğrenciler Köy Yollarında* gibi projelerle ilçemizde olduğu gibi ülke çapında da yankı uyandıran Pendik Belediyesi, yeni sosyal sorumluluk projelerine imza atmaya devam ediyor.

Geri Kazanım ve Sosyal Sorumluluk Projesi ile buzdolabı, çamaşır makinesi gibi eski ya da bozuk ev eşyaları yeniden değerlendirilerek ihtiyaç sahiplerine ulaştırılıyor.

Projede eşyalar 3 kategoride değerlendiriliyor

İhtiyaç sahiplerine yönelik düzenlenen projede ihtiyaç fazlası eşyaların toplanması 3 kategoride değerlendiriliyor. Kullanılabilir halde olanlar Temizlik İşleri Müdürlüğü tarafından teslim alınıp; Pendik Belediyesi hayır çarşısı aracılığı ile ihtiyacı olanlara veriliyor. Tamir gerektiren eşyalar ise belediye, kaymakamlık ve ilçe milli eğitim müdürlüğü ile yapılan protokole göre meslek okulu öğrencileri tarafından tamir edilip yeniden kullanılabilir hale getirildikten sonra Hayır Çarşısı'na teslim ediliyor. Kullanılamaz halde olanlar, atık sınıfına konularak çevreye ve ekonomiye katkı sağlaması amacıyla geri dönüşüme gönderiliyor. Proje sayesinde ihtiyaç sahibi ile birlikte ekonomi ve çevre de kazanıyor. Pendik Belediyesinin her zaman sosyal projeleri ön planda tutan bir kurum olduğunu belirten Belediye Başkanı Kenan Şahin "Bu proje ile hem ihtiyaç sahibi, hem ekonomi hem de çevre kazanacak" dedi.

Proje sayesinde çöpe gitmesi muhtemel ev eşyaları tamir edilip kullanılabilir hale getirilmesi ile tekrar ekonomiye kazandırılacağına vurgu yapan Şahin; kampanyaya destek veren hayırseverlere de teşekkür etti.

ETKİNLİK 2: ATIK SULARIN ARITIMI

Dünya'da su kaynakları hızla azalmaktadır. Ayrıca arıtılmadan su kaynaklarına bırakılan atık sular azalmakta olan su kaynaklarının kirlenmesine yol açmaktadır. Bu nedenle su kaynaklarının kirlenmemesi için atık suların arıtılması gerekmektedir. Atık suların arıtılmasında yapılan işlemlerin neler olduğunu araştırınız, bu işlemleri bölümlere ayırarak araştırma sonuçlarınızı aşağıda size verilen boş alana yazınız.

Ek 14. 5E Ders Planı 4 ve Etkinlikler

BÖLÜM 1

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7.Sınıf
Ünitenin Adı/No	Maddenin Tanecikli Yapısı/3
Öğrenme Alanı	Madde ve Değişim
Önerilen Süre	2 ders saati

BÖLÜM 2

Öğrenci Kazanımları	7.3.6.1. Yakın çevresindeki kimya endüstrisi alanındaki işletmelerin, toplum ve ülke ekonomisine katkılarını fark eder. 7.3.6.2. Ülkemizdeki kimya endüstrisinin gelişimine katkı sağlayan resmi/özel kurum ve sivil toplum kuruluşlarının yaptığı çalışmaları araştırır ve sunar.	
Ünite Kavram ve Sembolleri	Kimya endüstrisi, Kimya dernekleri, kimya sektörü	
Güvenlik Önlemleri(Varsa)		
Öğretme Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	5E öğrenme modeli, soru-cevap, tartışma, araştırma	
Kullanılan Eğitim Araç ve Gereçleri	Öğretmen:	Konuyla ilgili sunular, internet, deney malzemeleri
	Öğrenci:	Ders kitabı, deney malzemeleri

BÖLÜM 3

Giriş (Enter/Engage)	<p>Öğretmen öğrencilere selam verdikten sonra dersin konusu hakkında sınıfı bilgilendirir. Dersin girişinde öğrencilerin kazanımlara dikkatini çekmek ve kazanımlar hakkında zihinlerinde soru işaretleri oluşturmak için, öğrencilere konuyla ilgili</p> <p>Pek çok meslek dalı barındıran kimya endüstrisindeki meslek dallarına örnekler verilerek kimya endüstrisi ürünlerinin ne olduğu ve bu sektörde çalışıp çalışmak istemedikleri soruları sorularak öğrencilerin cevapları alınır.</p> <p>Cevaplarına doğru/yanlış şeklinde bir müdahalede bulunulmaz. Sadece bilgi düzeyleri ortaya çıkarılmaya çalışılır. Amaç, öğrencilerin dikkatini Kimya Endüstrisi konusuna çekmektir.</p>
Keşfetme (Explore)	<p>Öğrenciler bu aşamada 5'erli heterojen gruplara ayrılırlar. Grupların etkinliği yapmaları sağlanır.</p> <p>Etkinlik 1: Kimya Endüstrisi</p> <p>Bu etkinlikte amaç öğrencilerin yakın çevresindeki kimya endüstrisi alanındaki işletmelerin, toplum ve ülke ekonomisine katkılarını fark etmelerini ayrıca ülkemizdeki kimya endüstrisinin gelişimine katkı sağlayan resmi/özel kurum ve sivil toplum kuruluşlarının yaptığı çalışmaları araştırmalarını sağlamaktır.</p> <p>Bütün gruplar çalışmalarını bitirdikten sonra her grup sırayla tahtaya kalkarak yaptığı etkinliklerin sonucunu söylerler. Bütün grupların yaptıkları çalışmaları sunmaları beklenir.</p>

Açıklama (Explain)	<p>Kimya Endüstrisi</p> <p>Çevremizdeki maddelerin tamamı ya element ya bileşik ya da karışımdır. Bu maddeleri inceleyen bilim dalına kimya denir. Kimya biliminden yararlanarak çeşitli ham maddelerin belirli işlemlerden geçirilmesiyle yeni maddelerin üretimini sağlayan sektöre kimya sektörü denir.</p> <p>Kimya sektöründen ham madde kullanılmaksızın üretilen çok az sayıda ürün bulunmaktadır. Bu kapsamda; tarım ilaçları, sentetik gübreler, veteriner ilaçları, sentetik elyaflar, sabun, deterjan, temizleyiciler, plastik ham maddeleri, beşeri ilaç sanayi, kozmetik sanayi, boya, yardımcı maddeler, deri, tekstil, inşaat (boru, levha, kapı, pencere vb.) yapıştırıcı, derz, dolgu maddeleri, izolasyon malzemeleri, fotoğraf malzemeleri, barut ve patlayıcılar gibi birçok sanayi alanına nihai ve ara ürün sağlamaktadır.</p> <p>Petrokimya ve diğer kimyasal elementlerin rezervlerinin keşfedilip çıkarılması ve işlenmesi süre-cinde maden mühendisliği, petrol mühendisliği, kimya mühendisliği gibi yükseköğrenim gerektiren mesleklerin yanında bu alanda birçok teknik eleman da görev yapmaktadır.</p> <p>Peki pek çok ürünü ve meslek dalı olan bu kimya sektörünün topluma ve ülke ekonomisine katkısı nedir?</p> <p>Kimya Endüstrisi alanında çalışan işletmeler çalışmalarını yaparken tarım maden hayvancılık gibi sektörlerin ürünlerini kullanırlar. Bu nedenle kimya sektörünün gelişmesi diğer sektörlerinde gelişmesini sağlar.</p> <p>Kimya endüstrisi alanındaki işletmelerin elde ettiği ürünler, yurt içinde ve yurt dışında satılarak ülke ekonomisine katkı sağlar.</p> <p>Kimya endüstrisinin gelişmesi insanlar için yeni iş olanaklarının gelişmesini sağlar.</p> <p>Kimya Endüstrisinin Gelişimine Katkı Sağlayan Kurumlar</p> <p>Kimya endüstrisinin gelişimine katkı sağlayan kurumlardan bazıları şu şekildedir:</p> <p>TÜBİTAK: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu, Kimya endüstrisi için çalışan en kapsamlı kurumdur. Ayrıca diğer bilim dalları için de çalışır.</p> <p>Makine ve Kimya Endüstrisi Kurumu: Ülkemizde makineleşme ve Kimya biliminden yararlanma konusunda her alanda çalışmalar yürütür.</p> <p>Mühendisler Odası: Kimya'nın mühendislik alanında çalışmalarıyla Kimya endüstrisi oldukça gelişmektedir.</p>
Derinleştirme (Elaborete) :	<p>Öğrencilerden konuyu daha derinlemesine öğrenebilmeleri amacıyla Etkinlik 2:Kimya endüstrisinin çevreye verdiği zarar haberini okumaları ve Kimya endüstrisinin çevreye zararını önlemek amacıyla neler yapılabileceğini araştırmaları, araştırma sonuçlarını tespit edip rapor hazırlamaları istenir.</p>

BÖLÜM 4:

Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	
Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar:	Ders planı 2 ders saati olarak ayarlanmıştır. 02.03.2018 tarihinde uygulanacaktır.

ETKİNLİK 1: KİMYA ENDÜSTRİSİ



Hastaları-
mın tedavisinde
kullandığım ilaçlar
kimya endüstrisi
ürünüdür.



Yemekleri ya-
parken kullandığım
hazır çorba, şeker,
makarna, salça, ma-
yonez, hazır yoğurt,
kutu süt gibi ürünler
kimya endüstrisi
ürünleridir.



Mağazada
sattığım parfüm-
ler kimya endüst-
risi ürünüdür.



Saç yıkamada,
saç boyamada, saç
bakımında kullandı-
ğım ürünler kimya
endüstrisi ürünüdür.

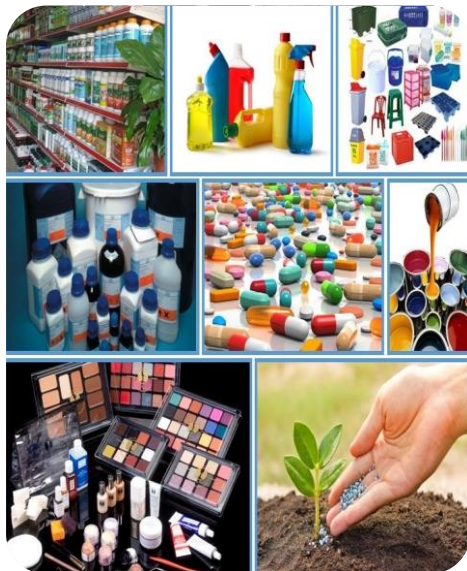
Yukarıda kimya endüstrisi ürünlerinin kullanıldığı bazı mesleklerle ilgili bilgiler verilmiştir. Sizde kimya endüstrisi ürünlerinin kullanıldığı meslek dallarına ve bunların kullanıldığı malzemelere örnekler veriniz?

.....

.....

.....

.....



Kimya endüstrisinin toplum ve ülke ekonomisine katkısını araştırınız. Araştırma sonuçlarınızı size verilen aşağıdaki boş alana yazınız.

ETİKİNLİK 2: KİMYA ENDÜSTRİSİNİN ÇEVREYE VERDİĞİ ZARAR

ABD'nin Minnesota eyaletinde madencilik ve kimya endüstrisi şirketi 3M, kimyasal mamuller üreten fabrikasının çevreye verdiği zarar nedeniyle 850 milyon dolar tazminat ödemeyi kabul etti.

Eyalet Başsavcısı Lori Swanson, eski adı Minnesota Madencilik ve İmalat Şirketi olan uluslararası firmanın, eyaletteki üretim tesislerinin kimyasal atıklarla çevreye ve doğal kaynaklara verdiği zarar nedeniyle açılan davada uzlaşmaya varıldığını açıkladı.

Şirket, uzlaşma kapsamında eyalete 850 milyon dolar tazminat ödemeyi kabul etti.

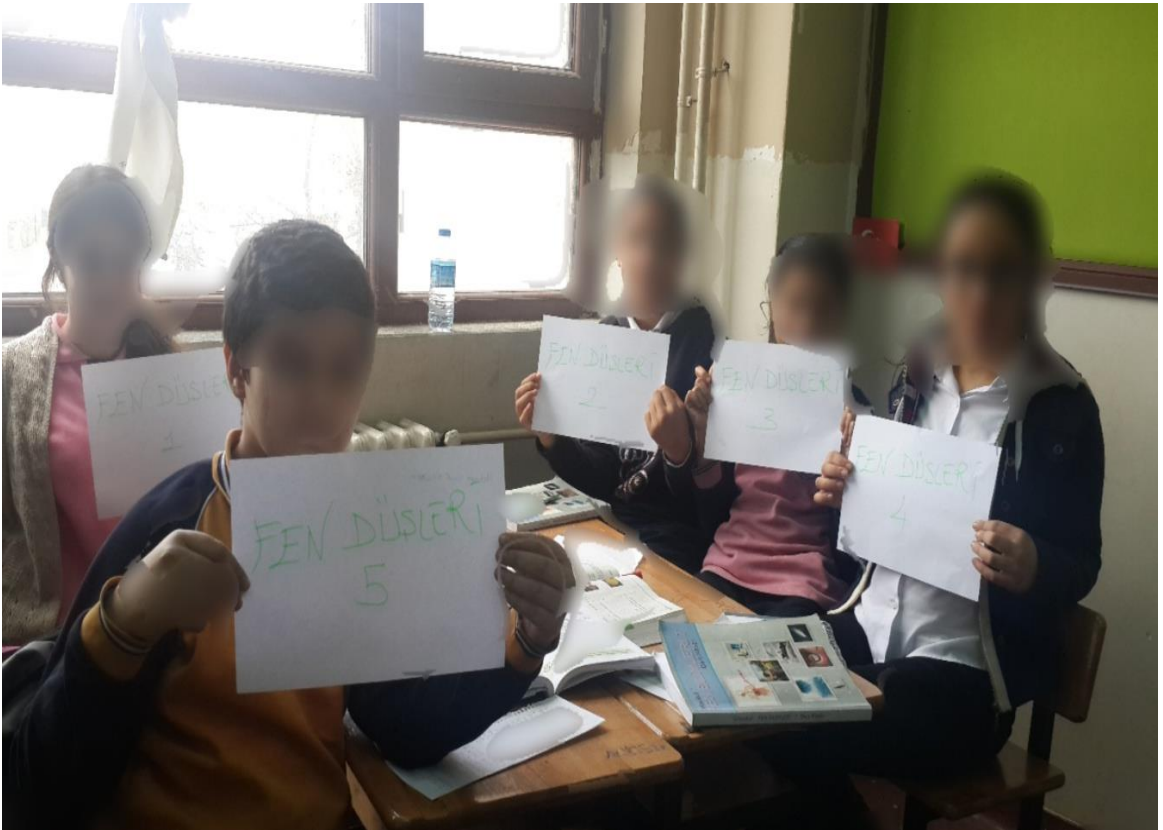
Swanson, şirketin 15 gün içinde yapacağı ödemenin, ABD'de bugüne dek çevre konusunda ödenen en yüksek tazminat olduğunu ifade etti.

Tazminat, 3M'nin en büyük fabrikasının bulunduğu St. Paul şehri ve çevresindeki yerleşimlere temiz içme suyu sağlanması, kimyasal atıklar nedeniyle sulama kanalları kirlenen çiftçi ve üreticilere yardım edilmesi için kullanılacak.

Şirket, ilk kez 2010'da açılan davada, yıllar içinde kimyasal atıklar nedeniyle aralarında Mississippi Nehri'nin 160 kilometrelik bir bölümünün de olduğu doğal kaynaklara zarar vermekle suçlanmıştı. Savcılık, şirketin söz konusu zarar nedeniyle 5 milyar dolar tazminat ödemesini talep ediyordu.

Yukarıdaki haberde kimya endüstrisinin yararları olduğu gibi zararı olduğunu çevreye zarar verdiğini görmekteyiz. Kimya endüstrisinin çevreye zararını önlemek amacıyla neler yapılabileceğini araştırınız. Araştırma sonuçlarınızı yazınız.

Ek 15. Çalışmayla İlgili Fotoğraflar





















ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı	Fatoş Burcu
Soyadı	Çatalkaya
Doğum Yeri ve Tarihi	Bornova / İzmir 05.06.1989
Uyruğu	TC.
İletişim Adresi ve E-Mail Adresi	burcu_ky89@hotmail.com
Eğitim	
İlköğretim	Kars Halil Atilla İlköğretim Okulu
Ortaöğretim	Hayrettin Duran Yabancı Dil Ağırlıklı Lisesi
Yükseköğretim (Lisans)	Dokuz Eylül Üniversitesi
Yükseköğretim (Yüksek Lisans)	
Yabancı Dil	
Yabancı Dil Adı	İngilizce
Sınav Adı	ÜDS
Sınavın Yapıldığı Ay ve Yıl	Mart 2011
Alınan Puan	40
(Varsa) Mesleki Deneyim	
Yıl (lar)	Mesleki Deneyim
2014-2015	Nedret İlhan Keten Ortaokulu (Ücretli Öğretmenlik)
2014-2015	Kaymakam Özgür Azer Kurak Ortaokulu (Ücretli Öğretmenlik)
2015-2017	Demirci Ortaokulu (MEB)
2017-2018	Anıt Ortaokulu (MEB)
2018-	Bahadırlar Hüseyin Keşkekoğlu Ortaokulu (MEB)
2019	Proje Yazma Hizmet İçi Eğitim STEM A+ ile Kodluyorum Hizmet İçi Eğitimi