

**9. SINIF ÖĞRENCİLERİNE İNSANLARIN ÇEVREYE
ZARARLARI KONUSUNUN AYRILIP BİRLEŞME
TEKNİĞİ (JIGSAW) İLE ÖĞRETİMİ**

Alptürk AKÇÖLTEKİN

Doktora Tezi

**Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları
Eğitimi Ana Bilim Dalı**

Prof. Dr. Salih DOĞAN

2013

Her Hakkı Saklıdır

T.C
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI
EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
BİYOLOJİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

9. SINIF ÖĞRENCİLERİNE İNSANLARIN ÇEVREYE ZARARLARI
KONUSUNUN AYRILIP BİRLEŞME TEKNİĞİ (JIGSAW) İLE
ÖĞRETİMİ

Teaching the Subject of Damages of Human being to Environment to the 9th
Grade Students by using the Seperation and Junction Technique (Jigsaw)

DOKTORA TEZİ

Alptürk AKÇÖLTEKİN

Danışman: Prof. Dr. Salih DOĞAN

ERZURUM
Şubat, 2013

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Prof.Dr. Salih DOĞAN danışmanlığında, Alptürk AKÇÖLTEKİN tarafından hazırlanan “9. Sınıf Öğrencilerine İnsanların Çevreye Zararları Konusunun Ayrılıp Birleşme Tekniği (Jigsaw) İle Öğretimi” başlıklı çalışma 28/02/2013 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Biyoloji Eğitimi Ana Bilim Dalı’nda Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. HASAN GÜRBÜZ

İmza:

Danışman: Prof. Dr. Salih DOĞAN

İmza:

Jüri Üyesi: Doç. Dr. Ali SÜLÜN

İmza:

Jüri Üyesi: Yrd. Doç. Dr. Erkan KAYA

İmza:

Jüri Üyesi: Yrd. Doç. Dr. Fatih SEZİK

İmza:

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylım.

01.03.2013..

Prof. Dr. H. Ahmet KIRKKILIÇ

Enstitü Müdürü

TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Doktora Tezi olarak sunduğum “9. Sınıf Öğrencilerine İnsanların Çevreye Zararları Konusunun Ayrılıp Birleşme Tekniği (Jigsaw) İle Öğretimi” başlıklı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden olduğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla doğrularım.

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

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

- Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezim sadece Atatürk Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- Tezimin 2 yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

01. / 03 / 2013

(İmza)

Ad Soyad: Alptürk AKÇÖLTEKİN

ÖZET

DOKTORA TEZİ

9. SINIF ÖĞRENCİLERİNE İNSANLARIN ÇEVREYE ZARARLARI KONUSUNUN AYRILIP BİRLEŞME TEKNİĞİ (JIGSAW) İLE ÖĞRETİMİ

Alptürk AKÇÖLTEKİN

2013, 143 sayfa

Bu araştırmanın amacı; ortaöğretim Biyoloji dersinde yer alan İnsanların Çevreye Zararları konusunun öğretimi sürecine katılan 9. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, başarı güdülerine, biyoloji tutumlarına ve çevresel davranışlarına işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasında kullanılan Jigsaw tekniği ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin etkilerini tespit etmek ve uygulanan Jigsaw tekniği hakkında öğrenci görüş ve düşüncelerini belirlemektir. Araştırmanın amacı doğrultusunda deneysel modellerden olan yarı deneysel desen kullanılmıştır.

Bu çalışmanın örneklemini, 2011-2012 eğitim öğretim yılında Ardahan İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı Çıldır Lisesi'nin farklı şubelerinde okumakta olan ve İnsanların Çevreye Zararları Konusunun işlenişi sürecine katılan toplam 103 öğrenci oluşturmaktadır.

Veri toplama aracı olarak Akademik Başarı Testi (ABT), Başarı Güdüsü Ölçeği (BGÖ), Biyoloji Tutum Ölçeği (BTÖ), Çevresel Davranış Ölçeği (ÇDÖ), Açık Uçlu Sorular (AUS) ve Jigsaw Görüş Ölçeği (JGÖ) kullanılmıştır.

Araştırmadan elde edilen veriler tanımlayıcı istatistikler, tek yönlü ANOVA, ilişkisiz örneklem t-testi ve ilişkili örneklem t-testi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın nitel bulguları ise içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir.

Yapılan analiz sonucunda, deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilere ön test olarak uygulanan (ABT), (BGÖ), (BTÖ), (ÇDÖ) testlerinin sonuçları incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının ön test verileri arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarında belirtilen teknikler uygulandıktan sonra, gruplar arasındaki farkın belirlenmesi için uygulanan son test verilerinden elde edilen bulgulara göre; deney grubu öğrencilerinin akademik başarı, başarı güdüsü ve çevresel davranış son test puanlarında deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunurken, biyoloji tutum son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir. Buna ek olarak grupların nitel verilerinin analizi sonucu elde edilen bulgularında araştırmanın nicel bulgularıyla örtüştüğü ve nitel verilerin nicel verileri desteklediği tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin Jigsaw tekniği hakkındaki görüş ve düşüncelerinde olumlu yönde olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: İşbirlikli Öğrenme Yöntemi, Jigsaw Tekniği, Akademik Başarı, Başarı Güdüsü, Biyoloji Tutum, Çevresel Davranış

ABSTRACT

TEACHING THE SUBJECT OF DAMAGES OF HUMAN BEING TO ENVIRONMENT TO THE 9th GRADE STUDENTS BY USING THE SEPERATION AND JUNCTION TECHNIQUE (JIGSAW)

DOCTORAL DISSERTATION

Alptürk AKÇÖLTEKİN

2013, 143 Pages

The purpose of this study is to determine the effects of the traditional teaching methods and the Jigsaw technique in cooperative learning method on the academic achievement, achievement motivation, attitude to the Biology and environmental behaviour of the 9th grade students who took part in the teaching process of the topic, the damages of the human-beings to the environment, which is in the secondary education biology curriculum and to gather the students' ideas about the Jigsaw technique. For the purpose of the study, Quasi-experimental design which is one of the experimental models has been used in the research. The sample of this study has consisted of 103 students who attended different classes of Çıldır Highschool, which is a unit of Ardahan Provincial Directorate for National Education, in 2011-2012 Academic year, and who took part in the learning process of the damages of the human-beings to the environment. Academic Achievement Test (AAT), Achievement Motivation Scale (AMS), Biology Attitude Scale (BAS), Environmental Behaviour Scale (EBS), Open Ended Questions (OEQ) and Jigsaw Opinion Scale (JOS) have been used as data collection tools. The research data has been analyzed by using the descriptive statistics, One Sample ANOVA, Independent Sample t-test and Dependent Sample t-test. After the analysis of the test results of (ABT), (AMS), (BAS), (EBS) which were applied to the students in the experimental and control groups as a pre-test, it has been found that there was no statistically meaningful difference in the pre-test data of the experimental and control groups. After applying the mentioned techniques to the experimental and control groups, a post-test has been used to determine the differences between the groups. According to the post-test results, it has been found that while there was a positive meaningful difference for the experimental group in the post-test scores of academic achievement, achievement motivation and environmental behaviour, there was no meaningful difference in the post test scores of the biology attitude. In addition, according to the findings from the analysis of the qualitative data of the groups, it has been found that the research fit for quantitative findings and qualitative data support quantitative data. It has also been found that the students have a positive view on the Jigsaw technique.

Key words: Cooperative Learning Method, Jigsaw Technique, Academic Achievement, Achievement Motivation, Biology Attitude, Environmental Behaviour

ÖN SÖZ

Bu araştırma konusunun belirlenmesi, planlanması ve yürütülmesi aşamalarında beni yönlendiren, çalışmalarım süresince bütün özverisi ile yanımda olan ve her türlü desteği sağlayan çok değerli hocam, kıymetli bilim insanı Sayın Prof. Dr. Salih DOĞAN'a, araştırma esnasında benden gerekli yardım ve ilgisini esirgemeyerek, varlığıyla yaşadığım her türlü zorlukta yanımda olan ve daima gücünü yanımda hissettiğim değerli hocam Sayın Prof. Dr. Hasan GÜRBÜZ'e ve araştırma esnasında yaptığı olumlu yönlendirmeler ile birlikte istatistiksel konularda bana yol gösterdiği için Sayın Yrd. Doç. Dr. Fatih SEZEK'e, bölüm akademik personeli Arş. Gör. Mustafa DERMAN'a ve kıymetli dostum Mürşet ÇAKMAK'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım esnasında kendilerinden görmüş olduğum destek, anlayış, sabır ile birlikte bu günlere gelmemde her zaman destekleriyle yanımda olan annem Tuncer AKÇÖLTEKİN ve babam İnal AKÇÖLTEKİN'e, abilerim Behiç Tarık AKÇÖLTEKİN ve Kartal AKÇÖLTEKİN'e, ablalarım Behiye Bülün ERDAL, Asiye Asuman AKTÜRK ve Sahure PAMUK'a, son olarak değerli öğretmenim Ömer ERDAL'a, her durumda koşulsuzca bana güvenerek yanımda oldukları için sonsuz sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Erzurum-2013

Alptürk AKÇÖLTEKİN

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI	i
TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ÖN SÖZ	v
TABLOLAR DİZİNİ	ix
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ	xi

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırma Konusu ve Problemi	3
1.2. Araştırmanın Amacı	4
1.3. Araştırmanın Önemi	5
1.4. Araştırmanın Varsayımları	6
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	7
1.6. Tanımlar	7

İKİNCİ BÖLÜM

2. KURAMSAL ÇERÇEVE ve İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	9
2.1. Kuramsal Çerçeve	9
2.1.1. İşbirlikli Öğrenmenin Tarihçesi.....	10
2.1.2 İşbirlikli Öğrenme İle İlgili Yapılan Tanımlar	10
2.1.3. İşbirlikli Öğrenme Teknikleri.....	11
2.1.3.1. Jigsaw tekniği	12
2.1.3.2. Jigsaw II tekniği.....	13
2.1.3.3. Jigsaw III tekniği	14
2.1.3.4. Jigsaw IV tekniği	14
2.1.3.5. Ters jigsaw tekniği.....	14
2.1.3.6. Konu Jigsawı	15
2.1.4. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Fayda ve Sınırlılıkları	16
2.1.5. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Uygulanışı.....	18

2.1.6. Eğitim Materyalinin ve Konunun Seçilmesi	18
2.1.7. Gruplara Öğrencilerin Yerleştirilmesi	19
2.1.8. Sınıfın Düzenlenmesi	20
2.2. İlgili Araştırmalar	21

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM.....	32
3.1. Araştırmanın Deseni	32
3.2. Araştırma Grubu	34
3.2.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Ön Test Verileri.....	35
3.2.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Güdüsü Ön Test Verileri	36
3.2.3. Deney ve Kontrol Gruplarının Biyoloji Tutum Ön Test Verileri.....	37
3.2.4. Deney ve Kontrol Gruplarının Çevresel Davranış Ön Test Verileri	37
3.3. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması	38
3.3.1. Araştırmanın Nicel Veri Toplama Araçları	39
3.3.1.1. Akademik başarı testi	39
3.3.1.1.1. Deneme formunun oluşturulması	40
3.3.1.1.2. Testin pilot uygulaması	40
3.3.1.1.3. Testin madde analizi	41
3.3.1.1.4. Testin güvenilirlik analizi	46
3.3.1.2. Başarı güdüsü ölçeği.....	47
3.3.1.3. Biyoloji tutum ölçeği	47
3.3.1.4. Çevre davranış ölçeği	48
3.3.1.5. Jigsaw görüş ölçeği.....	48
3.3.2. Nitel Veri Toplama Araçları.....	49
3.3.2.1. Açık uçlu sorular	49
3.4. Uygulama.....	50
3.4.1. Jigsaw Tekniğinin Uygulanması	50
3.5. Veri Analizi.....	54
3.5.1. Nicel Verilerin Analizi	54
3.5.2. Nitel Verilerin Analizi	56
3.5.2.1. İçerik analizi	56

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR ve YORUM.....	58
4.1. Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular	58
4.2. İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular	62
4.3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular	66
4.4. Dördüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular	69
4.5. Beşinci Alt Probleme Yönelik Bulgular	73
4.6. Altıncı Alt Probleme Yönelik Bulgular	75

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	82
5.1. Sonuç.....	82
5.2. Öneriler	85

KAYNAKÇA.....	86
---------------	----

EKLER.....	101
Ek 1. Araştırma İzni.....	101
Ek 2. Akademik Başarı Testi	102
Ek 3. Başarı Güdüsü Ölçeği	112
Ek 4. Biyoloji Tutum Ölçeği	113
Ek 5. Çevre Davranış Ölçeği	114
Ek 6. Jigsaw Görüş Ölçeği	115
Ek 7. Açık Uçlu Sorular	117
Ek 8. Deney Gruplarında Uygulanan Etkinlik Planı	118
Ek 9. Grupla Çalışma Rehberi.....	122
Ek 10. Akademik Başarı Testi Uzman Görüşleri	124
Ek 11. Deney Gurubu Öğrencilerine Ait Fotoğraflar	126
Ek 12. Deney Grubu Öğrencilerine Ait Rapor Örneği	129
ÖZ GEÇMİŞ	143

TABLolar DİZİNİ

Tablo 3.1. Araştırma İçin Kullanılan Yarı Deneysel Yöntem.....	34
Tablo 3.2. DeneY ve Kontrol Grubu Akademik Başarı Ön Test Verileri İlişkisiz Örneklem t-Testi Sonucu	35
Tablo 3.3. DeneY ve Kontrol Grubu Başarı GÜdüsü Ön Test Verileri İlişkisiz Örneklem t-Testi Sonuçları.....	36
Tablo 3.4. DeneY ve Kontrol Grubu Biyoloji Tutum Ön Test Verileri İlişkisiz Örneklem t-Testi Sonuçları.....	37
Tablo 3.5. DeneY ve Kontrol Grubu Çevresel Davranış Ön Test Verileri t-Testi Sonuçları	38
Tablo 3.6. Madde Güçlük İndeksi ve Değerlendirmesi.....	42
Tablo 3.7. Madde Ayırt Edicilik İndeksi ve Değerlendirmesi	42
Tablo 3.8. Akademik Başarı Testinde Yer Alan Maddelerin Madde Güçlük ve Ayırt Edicilik Değerleri.....	43
Tablo 3.9. Ölçek Maddelerinin Konulara Göre Dağılımı.....	45
Tablo 3.10. DeneY 1 Grubunda Araştırmanın Alt Konuları ve Konuları Temsil Eden Asıl Gruplar.....	50
Tablo 3.11. Asıl Gruplardan Jigsaw Gruplarının Oluşumu.....	51
Tablo 3.12. DeneY 2 Grubunda Araştırmanın Alt Konuları ve Konuları Temsil Eden Asıl Gruplar.....	52
Tablo 3.13. Asıl Gruplardan Jigsaw Gruplarının Oluşumu.....	53
Tablo 3.14. Araştırmanın Bağımlı Değişkenlerine İlişkin Elde Edilen Ön Test Verileri İçin Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları	55
Tablo 3.15. Araştırmanın Bağımlı Değişkenlerine İlişkin Elde Edilen Son Test Verileri İçin Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları	55
Tablo 4.1. DeneY Grubu Akademik Başarı Ön Test Son Test Verileri İlişkili Örneklem t-Testi Sonuçları.....	59
Tablo 4.2. Kontrol Grubu Akademik Başarı Ön Test-Son Test Verileri İlişkili Örneklem t-Testi Sonuçları	60
Tablo 4.3. DeneY ve Kontrol Grubu Akademik Başarı Son Test Puan Verileri İlişkisiz Örneklem t – Testi Sonuçları.....	61

Tablo 4.4. Deney Grubu Tutum Ön Test- Son Test Verileri İlişkili Örneklem t-Testi Sonuçları	63
Tablo 4.5. Kontrol Grubu Biyoloji Tutum Ön Test-Son Test Verileri İlişkili Örneklem t-Testi Sonuçları	64
Tablo 4.6. Deney ve Kontrol Grubu Biyoloji Tutum Son Test Verileri İlişkisiz Örneklem t -Testi Sonuçları	65
Tablo 4.7. Deney Grubu Başarı Güdüsü Ön Test-Son Test Verileri İlişkili Örneklem t-Testi Sonuçları	66
Tablo 4.8. Kontrol Grubu Başarı Güdüsü Ön Test- Son Test Verileri İlişkili Örneklem t-Testi Sonuçları	67
Tablo 4.9. Deney ve Kontrol Grubu Başarı Güdüsü Son Test Puan Verileri İlişkisiz Örneklem t- Testi Sonuçları	68
Tablo 4.10. Deney Grubu Çevresel Davranış Ön Test Son Test Verileri İlişkili Örneklem t-Testi Sonuçları	70
Tablo 4.11. Kontrol Grubu Çevresel Davranış Ön Test Son Test Verileri İlişkili Örneklem t-Testi Sonuçları	71
Tablo 4.12. Deney ve Kontrol Grubu Çevresel Davranış Son Test Verileri İlişkisiz Örneklem t-Testi Sonuçları	72
Tablo 4.13. Deney grubu öğrencilerinin Birleştirme (Jigsaw) Tekniği Hakkındaki Görüşleri	73
Tablo 4.14. Deney Grubu Öğrencilerinin Birleştirme Tekniğini Hakkındaki Düşüncelerinin Yüzde Değerleri	74
Tablo 4.15. Deney ve Kontrol Gruplarının Hava Kirliliğine İlişkin Görüşlerinin Yüzde Değerleri	76
Tablo 4.16. Deney ve Kontrol Gruplarının Sera Gazlarına İlişkin Görüşlerinin Yüzde Değerleri	77
Tablo 4.17. Deney ve Kontrol Gruplarının Karbon Ayak İzine İlişkin Görüşlerinin Yüzde Değerleri	78
Tablo 4.18. Deney ve Kontrol Gruplarının Ozon Tabakasına Yönelik Görüşlerinin Yüzde Değerleri	79
Tablo 4.19. Deney ve Kontrol Gruplarının Asit Yağmurlarına İlişkin Görüşlerinin Yüzde Değeri	80

KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

N	: Öğrenci Sayısı
\bar{X}	: Aritmetik Ortalama
Ss	: Standart Sapma
sd	: Serbestlik Derecesi
t	: t-Testi için T Değeri
p	: Anlamlılık Düzeyi
η^2	: Etki Büyüklüğü (Eta Kare)
F	: Varyans Analizi İçin F Değeri
%	: Yüzde Değeri
(ABT)	: Akademik Başarı Testi
(BGÖ)	: Başarı Güdüsü Ölçeği
(BTÖ)	: Biyoloji Tutum Ölçeği
(ÇDÖ)	: Çevre Davranış Ölçeği
(JGÖ)	: Jigsaw Görüş Ölçeği
(AUS)	: Açık Uçlu Soru
İns	: İnsanların Çevreye Zararları Konusu İçin Oluşturulan Gruplar
A ₁ B ₁ C ₁ D ₁ E ₁	: Asıl Gruplarda Yer Alan Öğrenciler
D ₁	: Birinci Deney Grubu
D ₂	: İkinci Deney Grubu
K ₁	: Birinci Kontrol Grubu
K ₂	: İkinci Kontrol Grubu
JG	: Jigsaw Grubu

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ

Bu bölümde çalışmanın konu ve kapsamı ele alınarak, araştırmanın amacına, konunun önemine ve gerekliliğine, varsayımlarına ve sınırlılıklarına ilişkin bilgiler yer almaktadır.

İnsanlar yaşantıları boyunca çevreyle etkileşim içerisinde çeşitli bilgi, beceri, tutum ve değer kazanırlar. Öğrenmenin temelini de bu yaşantılar oluşturur. İnsan hayatı boyunca sürekli bir şeyler öğrenir. Bundan dolayı öğrenme, kişilerde oluşan nispeten kalıcı değişimler olarak tanımlanabilir (Özden 2003).

Farklı bir tanım olarak eğitim; insan ve hayvan (organizma) davranışlarında bilinçli bir şekilde oluşturulan şekillendirme ve bilgilendirme faaliyetleridir. Bugün eğitimi yalnızca bilgi verme işlemi olarak tanımlayamayız. Eğitimin davranış geliştirme ve bireye sosyal yön verme özelliği daha önemlidir. Aktarılan bilgi ve becerilerin öğrenci davranışlarına yansiyabilmesi için hangi yöntem ya da yöntemlerin kullanılması gerektiği, eğitimcilerin öncelikle üzerinde durması gereken bir sorundur (Yeşil, 2004). Günümüz eğitim-öğretim faaliyetlerinde karşılaşılan en önemli sorunlardan biri, öğretimde öğrenciyi ezberlemeye zorlayan geleneksel eğitim anlayışının çeşitli sebeplerden dolayı hala eğitimciler tarafından sıklıkla kullanılıyor olmasıdır (Bayram, Özdemir ve Koçak 2011; Yolcu ve Kurtuluş 2010). Eğitimde çağdaş yaklaşımlar bireysel çalışma modelinin olduğu kadar, grupta çalışma modelinin de zorunluluk olduğunu ortaya koymaktadır. Bireysel çalışmalarla bireyin kendi gelişimi hedeflenirken, grup çalışmaları yoluyla bireyin yaşadığı toplumun bir parçası olduğu bilincine varması ve sosyal bir varlık olarak yetişmesi hedeflenmektedir (Yılmaz, 2007). Etkili bir öğretim sürecinin gerçekleşmesi için de hedeflenen amaca ulaşmada uygun yöntemin seçilmesi esastır. Bunun yanında bilindiği gibi öğretim kurumlarında öğretmenlerin çoğu, öğrencilerin pasif dinleyiciler olarak katılımı temeline dayanan geleneksel öğretim yöntemini kullanmaktadır. Günümüz eğitim öğretim faaliyetlerinde karşılaşılan en önemli sorunlardan bir tanesi öğretimde öğrenciyi ezberlemeye zorlayan

geleneksel eğitim anlayışında yoğun bir bilgi aktarımı söz konusu olmasıdır (Yıldırım, 1997). Geleneksel anlayışta öğretmen merkezde bulunmaktadır. Bu yöntemde öğretmen bilgiyi aktaran, öğrenci ise bilgiyi olduğu gibi alan konumundadır. Bu nedenle geleneksel anlayış bilginin oluşmasında öğrenciye aktif bir rol vermez. Etkili bir öğretim sürecinin gerçekleşmesi için de hedeflenen amaca uygun yöntem ve tekniklerin seçilmesi esastır (Turgut and Gürbüz 2011; Turgut, Gürbüz, Turgut ve Açışlı 2011; Saban, 2002). Bu yöntemlerin içinde en çok uygulanan ise işbirlikli öğrenme yöntemidir. İşbirlikli öğrenme yöntemi için bundan yirmi yıl önce kullanılan diğer öğretim yöntemlerine nazaran daha etkili olduğu ifade edilmekte, günümüzde üniversite ve liselerde kullanılan öğretim yöntemleri içerisinde üst düzeyde ilgi görmektedir (Stamovlasis, Dimos and Tsaparlis, 2006; Webb, Sydney and Farivor, 2002). Bu ilginin nedeni öğrencilerin grup çalışmaları süresince, ortaya çıkan stratejiler ve problem çözme yöntemleri ışığında, kendilerinin ve diğer öğrencilerin problemi tanıyabildikleri, problemin çözümüne karar verebildikleri ve birbirleri ile yardımlaşmaları sonucu değişik yollar ile birçok şey öğrenebildikleri gerçeğidir (Bearison, Mmagzomes and Filarda 1986; Lumpe 1998; Osgood, Mitchell and Anderson, 2005).

Diğer öğrenme yöntemleri içerisinde işbirlikli öğrenme yönteminin son yıllarda yükselen bir grafik çizdiği görülmektedir (Stamovlasis et al., 2006). Bu yükselişin sebeplerinden biri; işbirlikli öğrenme yönteminin her yaş grubunda, her sınıf düzeyinde, her ders ve ünite alanının öğretiminde başarı ile uygulanabiliyor olmasıdır. Bir diğer sebebi ise “Sınıfların kalabalık oluşu yöntemin uygulanışını zorlaştırır.” tarzında bir kanaat bulunmasına karşın, araştırmaların yöntemin kalabalık sınıflarda da başarıyla uygulanabileceğini göstermesidir. Ayrıca kalabalık sınıflarda derslere tüm öğrencilerin aktif katılımını sağlamanın bu yöntemle daha kolay olması ve bu yöntemin doğru uygulandığında her öğrenciye soru sorma, cevaplama ve düşüncelerini açıklama fırsatı vermesi gibi durumlar bir avantaj olarak ifade edilmektedir (Johnson and Johnson, 1992). Bireyde bu tarz yetilerin oluşması için eğitim sürecinde kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerinin payı çok fazladır.

Çağdaş eğitim anlayışı öğretmenlere, öğrenmeyi en üst düzeyde gerçekleştirecek öğretim yöntemlerini seçme ve uygulama sorumluluğunu yüklemiştir. Bununla birlikte, gerek ilköğretim gerekse ortaöğretim kurumlarımızdaki öğretmenlerin çoğu belirlenmiş ders kitapları çerçevesinde ve öğrencilerin pasif dinleyiciler olarak katılımına dayanan

geleneksel öğretim yöntemlerini kullanmaktadır. Söz konusu bu yöntemlerle de öğrenme ve öğretme bir ölçüde gerçekleşiyor olsa da, bu süreç birçok öğrenci için anlamsız ve verimlilikten uzaktır (Yılmaz, 2001). Bu yüzden geliştirilen çeşitli uygulamalı eğitim yöntemleri bulunmakta ve eğitimdeki kalite ve verimi arttırmak için uygulamaları gerekmektedir. Bu uygulamaların başında öğrenci merkezli eğitim gelmektedir. Öğrenci merkezli eğitim anlayışına göre öğrenci derste aktiftir. Öğrenci derste aktif olduğu için bilgiyi kendisi keşfeder, soru sorar, sorulara cevap arar, analizler ve sentezler yapar, arkadaşlarıyla tartışır, paylaşır, işbirliği yapar, deneyleri kendisi yapar, kendi cümlelerini kurar, sonuca ulaşmaya çalışır, kendi problemlerini kendisi çözer. Bu da öğrencilerde kendine güveni getirir. Öğrencilerde başarıyı, güdülemeyi, motivasyonu, bilginin kalıcılığını ve hatırdaki tutmayı artırır. Tüm bunlar gerçekleşirken kullanılan yöntemlerde öğretmen aktif rol alır. Bu uygulamalarda öğretmenin ise; rehberlik yapma gibi büyük bir sorumluluk alır. Öğrenci merkezli öğretim yaklaşımlarında öğretmen, öğrencilerin bilgileri kazanma yöntemlerini bulmalarına yardımcı olur. Öğretmen, dersin içeriğini ve yöntemlerini öğrenci merkezli olacak şekilde hazırlar (Bahar, 2006, s.138).

Bu çalışma ile jigsaw tekniğinin, ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin İnsanların Çevreye Zararları konusuna ilişkin akademik başarılarına, biyoloji dersine yönelik tutumlarına, başarı güdülerine, çevresel davranışlarına etkisini incelemek ve öğrencilerin Birleştirme (Jigsaw) Tekniği hakkındaki görüş ve düşüncelerini tespit etmek amaçlanmıştır. Bu araştırma için nicel araştırmalardan tarama (survey) modelinin kullanılması uygun görülmüştür. Araştırma sürecinde çeşitli veri toplama araçları geliştirilmiştir. Böylece, araştırmanın kuramsal çerçevesi, amacı, araştırma soruları, yöntemi ve çalışma planı oluşturulmuştur.

1.1. Araştırma Konusu ve Problemi

Öğrencilerin geleneksel ve rekabete dayalı bir öğrenme ortamına alışık olduğu durumlarda öğretmen kadar öğrencinin de yeni rolleri konusunda bilinçlendirilmesi ve yetiştirilmesi zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Geleneksel öğretime alışmış öğrenciler, etkin öğrenmede öğrenme sürecinin sorumluluğunu almaktan kaçma, bu sorumluluğu alma inancını benimsememe gibi davranışlar gösterebilir. Bu tür önyargı ve

alışkanlıklardan kurtulabilmeleri için öğrencilere, etkin öğrenme ve İşbirlikli öğrenme ile gelişme ve başarmanın tadını alma fırsatı tanınmalıdır (Açıkgöz, 2002).

Bunun yanında öğrenciler ne yapması ve nasıl davranması gerektiğini bilmediklerinden dolayı, etkin öğrenmenin gereklerini yerine getiremiyor olabilirler. İşbirlikli öğrenme yöntemi açısından ele alındığında öğrencilerin zorlanmasının nedeni sosyal becerilerdeki eksiklik ile birlikte gerekli bilişsel ve biliş ötesi becerilerden yoksun olmaları olabilir (Altınok, 2004). Günümüz eğitim anlayışında İşbirlikli eğitimin kullanılmasının ve İşbirlikli eğitim ortamının yaratılmasının faydaları olarak ise; öğrenmenin bilişsel öğrenme ürünleri ve süreçler üzerinde diğer yöntemlere göre daha olumlu etkilerinin olması, güdü, kaygı, tutum vb. duyuşsal özellikler üzerinde olumlu etkilerin olması, olumlu bir öğrenme çevresinin yaratılmasını sağlaması, destekleyici öğrenme ürünlerinin oluşmasına elverişli ortam yaratması, öğrenme uygulamalarının özel düzenleme ve harcamalar gerektirmemesi, bireyselleştirmeyi kolaylaştırması, çağdaş bir öğrenme modeli olan bağımsız öğrenme uygulamasına ya da kendi öğrenmesini kendisinin yönlendirmesine elverişli olması ve bu durumlara imkan tanınmasıdır (Açıkgöz, 2003a). İşbirlikli öğrenme yönteminin eğitim sürecine sağladığı bu avantajlardan dolayı ortaöğretim 9. sınıf Biyoloji dersi İnsanların Çevreye Zararları konusunun Birleştirme tekniği ile öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına, biyolojiye tutumlarına, başarı güdülerine, çevresel davranışlarına etkisini incelemekle birlikte aynı zamanda öğrencilerin Birleştirme tekniği hakkındaki olumlu ve olumsuz görüşlerini araştırmaktır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, 2011-2012 eğitim-öğretim yılında, 9. Sınıf Biyoloji dersinde yer alan “İnsanların Çevreye Zararları” konusu içerisinde bulunan Hava Kirliliği, Sera Etkisi ve Küresel Isınma, Karbon Ayak İzi, Ozon Tabakasının İncelmesi ve Asit Yağmurları konularının Birleştirme (Jigsaw) tekniği ile öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına, biyoloji tutumlarına, başarı güdülerine ve çevresel davranışlarına etkisinin araştırılması ile birlikte öğrencilerin Birleştirme tekniği hakkındaki görüş ve düşüncelerini tespit etmek ve değerlendirmektir. Bu genel amaç doğrultusunda araştırmanın alt amaçları aşağıdaki gibidir.

1. Geleneksel öğretim ve Birleştirme tekniğinin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin akademik başarı ön test-son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Geleneksel öğretim ve Birleştirme tekniğinin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin Biyoloji tutum ön test-son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Geleneksel öğretim ve Birleştirme tekniğinin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin Başarı Güdüsü ön test- son test puan ortalamaları arasında anlamlı fark var mıdır?
4. Geleneksel öğretim ve Birleştirme tekniğinin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin Çevresel Davranış ön test-son test puan ortalamaları arasında anlamlı fark var mıdır?
5. Birleştirme tekniğinin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin teknik hakkındaki görüş ve düşünceleri nedir?
6. Birleştirme tekniğinin uygulandığı öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı öğrencilerin (Hava Kirliliği, Sera Gazları ve Küresel ısınma, Karbon Ayak İzi, Ozon Tabakasındaki İncelme ve Asit Yağmurları) konuları hakkındaki düşünceleri nedir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Yurtdışında öğrenme ve öğretim stratejileri üzerinde yoğun çalışmaların yapıldığı, Türkiye’de ise strateji öğretimi ve öğrenimi konusunun ihmal edildiği görülmektedir. Bu konuda daha fazla araştırma yapılmasının ve çeşitli konu alanlarında strateji öğretimine yönelik tekniklerin uygulamamasının önemli bir eksiklik olduğu düşünülmektedir. Uygulanan programların eğitim anlayışı; öğretmen merkezli, öğrencilerin dinleyici konumunda olduğu, bilgilerin sorgulanmadan öğretildiği, proje çalışmalarından yoksun, güncel yaşamla eğitimi ilişkilendiremeyen, yaparak ve yaşayarak öğrenme ortamı sağlayamayan, bireysel yeteneklerin gelişmesine izin vermeyen bir yapıda olduğu açıktır (Gök ve Silay, 2004). Yaşanan bu eksiklikler ancak öğretim yöntemlerinde kullanılan tekniklerin çeşitliliği ile çözülebilir. Bu aksaklıkların giderilerek öğrencilerin öğrenme hayatına aktif olarak katıldığı ve merkeze alındığı

işbirlikli öğrenme yönteminin kullanılması gerekmektedir. İşbirlikli öğrenme yöntemi de kendi içinde çeşitlilik göstermektedir. Öğrencilerin aktif olarak gruplar halinde derse katıldığı ve grup içerisindeki her öğrencinin eşit öğrenme fırsatı bulduğu, grup içindeki diyalogları ile aktif bir öğrenme gerçekleştirdikleri ifade edilmektedir. Bu açıklamalara paralel olarak gruplar ile çalışmada her bir grup üyesinin eğitimsel gelişimlerinin arttığı ifade edilmektedir (Bolling, 1994).

Grup çalışmalarında son yıllarda en çok dikkat çeken ise Jigsaw tekniğidir. Jigsaw tekniği; sınıfta öğrencilerin aktif olduğu, konu içeriğinin birlikte yapılan çalışmalar sonucu ortaklaşa öğrenildiği ve öğrencileri birlikte çalışmaya yönlendirerek işbirlikli öğrenme ortamı sağlamaktadır.

Bu araştırmada; İşbirlikli Öğrenme Yöntemlerinden Birleştirme Tekniğinin ve Geleneksel öğrenme yönteminin, öğrencilerin akademik başarılarına, başarı güdülerine, biyoloji tutumlarına, çevresel davranışlarına etkisini incelemekle birlikte, öğrencilerin Jigsaw Tekniği hakkındaki görüş ve düşüncelerini belirlemesi açısından önemli ve değerli kabul edilebilir.

1.4. Araştırmanın Varsayımları

1. Seçilen yöntem ve teknik çalışmanın amacına uygundur.
2. Seçilen örneklem, evreni tam olarak temsil etmektedir.
3. Veri toplama araçları geçerli ve güvenilirlerdir.
4. Araştırmaya katılan olan öğrenciler, araştırma kapsamında uygulanan ölçme araçlarına samimiyetle cevap vermişlerdir.
5. Deney grubu ve kontrol gruplarında yer alan öğrenciler uygulama süresince etkileşimde bulunmamışlardır.
6. Kontrol altına alınamayan çeşitli değişkenler (zaman, öğrencilerin derse aç gelmesi, isteksiz ve yorgun gelmeleri, ailelerinin tutumu gibi) deney ve kontrol grubunu aynı derecede etkilenmişlerdir.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Araştırma, ortaöğretim 9. sınıf “İnsanların Çevreye Zararları” konusu ile sınırlıdır.
2. Ardahan ili Çıldır ilçesinde bulunan ve örnekleme dahil edilen ortaöğretim okulu ile sınırlıdır.
3. Kullanılan ölçme araçları ile sınırlıdır.
4. İşbirlikli öğrenme yönteminin Birleştirme (Jigsaw) tekniği ve geleneksel öğrenme yöntemi ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

ABT: Araştırmada deney grubuna uygulanan birleştirme yöntemi ile kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğrenimin öğrencilerin konu hakkındaki ön ve son bilgi düzeyleri arasında farkı belirlemek ve bu farkın hangi grubun lehine olduğunun tespitini yapabilmek için araştırmacı tarafından geliştirilen ve konu bütünlüğünü sağlayan 40 çoktan seçmeli önermeden oluşan bir uygulamadır.

BTÖ: Araştırmada deney grubuna uygulanan birleştirme tekniği ile kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğretim yönteminin, öğrencilerin biyoloji dersi hakkındaki ön ve son tutum düzeyleri arasında farkı belirlemek ve bu farkın hangi grubun lehine olduğunun tespitini yapabilmek için kullanılan bir ölçektir.

ÇDÖ: Araştırmada deney grubuna uygulanan birleştirme tekniği ile kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğretim yönteminin, öğrencilerin çevresel davranış ön test ve son son test puanları arasında ki farkı belirlemek ve bu farkın hangi grubun lehine olduğunun tespitini yapabilmek için kullanılan bir ölçektir.

JGÖ: Araştırmada, deney grubuna uygulanan birleştirme tekniği hakkında öğrencilerin olumlu ve olumsuz düşüncelerini tespit etmek için kullanılan bir ölçektir.

Akademik Başarı: Baykul (2000) akademik başarıyı, öğrencilerin başarı seviyelerinin belirlenmesini, bilgiyi öğrendikleri şekilde hatırlaması, okuduğunu anlaması ve problem çözmesi gibi öğrenme ürünlerinin yani öğrencinin zihinsel faaliyetlerinin ölçülmesi olarak ifade etmektedir.

Tutum: Belirli kişilere, nesnelere olaylara ya da kurumlara her zaman aynı türden davranmamıza yol açan sürekli ve değişmez bir inanç, duygu ve eğilim şeklinde tanımlanmaktadır (Öncül, 2000).

Başarı Güdüsü: Martin (2001) güdüyü tanımlarken, öğrencilerin başarıya ulaşmaları, okulda sıkı çalışmaları ve öğrenmeleri için itici bir güç olarak ifade etmiştir. Özkal ve Çetingöz (2005) başarı güdüsünde, çocuğun yaşadığı başarı ve başarısızlıkların önemli bir etkisi bulunduğunu ve başarının zevkini tatmış öğrencilerin başarı güdülerinin yüksek olacağını, bununla birlikte başarı güdüsü yüksek öğrencilerin zor ve uğraştırıcı soruları ve alıştırmaları yapmaktan zevk alacaklarını ifade etmektedir.

Davranış Değişikliği: Genel anlamda eğitimin tanımından yola çıkarak, bireyde kalıcı izli etki bırakarak istenmedik davranışların yerine istendik davranışların geçmesidir.

İKİNCİ BÖLÜM

2. KURAMSAL ÇERÇEVE ve İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde araştırma konusu ile ilgili kuramsal çerçeve oluşturularak ilgili literatürde Birleştirme (Jigsaw) tekniği ile ilgili yurt içi ve yurt dışı çalışmaların sonuçları hakkında bilgiler yer almaktadır.

2.1. Kuramsal Çerçeve

Yapılandırmacı öğrenme ortamlarında, öğrencilere destek verilerek, rehberlik edilerek, bilgi kaynaklarıyla ve materyallerle çeşitli biçimde etkileşime girmelerine imkan tanınarak öğrenmeleri sağlanır. Katı bir biçimde kontrolden ve bir şeyi zorla kabul ettirmekten kaçınılır. Etkili bir öğretimde, öğrencinin girişimi ve seçimi önem taşır. Bu sebeplerle, yapılandırmacı öğrenme ortamı şöyle tanımlanabilir. Öğrenenlerin çalışabildikleri ve birbirlerinden destek aldıkları, çeşitli materyalleri, bilgi kaynaklarını kullandıkları, öğrenme amaçlarını ve problem çözme etkinliklerini izledikleri bir yerdir (Wilson, 1995, s.3). Bilgiyi yapılandırma sürecinde birey, zihninde bilgiyle ilgili anlam oluşturmaya ve oluşturduğu anlamı kendine mal etmeye çalışır. Bir başka deyişle, bireyler öğrenmeyi kendilerine sunulan şekliyle değil, zihinlerinde yapılandırdıkları şekliyle oluştururlar (Yaşar, 1998, s.69). Yapılandırmacılık bir öğrenme ve anlamlandırma teorisidir. Bilginin doğasını ve insanın nasıl öğrenmeye başladığının bir açıklamasını bizlere sunar. Bireyler kendi kavrayış ve bilgilenmelerini karşılıklı etkileşim yoluyla oluşturmayı, bildikleri inandıkları fikir, olay ve aktivitelerle ilişkili olarak sürdürürler. Öğrenilen bilgiler, olaylarla ilişkilendirilir. Bilgi taklit ya da tekrar yerine içerikle ilişkilendirilerek elde edilir.

Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenme aktiviteleri, araştırmayla, problem çözmeyle ve başkalarıyla işbirliği gibi çalışmalarla nitelendirilir. Öğrenciler daha önceki ön bilgilerinden ve deneyimlerinden yararlanarak, yeni karşılaştıkları durumlara anlam verebileceklerini ve onları özümseyebileceklerini savunur (Bağcı, 2003, s.145).

Yapılandırmacı öğrenme ortamlarında öğretmenin, problem merkezli öğrenme yaşantıları düzenlemesi ve buluş yoluyla öğrenme yaklaşımını kullanarak öğrencilerin kendi şemalarını kurmalarına olanak vermesi beklenir. Öğrenciler, aktif bilişsel katılım sağlayabilme, küçük gruplarda çalışmalar yapabilmelidirler (Oğuz, 2005, s.13). Bu özelliği ile iş birliğine dayalı öğrenme küme çalışmasına benzetilmektedir. Ancak grup çalışmalarının işbirliğine dayalı öğrenme olabilmesi için grupta rol olan öğrencilerin hem kendilerinin hem de diğer grup arkadaşlarının öğrenmelerini en üst düzeye çıkarmaları beklenir (Kaptan ve Korkmaz, 2001, s.33). Bu süreçte birey, bilgiyi anlamlandırırken çevresi ile iletişimde bulunmakta, sahip olduğu bilgiyi paylaşmakta ve böylece kendini sınamaktadır. Bu bağlamda İşbirlikli öğretim yöntemi yapılandırmacı yaklaşımda kullanılabilirlik etkili bir yöntemdir (Kılıç, 2001, s.16).

2.1.1. İşbirlikli Öğrenmenin Tarihçesi

İşbirlikli öğrenme ilk kez 1900'lü yıllarda Kurt Koffka, John Dewey, Kurt Lewin, Jean Piaget ve Lev Vygotsky tarafından çalışılmıştır. Bunlar, grup üyelerinin özellikleri ve birlikte çalışma çıktıları üzerine araştırmalar yürütmüştür. Çok eski bir döneme dayanan bu eğitim yaklaşımı süreç içerisinde geliştirilerek aktif öğrenme yaşantısı içerisinde yerini almıştır. İşbirlikli öğrenme, günümüz eğitiminin gelişme tarihinin en büyük ve en başarılı yeniliklerinden bir tanesidir. Bu yöntem artık günümüz araştırmacıları ve eğitimcileri tarafından eğitim uygulamalarının standart bir bölümü olarak görülmektedir (Slavin, 1999).

2.1.2 İşbirlikli Öğrenme İle İlgili Yapılan Tanımlar

İşbirlikli öğrenme; öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda küçük gruplar halinde, birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı olması esasına dayanan bir yöntemdir. Gruptaki üyelerin birlikte öğrenmesi veya her bir grup üyesinin işin bir bölümünü yaparak yardımlaşması ile süreci tamamlamasıdır. Gruptaki her bir öğrencinin öğrenmesi, o gruptaki diğer öğrencilerin öğrenmelerinden ve çabalardan etkilenmektedir. Özetle gruptaki bütün üyeler birbirlerinin öğrenmelerinden sorumlu ve birbirlerinin öğrenmelerini ve yeteneklerini son noktaya kadar kullanmaları konusunda cesaretlendirmelidir (Açıkgöz, 1992).

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin sınıf içerisinde heterojen yapıda gruplar oluşturularak ortak bir amaç doğrultusunda birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları, genelde grup başarısının farklı yollarla ödüllendirildiği bir öğrenme yöntemi olarak tanılanmaktadır (Senemoğlu, Gömleksiz ve Üstündağ, 2001).

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerde güdülenmeyi artırmak, kendilerine ve diğer arkadaşlarına karşı olumlu bir bakış açısı geliştirmeleri sürecinde onlara yardımcı olmak, problem çözme ve eleştirel düşünme kabiliyetlerini artırmak ve işbirliği gerektiren toplumsal yetiler konusunda onları cesaretlendirmek için kullanılan bir öğrenme yöntemidir (Christison, 1990).

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin küçük karma gruplarda çalıştıkları bir sınıf öğrenme yöntemi ve ortamıdır (Watson, 1992).

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin sosyal ve entellektüel becerileri ile birlikte akademik başarılarını ve güdülerini de artıran, herhangi bir konu hakkında daha az bilgi sahibi olanların, konuyu bilenlerle birlikte kaynaşması ve böylece bireylerin birbirlerine yardım ederek öğrenmelerini sağlayan bir yöntemdir (Kılıç, 2008).

2.1.3. İşbirlikli Öğrenme Teknikleri

İşbirlikli öğrenme yöntemi, eğitim-öğretim faaliyetleri içerisinde yer alarak uygulanmaya başladığı günden şimdiye kadar geçen sürede, yöntem ile ilgili çalışmalarına devam eden araştırmacıların elde ettiği sonuçlar neticesinde, farklı teknik ve uygulamalarla eğitim sistemindeki yerini almıştır. Böylece İşbirlikli öğrenme yönteminin, eğitim-öğretim sürecinde uygulanması aşamasında birçok teknik gelişmiştir.

Bu yöntemin uygulama sürecinde birbirinden farklı birçok tekniği vardır. Meydana gelen bu farklılıkların nedeni, yöntemdeki kritik özelliklerin etkisini artırmaya yönelik olarak yapılan düzenlemelerden, çalışmaların yapılandırılmasından ve sınıfın düzenlenmesi gibi değişik noktalardan kaynaklanmaktadır (Hedeen, 2003). Mevcut işbirlikli öğrenme yöntemi çeşitleri aşağıda belirtilmiştir.

1. Birlikte Öğrenme Tekniği
2. Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği (ÖTBB)

3. Takım Oyun Turnuva (TOT)
4. Takım Destekli Bireyselleştirme (TDB)
5. Birleştirme İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon Tekniği (BİOK)
6. Grup Araştırması Tekniği
7. İşbirliği- İşbirliği
8. Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim (BSBÖ)
9. Birleştirme (Jigsaw) Tekniği

Bu çalışmada Jigsaw tekniği kullanılmıştır. Aşağıda bu teknik ile ilgili açıklayıcı bilgiler verilmiştir.

2.1.3.1. Jigsaw tekniği

İşbirlikli öğrenme sürecinin etkileri bilişsel gelişim teorisi ile açıklanmaktadır. Bu yaklaşımda, öğrencilerin gruplarda oluşan olumlu etkileşimden dolayı geliştiklerinin düşünülmesiyle birlikte, bu süreçte grupta yer alan yüksek yetenekli öğrencilerin, düşük yetenekli öğrencilerin bilişsel gelişimi için gerekli olan bilişsel çatışma ortamının kaynağını oluşturduğu düşünülmektedir (Stockdale and Williams, 2004). İşbirlikli öğrenme yönteminin, öğrencilerin çalışmalara aktif katılımını sağlamak için geliştirilmiş birçok alt tekniği bulunmaktadır. Bu teknikler içerisinde fen bilimleri eğitiminde en çok kullanılan ise jigsaw tekniğidir. Yöntem 1978 yılında Eliot Aronson tarafından öğrenmeye yardımcı olmak ve öğrenciler arasındaki işbirliğini ilerletmek için küçük grupların iki farklı uygulamasını içeren bir teknik olarak geliştirilmiştir (Hedeen, 2003).

Bu gelişmelerle birlikte, Jigsaw teknikleri artarak çeşitlilik göstermeye başlamıştır. Slavin (1986) tarafından Jigsaw II, Stahl (1994) tarafından Jigsaw III, Holliday (1995) tarafından Jigsaw IV teknikleri geliştirilmiştir (Akt: Koç, 2009, s.15). Hedeen (2003) tarafından Reverse (ters) Jigsaw ve Doymuş ve Şimşek (2007) tarafından konu jigsawı şeklinde çeşitli jigsaw teknikleri geliştirilmiştir. Çeşitlilik gösteren jigsaw tekniklerinin temelleri aynıdır, fakat uygulamada bazı farklılıklar bulunmaktadır. Bu teknik, asıl gruplardaki öğrencileri çalışmanın sonunda yeni ve uzman gruplar haline getirerek çalışmadaki tüm öğrencilerin konu alanına ilişkin

sorumluluklarını yerine getirip getirmediğini kontrol etme imkanı doğurmaktadır (Atasoy, Genç, Kadayıfçı ve Akkuş, 2007; Avcı ve Fer 2004; Doymuş ve Şimşek 2007).

Jigsaw tekniğinin temel ilkeleri, grup dinamiği ve sosyal etkileşim konularında uzun yıllar süren çalışmalara dayanmaktadır. Bu teknikte öğrenciler ortalama 5-6 kişiden oluşan gruplara ayrılır. Grubun oluşturulması sürecinde dikkat edilmesi gereken noktalar bulunmaktadır. Bunlar; küçük grupların öğrencilerin etkileşimini engelleyebilir olması ya da büyük gruplarda bazı öğrencilerin çalışmaya aktif katılımı noktasında sorun yaşamalarına neden olabileceği düşüncesidir.

Bu teknikte grupta konu, öncelikle gruptaki öğrenci sayısı kadar parçalara ayrılır. Bunun amacı, her öğrencinin konunun yalnızca bir bölümü ile ilgili bilgiye sahip olmasından kaynaklanmaktadır (Açıkgöz, 1992, s.58). Ardından farklı gruplarda aynı konuyu alan grup üyeleri bir araya gelerek uzmanlık gruplarını oluştururlar. Oluşturulan uzmanlık gruplarında konu açıklanır, derinlemesine tartışıldıktan sonra uzmanlık grubundaki öğrenciler, konuları tam olarak öğrenmiş olarak kendi gruplarına dönerler. Konuları diğer grup arkadaşlarına öğretmeye çalışırlar. Öğrenciler, grup içinde ünitenin veya konunun tüm bölümlerini birbirlerine öğrettikten sonra, araştırma konularını kapsayan bir izleme testi alırlar. İzleme testinden elde ettikleri puanlar bireysel olarak değerlendirilir (Sharan, 1980; Slavin, 1988 Akt: Senemoğlu, 1997, s.510). Mevcut jigsaw teknikleri temel uygulamalar olarak benzerlik gösterebilir de tüm Jigsaw tekniklerinin birbirlerinden farklı yönleri bulunmaktadır.

2.1.3.2. Jigsaw II tekniği

Slavin tarafından 1980'de geliştirilen Jigsaw II tekniği, öğrenci grupları arasında mücadeleye dayanan bir yöntemdir. Tekniğin uygulanmasında gruptaki her öğrenciye konusu verilir. Öğrenciler kendi konularını uzman gruplarda tartışırlar. Daha sonra öğrendiklerini takım arkadaşlarına öğretmek için takımlarına dönerler. Sonuçta, materyalden quiz olurlar ve quiz sonuçları, öğrenci takımları başarı bölümlerindeki gibi, takım puanında ve bireysel puanlamada kullanılır (Slavin, Sharan, Kagan, Lazarowitz, Webb and Schmuck, 1985).

2.1.3.3. Jigsaw III tekniği

Jigsaw III tekniği 1900'lü yıllarında başında Stahl tarafından geliştirilmiştir. Stahl geliştirdiği teknikte, eğitim sürecinde işbirlikli öğrenme gruplarının her bir üyesinin başarıyı hissetmesi için grup üyeleri arasında pozitif bir dayanışma ortamı yaratmanın gerekliliğini vurgulamıştır.

2.1.3.4. Jigsaw IV tekniği

Jigsaw IV' tekniği temel özellikleri bakımından diğer Jigsaw teknikleri ile benzerlik gösterse bile uygulama aşamasında farklılıklar göstermektedir (Doymuş, 2007; Hedeem, 2003). Tekniğin uygulanması sürecinde ise; araştırmacı, sınıf içerisinde öğrencilerin çalışacakları konu ile ilgili film gösterimi, tartışma ortamı, beyin fırtınası, problem çözme, grupların tümüne dersi anlatma, ders plânını sunma ya da bir konu hakkında öğrencileri bilgilendirmek için kullanılabilen diğer yöntemlerin kullanımı tarzında etkinliklerle öğrencileri bilgilendirir. Ayrıca uzman gruplarda çalışan öğrencilerin araştırma konuları ile ilgili bilgileri doğru bir şekilde öğrenip öğrenmediklerini tespit etmek amacı ile ara sınav uygulaması yapılmaktadır. Asıl gruplarda bulunan öğrenciler tarafından konunun tamamının öğrenilme durumunun tespiti için ise ikinci bir ara sınav uygulaması yapılmaktadır. Öğretmen yapılan değerlendirmeler sonunda öğrencilerin çoğunlukla cevaplayamadıkları ya da öğrenemedikleri eksik yerleri tekrar kendisi özetleyerek çalışmayı tamamlar (Sharan, 1990).

2.1.3.5. Ters jigsaw tekniği

Reverse (ters) Jigsaw tekniği Hedeem (2003) tarafından geliştirilmiştir. Ters jigsaw'ın üç basamakta açıklaması yapılabilir. İlk etapta öğrenciler dörder kişilik karışık gruplarda toplanırlar. Gruplardaki her öğrenciye fonksiyonel bir soru ya da sorular ile örnek olay incelemesinden ibaret olan bir model ortamı oluşturulur. Her öğrenci konu başlığı ya da soruları ile ilgili grup tartışmaları sürecini hızlandırır. Bu süreçlerin sonunda, her bir öğrenci ana temayı ya da tartışmaları sonucundaki çıktıları yazmaya

karar verir. Çalışma zamanı konunun kapsamına ya da içeriğine bağlı olarak yaklaşık 5 ile 15 dakikalık zaman aralıklarına ayrılır.

İkinci adım olarak, aynı başlığı çalışan öğrenciler çalışmalarını hızlandırmak ve bilgi kaydı yapmak üzere başlık gruplarında toplanarak başlık gruplarını oluştururlar. Gruplarda toplanan öğrenciler konu başlıkları ile ilgili en önemli noktaları paylaşarak ortak bir rapor hazırlarlar. Yapılan bu aktiviteler başlık gruplarının üniteleri için kısa sözlü sunumlar ve görsel bir rapor hazırlamaları noktasında yardımcı olur. Bu aşamanın sonunda başlık gruplarında tartışılan konunun kapsamına bağlı olarak bir sunucu belirlenerek takribi 10 ile 25 dakika arasında değişen bir zamanda tartışmalar yürütülür.

Üçüncü ve son olarak ise; sınıfın tamamı tekrar gruplandırılır ve gruplara ayırma işlemi her bir başlık grubundan biri o ünite ile alakalı sözcü olacak şekilde büyük bir gruba toplanır. Oluşturulan bu büyük gruplarda başlık gruplarından gelen öğrenciler raporlarını diğer arkadaşlarına vererek, birbirlerinin raporlarını inceleyerek birbirlerine sözlü sunular yaparlar. Bu süreçte öğretmenin rolü, gerçekleşen tartışma ortamını ve gruplar arası dinamiği yükseltmek ve incelemek için etkinlikler yapmaktır. Eğer uygulama sürecinde herhangi bir aksaklık meydana gelmemiş ise öğretmen değerlendirmeye geçerek kendi hazırlayacağı değerlendirme formları ile değerlendirmelerini yapar.

2.1.3.6. Konu Jigsawı

Konu Jigsaw'ı diğer Jigsaw tekniklerden farklı uygulamalar içermektedir. Bu tekniğin uygulama sürecinde, öğrenciler konu başlıkları kapsamında gruplara ayrılır ve oluşan her grup farklı bir konu başlığını hazırlamak için asıl gruplarında bir arada çalışmalarını yürütürler. Asıl gruplara yerleştirilen öğrencilerin tamamı öğretmen tarafından rastgele bir şekilde gruplara dağıtılır. Asıl gruplardaki öğrencilerin her biri farklı bir konu başlığını alır ve kendi konularını araştırır, öğrenir ve sunu yapmak için hazırlıklarını tamamlar. Asıl gruplardaki öğrenciler üzerlerinde çalıştıkları konularını sıra ile sınıfa sunarlar. Asıl gruplardaki bu sunumlar tamamlandıktan sonra asıl grupların her birinden grubun büyüklüğüne göre iki ya da üç kişi alınarak yeni bir grup yani bütün konu başlıklarını kapsayan Jigsaw grupları oluşturulur. Yeni oluşturulan bu Jigsaw gruplarında her bir grup konunun tamamını kapsayan çalışmalarını yeniden

düzenleyerek Jigsaw grup çalışmalarını ve sunumlarını hazırlarlar. Jigsaw gruplarındaki hazırlıkları bittikten sonra her grup konunun tamamını kapsayan hazırlıklarını sınıfa özet sunumlar şeklinde ifade eder ve konunun tamamı üzerinde tartışmalar yaparak çalışmalarını tamamlarlar. Çalışmalar bittikten sonra öğrenciler bireysel olarak değerlendirilir ve çalışma performansları belirlenir (Doymuş ve Şimşek, 2007).

2.1.4. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Fayda ve Sınırlılıkları

Eğitimde amaç, bireylerin ilgi alanlarını ve yeteneklerini belirleyerek bunları geliştirici öğretim yöntemlerini uygulamaktır. Eğer bireyin yetenekleri tam olarak tespit edilir ve aynı doğrultuda eğitim verilirse eğitimin asıl amacına uygun hareket edilmiş olur. Bilgi ve uzay çağının yaşandığı günümüzde bilgi toplumunun oluşması tek yönlü düşünen insanlardan ziyade, çeşitli yeteneklere sahip çok yönlü insanlarla mümkündür (Oğuz, 2004). Bireyde bu yetilerin ortaya çıkmasında da kullanılan eğitim öğretim yönteminin etkisi çok fazladır. Bireyde gelişmesi düşünülen bu durumların ortaya çıkmasında kullanılacak en etkili yöntemlerden birisi ise işbirlikli öğrenme yöntemidir.

İşbirlikli öğrenme yöntemi farklı kabiliyetleri, gereksinimleri, bireysel farklılıkları ve farklı öğrenme biçimleri olan öğrencilere göre gruplar oluşturulabilmesi ve öğrencilerin bu gruplarda çalışmaya devam edebilmesi gibi özellikleri bünyesinde barındırdığından ve buna imkan tanıdığından dolayı her öğrenci için önemlidir. Oluşturulan işbirlikli grupta bulunan her öğrencinin diğer öğrencilerle olumlu etkileşimde bulunması, araç-gereç, bilgi ve becerilerinin ortak paylaşılması konusunda imkan verilmelidir. Ayrıca, grup üyeleri konunun bir parçasından sorumlu olmakla birlikte, konuyla ilgili tüm çalışmalarda gruba katkıda bulunmalarına dikkat edilmelidir. Bu süreçte öğretmenin görevi ise, ortamı düzenleyici, yardımcı ve destekleyici bir şekilde öğrencilere klavuzluk etmektir.

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin öğretme-öğrenme sürecinde aktif katılımını sağlayan önemli bir yöntemdir. İşbirliğine dayalı sınıfta öğrenciler grup olarak birlikte çalışır, birbirlerini dinlerler, fikirlerini ve materyallerini paylaşırlar, birbirlerine soru sorarlar, birbirlerine yardım ederler ve birbirlerini övücü ifadelerle motive ederek öğrenme öğretme sürecine aktif katılımını sağlar. Buna ek olarak insan doğasında

bulunan ait olma, sevgi, kabul görme ve bağlanma gibi gereksinimlerin karşılanması için, en uygun yöntem işbirliğine dayalı öğrenme yöntemidir (Açıkgöz, 2004, s.174; Aydın, 2003; Senemoğlu, 1998). İşbirlikçi öğrenme yönteminde bireyler grupla çalışma esasına göre hareket ettiklerinden dolayı, birbirine yardım etme davranışı aktif hale gelmektedir. Bu dayanışma faaliyetleri sürecinde öğrenciler, grup arkadaşlarına bireysel düşüncelerini aktarmak için problemi yeniden düzenleme, açıklama ve problemin nasıl çözüleceğini sırasıyla tanımlama gibi açıklamalar yaparlar. Yaptıkları bu açıklamalar ve yardımlaşmalar sonucunda hem yardım eden hem de yardım alan öğrenciler bu olumlu etkileşim ortamından yararlanmış olur. Bu dayanışma ve bilginin paylaşılma süreci sonunda öğrenciler konulara karşı yeni bir bakış açısı kazanırlar. (Açıkgöz 2004, s.172). Öğrenciler İşbirlikli gruplarda çalışırken, grup arkadaşlarından yardım alan bireyin ona yardımcı olan grup arkadaşına karşı daha fazla sevgi duyduğunu ve kişinin aldığı yardıma karşılık verebildiği takdirde, doğal olarak oluşan pozitif etkilerin arttığını öne sürmektedir (Cook ve Pelfrey, 1985). Öğrencilerin düşünce yeteneğini, yaratıcılığını desteklemeyen, bireysel farklılıkları dikkate almayan ve ezberciliğe yönelten öğretim yöntemlerinin eğitim-öğretim açısından fazla bir anlamı bulunmamaktadır. Bundan dolayı, eğitim-öğretimde yaşanan sorunları çözmek için yeni yöntemlerin ortaya çıkması zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Bu yöntemlerden önde gelenlerden biriside, işbirlikçi öğrenme yöntemidir. Bu yöntem öğrencilerin sorumluluklarını yükselten, sosyal becerileri geliştiren, ortak bir amacı başarmak için bir arada çalışan küçük gruplarda oluşan bir öğretim şeklidir (Doymuş, Şimşek ve Bayrakçeken, 2004).

İşbirlikli öğrenme yöntemi esnasında dikkat edilmesi gereken hususlar bulunmaktadır. Bunlar; yöntem uygulanırken grup üyelerinin grup çalışmasına yardımcı olmadan başkalarının başarısına ortak olması, üyelerden bazılarının başkalarının işlerini kendisine yaptırdığını hissetmesi ve bundan rahatsız olması, başarı düzeyi yüksek grup üyelerinin ön plana çıkarak daha fazla iş yapmaları, başarılı öğrenciler grup çalışmasından daha fazla yararlanırken başarı düzeyi düşük olan grup üyelerinin bunu yapamamaları ve durumlarının daha da kötüye gitmesi, başarı düzeyi daha yüksek olan grup üyelerinin düşük olan grup üyelerinin açıklamalarına değer vermemesi şeklinde sınırlılıkları bulunmaktadır (Şahin, 2011, s.44-45).

2.1.5. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Uygulanışı

İşbirlikli öğrenme yöntemi, eğitim- öğretim sürecinde aktif olarak yerini alarak uygulamaya başladığı günden bugüne kadar geçen kullanım sürecinde, işbirlikli yöntem ile çalışan araştırmacıların çalışmalarına paralel olarak değişik tekniklerle ve uygulamalarla eğitim ortamında yerini almıştır. İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasında kullanılan farklı teknikler vardır. Bu teknikler; öğrencinin sayısına, ortamın sosyal yapısına, sınıfın fiziki yapısına uygulanacak ders ve dersin konusuna göre farklılık göstermektedir (Colosi and Zalesc, 1998; Kağan 1989; Maloof and White, 2005).

Mevcut işbirlikli öğrenme teknikleri arasındaki bu farklılık, tekniğin kritik özelliklerin etkisini artırmaya yönelik olarak yapılan düzenlemelerden, işbirlikli çalışmaların yapılandırılmasından ve çalışma ortamının düzenlenmesi gibi hususlardan kaynaklanmaktadır (Hedeem, 2003).

2.1.6. Eğitim Materyalinin ve Konunun Seçilmesi

İşbirlikli öğrenme yöntemi kullanılarak öğretilecek her bir ders için, öncelikle öğrencilerin neyi veya neleri öğrenecekleri belirlenir. Öğrenilmesi istenen bu bilgiler doğrultusunda akademik bir konu belirlenir. Belirlenen konu, öğrencilerin etkili bir işbirliği yapacakları ya da etkili bir işbirliği yapmayı öğrenecekleri etkinlikleri içerir. İkinci olarak ise işbirlikli bir ders faaliyeti planlanırken, öğrencilerin birlikte çalışacakları zaman hangi eğitim materyallerine gerek duyacakları düşünülerek bu materyallerin neler olduğuna karar verilir. Belirlenen eğitim materyallerinin nasıl paylaşılacağı konusunda çeşitlilik olması, öğrenciler arasındaki işbirliğini artıracaktır. Öğrenciler kendi gruplarında çalışırken eğitim materyallerinin bir kısmını tamamlamaları için her gruptan bir öğrenci belirlenir. Örneğin; bir konunun bölümleri grup üyelerine dağıtılır ya da konu kapsamlı ise konunun bölümleri farklı gruplara verilir. Gruba verilen kaynağın sınırlı oluşu grup üyeleri arasında pozitif bağımlılık oluşturmak için etkili bir yoldur. Bu da öğrencileri, başarılı olmak için birlikte çalışmalarının gerekliliği noktasında motive eder (Johnson, Johnson and Holubec, 1994).

2.1.7. Gruplara Öğrencilerin Yerleştirilmesi

Gruplar oluşturulurken grupların kaçar kişilik olduğu, bu gruplara öğrencilerin hangi esaslara göre yerleştirildiği ve oluşturulan grupların çalışma sürelerinin ne kadar olduğu önemli noktalardır. İşbirlikli öğrenme grupları üç aşamadan oluşmaktadır.

İlk olarak, grupların oluşması sürecinde sabit bir büyüklük yoktur. Oluşturulan grubun büyüklüğü dersin türüne, grup içindeki çalışma deneyimlerine, müfredata, öğrencilerin yaşına, dersin süresine ve kullanılacak materyalin durumuna bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Genel olarak işbirlikli öğrenme gruplarının büyüklüğünün 2 ile 6 öğrenci arasında olması tercih edilmektedir.

İkinci olarak, grubun başarısı o gruptaki öğrencilerin takımla çalışma becerileri ile ilişkilidir. Öğrenci grupları oluşturulmadan önce, grubun homojen veya heterojen olup olmayacağına karar verilmesi gerekir. Bazen belirli bir eğitim konusunu başarmak için ya da özel bir yeteneğin öğretilmesi için homojen grupların kullanımı tercih edilse de genellikle işbirlikli öğrenmede heterojen gruplar tercih edilir (Açıkgöz, 2003b; Johnson et al., 1994). Grupların heterojen yapıda tercih edilmesinin öncelikli nedeni, gruplardaki öğrencilerin farklı düşüncelerinin, altyapılarının, yeteneklerinin, problem çözme yetilerinin ve fikirlerindeki çeşitliliklerle birlikte, değişik bakış açılarına sahip olmalarından kaynaklanmaktadır. Öğrenciler arasındaki bu farklı özellikler, karşıt görüşleri çok daha fazla ortaya çıkartarak öğrencilerin daha kapsamlı ve grup içi tartışmalara aktif katılımlarını sağlayacaktır. Araştırmacı, öncelikle öğrencilerin akademik başarıları, etnik köken, ırk, yaş, cinsiyet gibi farklı demografik özelliklerini dikkate almak koşuluyla mümkün olduğunca heterojen yapıya sahip gruplar oluşturur. Grupların oluşturulması noktasında dikkat edilmesi gereken diğer bir husus ise, öğrencilerin arkadaşlık ya da dostluk ilişkisine bağlı olarak grup üyelerini kendi istedikleri arkadaşları arasından seçmelerine izin verilmez. Diğer bir ifade ile grupların oluşturulması öğrencilerin insiyatifine bırakılmaz. Gruplar ne kadar heterojen yapıda oluşturulursa öğrencilerden o kadar eşit seviyede çalışma performansı, akademik başarı ve etkili bir iletişim ortamı elde edilir. Bundan farklı olarak, farklı grup oluşturma şekilleride bulunmaktadır. Örneğin; tesadüfi olarak öğretmen veya öğrenciler tarafından seçilen grup formları da bulunmaktadır. Rastgele olarak gruplara öğrencilerin yerleştirilmesi, öğretmen için en kolay yollardan biridir. (Johnson et al., 1994). Sonuç

olarak öğrencilerin gruplara yerleştirilmesi aşamasında gruplama işlemi öğretmen tarafından kontrol edilmeli ve grupların heterojen olarak oluşturulmasına dikkat edilmelidir.

Üçüncü ve son olarak ise, grupların çalışma sürelerinin belirlenmesi için öğrencilerinin daha önce işbirlikli öğrenme yöntemi ile araştırma yapıp yapmadıklarını ve eğer çalışma yapmışlar ise çalışma süresi hakkında bilgi sahibi olmalıdır. (Ulmer ve Cramer, 2005). İşbirlikli öğrenme yöntemini uygulayan araştırmacıların bir kısmı, çalışma planlarını hazırlarken grupların çalışma sürelerini bir ders yılı ya da bir dönem olarak oluştururlar. Araştırmacıların bir bölümü ise, dersin ya da ünitenin tamamlanması için yeterli olacak süre ile sınırlı bir plan yaparlar. İşbirlikli öğrenme gruplarının çalışma sürelerinin belirlenmesinde önerilen süre ise öğrencilerin çalışmalarını en verimli şekilde, başarı ile tamamlayabilmeleri için gerekli zamanın öğrencilere verilmesi yönündedir.

2.1.8. Sınıfın Düzenlenmesi

İşbirlikli öğrenme yönteminde oluşturulan grupların bulunduğu sınıfın düzenlenmesi çok önemlidir. Bunun nedenleri şu şekilde sıralanmaktadır.

Sınıfın fiziksel görünümü ve oturma düzeni, dersin sunumu için uygun olmalıdır. Bu durum öğrencilerin görsel ve işitsel odaklarını etkileyen önemli bir husustur. Bunun yanı sıra, sınıf düzeni öğrencilerin zamanı doğru kullanmalarını ve akademik başarılarını etkilemektedir.

Grupların çalışmaları esnasında sınıf düzeni oluşturulurken, grup üyelerinin birbirleriyle göz teması kurabilmeleri ve birbirlerine yakın olması etkili bir iletişimin sağlanabilmesi açısından önemlidir. Bunun nedeni, üyelerin gerekli materyalleri birlikte ve ortaklaşa kullanabilmeleri, göz temaslarını sürdürebilmeleri, diğer gruplardaki öğrencilerin dikkatlerini dağıtmadan, birbirleriyle konuşabilmeleri, rahat bir ortamda fikir ve bilgi alışverişi yapabilmelerine imkan tanınması noktasında önemlidir. Grupların oturma şeklinde dikkat edilmesi gereken diğer bir konu ise, farklı grupların birbirlerinin araştırma sonuçlarını alamayacakları uzaklıkta olmasıdır. Tüm bunlara ek olarak araştırmacının da rehberlik görevini yerine getirebilmesi açısından, bütün grupları rahatça görüp ulaşabileceği noktada olması gerekmektedir. Sonuç olarak

araştırmacı, öğrencilerin gruplar arası ya da grup içi yer değiştirmesini rahat ve kontrollü bir şekilde yapabilecekleri ve kendisinde öğrencileri kapsamlı bir şekilde gözlemleyebileceği bu şartlara uygun bir sınıf düzeni tasarlamalıdır (Johnson et al., 1994).

2.2. İlgili Araştırmalar

Yıldız (1999) İşbirlikli öğrenme ve geleneksel öğrenme grupları arasındaki farkı araştırdığı çalışmasında, işbirlikli öğrenmenin öğrencileri gruplara ayırıp birlikte çalışmalarını söylemekle gerçekleşmeyeceğini, öğrencilere grup ödevlerin yaptırılması gerektiği, birbirleriyle tartışmaları gerektiği, birbirlerine yardım edilmesinin sağlanması gerektiği ve bu yapılanların da işbirlikli öğrenme için yeterli olmayacağını belirtmiştir. Gerçek anlamda işbirlikli öğrenmenin uygulanabilmesi için grup etkinliklerinin düzenlemesi gerektiği ve bu etkinlikler düzenlenirken iş ve ödül yapılarına dikkat edilmesi ve çalışmaların yapılandırılması gerektiğini belirtmiştir.

Gümüş ve Buluç (2007) İşbirlikli öğrenme yönteminin Türkçe dersinde akademik başarıya ve öğrencilerin derse ilgisini araştırdığı çalışmasında, gruplardan elde ettiği son test puanlarına göre deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılı olduğunu belirtmiştir. Bunun nedeni olarak da işbirlikli öğrenme yöntemi ile işlenen derslerin eğlenceli geçmesi, derslerde öğrencilerin yaparak ve yaşayarak öğrenmesi, karşılıklı paylaşmalarının olması, ortak görevlerin yerine getirilmesi ve öğrencilerin aktif olmasını öngörmesi nedeniyle geleneksel yaklaşıma göre daha başarılı olmalarını sağladığı yönünde bir sonuç belirtmiştir.

Kıncal, Ergül and Timur (2007) Fen Bilgisi öğretiminde İşbirlikli öğrenme yöntemi ile geleneksel öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisini karşılaştırdığı çalışmasında, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu arasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğunu tespit ettiği çalışmasında, öğrencilerin genel başarıları, bilişsel alanın bilgi, kavrama ve uygulama basamaklarından aldıkları puanlar deney grubu lehine anlamlı bulunduğu sonucuna varmıştır.

Gök ve Sılay (2009) problem çözme stratejilerinin öğrenilmesinde işbirlikli öğrenme yönteminin etkilerini araştırdığı çalışmasında, problem çözme stratejileri

öğretiminin uygulanan yönteme göre özellikle işbirlikli öğrenme yöntemi üzerinde öğrencilerin başarısını önemli yönde etkilediği fakat cinsiyet değişkeninin önemli bir etki yaratmadığı sonucuna varmıştır.

Doymuş, Aksoy, Daşdemir, Şimşek ve Karaçöp (2006) Fen Bilgisi Laboratuvarı uygulamalarında işbirlikli öğrenme yönteminin kullanılması üzerine yürüttüğü çalışmasından elde ettiği veriler ışığında, işbirlikli öğrenmenin laboratuvar uygulamaları için en uygun yöntemlerden birisi olduğu sonucuna varmıştır. Ayrıca bu yöntemin öğrencilerin akademik başarılarını arttırmasına ek olarak, öğrencilerde sosyal becerilerin ve laboratuvar kullanım kültürünün artmasına da imkan tanıdığını, işbirlikli öğrenme yöntemi ile yapılan deneylerde öğrencilerin o deney ile ilgili araştırma yapmalarına yardımcı olmakta, öğrencilerin deneyi daha kolay anlamalarını sağlamakta ve deneye karşı motivasyonlarını arttırmakta, deneyde kalıcılığı arttırmakta ve öğrenmeyi hızlandırdığı yönünde sonuç bildirmiştir.

Doymuş ve diğerleri (2004) İşbirlikli öğrenme yönteminin Fen Bilgisi dersindeki akademik başarı ve tutum üzerine etkilerini incelediği çalışmada, İşbirlikli öğrenmenin karmaşık üst düzey öğrenmelerdeki akademik başarıyı arttırmayla sınırlı olmadığını, aynı zamanda öğrencilerin birbirlerine olan güvenlerini, konu alanına ilişkin tutum ve ilgilerini de geliştirdiği sonucuna varmıştır. Bunun yanında eğitimde ihmal edilmiş ve başka yöntemlerle gerçekleştirilmiş çok güç ya da imkansız olan duyuşsal özelliklerin kazandırılması sorununa da çözüm getireceğine inandığını belirtmiştir.

Gök ve Sılay (2008) Fizik Eğitiminde İşbirlikli öğrenme yönteminin gruplarda problem çözme stratejilerinin öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini incelediği çalışmada, İşbirlikli gruplarda problem çözme stratejileri öğretiminin öğrencilerin fizik başarısı ve öğrencilerin strateji kullanımı üzerinde etkili olduğunu belirtmiştir. Strateji grubunun başarılı olmasının nedenlerini; strateji öğretimi grubuna uygulanan işbirlikli öğrenme yönteminin etkili olması, sistematik bir şekilde problem çözme stratejilerinin anlatılması ve öğrencilerin de bu stratejileri planlı bir şekilde uygulamasına bağlamıştır. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin problem çözme stratejilerinin geliştirilmemesinin nedenlerini ise problemleri bireysel olarak çözmeleri, çözüm sırasında arkadaşları ile bilgi alışverişi yapmamaları, anlamadığı konuları veya problemleri öğretmenlerine veya arkadaşlarına sormaktan çekinmeleri, problem

çözerken sürekli çözülmüş örneklerden faydalanmaları, hangi formülü nerede nasıl ve ne zaman kullanmaları gerektiğini bilmemeleri ve en önemlisi de problem çözerken sürekli öğretmeni model almalarından kaynaklandığını belirtmiştir. İşbirlikli gruplarda problem çözme stratejileri öğretiminin öğrencilere kazandırdığı özellikleri ise; paylaşmayı öğrenmeleri, arkadaşları ve öğretmenleri ile diyalog kurmaları, takım çalışmasının ne denli önemli olduğunu kavramaları, grup sürecini yaşamaları sırasında kendi yetersizliklerini görmeleri ve hemen gerekli önlemleri almaları, sürekli dayanışma içinde olmaları, grup tartışmaları sırasında olası kavram yanılgılarını düzeltmeleri ve en önemlisi de problem çözme stratejilerini nerede nasıl kullanmaları gerektiğini bilmeleri şeklinde sıralamıştır.

Bozdoğan, Taşdemir ve Demirtaş (2006) Fen Bilgisi öğretiminde İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilini geliştirmesine yönelik yaptığı çalışmada, İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin bilimsel süreç beceri ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu ve bu farkın deney grubu lehine olduğunu belirtmiştir. Bunun yanında İşbirlikli öğrenme yönteminin bilimsel süreç becerilerini geliştirme yönünden geleneksel öğrenme metotlarından daha başarılı olduğu sonucuna varmıştır.

Yeşilyurt (2009) İşbirliğine dayalı öğrenmenin öğrenci davranışları üzerindeki etkilerine ilişkin öğrenci görüşlerini incelediği çalışmada, işbirlikli öğrenmenin bilişsel, duyuşsal ve devinişsel alanlarda yer alan tüm basamaklardaki davranışlar üzerinde önemli derecede olumlu etkisinin olduğunu, öğrencilerin işbirliğine dayalı öğrenmeyle bilişsel alanın bilgi basamağında bilgiyi daha kolay öğrendikleri, kavrama basamağında öğrendikleri bilgileri daha kolay yorumladıkları ve uygulama basamağında bilgileri uygulama imkanı bulduklarına dair görüş belirttikleri sonucuna varmıştır.

Özsoy ve Yıldız (2004) İşbirlikli öğrenme yönteminin 7. sınıf Matematik öğretiminde öğrenci başarısına etkilerini incelediği çalışmada, deney grubuna İşbirlikli öğrenme yönteminin Birlikte Öğrenelim tekniğini, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemini kullanmıştır. Sonuç olarak işbirlikli öğrenme yönteminin geleneksel öğrenme yönteminden daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. İşbirlikli öğrenme yönteminin Birlikte Öğrenelim tekniği ile elde edilen bilgilerin öteki bilgilerle ilişkilendirildiği için daha kalıcı olduğunu, oysa geleneksel öğretim yöntemlerinin

öğretmen merkezli olduğu için bireyin çevresi ile etkileşiminin az olduğu sonucuna varmıştır.

Sezer ve Tokcan (2003) İşbirlikli öğrenmenin Coğrafya dersinde akademik başarıya etkilerini araştırdığı çalışmasında, İşbirliğine dayalı öğrenmenin geleneksel öğretim yöntemine göre coğrafya öğretiminde akademik başarıyı arttırmada daha etkili olduğu yönünde bir sonuca varmıştır. Ayrıca yapılan uygulama sonrasında deney grubunda yer alan öğrencilerin birbirleriyle ve öğretim elemanı ile sürekli iletişim halinde bulunmaları ve ünite sınavlarına birbirlerini hazırlamak için sınıf dışında da bir araya gelmeleri nedeniyle, tamamına yakını coğrafya dersine karşı olan ilgilerinde olumlu yönde değişme olduğunu ifade etmişlerdir.

Ünlü ve Aydın (2011) 8. sınıf öğrencilerinin matematik konularında İşbirlikli yöntemin kullanılmasını incelediği çalışmasında, İşbirlikli öğrenme ile geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı sınıflarda öğrencilerin matematik dersindeki akademik başarıları açısından anlamlı bir fark ortaya çıktığı sonucuna varmıştır.

Hevedanlı, Oral ve Akbayın (2004) Biyoloji öğretiminde İşbirlikli öğrenmenin jigsaw 2 tekniği ve geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrencilerin erişileri ve hatırd tutma düzeyleri hakkında yaptıkları çalışmasında jigsaw 2 tekniğinin esas alındığı işbirlikli öğrenme yönteminin son test ve eriş puanları üzerine, geleneksel öğretim yöntemine göre daha olumlu bir şekilde etkili olduğu sonucuna varmıştır.

Avşar ve Alkış (2007) Birleştirme tekniğinin sosyal bilgiler derslerinde öğrenci başarısına etkisini araştırdığı çalışmasında, deney grubuna Birleştirme tekniğini kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemlerini uygulamıştır. İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı sınıfta öğrencilerin akademik başarılarındaki artışın diğer sınıfa göre anlamlı bir şekilde farklılaştığı ve İşbirlikli öğrenme yönteminde öğrencilerin konuları birbirlerine öğrettikleri için, öğrenmenin üst düzeyde gerçekleştiği sonucuna varmıştır.

Lai ve Wu (2006) Hemşirelik bölümü 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına Birleştirme tekniğinin etkisini incelediği çalışmasında yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmada deney grubuna Birleştirme (jigsaw) tekniği, kontrol grubuna ise bireysel öğrenme yöntemi kullanılarak ilgili konular işlenmiş ve araştırmada veri toplama aracı olarak kavram haritalarını tamamlama, grup tartışmalarının kaydı, sınıf

gözlemleri ve öğrencilere sorular sormak gibi hem nicel hem de nitel veri toplama araçları kullanılmıştır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda, jigsaw tekniğinin öğrencilerin öğrenme performanslarını arttırdığı, tutumlarını olumlu yönde etkilediği ve öğrencilerin öğretmen ve arkadaşları ile iletişim becerilerini geliştirdiği sonucuna varmıştır.

Eilks (2005) İlköğretim kimya dersinde atomik yapıların öğretilmesinde Birleştirme tekniğinin uygulanmasını ve sonuçlarını incelediği araştırmasında, tekniğin öğrencilerin Fen'e karşı tutumlarını geliştirme gibi bir potansiyele sahip olduğunu, öğrencilerin uyum problemlerini giderdiği ve öğrencilerin akademik başarılarını geliştirdiği yönünde bir sonuca varmıştır.

Slis (2005) farklı yaş gruplarının bulunduğu Biyoloji sınıflarında öğretmen merkezli pasif öğrenme yöntemine karşı Birleştirme tekniğinin etkilerini incelediği çalışmasını iki kısımda yürütmüştür. Birinci kısım, 9 birinci sınıf öğrencisi, 5 ikinci sınıf öğrencisi, 6 tane ortaokul öğrencisi ve 5 tane ortaokul son sınıf öğrencisi olmak üzere toplam 25 öğrenciden oluşmaktadır. İkinci kısım ise, 13 birinci sınıf öğrencisi, 9 ikinci sınıf öğrencisi, 2 ortaokul öğrencisi ve 3 tane ortaokul son sınıf öğrencisi olmak üzere toplam 27 öğrenci ile birlikte toplamda 52 öğrenci üzerinde gerçekleştirmiştir. Araştırma kapsamında öğrencilerin jigsaw tekniği kullanılarak bölüm içindeki kavramları öğrenme ve kullanılan materyalleri anlamaları geleneksel yaklaşıma oranla ne şekilde değiştiğini belirlenmiştir. Çalışmalar tamamlandıktan sonra deney ve kontrol gruplarına uygulanan son test sonuçları değerlendirilmiştir. Neticede Jigsaw tekniğinin uygulandığı grupların her iki bölümde de daha aktif öğrenme ortamında oldukları ve buna bağlı olarak akademik başarılarında ki artışın geleneksel öğrenme yöntemine göre istatistiki olarak daha anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Lebaron ve Miller (2005) internet destekli bir eğitim ortamında bilginin sosyal oluşumunu geliştirmek için jigsaw tekniğinin etkisini araştırdığı çalışmasında, öğretmenin internet ortamlı bir ders tasarlayarak öğrencilerin bu ortamda akranları ile diyaloglarını ilerletmek ve çalışacakları ortamda o ortama ait olma duygusunu arttırabilecek düzenlemeler yapmışlardır. İnternet ortamında öğrencilerin yüz yüze etkileşimler içerisinde çalışmalar sağlanarak jigsaw etkinlikleri yürütülmüş ve aynı ortam kontrol grubunda öğretmen tarafından yürütülerek çalışmalar tamamlanmıştır. Çalışma

sürecinde veriler toplanmış ve değerlendirilmiştir. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda; jigsaw tekniği ile çalışan öğrencilerin kurstan bir öğrenme uygulaması olarak zevk aldıklarını ve bu şekilde birçok bilgi edindikleri belirlenmiştir.

Perkins ve Saris (2001) Üniversitede psikoloji bölümde okuyan ve istatistik dersi alan öğrencilerin dersteki akademik başarıları üzerine Birleştirme tekniğinin etkisini araştırdığı çalışmada, Birleştirme tekniğinin öğrencilerin istatistik dersindeki akademik başarılarını olumlu yönde geliştirdiğini, ayrıca araştırma bulgularını neticesinde jigsaw tekniğinin psikoloji bölümünde okuyan öğrencilerin birçok dersi için kullanılmasının daha verimli olacağı yönünde bir kanaat belirtmişlerdir.

Theodora (2001) öğrencilerin akademik başarılarını ve fen'e karşı tutumlarının jigsaw tekniği ile değişimini belirlemeyi amaçladığı çalışmada, yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deney grubuna Birleştirme tekniği kontrol grubuna ise geleneksel öğrenme yöntemi uygulanmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak canlı organizmalar ünitesi ile ilgili 20 çoktan seçmeli akademik başarı testi ile tutum ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda, Birleştirme tekniğinin öğrencilerin başarılarını arttırmada ve tutumlarını geliştirmede geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu anlaşılmıştır.

Colosi ve Zales (1998) Biyoloji Laboratuvarı uygulamalarında Birleştirme tekniğinin etkinliğini araştırdığı çalışmada, geleneksel laboratuvar uygulamalarının kullanıldığını bir grup ile jigsaw tekniğinin uygulandığı bir biyoloji laboratuvarı dersi grubu ile çalışmasını yürütmüştür. Uygulama sonunda Birleştirme tekniğinin uygulandığı laboratuvar gruplarındaki öğrencilerin, bilgilerin paylaşılması için uygun bir ortam sağlandığını, öğrenmeleri için sorumlu davrandıkları, problemlerin çözülmesinde birbirlerine güvendikleri ve bu süreç sonunda akademik başarılarının üst düzeye çıktığını belirtmişlerdir.

Box ve Little (2003) işbirlikli öğrenme yönteminde yer alan küçük gruplarla eğitim ile ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı ve kişisel kavram gelişimlerini araştırdığı çalışmada, uygulanan birleştirme tekniğinin avantajlarının olduğunu tespit etmiş ve bu avantajları akademik ve psikolojik olarak iki kategoride ifade etmiştir. Akademik olarak avantajı deney gruplarındaki öğrencilerin kişisel kavram geliştirmeleri üzerinde olumlu yöndeki etkisidir. Yöntemin psikolojik olarak avantajı ise, hem

öğrencilerin hem de öğretmenlerin geleneksel yöntemlere göre daha çok motivasyon sağladığı sonucunu şekline sahiptir.

Hazne ve Berger (2007) Birleştirme tekniği ile geleneksel öğretim yönteminin Fizik sınıflarındaki öğrencilerin motivasyonlarına etkisini araştırdığı çalışmada, yarı deneysel desen kullanmıştır. Araştırmanın örneklemini 12. Fizik sınıflarında öğrenim gören 137 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmanın sonunda elde edilen veriler Birleştirme tekniği ile çalışan öğrencilerin yarışmacı tutumlarındaki artış sonucunda, öğrencilerin Fizik dersinde daha yüksek performans gösterdiklerinin belirlenmesiyle birlikte, düşük akademik kavramlara sahip öğrencilerinde yarışmacı ruhu hissettikleri için geleneksel öğrenme yönteminden daha çok işbirlikli öğrenme yönteminden faydalandıklarını ifade etmişlerdir.

Tanel and Erol (2008) işbirlikli öğrenme yöntemi ile geleneksel öğrenme yönteminin Türkiye İzmir Üniversitesinde öğrenim gören 19- 20 yaşlarındaki üniversite öğrencilerinin Mıknatıslar konusu hakkındaki akademik başarıları ve bilgiyi hafızada tutma düzeyi üzerinde yaptığı deneysel çalışmanın sonucunda, işbirlikli öğrenme ile geleneksel öğretim yöntemi arasında akademik başarı ve bilgiyi hafızada tutma düzeyi arasında anlamlı bir fark olduğu, bu farkın da deney grubu lehine anlamlı olduğu belirlenmiştir.

Güneş ve Çoknaz (2010) işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin erişilerine etkisini incelediği çalışmada, deney ve kontrol gruplu ön test-son test modelini kullanmıştır. Araştırmanın örneklemini, Mudurnu Çok Programlı Lisesinin 9. sınıfında öğrenim gören 59 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada 1 deney 2 kontrol grubu yer almaktadır. Araştırmanın ön test verileri homojen olduğu için parametrik testlerden yararlanılarak analiz edilirken, son testler homojen yapıda olmadığı için nonparametric testler kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonucu elde edilen verilere göre; işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı deney ve kontrol grubunun ikisinde bilişsel ve psikomotor alanda kendi içinde anlamlı düzeyde gelişim göstermiştir. İkinci kontrol grubunun ise hiçbir alanda gelişim göstermediği tespit edilmiştir. Deney grubu ve kontrol grubunun bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alan erişim düzeyleri karşılaştırıldığında ise, sadece bilişsel alanda deney grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunduğu tespit

edilmiştir. İstatistiksel sonuçlar, psikomotor ve duyuşsal alanlarda deney grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunmadığını göstermektedir.

Sancı ve Kılıç (2011) İlköğretim 4. sınıf öğrencileri üzerinde Birleştirme ve geleneksel öğrenme yönteminin etkilerini incelediği çalışmasında, Jigsaw tekniği ile elde ettikleri bulguların hem deney grubundaki hem de kontrol grubundaki öğrencilerin deney öncesi ve deney sonrası Gezegelimiz Dünya Işık ve Ses ünitelerinde akademik başarı puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu ve bu farkında grupların son test puanı lehine anlamlı olduğu sonucuna varmıştır. Bunun nedeni olarak ise, Birleştirme tekniğinin işbirlikli öğrenme faaliyetleri ile uygulanması, öğrencilerin birbirlerine yardımcı olmaları ve birbirlerinin eksikliklerini tamamlamaları gösterilmektedir.

Oludipe ve Awokoy (2010) çalışmasında işbirlikli öğrenme yönteminin Jigsaw II tekniği ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin Nijeryalı öğrencilerin Kimya dersine karşı kaygılarını azaltma konusundaki etkilerini araştırmaktadır. Araştırmanın örneklemini tesadüfî örnekleme yoluyla seçtiği toplam 120 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmanın yönteminde yarı deneysel desen, veri toplama aracı olarak kimya kaygı ölçeği, verilerin analizinde ise tek yönlü ANOVA yöntemi kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre; öğrencilere ön test olarak uygulanan Kimya kaygı ölçeği verileri analiz edildiğinde, her iki grupta yer alan öğrencilerde çok yüksek düzeyde kimya kaygısına sahip olduğu tespit edilmiştir. Uygulama sonunda deney ve kontrol gruplarının kimya kaygı ölçeği son test verileri karşılaştırıldığında, deney grubu öğrencilerinin kimya kaygılarının çok ciddi bir şekilde azaldığı tespit edilirken, kontrol grubunun kaygı düzeyinin ise arttığı tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda, Kimya öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme yöntemini öğrenmeleri ve kullanmalarının gerekliliği yönünde bir öneride bulunulmuştur.

Fini, Zainalipour and Jamri (2012) işbirlikli öğrenme yönteminin jigsaw II tekniğini kullanarak yaptığı çalışmasında, Bandar Abbas şehrinde bulunan okullarda öğrenim gören toplam 4126 ortaokul 2. sınıf öğrencisi arasından tesadüfî örnekleme yöntemi ile seçtiği toplam 153 öğrenci üzerinde yaptığı çalışmada, jigsaw II tekniğinin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Seçilen öğrencilerden 76 öğrenci deney grubunda 77 öğrenci ise kontrol grubunda yer almaktadır. Araştırma verilerinin analizinde ANCOVA testi kullanılmıştır. Araştırma

sonucunda işbirlikli öğrenme yöntemlerinden jigsaw II tekniğinin geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada daha etkili olduğu tespit edilmiştir.

Şengül ve Katrancı (2012) Kocaeli’nde bulunan ilköğretim okulunun 6. sınıfında öğrenim görmekte olan 19 adet öğrenci üzerinde, Birleştirme tekniğinin etkilerini araştırdığı çalışmasında nitel analiz yöntemini kullanmıştır. Araştırmacı, uygulama esnasında öğrencilerin işbirlikli etkinliklere katılarak etkinlikleri tekrar tekrar dinleyerek not aldıklarını ve konularda daha iyi olabilmek için sürece aktif olarak katıldıklarını ve sıkı bir çalışma içerisinde olduklarını belirtmiştir. Araştırmacılar Birleştirme tekniğinin öğrencilerin mantıksal ve eleştirel düşünme becerileri üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olup olmadığı ya da jigsaw tekniğinin öğrencilerin problem çözme ve üst bilişsel becerilerine etkisi konularının araştırılmaması yönünde tavsiyelerde bulunmuştur.

Araban, Zainalipour, Saadi, Javdan, Sezidean and Sajjadi (2012) işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin İngilizce dersindeki akademik başarılarına ve bireysel öğrenme yetilerine etkisini incelediği çalışmasında, ön test-son test deney ve kontrol gruplu yöntem kullanmıştır. Araştırmanın örneklemini tesadüfî örnekleme yolu ile belirlediği 30 deney ve 30 kontrol grubu öğrencisi oluşturmakla birlikte verilerin analizinde MANCOVA testi kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, İşbirlikli öğrenme yöntemin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarı son test puanları ile bireysel öğrenme yetisi son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunduğu bu farkında deney grubu lehine olduğu belirlenmiştir.

Yıldırım ve Girgin (2012) işbirlikli öğrenme yönteminin Jigsaw tekniğinin 8. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve bilginin kalıcılığına etkisini araştırdığı çalışmasında ön test son test deney ve kontrol gruplu deneysel araştırma modelini kullanmıştır. Araştırmanın örneklemini, 8. sınıfta öğrenim görmekte olan (8-A ve 8-B) öğrenciler oluşturmaktadır. Verilerin analizinde bağımlı ve bağımsız gruplar için t-testi ve tek yönlü ANOVA testi kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, Fen ve Teknoloji dersinde deney grubuna uygulanan işbirlikli öğrenme yönteminin kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğretim yöntemine göre akademik başarı düzeyini arttırmada daha etkili olduğu istatistiksel olarak tespit edilmiştir.

Najar (2012) çalışmasında öğrencilerin İngilizce deneme yazmalarındaki başarılarına işbirlikli öğrenme yönteminin etkilerini incelemiştir. Araştırmada ön test son test deney ve kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın ön test son test verilerinin analizinde tanımlayıcı istatistikî analiz yöntemleri olan, ortalama ve standart sapma değerleri ve gruplar arası değerlendirmelerde ise ANOVA testi kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, deney ve kontrol gruplarının akademik başarı son test puanları arasında anlamlı farklılık bulunduğu bu farkın da deney grubu lehine olduğu sonucu elde edilmiştir. Ayrıca yapılan analiz sonucu deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin, çalışmalarının ortalama genel görünüşleri arasında da istatistikî olarak anlamlı farklılık bulunduğu bu farkın da yine deney grubu lehine olduğu tespit edilmiştir.

Gürbüz, Çakmak ve Derman (2012) çalışmasında çevre eğitiminin jigsaw tekniği ve geleneksel öğretim yöntemi ile yapılmasının öğrencilerin akademik başarılarına etkisini ve öğrencilerin Jigsaw tekniği hakkındaki görüşlerini belirlemiştir. Araştırma 2011/2012 akademik yılının güz döneminde ön test son test kontrol gruplu desen ile yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının akademik başarı testi verilerinin analizinde t- testleri, öğrencilerin teknik hakkındaki görüşleri ise % yüzde ve f frekans değerleri üzerinden değerlendirilmiştir. Araştırma sonucuna göre, hem deney hem de kontrol grubunun bilişsel çıktılarında bir artış olduğu görülmüş; bununla birlikte, jigsaw tekniğinin uygulandığı deney grubu lehine anlamlı farklılık elde edilmiştir. Jigsaw tekniğinin derse ön hazırlık yapma, araştırma yapma, sınıf içi etkileşimi artırma ve kalıcılığı sağlama gibi olumlu yönlerinin olduğu da araştırma sonucu elde edilen bulgular arasındadır.

Arslan (2012) Birleştirme tekniği ile geleneksel öğrenme yönteminin 7. sınıf öğrencilerinin sözcük türleri üzerindeki akademik başarısını araştırdığı çalışmasında, ön test-son test kontrol gruplu deneysel yöntem kullanmıştır. Araştırmanın örnekleme; öğrenciler arasından, yansız atama yoluyla öğretmenlerin görüşleri, öğrencilerin çeşitli sınavlardan aldıkları notlar ve araştırmanın ön test sonuçları doğrultusunda belirlenmiştir. Bu işlemlerin ardından deney grubunun 22 ve kontrol grubunun ise 23 öğrenciden oluştuğu tespit edilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak “sözcük türlerinin öğretiminde jigsaw tekniğinin etkilerini belirleme ölçeği” kullanılmıştır. Verilerin analizinde Mann-Whitney U ve Wilcoxon İşaretli Sıra Farkı testleri

uygulanmıştır. Elde edilen bulgular incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin son test başarı puanları arasında fark olmadığı yani hem Birleştirme tekniğinin hem de öğretmen merkezli öğretimin uygulandığı grubun başarılarının benzer ve aralarında anlamlı farklılık bulunmadığı belirlenmiştir.

Turaçoğlu, Alpat ve Ellez (2013) 2008-2009 eğitim öğretim yılında Türkiye’de bir üniversitenin Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümünde Genel Kimya dersini alan 2 farklı şubedeki öğrencilerin, kimyasal bileşiklerin adlandırılması konusunda jigsaw ve geleneksel öğrenme yaklaşımlarının kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına etkisini araştırdığı çalışmada yarı deneysel desen kullanmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak ise akademik başarı testi ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, jigsaw tekniği ve geleneksel öğretmen yöntemi uygulanan öğrencilerin akademik başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşme sonucunda, deney grubunda bulunan öğrencilerin “geleneksel öğrenme yöntemi ile bu derece başarılı olacaklarını düşünmedikleri” yönünde görüş belirttikleri tespit edilmiştir.

Araştırma konusuyla ilgili yurt içi ve yurt dışında yapılmış çalışmalar incelenerek değerlendirildiğinde, araştırma konusunun ilgili literatüre çeşitlilik ve zenginlik katarak Birleştirme (Jigsaw) tekniğinin farklı yönlerini ortaya çıkarmakla birlikte, araştırmalarında Birleştirme tekniğini kullanacak araştırmacılara yol göstereceği düşüncesiyle literatüre fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın desenine, evren ve örnekleme, veri toplama araçlarına ve verilerin toplanması ile birlikte elde edilen verilerin analizine yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Deseni

Bu araştırmada, nicel ve nitel veri toplama araçları ile birlikte nicel ve nitel veri analiz yöntemleri bir arada kullanılmıştır. Bu nedenle araştırma karma araştırma modeli niteliği taşımaktadır. Karma araştırma yaklaşımı, nitel ve nicel araştırma modellerinin avantajlarından faydalanılmasını sağlayan kullanışlı ve işlevsel bir araştırma modelidir.

Daha önceki araştırmalarda fazlasıyla tercih edilen nicel araştırma yöntemi, zamanla yerini nitel araştırmaya ve günümüzde de hem nitel hem de nicel araştırma yöntemlerinin harmanlanması şeklinde olan karma araştırmaya bırakmaya başlamıştır. Karma araştırma ile araştırmacı araştırmasını bir diğer yöntem ile güçlendirmekte, araştırmasını daha tutarlı hale getirerek hem daha gerçekçi verilere ulaşmakta hem de araştırmasının genellenebilirliğini artırmaktadır (Kıral ve Kıral, 2011).

Araştırma sonucu elde edilen nicel veriler, nitel verilerle desteklenerek derinlemesine incelenmeye ve ayrıntılı bir şekilde sonuca varılmaya çalışılmıştır. Deney gruplarında Birleştirme (Jigsaw) tekniğinin uygulanması ile öğrencilerin akademik başarıları, başarı güdüleri, biyoloji tutumları ve çevresel davranışlarındaki değişimin belirlenmesiyle elde edilen veriler, araştırmanın nicel verilerini oluşturmaktadır. Deney ve Kontrol gruplarındaki öğrencilerin Hava Kirliliği, Sera etkisi ve Küresel Isınma, Karbon Ayak İzi, Ozon Tabakasının İncelmesi ve Asit Yağmurları hakkındaki düşünceleri ise araştırmanın nitel verilerini oluşturmaktadır. Araştırmanın nicel bölümü nitel bölümüne göre daha baskındır. Bir başka ifade ile nitel veriler nicel verileri destekleyici niteliktedir.

Araştırmanın nicel bölümünde ön test-son test deney ve kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır (Karasar, 2006). Deneysel desen, değişkenler arasındaki neden sonuç ilişkilerini keşfetmek amacıyla kullanılan araştırma deseni olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk, 2007). Yarı deneysel desenin amacı da deneysel desene aynıdır. Aralarındaki fark ise yarı deneysel desende, kontrol ve deney gruplarının tesadüfen değil de belli ölçümlerle seçilmesidir (Ekiz, 2003; Karasar, 2006). Yapılan alan taraması sonucu Birleştirme tekniği ile yapılmış çalışmalardan bazılarında da yarı deneysel desen kullanıldığı tespit edilmiştir (Akçay ve Doymuş, 2012; Fini et al., 2012; Oludipe and Awokoy, 2010).

Bu çalışmada; deney ve kontrol gruplarının seçiminde tesadüf bir atama yapılmamış ve araştırmanın bağımlı değişkenleri bakımından grupların ön testlerinin eşit olması kontrol edilmiştir. Bu nedenle araştırmanın nicel bölümü için yarı deneysel desen tercih edilmiştir. Yarı deneysel desen, özellikle eğitim alanındaki çalışmalarda, bütün değişkenlerin kontrol altına alınmasının mümkün olmadığı durumlarda en çok kullanılan deneysel desendir (Cohen, Manion ve Marrison, 2000).

Araştırmada kullanılan yarı deneysel desende, deney grupları üzerinde etkisi incelenen bağımsız değişken Birleştirme (Jigsaw) tekniği ile işlenen Biyoloji dersleridir. Kontrol gruplarında ise biyoloji dersleri geleneksel öğretim yöntemi ile işlenmiştir. Araştırmanın nicel kısmında; deney ve kontrol gruplarında etkisi araştırılan bağımlı değişkenler; akademik başarı, biyoloji tutum, başarı güdüsü ve çevresel davranıştır.

Araştırmanın nitel kısmında ise deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin tümüne açık uçlu sorudan oluşan bir form yardımı ile uygulama sonunda “Hava Kirliliği”, “Sera Etkisi ve Küresel Isınma”, “Karbon Ayak İzi”, “Ozon Tabakasının İncelmesi”, ve “Asit Yağmurları” hakkındaki düşüncelerini belirtmeleri istenmiştir. Buna ek olarak deney grubunda yer alan öğrencilerden uygulanan teknik hakkındaki görüşleri açık uçlu sorular yardımı ile elde edilmiştir. Tablo 3.1’de çalışmada izlenen yarı deneysel desende deney ve kontrol gruplarına uygulanan ölçekler sunulmuştur.

Tablo 3.1.

Araştırma İçin Kullanılan Yarı Deneysel Yöntem

Gruplar	Ön testler	Uygulama	Son testler
D ₁ – D ₂	ABT, ÇDÖ BTÖ, BGÖ	Jigsaw Tekniği	ABT, ÇDÖ BTÖ, BGÖ, JGÖ, AUS
K ₁ – K ₂	ABT, ÇDÖ BTÖ, BGÖ	Geleneksel Öğretim Yöntemi	ABT, ÇDÖ, AUS BTÖ, BGÖ

Tablo 3.1’de D₁ ve D₂ Birleştirme (Jigsaw) tekniğinin uygulandığı deney 1 ve deney 2 gruplarını, K₁ ve K₂ ise geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol gruplarını temsil etmektedir. Tablo 3.1’de yer alan (ABT) Akademik Başarı Testi, (ÇDÖ) Çevre Davranış Ölçeği, (BTÖ) Biyoloji Tutum Ölçeği, (BGÖ) Başarı Güdüsü Ölçeği, (JGÖ) Jigsaw Görüş Ölçeğini ve (AUS) Açık Uçlu Soruları ifade etmektedir. Araştırma kapsamında Birleştirme tekniğinin uygulandığı deney grupları ile geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol gruplarındaki öğrencilerin akademik başarıları, başarı güdeleri, Biyolojiye tutumları ve çevresel davranışları arasındaki farklılıkları belirleyebilmek için uygulamaya başlamadan önce, belirtilen testler ön test olarak uygulanmıştır. Dersler, deney gruplarında Birleştirme tekniği ile kontrol gruplarında ise geleneksel öğretim yöntemi ile işlendikten sonra, belirtilen testler son test olarak deney ve kontrol gruplarına uygulanmıştır. Birleştirme tekniğinin uygulandığı deney gruplarındaki öğrencilerin teknik hakkındaki görüşlerini belirlemek için (JGÖ) son test olarak deney gruplarına uygulanmıştır. Ayrıca uygulama sonunda, deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin araştırmanın alt konuları hakkındaki düşünceleri (AUS) aracılığıyla belirlenmiştir.

3.2. Araştırma Grubu

Araştırma sonuçlarından elde edilen verilerin (bulgu) genellenmek istenilen bütününe evren denilmektedir (Ekiz, 2009, s.102). Örneklem, çalışma evreninden belirli kural ve ölçütlere göre seçilmiş olan ve seçildiği çalışma evrenini temsil ettiği kabul edilen küçük kümeye denir (Ekiz, 2009, s.103). Çalışmanın örnekleme uygunluk örneklemidir. Uygunluk örnekleme, çalışma için ulaşılabilen (uygun) kişilerin

oluşturduğu grup olarak tanımlanmaktadır (Fraenkel ve Wallen, 2003: Akt Selvi, 2007, s.62).

Çalışma esnasında, uygulama ve ulaşım kolaylığı açısından, araştırmacıya en yakın yerde bulunan Çıldır Lisesi'nin (9/A N=25, 9/B N=25, 9/C N=27 ve 9/D N=26) şubelerinde öğrenim gören öğrencilerden; akademik başarı, başarı güdüsü, biyoloji tutum ve çevresel davranış ön test puan ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı fark bulunmayan 2 deney ve 2 kontrol grubu tayin edilmesi ile belirlenmiştir. Deney ve kontrol grupları belirlenirken aşağıdaki basamaklar izlenmiştir.

3.2.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Ön Test Verileri

Bu test, araştırma için seçilen deney ve kontrol gruplarının akademik başarı ön test sonuçlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada kullanılan deney 1, deney 2, kontrol 1 ve kontrol 2 gruplarının akademik başarı ön test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunup bulunmadığının tespit edilmesi için ANOVA testi yapılmıştır. Yapılan istatistiki analiz sonucu, ($F= ,064$; $p>0.05$) olduğu tespit edildiğinden dolayı gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmadığı belirlenmiştir. Elde edilen bu verilerden hareketle, deney ve kontrol grupları kendi içlerinde birleştirilerek tek bir deney ve tek bir kontrol grubu şeklinde analiz edilmesine karar verilmiştir. Tablo 3.2'de grupların akademik başarı ön test verilerine ait bulgular yer almaktadır.

Tablo 3.2.

Deney ve Kontrol Grubu Akademik Başarı Ön Test Verileri İlişkisiz Örneklem t-Testi Sonucu

Grup	N	\bar{X}	Ss	t	Sd	p
Deney	50	44,45	18,78	-,228	101	,820
Kontrol	53	45,29	18,63			

Tablo 3.2'deki veriler incelendiğinde; uygulamaya başlanmadan önce deney grubunun aritmetik ortalaması $\bar{X} = 44,45$ standart sapmasının ise $Ss= 18,78$ olduğu, kontrol grubunun aritmetik ortalaması $\bar{X}=45,29$ standart sapmasının ise $Ss= 18,63$

olduğu belirlenmiştir. Elde edilen verilerden hareketle deney ve kontrol grubunun akademik başarı ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı sonucuna varılmıştır ($t_{(101)} = -0,228$; $p > 0,05$).

3.2.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Güdüsü Ön Test Verileri

Bu test, araştırma için seçilen deney ve kontrol gruplarının başarı güdüsü ön test sonuçlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada kullanılan deney 1, deney 2, kontrol 1 ve kontrol 2 gruplarının başarı güdüsü ön test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunup bulunmadığının tespit edilmesi için ANOVA testi yapılmıştır. Yapılan istatistiksel analiz sonucu, ($F = 1,417$; $p > 0,05$) olduğu tespit edildiğinden dolayı gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmadığı belirlenmiştir. Elde edilen bu verilerden hareketle, deney ve kontrol grupları kendi içlerinde birleştirilerek tek bir deney ve tek bir kontrol grubu şeklinde analiz edilmesine karar verilmiştir. Tablo 3.3’de grupların başarı güdüsü ön test verilerine ait bulgular yer almaktadır.

Tablo 3.3.

Deney ve Kontrol Grubu Başarı Güdüsü Ön Test Verileri İlişkisz Örneklemeler t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	Ss	t	Sd	p
Deney	50	80,76	8,597	0,089	101	0,930
Kontrol	53	80,62	7,123			

Tablo 3.3’deki veriler incelendiğinde; uygulamaya başlanmadan önce deney grubunun aritmetik ortalaması $\bar{X} = 80,76$ standart sapmasının ise $Ss = 8,597$ olduğu, kontrol grubunun aritmetik ortalamasının $\bar{X} = 80,62$ standart sapmasının ise $Ss = 7,123$ olduğu belirlenmiştir. Elde edilen verilerden hareketle deney ve kontrol gruplarının başarı güdüsü ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır ($t_{(101)} = 0,089$; $p > 0,05$).

3.2.3. Deney ve Kontrol Gruplarının Biyoloji Tutum Ön Test Verileri

Bu test, araştırma için seçilen deney ve kontrol gruplarının Biyoloji tutum ön test sonuçlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada kullanılan deney 1, deney 2, kontrol 1 ve kontrol 2 gruplarının Biyoloji tutum ön test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunup bulunmadığının tespit edilmesi için ANOVA testi yapılmıştır. Yapılan istatistik analiz sonucu, ($F= 1,380$; $p>0,05$) olduğu tespit edildiğinden dolayı gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmadığı belirlenmiştir. Elde edilen bu verilerden hareketle, deney ve kontrol grupları kendi içlerinde birleştirilerek tek bir deney ve tek bir kontrol grubu şeklinde analiz edilmesine karar verilmiştir. Tablo 3.4'de grupların biyoloji tutum ön test verilerine ait bulgular yer almaktadır.

Tablo 3.4.

Deney ve Kontrol Grubu Biyoloji Tutum Ön Test Verileri İlişkisiz Örneklemeler t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	Ss	t	Sd	p
Deney	50	54,34	6,049	1,563	101	0,121
Kontrol	53	52,51	5,833			

Tablo 3.4'deki veriler incelendiğinde; uygulamaya başlanmadan önce deney grubunun aritmetik ortalaması $\bar{X} = 54,34$ standart sapmasının ise $Ss= 6,049$ olduğu, kontrol grubunun aritmetik ortalamasının $\bar{X} = 52,51$ standart sapmasının ise $Ss=5,833$ olduğu belirlenmiştir. Elde edilen verilerden hareketle deney ve kontrol gruplarının biyoloji tutum ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır ($t_{(101)}=1,563$; $p>0,05$).

3.2.4. Deney ve Kontrol Gruplarının Çevresel Davranış Ön Test Verileri

Bu test, araştırma için seçilen deney ve kontrol gruplarının çevresel davranış ön test sonuçlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada kullanılan deney 1, deney 2, kontrol 1 ve kontrol 2 gruplarının çevresel davranış ön test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunup bulunmadığının tespit edilmesi için ANOVA testi yapılmıştır.

Yapılan istatistiki analiz sonucu, ($F= 2,018$; $p>0.05$) olduğu tespit edildiğinden dolayı gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmadığı belirlenmiştir. Elde edilen bu verilerden hareketle, deney ve kontrol grupları kendi içlerinde birleştirilerek tek bir deney ve tek bir kontrol grubu şeklinde analiz edilmesine karar verilmiştir. Tablo 3.5’de grupların çevresel davranış ön test verilerine ait bulgular yer almaktadır.

Tablo 3.5.

Deney ve Kontrol Grubu Çevresel Davranış Ön Test Verileri t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	Ss	t	Sd	p
Deney	50	47,80	8,086	1,975	101	0,051
Kontrol	53	44,81	7,264			

Tablo 3.5’deki veriler incelendiğinde; uygulamaya başlanmadan önce deney grubunun aritmetik ortalaması $\bar{X} = 47,80$ standart sapmasının ise $Ss= 8,086$ olduğu, kontrol grubunun aritmetik ortalamasının $\bar{X} = 44.81$ standart sapmasının ise $Ss=7,264$ olduğu belirlenmiştir. Elde edilen verilerden hareketle deney ve kontrol gruplarının çevresel davranış ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır ($t_{(101)}=1,975$; $p>0,05$).

Deney ve kontrol gruplarının akademik başarı, başarı güdüsü, biyoloji tutum ve çevresel davranış ön test verilerine uygulanan ANOVA ve ilişkisiz örneklem t-testi sonucunda grupların ön test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmadığı tespit edildiğinden dolayı, grupların değişkenler açısından denk olduğu kabul edilerek deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur.

3.3. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Anket, kalem kağıt yoluyla objenin, bireyin ya da grubun araştırma problemleri ile ilgili görüşlerinin alındığı bir veri toplama tekniğidir (Erden, 1998, s.67). Anket tekniğinde, anket uygulayan kişi, ankete katılan kişi ile yüz yüze değil, hazırladığı soru listesi aracılığı ile ilişki kurar. Bu yüzden soruların herkes tarafından aynı biçimde anlaşılması tekniğin

amacına ulaşması açısından önemlidir. Ankete katılan kişi, herhangi bir yönlendiriciden etkilenmediği için hatalara karşı duyarlıdır ve zaman baskısı olmadığı için, cevaplayıcı dikkatini toplayabildiği uygun bir zamanda görüşlerini ankete yansıtır (Tanrıöğen, 2009, s.136-137). Nitel veriler için kullanılan veri toplama aracı ise; araştırmacı tarafından geliştirilen ve beş adet açık uçlu sorudan oluşan görüş formudur.

Araştırma için öncelikle oluşturulan deney 1 ve deney 2 ile kontrol 1 ve kontrol 2 gruplarına, uygulamanın ilk bir haftasında ön test uygulanmıştır. Elde edilen verilere uygulanan ilişkili örneklem t-testi sonucunda, deney ve kontrol gruplarının kendi içinde anlamlı farklılık göstermediği tespit edildiğinden dolayı, gruplar birleştirilerek tek bir deney ve tek bir kontrol grubu şeklinde analiz edilmiştir. Ardından deney 1 ve deney 2 gruplarında Birleştirme (Jigsaw) tekniği kullanılarak konular 4 hafta süre ile haftada 2 ders saati olmak üzere toplam 8 saat işlenmiştir. İki uygulama arasındaki zaman, ölçülen davranışa ve hedef kitleye göre değişmekle birlikte ortalama dört haftalık bir sürenin genellikle uygun olduğu söylenebilir (Büyüköztürk, 2008; Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008). Birleştirme tekniği uygulanarak yapılan araştırmaların çoğunluğunda (Avşar ve Alkış, 2007; Doğru ve Ünlü, 2012; Özdilek, Erkol, Doğan, Doymuş ve Karaçöp, 2010; Köseoğlu, 2010;) araştırmacılar çalışmalarını 4 haftalık bir sürede tamamlamıştır. Dersler kontrol 1 ve kontrol 2 gruplarında ise, geleneksel öğretim yöntemi (düz anlatım, soru cevap) kullanılarak 9. sınıf Biyoloji ders kitabında yer alan etkinliklere bağlı kalmak sureti ile haftada 2 ders saati olmak üzere 4 hafta boyunca toplam 8 saat işlenmiştir. Bu uygulamadan 1 hafta sonra ise, deney 1 ve deney 2 ile kontrol 1 ve kontrol 2 gruplarına son test uygulanmıştır. Çalışma 6 haftada yapılmış ve tamamlanmıştır.

3.3.1. Araştırmanın Nicel Veri Toplama Araçları

Bu bölümde araştırmada kullanılan akademik başarı, başarı güdüsü, biyoloji tutum ve çevre davranış ölçeklerinin geliştirilmesi ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

3.3.1.1. Akademik başarı testi

Akademik Başarı Testi, konulara ait öğrenci başarısını ölçmek amacıyla ön test ve son test olarak kullanılan bir ölçektir. Akademik başarı testinin geliştirilmesi sürecinde yapılan iş ve işlemler sırası ile açıklanmıştır.

3.3.1.1.1. Deneme formunun oluşturulması

Testin geliştirilme sürecinde şu adımlar izlenmiştir. 9. sınıf Biyoloji derslerinde kullanılan ders kitapları ile çeşitli yayın evlerine ait test ve konu anlatımlı kitaplarda konu ile ilgili sorular incelenmiş ve gerekli alan taraması yapılarak soru tipleri ile ilgili fikir sahibi olunmuştur. Araştırmacı tarafından her bir konu ile ilgili alternatif sorular hazırlanmıştır. Her bir soru için alternatif soru yazılmasının nedeni, teste yönelik ölçümlerin madde analizi ve güvenilirliğini tespit etmek amacıyla yapılan uygulamalardan sonra testten çıkarılmasına karar verilen bir soru olduğunda, kapsam geçerliliğinin bozulmasının önüne geçmek veya testten çıkarılmasına karar verilen herhangi bir madde yerine yeni bir madde yazarak tekrar deneme yapılması ile testin geliştirilme sürecinin uzamasının önüne geçilmesini sağlamaktadır.

Kapsam geçerliliğini sağlamak için toplamda 70 sorudan oluşan taslak form geliştirilmiştir. Ölçeğin deneme formu oluşturulurken gerekli alan taraması yapılarak çeşitli 9. Sınıf Biyoloji dersi kaynaklarından (Altunbaran, 2011; Çelik, 2011; Ocak, Emren ve Sargın, 2010; Öztürk, 2011; Kantepe, 2011; Teker, Özet, Kuşak, Kır, Kolçak ve Erdoğan, 2011) yararlanılmıştır.

Testi oluşturan maddelerin, ölçülmek istenen davranışı (özelliği) ölçmede nicelik ve nitelik olarak yeterli olup olmadığının göstergesi, kapsam geçerliliğidir. Kapsam geçerliliğini test etmede kullanılan mantıksal yollardan biri, uzman görüşüne başvurmaktır (Büyüköztürk, 2006, 167-168). Geliştirilen bu taslak formun kapsam ve görünüş geçerliliğinin belirlenmesi için, farklı üniversitelerde Biyoloji eğitimi alanında çalışmakta olan ve doktorasını tamamlamış 3 uzmana ve alanlarında deneyimli 2 Biyoloji öğretmenine inceletilerek görüşleri alınmıştır. Ayrıca, geliştirilen taslak formun ifade ve imla yönünden uygunluğu 4 Türk Dili ve Edebiyat öğretmenine inceletilerek, gelen uyarılar doğrultusunda düzeltmeler yapılmış ve böylece geliştirilen ölçeğin kapsam, görünüş, imla ve ifade yönünden uygunluğu sağlanmıştır.

3.3.1.1.2. Testin pilot uygulaması

Bu aşamada, testte yer alan soruların öğrenciler tarafından anlaşılabilirlik durumu, ortalama uygulama süresi gibi özelliklerin belirlenmesi için 2011-2012 eğitim-

öğretim yılının ikinci yarısının ilk haftalarında, 120 adet 10. sınıf öğrencisiyle pilot olarak uygulama yapılmıştır. Bu uygulama sonrası öğrencilerin anlamakta zorlandığı birkaç ifade değiştirilmiş ve testin toplam uygulama süresinin 1 ders saati olmasına karar verilmiştir. Testin 10. sınıf öğrencilerine uygulanma sebebi, araştırma konusunu en yakın zamanda öğrenmiş grubu temsil etmesidir.

3.3.1.1.3. Testin madde analizi

Deneme uygulamasının hemen ardından test geliştirici, her bir test maddesinin madde seçimine kaynaklık eden iki önemli standardı karşılayıp karşılamadığını kontrol etmelidir. Bunlardan birincisi; her bir maddenin testin ölçtüğü kabul edilen özelliği ne ölçüde temsil ettiğinin derecesini veren; madde ayırıcılık gücü, ikincisi ise; her bir maddenin zorluk derecesini ve uygun güçlük düzeyine sahip olup olmadığını gösteren madde güçlük indeksidir (Tekindal, 2009).

Madde ayırıcılık gücünün hesaplanması için; testten elde edilen puanlar büyükten küçüğe doğru sıraya dizilip “ $N \times \%27$ ” formülü aracılığı ile $120 \times \%27 = 32$ kişilik alt ve üst gruplar belirlenmiştir. Öğrencilerin testten aldıkları puanlar en yüksek puandan en düşüğe doğru sıralanarak, ilk 32 kişi; üst grup, son 32 kişi de alt grup olarak belirlenmiştir. Her bir soruya üst ve alt gruptan doğru cevap veren kişi sayısı belirlenmiş ve aşağıdaki formül aracılığıyla testteki her bir maddenin ayırt edicilik gücü ($r(jx)$) hesaplanmıştır.

$$r(jx) = \frac{n(dü) - n(da)}{n}$$

$n(dü)$ = Maddeyi üst grupta doğru cevaplayan birey sayısı

$n(da)$ = Maddeyi alt grupta doğru cevaplayan birey sayısı

n = Alt ya da üst grupta yer alan toplam birey sayısı

Madde güçlük indeksi ($p(j)$) için; maddeye doğru cevap verenlerin tüm gruba oranı aşağıdaki formül aracılığı ile hesaplanmıştır.

$$P(j) = \frac{N(d)}{N}$$

$N(d)$ = Maddeye doğru cevap veren birey sayısı

N = Maddeyi cevaplamaya çalışan birey sayısı

Yukarıdaki açıklamalar doğrultusunda, Excel Programı yardımı ile testteki 70 soruluk maddelerin ayırt edicilik ve güçlük indeksleri hesaplanmıştır. Elde edilen madde güçlük ve ayırt edicilik verilerinin değerlendirilmesi için; kabul edilen ölçütler Tablo 3.6 ve Tablo 3.7’de verilmiştir.

Tablo 3.6.

Madde Güçlük İndeksi ve Değerlendirmesi

Madde Güçlük İndeksi	Değerlendirme
0 veya sıfır yakın	Zor bir soru
1’ e yakın kolay	Kolay bir soru

Tekin, (1996)’e göre

Tablo 3.6’de görüldüğü üzere; geliştirilen bir ölçeğin madde güçlük indeksi sıfır veya sıfıra yakın ise zor bir madde, bir ve bire yakın ise kolay bir madde olduğu şeklinde değerlendirilmektedir.

Tablo 3.7.

Madde Ayırt Edicilik İndeksi ve Değerlendirmesi

Madde Ayırt Edicilik İndeksi	Değerlendirme
0,40 veya daha büyük	Çok iyi madde
0,30-0,39	Oldukça iyi
0,20-0,29	Düzenlenip geliştirilmeli
0,19 daha düşük	Çok zayıf testten çıkarılmalı

Tekindal (2009)’a göre

Tablo 3.7’de görüldüğü üzere; geliştirilen bir ölçeğin madde güçlüğü; 0 ile 1 arasında değişmektedir. Ölçek maddesi 0’a yaklaştıkça zorlaşırken, 1’e yaklaştıkça kolaylaşmaktadır (Tekindal, 2009). Geliştirilen bir ölçekte, ölçek maddesinin madde ayırt edicilik gücü; 0.40 veya daha yüksek ise madde “çok iyi” olduğu gibi teste alınabilecek ve ayırt edici madde şeklinde değerlendirilir. Ölçek maddesinin madde güçlüğü; 0.30-0.40 arasında ise “iyi” ve düzeltme yapmadan da teste alınabilecek madde şeklinde değerlendirilebilir. Eğer ölçek maddesi; 0.20-0.30 arasında ise, madde zorunluysa teste alınmalı ya da gözden geçirildikten sonra teste alınmalı şeklinde değerlendirilmektedir. Fakat test maddesinin madde güçlüğü; 0,20’den küçük ise bu

madde mümkünse testen çıkarılmalı şeklinde değerlendirilmektedir (Tekin, 1996; Tekindal, 2009).

Yukarıda verilen ölçütler doğrultusunda, testte yer alan maddelerin ayırt edicilik ve güçlük değerleri için gerekli değerlendirmeler yapılmıştır. 70 soruluk teste yer alan her bir sorunun madde güçlük ve ayırt edicilik değerleri ve değerlendirmesi Tablo 3.8'de verilmiştir.

Tablo 3.8.

Akademik Başarı Testinde Yer Alan Maddelerin Madde Güçlük ve Ayırt Edicilik Değerleri

No	Madde Güçlük Değeri	Madde Ayırt Edicilik Değeri	Değerlendirme	No	Madde Güçlük Değeri	Madde Ayırt Edicilik Değeri	Değerlendirme
1	0,47	0,27	Z. ve D.G	23*	0,72	0,30	K. ve O.İ
2	0,80	0,21	K. ve D.G	24	0,63	0,12	K. ve Ç.D
3	0,74	0,27	K. ve D.G	25*	0,71	0,39	K. ve O.İ
4	0,71	0,15	K. ve Ç.D	26*	0,66	0,48	K. ve Ç.İ
5	0,53	-0,03	K. ve Ç.D	27*	0,62	0,30	K. ve O.İ
6	0,71	-0,03	K. ve Ç.D	28*	0,60	0,48	K. ve Ç.İ
7	0,24	0,00	Z. ve Ç.D	29*	0,51	0,60	K. ve Ç.İ
8	0,68	0,27	K. ve D.G	30	0,47	-0,03	Z. ve Ç.D
9	0,77	0,21	K. ve Ç.D	31	0,60	0,18	K. ve Ç.D
10	0,12	-0,12	Z. ve Ç.D	32	0,54	0,30	K. ve O.İ
11	0,39	0,24	Z. ve Ç.D	33*	0,63	0,60	K. ve Ç.İ
12	0,42	0,24	Z. ve D.G	34*	0,75	0,36	K. ve O.İ
13	0,77	0,27	K. ve D.G	35*	0,69	0,36	K. ve O.İ
14*	0,62	0,39	K. ve O.İ	36	0,27	0,00	Z. ve Ç.D

Tablo 3.8 (Devamı)

15*	0,40	0,39	Z. ve O.İ	37	0,71	0,21	K. ve D.G
16	0,19	0,03	Z. ve Ç.D	38*	0,51	0,48	K. Ç.İ
17*	0,71	0,51	K. ve Ç.İ	39*	0,63	0,42	K. ve Ç.İ
18*	0,69	0,30	K. ve O.İ	40*	0,60	0,42	K. ve Ç.İ
19	0,78	0,18	K. ve Ç.D	41*	0,60	0,36	K. ve Ç.İ
20	0,40	0,21	Z. ve D.G	42*	0,59	0,63	K. ve Ç.İ
21*	0,77	0,45	K. ve Ç.İ	43	0,30	0,18	Z. ve Ç.D
22	0,66	0,18	K. ve Ç.D	44*	0,68	0,45	K. ve Ç.İ
45*	0,68	0,33	K. ve O.İ	58*	0,75	0,42	K. ve Ç.İ
46*	0,66	0,36	K. ve O.İ	59*	0,54	0,31	K. ve O.İ
47	0,51	0,18	Z. ve Ç.D	60	0,16	-0,15	Z. ve Ç.D
48*	0,69	0,42	K. ve Ç.İ	61*	0,71	0,45	K. ve Ç.İ
49*	0,47	0,57	Z. ve Ç.İ	62*	0,78	0,36	K. ve O.İ
50*	0,54	0,48	K. ve Ç.İ	63*	0,53	0,33	K. ve O.İ
51*	0,60	0,54	K. ve Ç.İ	64*	0,51	0,30	K. ve O.İ
52	0,68	0,15	K. ve Ç.D	65	0,53	0,09	K. ve Ç.D
53*	0,68	0,51	K. ve Ç.İ	66	0,45	0,18	Z. ve Ç.D
54*	0,75	0,42	K. ve Ç.İ	67*	0,68	0,33	K. ve O.İ
55*	0,57	0,30	K. ve O.İ	68*	0,45	0,36	Z. ve O.İ
56	0,24	0,06	Z. ve Ç.D	69*	0,62	0,51	K. ve Ç.İ
57*	0,42	0,30	Z. ve O.İ	70*	0,48	0,42	Z. ve O.İ

* Testin son hali için seçilen maddeler

Madde Güçlük Değeri Kısaltmalar: K.; Kolay, Z.; Zor, O.G.; Orta Güçlükte

Madde Ayırt Edicilik Değeri Kısaltmalar: O.İ; Oldukça İyi, Ç.İ.; Çok İyi, D.G.; Düzenlenip geliştirilebilir, Ç.D.; Çok düşük testten çıkarılmalı, şeklinde kısaltmalarla ifade sadeliği sağlanmıştır.

Tablo 3.8’de 70 soruluk testteki soruların, madde güçlük ve ayırt edicilik değerleri ile bu değerlere ilişkin değerlendirmeler verilmiştir. Maddelerin güçlük ve ayırt edicilik değerleri dikkate alındığında; 1- 2- 3-4-5-6-7-8-9-10-11- 12-13- 16- 19- 20-22-24-30-31-32-36-37-43-47-52-56-60-65-66) maddeler kapsam geçerliliği bozulmadan testten çıkarılarak test yeniden oluşturulmuştur. Seçilen maddelerin testten çıkarılması ile birlikte başarı testinin son halinin ortalama madde güçlük değeri 0,62 madde ayırıcılık gücü ise 0,52 olarak hesaplanmıştır.

Ölçülecek özellik açısından bireyler arasındaki farklılıkları ortaya çıkarmak başarı testleri için son derece önemli bir konudur. Bu doğrultuda bu testin ortalama güçlük değerine göre, testin orta güçlüğüye yakın olduğu söylenebilir.

Madde analizi sonucu elde edilen 40 soruluk testin orta güçlükte ve ayırt edici olduğu değerlendirilebilir. Akademik başarı testinde yer alan maddelerin sayısı ve hangi konularla ilgili olduğu ise Tablo 3.9’da ayrıntılı olarak verilmiştir.

Tablo 3.9.

Ölçek Maddelerinin Konulara Göre Dağılımı

Konu	Soru Sayısı	İlgili Madde
Hava Kirliliği	6	1, 8, 20, 26, 29, 30
Sera Etkisi ve Küresel Isınma	9	3, 4, 7, 11, 12, 13, 17, 18, 21
Karbon Ayak İzi	7	6, 14, 19, 25, 31, 32, 39
Ozon Tabakası	9	2, 9, 15, 16, 22, 28, 33, 34, 40
Asit Yağmurları	9	5, 10, 23, 24, 27, 35, 36, 37, 38
Toplam	40	

Tablo 3.9’daki veriler incelendiğinde, geliştirilen akademik başarı testinin son halinde araştırmancının alt konularına ait konuların sorulara göre dağılımı yer almaktadır. Geliştirilen ölçekte, Hava Kirliliği 6 madde, Sera Etkisi ve Küresel Isınma 9 madde, Karbon Ayak İzi 7 madde, Ozon Tabakası 9 madde ve Asit Yağmurları 9 madde olmak üzere toplam 40 maddeden oluşan akademik başarı testi geliştirilmiştir.

3.3.1.1.4. Testin güvenilirlik analizi

Testin güvenilirlik analizinin yapılması için aşağıdaki işlem adımları gerçekleştirilmiştir.

Testin güvenilirlik hesaplamasında güvenilirlik hesaplama yöntemlerinden Kuder Richardson (KR) seçilmiştir. Bu yöntemin seçilme sebebi verilerin bu analiz için gerekli varsayımları karşılıyor olmasıdır. Kuder Richardson (KR) yöntemi; ölçme aracında bulunan her bir maddenin analizine dayanmaktadır. Kuder Richardson yönteminin kullanılması için iki temel özellik aranmaktadır.

İlk olarak testteki her bir maddenin öğrencilerin en az %90'ı tarafından cevaplandırılmış olması ve testteki her bir maddenin aynı özelliği ölçüyor olması yani aynı varyansa sahip olması gerekmektedir. Test maddelerinin birbirleriyle tutarlılığını esas alan bu metot, test maddelerinin aynı değişkeni ölçtüğü yani testin homojen olduğu varsayımına dayanmaktadır.

Bu yöntemde iki farklı işlem yapılmaktadır. Bu işlem yöntemleri KR-20 ve KR-21'dir. Bu yöntemler her zaman kullanılmaz, kullanımı için belirli şartlar gerekmektedir. KR-20 yönteminin kullanılması için; testteki her maddenin aynı puan ağırlığına sahip olması, soruların güçlük düzeyinin birbirinden farklı olması ve düzeltme formülü kullanılmamış olması gerekmektedir. Bu yöntemde öğrencilerin verdikleri doğru cevaplara 1, yanlış ve boş cevaplara ise 0 puan verilir. KR-21 formülü test puanları ortalaması, standart sapması ve madde sayısına bağlı olarak hesaplandığından madde analizi yapılmamış testlerde de uygulanabilmektedir. Oysa KR-20 formülü madde analizi yapılmamış testlerde uygulanmaz (Adıgüzel, 1985, s. 35 Akt: Özen, Gülaçtı ve Kandemir, 2006; Turgut, 1992, s.34).

KR-20 ile KR-21 arasındaki fark, KR-21 eşitliğinin dayandığı önemli varsayımlardan birinin testteki her sorunun güçlük derecesinin aynı olduğu yani, güçlük derecesinin %50 olduğu varsayımdır. Bu varsayım pratikte nadiren gerçekleştiği için araştırma da KR-20 formülünün kullanılması uygun görülmüştür. Madde analizi sonrası seçilen 40 sorunun güvenilirlik analizi Excel 2008 programı kullanılarak KR-20 formülüne göre hesaplanmış ve KR-20 güvenilirlik katsayısının 0.96 olduğu tespit edilmiştir. Kullanılacak olan 40 soruluk akademik başarı testinin uygulanması için

öğrencilere 40 dakika süre verilmiştir. Testin değerlendirilmesi yapılırken; her bir doğru sorusuna 1, yanlış ve boş sorusuna ise 0 değeri verilmiştir. Test toplam 100 puan üzerinden değerlendirilmiştir.

3.3.1.2. Başarı güdüsü ölçeği

Deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin başarı güdü düzeylerindeki değişimi belirlemek için araştırma gruplarına ön test-son test olarak uygulanan ölçek Ellez (2004) tarafından öğrencilerin başarı güdüsü düzeylerini belirlemek amacıyla geliştirilmiştir ve ölçeğin Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayısı 0,76'dır. Yapılan çalışmalarda öğrencilerin başarı güdüsü düzeylerini belirlemek için (Aydın ve Coşkun 2001; Demirel ve Turan 2010; Gök ve Sılay 2009) kullanmışlardır. Ölçek Likert tipi her biri beş alternatiften oluşan (Çok Uygun, Uygun, Kararsızım, Uygun Değil ve Hiç Uygun Değil) şeklinde toplam 23 sorudan oluşmaktadır. Ölçeğin güvenilirlik çalışması araştırmacı tarafından 127 öğrenci ile tekrar yapılarak ölçeğin Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısının ,85 ve madde toplam korelasyonunun da ,083 ve ,728 arasında olduğu bulunmuştur. Ölçek de madde korelasyonunun ,30'un altında olduğu belirlenen (5, 18 ve 23) maddeler testten çıkartılarak güvenilirlik analizinin tekrarlanmıştır. Yapılan analiz sonucu, cronbach alfa iç tutarlılık katsayısının ,89 ve madde sayısının da 20 olduğu sonucu elde edilmiştir. Araştırma kapsamında kullanılan başarı güdüsü ölçeği çalışma kapsamındaki öğrencilerin tamamına ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

3.3.1.3. Biyoloji tutum ölçeği

Pekel (2005) tarafından geliştirilen biyoloji tutum ölçeği Likert tipi, her biri beş alternatiften oluşan (Tamamen Katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum ve Kesinlikle Katılmıyorum) toplam 15 sorudan oluşmaktadır. Araştırmacı tarafından gerekli güncellemeler yapıldıktan sonra; Biyoloji tutum ölçeğinin güvenilirlik çalışması 147 öğrenci ile tekrar yapılarak ölçeğin Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısının ,80 ve madde toplam korelasyonlarının da ,430 ve ,647 arasında olduğu belirlenmiştir. Burada madde korelasyonu ,30'un altında olduğu belirlenen 13. maddenin güvenilirliği düşürdüğü tespit edilerek ölçekten çıkartılmış ve analiz tekrar yapılmıştır. Yapılan analiz sonucu iç tutarlılık katsayısı ,86 ve madde sayısı da 14 olarak belirlenmiştir.

Biyoloji tutum ölçeği çalışma kapsamındaki öğrencilerin tamamına ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

3.3.1.4. Çevre davranış ölçeği

Araştırmada deney ve kontrol gruplarına uygulanan teknik sonucunda, öğrencilerin çevresel davranışlarında herhangi bir değişiklik meydana gelip gelmediğini belirlemek amacıyla Yavuz (2006) tarafından geliştirilen ve 13 maddeden oluşan çevre davranış ölçeği, deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Uygulanan bu test araştırmacı tarafından gerekli güncellemeler yapıldıktan sonra, ölçeğin güvenilirlik çalışması 146 adet öğrenci ile tekrar yapılarak Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısının ,77 ve madde toplam korelasyonunun da ,035 ve ,641 arasında olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuçtan hareketle ölçeğin güvenilirliğinin yüksek olduğu tespit edilmiştir.

3.3.1.5. Jigsaw görüş ölçeği

Deney gruplarında yer alan öğrencilerin Birleştirme tekniği hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla Doymuş ve Şimşek (2007) tarafından geliştirilen bu ölçek, deney gruplarına son test olarak uygulanmıştır. Ölçek yapılan diğer bazı araştırmalarda öğrencilerin Birleştirme tekniği hakkındaki görüşleri tespit etmek için kullanılmıştır (Özdilek ve diğerleri, 2010; Doğan, Uygur, Doymuş ve Karaçöp, 2010). Deney gruplarına uygulanan Birleştirme tekniği ile kontrol gruplarına uygulanan geleneksel öğrenme yönteminin karşılaştırılmasına yönelik ifadeler içeren bu ölçeğin maddelerinin 14 tanesi beş seçenek içeren (Çok Fazla Etkilidir, Biraz Fazla Etkilidir, Eşit Etkilidir, Az Etkilidir ve Çok Daha Az Etkilidir) Likert tipi, bir tanesi de öğrencilerin ilave görüş belirtmeleri için açık uçlu olarak toplam on beş madde içermektedir. Jigsaw Görüş Ölçeği (JGÖ) uygulama sonunda Birleştirme tekniği ile çalışan öğrencilerin tamamına, kullandıkları teknik ile yaptıkları çalışmaların ardından son test olarak uygulanarak teknik hakkındaki görüşleri alınmıştır.

3.3.2. Nitel Veri Toplama Araçları

Nitel araştırmanın kapsamlı bir tanımını yapmak güç ise de bir takım temel özelliklerinden bahsedilebilir. Nitel araştırmalar özellikle katılımcının, içinde bulunduğu olayların ve durumların anlamını anlamayı sağlar. Nitel araştırmada, yalnızca fiziksel olaylar ve davranışlar değil, kişilerin bunları nasıl algıladığı ve bu anlayışların davranışları nasıl etkilediği ile de ilgilenir (Selvi ve Yakışan, 2004). Nitel araştırma, aslında bir şemsiye kavram olarak çeşitli araştırma teknik ve modellerini içeren bir üst kavramdır. Birçok tanımı yapılan nitel araştırma, gözlem ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda, gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik, nitel bir sürecin izlendiği araştırma olarak tanımlanabilir (Yıldırım ve Şimşek, 1999, s.14). Nitel araştırma sosyal yaşamı ve insanla ilgili problemleri kendine özgü metotlarla sorgulayarak, anlamlandırma süreci olarak ifade edilmektedir (Creswell, 1998). Bu çalışmanın nitel kısmı ise 5 adet açık uçlu sorudan oluşmaktadır.

3.3.2.1. Açık uçlu sorular

Araştırmanın bu kısmında deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilere, “Hava kirliliği”, “Sera etkisi ve Küresel Isınma”, “Ozon Tabakası”, “Karbon Ayak İzi” ve “Asit Yağmurları” hakkındaki görüşlerini derinlemesine incelemek adına beş (5) adet açık uçlu soru oluşturulmuştur. Yıldırım ve Şimşek (2008)’e göre açık uçlu sorular araştırmacıya, incelemek istediği olguya esnek ve açık uçlu bir yaklaşımla ele alma olanağı sağlar. Öğrencilerin görüşlerinin değerlendirilebilmesi için birçok yöntem vardır. Bunlardan bir tanesi de öğrencilere sorulan açık uçlu sorulardır. Açık uçlu sorular değerlendirme için kullanılan en yaygın araçlardandır. Çünkü sorular düşünmeyi geliştirmenin bir yoludur ve ancak düşünmenin olduğu ortamda gerçek anlamda öğrenmeden bahsedilebilir. Öğrenme; karşı karşıya kalınan sorularla daha anlamlı ve kalıcı olmaktadır (Koray, Altunçekiç ve Yaman, 2002). Açık uçlu sorularla ilgili temel sorun bunların analizinde kullanılan çok sayıda ve çok çeşitli cevabın sistematik bir şekilde ve bilgi değerinin arttırılarak sunulmasıdır. Bu veriler en iyi şekilde nitel yöntemlerle, özellikle cevapları özetleyerek ve ilişkilerine göre gruplara ayırarak analiz edilebilir. Açık uçlu sorular öğrencinin düşünme sürecini keşfetmeyi ve kavramları nasıl

anladığı hakkında daha derin bir görüşe sahip olmayı sağlar (Glazer and Vrtacnik, 1992).

3.4. Uygulama

Bu bölümde araştırma kapsamında yer alan Birleştirme tekniğinin ve geleneksel öğretim yönteminin İnsanların Çevreye Zararları konusunun işlenişi sürecindeki uygulamaları yer almaktadır.

3.4.1. Jigsaw Tekniğinin Uygulanması

Araştırma kapsamındaki konuların Birleştirme tekniği ile öğretimi sürecinde tekniğin eş zamanlı olarak uygulandığı iki deney grubundaki öğrencilerden Deney 1 grubu için Tablo 3.10’da gösterildiği biçimde önce, grupların heterojen olmasına dikkat edilerek her biri beş öğrenciden oluşan beş asıl grup [ins₁AG1 (A1, A2, A3,A4, A5); ins₁AG2 (B1, B2, B3, B4, B5); ins₁AG3 (C1, C2, C3, C4, C5); ins₁AG4 (D1, D2, D3, D4, D5); ins₁AG5 (E1, E2, E3, E4, E5) gruplarına] oluşturuldu.

Tablo 3.10.

Deney 1 Grubunda Araştırmanın Alt Konuları ve Konuları Temsil Eden Asıl Gruplar

İnsanların Çevreye Zararları Konusu Alt Konular	Asıl Gruplar
1)Hava Kirliliği	ins ₁ AG1 (A1, A2, A3,A4, A5)
2)Sera Etkisi ve Küresel Isınma	ins ₁ AG2 (B1, B2, B3, B4, B5)
3)Karbon Ayak İzi	ins ₁ AG3 (C1, C2, C3, C4, C5)
4)Ozon Tabakasının İncelmesi	ins ₁ AG4 (D1, D2, D3, D4, D5)
5)Asit Yağmurları	ins ₁ AG5 (E1, E2, E3, E4, E5)

Not: ins₁AG1 (İnsanların Çevreye Zararları Konusunda Asıl Grup 1; A1, A2, A3, A4, A5 gruptaki öğrencileri göstermektedir)

Araştırmanın yapıldığı deney 1 grubundaki sınıf, asıl gruplara ayrıldıktan sonra her grubun kendi aralarında bir grup başkanı belirlemesi sağlandı. Öğrencilerin beş kişilik gruplarda çalışacak olmalarına paralel olarak çalışılacak konular (1) Hava Kirliliği (2) Sera Etkisi ve Küresel Isınma (3) Karbon Ayak İzi (4) Ozon Tabakasının İncelmesi (5) Asit Yağmurları konularını kapsayacak şekilde beş alt başlıkta toplandı.

Sonra her biri beş kişiden oluşan beş asıl grupta belirlenen beş konu başlığı, grup başkanları tarafından her bir öğrencinin bir alt konuyu araştırması, öğrenmesi ve grup arkadaşlarına öğretebilmesi amacıyla gruptaki öğrencilere dağıtıldı. Daha sonra 1., 2., 3., 4. ve 5. konu başlıklarını kapsayan asıl gruplarda A1, B1, C1, D1 ve E1 öğrencileri birinci alt konuyu (Hava Kirliliği) ile ilgili konuları; A2, B2, C2, D2 ve E2 öğrencileri ikinci alt konu başlığı (Sera Etkisi ve Küresel Isınma) ile ilgili konuları; A3, B3, C3, D3 ve E3 öğrencileri üçüncü alt konuyu (Karbon Ayaz İzi) ile ilgili konuları; A4, B4, C4, D4 ve E4 öğrencileri dördüncü alt konuyu (Ozon Tabakası) ile ilgili konuları; A5, B5, C5, D5 ve E5 öğrencileri beşinci alt konuyu (Asit Yağmurları) ile ilgili konularını araştırıp hazırlamaları ve kendi gruplarındaki diğer alt konu başlıklarını alan arkadaşlarına sunmaları için Tablo 3.11’de gösterildiği gibi birleştirme tekniği olarak ta adlandırılan Jigsaw gruplarına yerleştirildi.

Tablo 3.11.

Asıl Gruplardan Jigsaw Gruplarının Oluşumu

Asıl Gruplar (ins ₁ AG)	Jigsaw Grupları (JG)
ins ₁ AG1 (A1, A2, A3, A4, A5)	ins ₁ JG1 (A1, B1, C1, D1, E1)
↓	
ins ₁ AG2 (B1, B2, B3, B4, B5)	ins ₁ JG2 (A2, B2, C2, D2, E2)
↓	
ins ₁ AG3 (C1, C2, C3, C4, C5)	ins ₁ JG3 (A3, B3, C3, D3, E3)
↓	
ins ₁ AG4 (D1, D2, D3, D4, D5)	ins ₁ JG4 (A4, B4, C4, D4, E4)
↓	
ins ₁ AG5 (E1, E2, E3, E4, E5)	ins ₁ JG5 (A5, B5, C5, D5, E5)

Not: ins₁JG1 (Jigsaw Grup 1); A1, B1, C1, D1, E1 ise bu gruptaki öğrencileri göstermektedir.

Deney 1 grubunda yapılan bu uygulama için ins₁JG1 (A1, B1, C1, D1, E1); ins₁JG2 (A2, B2, C2, D2, E2); ins₁JG3 (A3, B3, C3, D3, E3); ins₁JG4 (A4, B4, C4, D4, E4); ins₁JG5 (A5, B5, C5, D5, E5) olmak üzere toplam beş jigsaw grubu oluşturuldu. Her bir jigsaw grubundaki beş öğrenci asıl gruplarında aynı konu başlıklarını çalışacak olan öğrencilerden oluşmaktadır. Bu gruplardaki öğrencilerin tümü konu başlıklarını daha derinlemesine araştırmak, eksikliklerini gidermek, yanlış anlamaları ortadan kaldırmak ve asıl gruplarına geri dönünce konu başlıklarında tam anlamıyla uzmanlaşmaları için birlikte çalışmalarını sağlandı. Jigsaw grubundaki öğrenciler çalışmanın ikinci haftasında sınıf dışarısında konuları hakkında yapmış oldukları konu

araştırmalarını sınıf içerisinde iki saatlik ders süresince tartışarak, fikir alışverişinde bulunarak ve uzmanlık konularını birbirlerine öğreterek, asıl gruplarına döndüklerinde arkadaşlarına öğretecekleri konu başlığına ilişkin bir rapor hazırlamaları sağlanarak çalışmaları yürütüldü. Bu süreçte jigsaw gruplarındaki öğrenciler, asıl gruplarına döndükleri zaman gruplarına öğretecekleri konu başlıklarını iyice öğrenmiş olarak ve tek bir rapor hazırlayarak öğrencilerinin tümünün asıl gruplarına dönmeleri sağlandı. Bu uygulama sayesinde tüm grupların aynı şeyleri öğrenmeleri, grupların eksik ve farklı öğrenmeleri engellenmiş oldu. Sınıf içerisinde jigsaw gruplarında uzmanlık konularının araştırılması ve hazırlanması süreçlerinde araştırmacı öğrencilerin karşılaştıkları sorun ve problemler ile yakından ilgilenerek aksaklıkların giderilmesinde rehber görevini üstlenmiştir. Jigsaw gruplarında çalışmalarını tamamlayıp asıl gruplarına dönen öğrenciler çalışmanın üçüncü haftasında 2 saatlik dersler süresince asıl gruplarında kendi alt konularını grup arkadaşlarına anlattılar. Daha sonra çalışmanın son haftasındaki 2 saatlik ders süresince asıl gruplar sınıf içerisinde grup sunumlarını yaparak çalışmalarını tamamladılar. Deney 1 grubunda yapılan bu uygulama Deney 2 grubunda da aşağıdaki şekilde uygulanmıştır.

Araştırma kapsamındaki konuların Birleştirme tekniği ile öğretiminin eş zamanlı olarak yürütüldüğü, iki deney grubundaki öğrencilerden deney 2 grubu için Tablo 3.12’de gösterildiği biçimde, önce her biri beş öğrenciden oluşan heterojen yapıdaki beş asıl grup [ins₂ AG1 (A1, A2, A3, A4, A5); ins₂ AG2 (B1, B2, B3, B4, B5); ins₂ AG3 (C1, C2, C3, C4, C5); ins₂ AG4 (D1, D2, D3, D4, D5); ins₂ AG5 (E1, E2, E3, E4, E5) grupları] oluşturuldu.

Tablo 3.12.

Deney 2 Grubunda Araştırmanın Alt Konuları ve Konuları Temsil Eden Asıl Gruplar

Asıl Gruplar (ins ₁ AG)	Jigsaw Grupları (JG)
ins ₂ AG1 (A1, A2, A3, A4, A5)	ins ₂ JG1 (A1, B1, C1, D1, E1)
ins ₂ AG2 (B1, B2, B3, B4, B5)	ins ₂ JG2 (A2, B2, C2, D2, E2)
ins ₂ AG3 (C1, C2, C3, C4, C5)	ins ₂ JG3 (A3, B3, C3, D3, E3)
ins ₂ AG4 (D1, D2, D3, D4, D5)	ins ₂ JG4 (A4, B4, C4, D4, E4)
ins ₂ AG5 (E1, E2, E3, E4, E5)	ins ₂ JG5 (A5, B5, C5, D5, E5)

Not: ins₂JG1 (Jigsaw Grup 1); A1, B1, C1, D1, E1 ise bu gruptaki öğrencileri göstermektedir.

Not: ins₂ AG1 (İnsanların Çevreye Zararları Konusunda Asıl Grup 1; A1, A2, A3, A4, A5 gruptaki öğrencileri göstermektedir).

Araştırmanın yapıldığı deney 2 grubundaki sınıf, asıl gruplara ayrıldıktan sonra her grubun kendi aralarından bir grup başkanı belirlemesi sağlandı. Öğrencilerin beş kişilik gruplarda çalışacak olmalarına paralel olarak çalışılacak konu, (1) Hava Kirliliği (2) Sera Etkisi ve Küresel Isınma (3) Karbon Ayak İzi (4) Ozon Tabakasının İncelmesi (5) Asit Yağmurları konularını kapsayacak şekilde beş alt başlıkta toplandı. Sonra her biri beş kişiden oluşan beş asıl grupta, konular grup başkanları tarafından her bir öğrencinin bir alt konuyu araştırması, öğrenmesi ve grup arkadaşlarına öğretebilmesi amacı ile gruptaki öğrencilere dağıtıldı. Daha sonra 1. 2. 3. 4. ve 5. konu başlıklarını kapsayan asıl gruplarda A1, B1, C1, D1 ve E1 öğrencileri birinci alt konu başlığı olan (Hava Kirliliği) ile ilgili konuları; A2, B2, C2, D2 ve E2 öğrencileri ikinci alt konu başlığı olan (Sera Etkisi ve Küresel Isınma) ile ilgili konuları; A3, B3, C3, D3, E3 öğrencileri üçüncü alt konu başlığı olan (Karbon Ayaz İzi) ile ilgili konuları; A4, B4, C4, D4, ve E4 öğrencileri dördüncü alt konu başlığı olan (Ozon Tabakasının İncelmesi) ile ilgili konuları; A5, B5, C5, D5 ve E5 öğrencileri ise beşinci alt konu başlığı olan (Asit Yağmurları) ile ilgili konularını araştırıp hazırlamaları ve kendi gruplarındaki diğer alt konu başlıklarını alan arkadaşlarına sunmaları için Tablo 3.13’de gösterildiği gibi birleştirme tekniği olarak ta adlandırılan Jigsaw gruplarına yerleştirildi.

Tablo 3.13.

Asıl Gruplardan Jigsaw Gruplarının Oluşumu

Asıl Gruplar (ins ₂ AG)	Jigsaw Grupları (JG)
ins ₂ AG1 (A1, A2, A3, A4, A5)	ins ₂ JG1 (A1, B1, C1, D1, E1)
↓	
ins ₂ AG2 (B1, B2, B3, B4, B5)	ins ₂ JG2 (A2, B2, C2, D2, E2)
↓	
ins ₂ AG3 (C1, C2, C3, C4, C5)	ins ₂ JG3 (A3, B3, C3, D3, E3)
↓	
ins ₂ AG4 (D1, D2, D3, D4, D5)	ins ₂ JG4 (A4, B4, C4, D4, E4)
↓	
ins ₂ AG5 (E1, E2, E3, E4, E5)	ins ₂ JG5 (A5, B5, C5, D5, E5)

Not: ins₂JG1 (Jigsaw Grup 1); A1, B1, C1, D1, E1 ise bu gruptaki öğrencileri göstermektedir.

Araştırma kapsamında deney 2 grubunda yapılan bu uygulama için ins₂JG1 (A1, B1, C1, D1, E1); ins₂JG2 (A2, B2, C2, D2, E2); ins₂JG3 (A3, B3, C3, D3, E3); ins₂JG4 (A4, B4, C4, D4, E4); ins₂JG5 (A5, B5, C5, D5, E5) olmak üzere toplam beş jigsaw grubu oluşturuldu. Her bir jigsaw grubundaki beş öğrenci asıl gruplarında aynı

konu başlıklarını çalışacak olan öğrencilerden oluşmaktadır. Bu gruptaki öğrencilerin tümü konu başlıklarını daha derinlemesine araştırmak, eksikliklerini gidermek, yanlış anlamları ortadan kaldırmak ve asıl gruplarına geri dönünce konularında tam anlamıyla uzmanlaşmaları için birlikte çalışmalarını sağlandı. Jigsaw grubundaki öğrenciler çalışmanın ikinci haftasında sınıf dışında konuları hakkında yapmış oldukları konu araştırmalarını sınıf içerisinde iki saatlik ders süresince tartışarak, fikir alışverişinde bulunarak, uzmanlık konularını birbirlerine öğretirken ve asıl gruplarına döndüklerinde arkadaşlarına öğretecekleri konu başlığına ilişkin bir rapor hazırlamaları sağlanarak çalışmalarını yürütüldü. Bu süreçte jigsaw grubundaki öğrenciler asıl gruplarına döndükleri zaman gruplarına öğretecekleri konu başlıklarını iyice öğrenmiş olarak ve tek bir rapor hazırlayarak öğrencilerinin tümünün asıl gruplarına dönmeleri sağlandı. Bu uygulama sayesinde tüm grupların aynı şeyleri öğrenmeleri, grupların eksik ve farklı öğrenmeleri engellenmiş oldu. Sınıf içerisinde jigsaw gruplarında uzmanlık konularının araştırılması ve hazırlanması süreçlerinde araştırmacı öğrencilerin karşılaştıkları sorun ve problemler ile yakından ilgilenerek aksaklıkların giderilmesinde rehber görevini üstlenmiştir. Jigsaw gruplarında çalışmalarını tamamlayıp asıl gruplarına dönen öğrenciler çalışmanın üçüncü haftasında 2 saatlik dersler süresince asıl gruplarında kendi alt konularını grup arkadaşlarına anlattılar. Daha sonra çalışmanın son haftasındaki 2 saatlik ders süresince asıl gruplar sınıf içerisinde grup sunumlarını yaparak çalışmalarını tamamladılar.

3.5. Veri Analizi

3.5.1. Nicel Verilerin Analizi

Araştırmanın nicel verilerinin analizinde kullanılacak istatistiksel yöntemlerin belirlenmesi amacıyla, verilerin normal dağılım gösterip göstermediğinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla elde edilen ön test ve son test verilerine Kolmogrov-Smirnov (K-S) analizi uygulanmış ve aynı zamanda ön test- son test puanlarının Levene testi değerleri incelenmiştir. Araştırmanın ön test- son test verilerinin Levene değerlerinin ($p>0,05$) olduğu tespit edilmesine rağmen, verilerin birde Kolmogrov-Smirnov analizi sonucu normal dağılım gösterip göstermediği kontrol edilmiştir. Kolmogrov-Smirnov testi sonuçlarına göre; her bir ölçümün normal dağılım gösterdiği tespit edilerek Tablo

3.14’de ve Tablo 3.15’de belirtilmiştir. Her parametrik istatistik tekniğinin varsayımlarından biri, verilerin normal dağılım göstermesidir. Parametrik yöntemlerinin kullanılması için gereken varsayımlar incelenerek her bir alt problem için kullanılacak istatistiki yöntemleri belirlenmiştir.

Tablo 3.14.

Araştırmanın Bağımlı Değişkenlerine İlişkin Elde Edilen Ön Test Verileri İçin Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları

Ölçek	N	Kolmogrov-Smirnov (K-S)	p
Akademik Başarı	103	,705	,704
Başarı Güdüsü	103	1,195	,115
Biyoloji Tutum	103	,921	,364
Çevresel Davranış	103	,619	,839

Tablo 3.14’de araştırmanın bağımlı değişkenlerine ait ön test verileri incelendiğinde; akademik başarı (K-S: ,705; $p>0,05$), başarı güdüsü (K-S:1,195; $p>0,05$), biyoloji tutum (K-S: ,921; $p>0,05$) ve çevresel davranış (K-S: ,619; $p>0,05$) ölçeklerinin ön test verileri için anlamlılık düzeyi ($p>0,05$) olduğunun belirlenmesinden dolayı, verilerin normal dağılım gösterdiği ve veri analizinde parametrik istatistiki yöntemlerin kullanımının uygun olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3.15.

Araştırmanın Bağımlı Değişkenlerine İlişkin Elde Edilen Son Test Verileri İçin Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları

Ölçek	N	Kolmogrov-Smirnov (K-S)	p
Akademik Başarı	103	1,170	,129
Başarı Güdüsü	103	,996	,274
Biyoloji Tutum	103	1,133	,153
Çevresel Davranış	103	,963	,311

Tablo 3.15’de araştırmanın bağımlı değişkenlerine ait son test verileri incelendiğinde; akademik başarı (K-S: 1,170; $p>0,05$), başarı güdüsü (K-S: ,996; $p>0,05$), biyoloji tutum (K-S: 1,133; $p>0,05$) ve çevresel davranış (K-S: ,963; $p>0,05$) ölçeklerinin son test verileri için anlamlılık seviyesi ($p>0,05$) olduğunun tespit

edilmesinde dolayı, verilerin normal dağılım gösterdiği ve veri analizinde parametrik istatistiki yöntemlerin kullanımının uygun olduğu belirlenmiştir.

Araştırmanın 1., 2., 3. ve 4. alt problemleri için ilişkili örneklem t-testi ve ilişkisiz örneklem t- testi kullanılmıştır. Ayrıca alt problemlere uygulanan analiz yöntemlerinin yanı sıra, istatistiksel olarak anlamlı fark görülen sonuçların daha kapsamlı değerlendirilebilmesi için etki değeri (eta-kare) hesaplanmıştır. Değişkenler arasında doğrusallık varsayımını gerektirmeyen eta-kare (η^2) bağımsız değişkenin, bağımlı değişken üzerinde ne derece etkili olduğunu gösterir. Etki büyüklüğüne ilişkin olarak, bir ANOVA deseninde değişkenler arasındaki ilişkinin gücünü kararlaştırmada sık kullanılan istatistiğin eta-kare (η^2) korelasyon katsayısı olduğunu belirtmektedir. Değişkenler arasında doğrusallık varsayımını gerektirmeyen eta-kare, bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde ne derece etkili olduğunu gösterir. Etki büyüklüğü (effect size) olarak da isimlendirilen eta-kare, bağımsız değişkenin ya da faktörün bağımlı değişkendeki toplam varyansın ne kadarını açıkladığını gösterir ve 0.00 ile 1.00 arasında değişir. ,01, ,06, ,14 düzeyindeki η^2 değerleri sırasıyla “küçük” (small), “orta” (medium) ve “geniş” (large) etki büyüklüğü olarak yorumlanır (Büyüköztürk, 2007).

3.5.2. Nitel Verilerin Analizi

Nitel verilerin analizinde, deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Hava kirliliği, Sera Etkisi ve Küresel Isınma, Karbon Ayak İzi, Ozon Tabakası ve Asit yağmurları hakkındaki düşünceleri, kendilerine sorulan açık uçlu sorulara verdikleri cevapların içerik analizi tekniği kullanılarak yüzde (%) değerlerinin tespit edilmesi sonucu elde edilmiştir.

3.5.2.1. İçerik analizi

Araştırmanın nitel analiz kısmını oluşturan açık uçlu sorulara öğrencilerin verdiği cevaplar farklılık içerdiğinden dolayı, soruları analiz etmek içerik analizi yöntemi kullanılmalıdır. Her bir öğrencinin kendisine yöneltilen soru hakkındaki yazılı açıklaması, konu hakkındaki düşüncelerinin tespiti amacıyla incelenmiş, araştırma

soruları kapsamında ana temalar belirlenmiş ve sürekli diğer öğrencilerle karşılaştırılarak ortak temaların oluşturulması yoluna gidilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Bu süreçte öncelikle öğrencilerin cevap kağıtları numaralandırılmış sonra her biri için öğrenci görüşleri kodlanarak tespit edilmiş ve son olarak bunlar ortak ana temalar altında birleştirilmiştir. Belirlenen bu ortak temalar tekrarlanma sıklığı göz önünde bulundurularak tablo haline getirilmiştir. Yapılan çalışmanın güvenilirliğini arttırmak için tespit edilen kategoriler ve ortak temalar araştırmacının dışında eğitim doktorasına sahip nitel araştırma konusunda deneyimli iki uzman tarafından ayrı ayrı incelenmiş, daha sonra bir araya gelinerek verilerle saptanan ortak temalar arasında ortaya çıkan anlaşmazlıklar giderilmiş ve bu şekilde oluşturulan kodlama ve kategoriler üzerinde tam bir uzlaşma sağlanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2005).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR ve YORUM

Bu bölümde araştırmanın alt problemlerine ait bulgular, yorum ve tartışma kısmı alt problemlerdeki sıra izlenerek verilmiştir.

Araştırmanın örneklem grubunu oluşturan deney 1 ve deney 2 ile kontrol 1 ve kontrol 2 gruplarında, araştırmanın bağımlı değişkenleri açısından deney ve kontrol gruplarının son test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık olup olmadığının belirlenmesi için yapılan ilişkisiz örneklem t-testi sonuçları incelendiğinde, deney 1 ve deney 2 gruplarının araştırmanın bağımlı değişkenlerinin son test puan ortalamaları ile kontrol 1 ve kontrol 2 grupların araştırmanın bağımlı değişkenlerinin son test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmadığı tespit edildiğinden dolayı, deney ve kontrol grupları kendi içlerinde birleştirilerek tek deney ve tek kontrol grubu olarak analiz edilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

“Geleneksel öğretim ve Birleştirme tekniğinin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin akademik başarı ön test-son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?”

Araştırmanın 1. alt problemi 3 şekilde incelenmiştir. Öncelikle deney grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test son test puanları arasındaki anlamlılığı belirlemek için ilişkili örneklem t- testi yapılmıştır. Ardından ise kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test son test puanları arasındaki anlamlı belirlemek için ilişkili örneklem t- testi yapılmıştır. Son olarak ise deney ve kontrol gruplarının akademik başarı son test puanları arasındaki anlamlılığı belirlemek için ilişkisiz örneklem t- testi uygulanmıştır.

İlk olarak; deney grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarı ön test-son test puan ortalamaları arasında farklılaşma olup olmadığını belirlemeye yönelik yapılan İlişkili Örneklem t-testi analiz sonuçları Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1.

Deney Grubu Akademik Başarı Ön Test Son Test Verileri İlişkili Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	Test	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p	η^2
Deney	Ön Test	50	44.75	18.78	49	-13.594	0.000	.65
	Son Test	50	75.11	9.68				

*p< 0,05

Tablo 4.1’de deney grubunun akademik başarı ön test-son puan ortalamalarına ilişkin veriler incelendiğinde; öğrencilerin akademik başarı ön test-son test puan ortalamaları arasında son test puanı lehine anlamlı bir farklılık bulunduğu tespit edilmiştir ($t_{(49)}=-13,594$, $p<0,05$). Deney grubuna uygulanan birleştirme tekniğinin öğrencilerin akademik başarı puan ortalamalarına etki büyüklüğü geniştir ($\eta^2 = .65$).

Farklı alan ve sınıf düzeylerinde yapılan çalışmalar incelendiğinde, Birleştirme tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı ve son test puanları lehine anlamlı farklılıklar meydana getirdiği tespit edilen çalışmalar bulunmaktadır (Dellalbaş ve Soylu, 2012; Tran and Lewis, 2012; Gürbüz ve diğerleri, 2012; Yıldırım ve Girgin, 2012; Sarıay ve Kavcar, 2009). Araştırma sonucu elde edilen bulgular daha önce yapılmış olan araştırma sonuçlarına paralellik göstererek yapılmış çalışmalarını destekler niteliktedir.

Araştırma sonucu deney grubu öğrencilerinin son test puanları lehine anlamlı olan bu durumun nedeni olarak ise, Birleştirme tekniği uygulandığı esnada öğrencilerin aktif olarak derse katılımının yüksek olması, grup içi etkileşimlerinin fazla olması ve öğrencilerin teknik hakkında belirttikleri olumlu görüşlerin öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada etkili olduğu düşünülmektedir.

İkinci olarak; kontrol grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarı ön test-son test puan ortalamaları arasında farklılaşma olup olmadığını belirlemeye yönelik yapılan İlişkili Örneklem için t-testi için analiz sonuçları Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2.

Kontrol Grubu Akademik Başarı Ön Test-Son Test Verileri İlişkili Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup		N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p	η^2
Kontrol	Ön Test	53	45,29	18,63	52	-6,533	0,000	,29
	Son Test	53	57,31	19,32				

*p< 0,05

Tablo 4.2’de kontrol grubunun akademik başarı ön test-son test puan ortalamalarına ilişkin veriler incelendiğinde; öğrencilerin akademik başarılarında son test puanı lehine anlamlı bir farklılık bulunduğu sonucu elde edilmiştir ($t_{(52)}=-6,533$, $p<0,05$). Kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğretim yönteminde, öğrencilerin akademik başarı puan ortalamalarına etki büyüklüğünün geniş olduğu söylenebilir ($\eta^2 =.29$).

Deney grubuna Birleştirme tekniği, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemi uygulanarak öğrencilerin akademik başarı düzeylerinin belirlenmesini amaçlayan çalışmalara literatürde rastlanmaktadır. Ancak ulaşılan bu çalışmaların çok büyük bir kısmı, deney ve kontrol gruplarının akademik başarı son test puanları arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Kontrol gruplarının başarılarını uygulama öncesi ve sonrası olarak karşılaştıran araştırmalara çok az rastlanmıştır.

Farklı alanlarda ve farklı sınıf düzeylerinde yapılan araştırmaların bazılarında da geleneksel öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı yönünde sonuçlar elde edilmesi araştırma bulgularıyla paralellik göstermektedir (Dellalbaş ve Soylu, 2012; Karaçöp, Doymuş, Doğan ve Koç, 2009; Yıldırım ve Girgin, 2012; Sarıay ve Kavcar, 2009). Bu bulgu, geleneksel öğretim yönteminin de öğrencilerin akademik başarılarını arttırabileceğini göstermektedir. Ancak Birleştirme tekniğinin uygulandığı

deney gruplarındaki öğrencilerin akademik başarıları ile karşılaştırıldığında, deney grubundaki değişimin daha olumlu yönde olduğu Tablo 4.3’de görülmektedir.

Üçüncü olarak ise; deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarı son test puan ortalamaları arasında farklılaşma olup olmadığını belirlemeye yönelik yapılan İlişkisiz Örneklem t-testi sonuçları Tablo 4.3’de verilmiştir.

Tablo 4.3.

Deney ve Kontrol Grubu Akademik Başarı Son Test Puan Verileri İlişkisiz Örneklem t – Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	Ss	t	Sd	p	η^2
Deney	50	75,10	9,662	5,854	101	0,000	,25
Kontrol	53	57,31	19,327				

*p< 0,05

Tablo 4.3’de deney ve kontrol gruplarının akademik başarı son test puan ortalamalarına ilişkin veriler incelendiğinde; deney grubunun akademik başarı son test puan ortalaması ($\bar{X}_{(ort)}=75,10$), kontrol grubunun ise ($\bar{X}_{(ort)}=57,31$) olduğu ve gruplar arasında anlamlı farklılık bulunduğu bu farkında deney grubu lehine olduğu görülmektedir ($t_{(101)}= 5,854$, $p<0,05$). Birleştirme tekniğinin deney grubunun akademik başarı son test puan ortalamasına etki büyüklüğü geniştir ($\eta^2 =,25$).

Ulaşılan bu verilerden hareketle deney grubu lehine elde edilen bulgular, Birleştirme tekniğinin geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada daha fazla etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir. Diğer bir ifade ile geleneksel öğretimin yanı sıra, birleştirme tekniğinin de öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada etkili olarak kullanılabileceği tespit edilmiştir. Birleştirme tekniğinin uygulama sürecinde araştırmacı tarafından yapılan gözlemlerde, öğrencilerin etkinliklere ve derse katılımının oldukça yüksek olduğu, öğrencilerin birleştirme tekniği ile işlenen derslere çok fazla ilgi gösterdikleri, yüksek katılım ve teknik hakkındaki olumlu görüşleri 5. alt problemlerin analizinde de görülmektedir. Ayrıca deney ve kontrol gruplarının akademik başarı son test puan ortalamaları arasındaki bu anlamlı farkı, araştırmanın alt konuları hakkında öğrencileri düşüncelerinin incelendiği 6. alt probleminin analizinden elde edilen, deney grubunda yer alan öğrencilerin konular

hakkındaki düşüncelerindeki çeşitlilik ve özgünlüklerde desteklemek mümkündür. Bunlara ek olarak; birleştirme tekniğinin, öğrencilerin derse hazırlıklı gelmelerini sağlaması, başarılı olma isteği doğurması, grup içi etkileşimin yüksek olması ve bireyler arasında oluşan bilgi transferi şeklinde durumlara fırsat tanınması grubun akademik başarı puanını arttıran unsurlar olduğu düşünülmektedir. Tüm bunlara ek olarak, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarı güdüsü son test puanlarının karşılaştırıldığı 3. alt problemde de, deney grubunun başarı güdüsü düzeyinin kontrol grubuna göre anlamlı farklılık göstermesi, grupların akademik başarı son test puanları arasında deney grubu lehine olan istatistiksel farkı desteklemektedir. Özkal ve Çetingöz (2005) Ho'dan (1998) aktardığına göre, güdülenmişlik düzeyi yüksek olan öğrencilerin başarıları da yüksektir.

Bu bağlamda farklı alan ve sınıf düzeylerinde Birleştirme tekniği kullanılarak yapılan araştırmalardan elde edilen sonuçlara göre, Birleştirme tekniğinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarı son test puanları ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunduğu ve bu farkında deney grubu lehine olduğu tespit edilen çalışmalar bulunmakla birlikte (Altıparmak ve Nakipoğlu, 2005; Artut ve Tarım, 2007; Arslan, Doğan ve Keskin, 2006; Avşar ve Alkış, 2007; Aziz and Hossain, 2012; Dellalbaş ve Soylu, 2012; Doymuş ve Şimşek, 2007; Kiliç, 2008; Köseoğlu, 2010; Hevedanlı ve Akbayın, 2006; Kuş ve Karatekin, 2009; Kılıç, 2008; Turaçoğlu, ve diğerleri, 2013; Gürbüz ve diğerleri, 2012; Yıldırım ve Girgin, 2012; Pandya, 2011; Fini, et al., 2012; Tran ve Lewis, 2012; Sarıay ve Kavcar, 2009) araştırma sonuçları daha önce Birleştirme tekniği ile yapılan araştırma sonuçları ile paralellik göstermekte ve yapılmış çalışmaları desteklemektedir.

4.2. İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

“Geleneksel öğretim ve Birleştirme tekniğinin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin Biyolojiye yönelik tutum ön test-son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?”

Araştırmanın 2. alt problemi 3 şekilde incelenmiştir. Öncelikle deney grubu öğrencilerinin Biyoloji tutum ön test-son test puanları arasındaki anlamlılığı belirlemek

için ilişkili örneklem t-testi yapılmıştır. Ardından ise kontrol grubu öğrencilerinin Biyoloji tutum ön test-son test puanları arasındaki anlamlı belirlemek için ilişkili örneklem t-testi yapılmıştır. Son olarak ise deney ve kontrol gruplarının biyoloji tutum son test puanları arasındaki anlamlılığı belirlemek için ilişkisiz örneklem t-testi uygulanmıştır.

İlk olarak; deney grubunun tutum ön test son test puan ortalamaları arasında farklılaşma olup olmadığına yönelik yapılan ilişkili örneklem için t-testi analizi verileri Tablo 4.4’de verilmiştir.

Tablo 4.4.

Deney Grubu Tutum Ön Test- Son Test Verileri İlişkili Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	Test	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p
Deney	Ön Test	50	54,34	6,049	49	0,410	,684
	Son Test	50	54,00	6,373			

*p< 0,05

Tablo 4.4’de deney grubunun Biyoloji tutum ön test-son test puan ortalamalarına ilişkin veriler incelendiğinde; deney grubunun Biyoloji tutum ön test-son test puan ortalaması arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir ($t_{(49)}= 0,410$, $p>0,05$). Deney grubuna uygulanan birleştirme tekniğinin öğrencilerin Biyoloji dersine karşı olan tutumlarında anlamlı farklılık meydana getirmemiş olması, gerek uygulamanın kısa olmasından gerekse bir kavram veya bir olguya karşı bireyde gelişen tutumun değişmesi için çok uzun bir süre gerekiyor olması durumundan kaynaklandığı düşünülmektedir. Kağıtçıbaşı (1996) erken yaşlarda öğrenilmiş güçlü tutumların değiştirilmesinin zor olduğunu ifade etmiştir.

Alan yazında yer alan araştırmalarda, deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemlerinin uygulandığı bazı çalışmaların sonuçları incelendiğinde; deney grubunun tutum ön test son test puan ortalaması arasında anlamlı farklılık bulunmadığı sonucunun elde edilmiş olması (Yapıcı, Hevedanlı ve Oral, 2009) araştırma sonucu ile paralellik göstermekte ve yapılmış çalışmayı desteklemektedir.

İkinci olarak; kontrol grubunun Biyoloji tutum ön test son test puan ortalamaları arasında farklılaşma olup olmadığına yönelik yapılan ilişkili örneklem için t-testi verileri Tablo 4.5’de verilmiştir.

Tablo 4.5.

Kontrol Grubu Biyoloji Tutum Ön Test-Son Test Verileri İlişkili Örneklem t-Testi Sonuçları

Gruplar	Test	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p
Kontrol	Ön Test	53	52,51	5,833	52	-1,364	,178
	Son Test	53	53,74	6,929			

*p< 0,05

Tablo 4.5’de kontrol grubunun Biyoloji tutum ön test-son test puan ortalamalarına ilişkin veriler incelendiğinde; kontrol grubunun Biyoloji tutum ön test son test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmadığı sonucu elde edilmiştir. ($t_{(52)}=-1,364$, $p>0,05$). Kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğrenme yönteminin öğrencilerin Biyoloji dersine karşı olan tutumlarında anlamlı farklılık meydana getirmemiş olması, gerek uygulamanın kısa olmasından gerekse bir kavram veya bir olguya karşı bireyde gelişen tutumun değişmesi için çok uzun bir sürenin gerekli olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Kontrol grubunda uygulanan geleneksel öğretim yöntemi sonucu grubun biyoloji tutum ön test son test puan ortalaması arasında anlamlı fark bulunmaması alan yazında incelenen bazı çalışma sonuçları (Yapıcı ve diğerleri, 2009) ile paralellik göstermekte ve yapılmış çalışmayı desteklemektedir.

Üçüncü olarak ise; deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Biyoloji tutum son test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık olup olmadığının belirlenmesi amacıyla İlişkisiz örneklem için t-testi ile analizi yapılmıştır. Bu analize yönelik bulgular Tablo 4.6’da verilmiştir.

Tablo 4.6.

Deney ve Kontrol Grubu Biyoloji Tutum Son Test Verileri İlişkisiz Örneklem t -Testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	Ss	t	Sd	p
Deney	50	54,00	6,373	0,201	101	0,841
Kontrol	53	53,74	6,929			

*p>0,05

Tablo 4.6’da deney ve kontrol grubunun Biyoloji tutum son test puanlarına ilişkin veriler incelendiğinde; deney grubunun biyoloji tutum son test puan ortalamasının ($\bar{X}_{(ort)}=54,00$, p>0,05) kontrol grubunun biyoloji tutum son test puan ortalamasının ise ($\bar{X}_{(ort)}=53,74$, p>0,05) olduğu ve deney grubu ile kontrol grubunun biyoloji tutum son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edilmiştir ($t_{(101)}=0,201$, p>0,05). Gruplara uygulanan yöntem ve tekniklerin öğrencilerin biyoloji tutumlarında anlamlı farklılık meydana getirmeme nedeni olarak ise, gerek uygulamaların gerekse ders saatlerinin kısa olması ya da öğrenciler arasında biyoloji dersinin sevilmediği yönünde genel bir kabul bulunuyor olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Türkmen (2002) tutumların değiştirilebilmesinin kimi zaman uzun bir süreç gerektirdiği için, öğrencilerin sahip olduğu olumsuz bir tutumu değiştirmeninde çok zor olabileceğini ifade etmektedir.

Bunlara ek olarak, öğrencilerin jigsaw tekniği hakkındaki düşüncelerinin tespit edildiği 5. alt problemde öğrencilerin teknik hakkındaki düşüncelerinden yüzde değeri en düşük ifadelerden birisi de “Derse katılımın artmasıyla derse bakış açımız gelişti” ifadesidir. Bu ifadenin yüzde değerinin çok düşük olması, öğrencilerin biyoloji tutumlarında anlamlı bir gelişme meydana gelmemesini desteklemektedir.

Bu bağlamda, alanyazında farklı ders ve sınıf düzeylerinde Birleştirme tekniğinin tutum üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar incelendiğinde; tekniğin öğrencilerin biyoloji ve fen derslerine karşı olan tutumlarında deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık meydana getirmediği sonucunun elde edildiği çalışmalar (Aslan ve Afyon, 2005; Altıparmak ve Nakipoğlu, 2002; Çalışkan, Sezgin ve Erol, 2005; Tanel ve Kavcar, 2007; Taşdemir ve Sarıkaya, 2005; Hevedanlı ve Akbayın, 2005; Yapıcı ve diğerleri, 2009) bulunmaktadır.

4.3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular

“Geleneksel öğretim ve Birleştirme tekniğinin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin başarı güdüsü ön test son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?”

Araştırmanın 3. alt problemi 3 şekilde incelenmiştir. Öncelikle deney grubu öğrencilerinin başarı güdüsü ön test-son test puanları arasındaki anlamlılığı belirlemek için ilişkili örneklem t-testi yapılmıştır. Ardından ise kontrol grubu öğrencilerinin başarı güdüsü ön test-son test puanları arasındaki anlamlılığı belirlemek için ilişkili örneklem t-testi yapılmıştır. Son olarak ise deney ve kontrol gruplarının başarı güdüsü son test puanları arasındaki anlamlılığı belirlemek için ilişkisiz örneklem t-testi yapılmıştır.

İlk olarak; deney grubunun başarı güdüsü ön test-son test puan ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı farklılaşma olup olmadığına yönelik yapılan ilişkili örneklem t-testi sonuçları Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.7.

Deney Grubu Başarı Güdüsü Ön Test-Son Test Verileri İlişkili Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	Test	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p	η^2
Deney	Ön Test	50	80,76	8,597	49	-3,262	,002	,18
	Son Test	50	83,72	5,914				

*p<0,05

Tablo 4.7 ’de deney grubunun başarı güdüsü ön test-son test puan ortalamalarına ilişkin veriler incelendiğinde; deney grubunun başarı güdüsü ön test-son test puanları arasında anlamlı farklılık bulunduğu bu farkında grubun son test puanı lehine olduğu tespit edilmiştir ($t_{(49)} = -3,262$, $p < 0,05$). Deney grubunda uygulanan Birleştirme tekniğinin öğrencilerin başarı güdüsü puanlarına etki büyüklüğünün geniş olduğu söylenebilir ($\eta^2 = .18$). Elde edilen bu verilerden hareketle, deney grubu öğrencilerin uygulamalar esnasında yüklendikleri bireysel sorumluluklardan, kendi sorumluluklarında olan bir konuyu araştırmanın ve öğrendikleri konuları arkadaşlarına

anlatacak olmanın verdiği çalışma dürtüsü ve araştırdıkça yapabilirliğinin yüksek olduğunun farkına varmış olması gibi durumların grubun başarı güdüsü düzeyini arttıran faktörler olduğu düşünülmektedir. Birleştirme tekniğinin, öğrenciler arasında kendi yaş grubundan bir şeyler dinlemek ve öğrenmenin onlar için zevkli ve ilgi çekici olmasıyla birlikte aynı zamanda bu durumun öğrencileri bu tür öğrenme faaliyetlerine karşı güdüleyeceğini ifade etmektedir (Doymuş, Şimşek ve Şimşek, 2005).

Ayrıca öğrencilerin akademik başarılarındaki artış ile başarı güdüleri arasında da bir ilişki olduğu ve başarı güdüsü yüksek olan öğrencilerin akademik başarılarında yüksek olduğu düşünülmektedir. Sankaran and Bui (2002) başarılı bir öğrenci olmak için yüksek bir güdü düzeyine sahip olunması gerektiğini ifade etmiştir.

Alanyazın incelendiğinde, birleştirme tekniğinin grupların başarı güdüsünü deney grubunun uygulama öncesi ve sonrası şeklinde inceleyen çalışmalara rastlanmadığı için literatürle desteklenememiştir. Fakat İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrenciler arasında birbirlerine destek olma, paylaşma, bireysel öğrenme durumu hakkında karar verebilme, bağımsız hareket edebilme, bilişsel yeteneklerini kullanabilme ve arkadaşlarıyla olumlu bir etkileşim ortamı yaratmasına olanak tanınması gibi özelliklerinden dolayı, öğrenciler arasındaki meydana gelen bu olumlu etkileşimin, sınıf atmosferini ve arkadaşlık ilişkilerini olumlu yönde etkileyerek öğrencilerin başarılarını ve öğrenme güdülerini artırdığını ifade etmektedir (Yıldız, 1998; Akt, Bilgin, 2004).

İkinci olarak; kontrol grubunun başarı güdüsü ön test son test puan ortalamaları arasında farklılaşma olup olmadığına yönelik yapılan ilişkili örneklem t-testi sonuçları Tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4.8.

Kontrol Grubu Başarı Güdüsü Ön Test- Son Test Verileri İlişkili Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	Test	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p
Kontrol	Ön Test	53	80,62	7,123	52	1,689	,097
	Son Test	53	78,91	6,386			

*p<0,05

Tablo 4.8’de kontrol grubunun başarı güdüsü ön test-son test puan ortalamalarına ilişkin veriler incelendiğinde; kontrol grubunun başarı güdüsü ön test-son test puan ortalaması arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ve geleneksel öğretim yöntemi sonrası kontrol grubunun başarı güdüsü ortalamasının düştüğü tespit edilmiştir ($t_{(52)} = 1,689$, $p>0,05$). Diğer bir ifade ile geleneksel öğretim yöntemi, öğrencilerin başarı güdüsü düzeylerinde istatistiki olarak anlamlı bir farklılık yaratmamıştır. Bu durumun genel nedeni olarak ise; uygulama esnasında öğrencilerin aktif olarak derse katılımının çok düşük olması, öğrencilere bireysel olarak kendini ifade etme şansının yok denecek kadar az tanınması, öğrencilerin dersler esnasında pasif olması ve öğrencilerin bireysel yetilerinin farkına varması için fırsat tanınmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. İlgili alanyazın incelendiğinde literatürde İşbirlikli öğrenme yöntemi kullanılarak öğrencilerin başarı güdülerinin incelendiği araştırmalarda, sadece deney ve kontrol gruplarının başarı güdüsü son test puanları arasındaki ilişki incelendiğinden dolayı literatürle desteklenememiştir.

Üçüncü olarak ise; deney ve kontrol grubu başarı güdüsü son test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık olup olmadığının belirlenmesi amacıyla elde edilen veriler İlişkisiz örneklem için t-testi ile analiz edilmiştir. Bu analize yönelik bulgular Tablo 4.9’da verilmiştir.

Tablo 4.9.

Deney ve Kontrol Grubu Başarı Güdüsü Son Test Puan Verileri İlişkisiz Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	Ss	t	Sd	p	η^2
Deney	50	83,72	5,914	3,963	101	0,00	,13
Kontrol	53	78,91	6,386				

Tablo 4.9’da deney ve kontrol gruplarının başarı güdüsü son test puan ortalamalarına ilişkin veriler incelendiğinde; deney ve kontrol gruplarının başarı güdüsü son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunduğu ve bu farkında deney grubunun son test puanı lehine olduğu tespit edilmiştir ($t_{(101)}=3,963$, $p<0,05$). Deney

grubunda uygulanan Birleştirme tekniğinin öğrencilerin başarı güdüsü puanlarına etki büyüklüğünün geniş olduğu söylenebilir ($\eta^2 = .13$).

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre Birleştirme tekniğinin öğrencilerin başarı güdülerini olumlu yönde etkilediği anlaşılmıştır. Deney ve Kontrol gruplarında aynı konuların işlenmesine rağmen, deney grubu öğrencilerinin başarı güdülerinin kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek olmasının nedeni, deney grubundaki öğrencilerin derslerde daha aktif rol alması, grup çalışmaları esnasında belirli sorumluluklar üstlenmesi, derslere hazırlıklı gelmeleri, grup içi etkileşim ve bilgi paylaşımlarının fazla olması ve sürekli başarılı olma isteği içerisinde olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Buna ek olarak araştırmanın 5. alt probleminde, deney grubu öğrencilerinin Birleştirme tekniği hakkında belirttikleri görüşlerinden ikinci en yüksek yüzdellik değere sahip olan düşüncenin “Bilgi artışıyla birlikte derslerde başarılı olma isteğim arttı” olması araştırma sonucu destekler niteliktedir.

Yurt içi ve yurt dışında farklı alan ve sınıf düzeylerinde işbirlikli öğrenme yöntemine ait tekniklerle yapılan çalışmalarda, işbirlikli öğrenme tekniklerinin öğrencilerin başarı güdülerini arttırdığı ve deney grubunun son test puan ortalaması lehine anlamlı farklılık elde ettiği yönünde araştırma sonuçlarının tespit edilmiştir (Altınok, 2004; Özer, 2011; Gök ve Sılay, 2009; Shachar and Fischer, 2004; Slavin, 1990; Tella, 2007).

4.4. Dördüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular

“Geleneksel öğretim ve Birleştirme tekniğinin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin çevresel davranış ön test son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?”

Araştırmanın 4. alt problemi 3 şekilde incelenmiştir. Öncelikle deney grubu öğrencilerinin çevresel davranış ön test son test puanları arasındaki anlamlılığı belirlemek için ilişkili örneklem t-testi yapılmıştır. Ardından ise kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test son test puanları arasındaki anlamlı belirlemek için ilişkili örneklem t- testi yapılmıştır. Son olarak ise deney ve kontrol gruplarının

akademik başarı son test puanları arasındaki anlamlılığı belirlemek için ilişkisiz örneklem t-testi uygulanmıştır.

İlk olarak; deney grubunun çevresel davranış ön test son test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemeye yönelik yapılan ilişkili örneklem t-testi analiz sonuçları Tablo 4.10'da verilmiştir.

Tablo 4.10.

Deney Grubu Çevresel Davranış Ön Test Son Test Verileri İlişkili Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	Test	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p	η^2
Deney	Ön Test	50	47,80	8,086	49	-5,123	,000	,35
	Son Test	50	53,24	6,110				

*p<0,05

Tablo 4.10'da deney grubunun çevresel davranış ön test-son test puan ortalamalarına ilişkin veriler incelendiğinde; deney grubunun çevresel davranış ön test-son test puan ortalaması arasında anlamlı farklılık bulunduğu ve bu farklılığında son test puanı lehine olduğu tespit edilmiştir ($t_{(49)} = -5,123$, $p < 0,05$). Birleştirme tekniğinin öğrencilerin çevresel davranış puanlarına etki büyüklüğünün geniş olduğu söylenebilir ($\eta^2 = .35$).

Bu bulgudan hareketle, Birleştirme tekniğinin öğrencilerin çevresel konulardaki bilinç seviyeleri, çevreye karşı olan duyarlılıkları ve farkındalık düzeylerinde artış olduğu sonucu elde edilmiştir. Deney grubunda yer alan öğrencilerde meydana gelen davranış değişikliğinin sebebi olarak ise; grupta yer alan öğrencilerin konular hakkındaki bilgi düzeylerinin artmasına bağlı olarak çevresel konulardaki farkındalık düzeylerinin gelişmesi ve araştırma süresince öğrendikleri konuları hayatla ilişkilendirmeleri ile birlikte konular hakkındaki bilgi düzeylerindeki artışın yansımalarının davranış değişikliği olarak ortaya çıkması şeklinde olduğu düşünülmektedir. Yencken, Fien and Sykes (2000) çevresel bilgi ile çevresel davranış arasında sıkı bir ilişki bulunduğunu bu ilişkininde bireyin çevresel davranışlarını geliştirmesinde istek uyandırdığını ifade etmiştir.

İkinci olarak; kontrol grubunun çevresel davranış ön test son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına yönelik yapılan ilişkili örneklem t-testi analizi sonuçları Tablo 4.11’de verilmiştir.

Tablo 4.11.

Kontrol Grubu Çevresel Davranış Ön Test Son Test Verileri İlişkili Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	Test	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p	η^2
Kontrol	Ön Test	53	44,81	7,264	52	-2,563	,013	,11
	Son Test	53	47,87	9,364				

*p<0,05

Tablo 4.11’de kontrol grubunun çevresel davranış ön test-son test puan ortalamalarına ait veriler incelendiğinde; kontrol grubunun çevresel davranış ön test-son test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunduğu bu farkında kontrol grubunun son test puanı lehine olduğu sonucu elde edilmiştir ($t_{(52)} = -2,563$, $p < 0,05$). Geleneksel öğrenme yönteminde kontrol grubunun çevresel davranışına etki puanını geniş olduğu söylenebilir ($\eta^2 = .11$). Elde edilen verilere göre, geleneksel öğretim yönteminde öğrencileri çevre konusunda bilinçlendirerek çevresel davranışlarını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubunda yer alan öğrencilerinde çevresel konularda duyarlı hale gelmesinde temel etken, grubun konu hakkındaki bilgi düzeyindeki artış ve bu bilgi artışının yansımaları olarakta öğrencilerin çevresel davranışlarında değişiklik meydana gelmesi olduğu düşünülmektedir.

Üçüncü olarak ise; deney ve kontrol grubunun çevresel davranış son test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık olup olmadığının belirlenmesi amacıyla veriler ilişkisiz örneklem için t-testi ile analiz edilmiştir. Bu analize yönelik bulgular Tablo 4.12’de verilmiştir.

Tablo 4.12.

Deney ve Kontrol Grubu Çevresel Davranış Son Test Verileri İlişkiziz Örneklem t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	Ss	t	Sd	p	η^2
Deney	50	53,42	6,054	3,550	101	,001	,11
Kontrol	53	47,87	9,364				

Tablo 4.12’de deney ve kontrol gruplarının çevresel davranış son test puan ortalamalarına ilişkin veriler incelendiğinde; gruplarının çevresel davranış son test puan ortalamaları arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık bulunduğu bu farkında deney grubunun son test puanı lehine olduğu tespit edilmiştir ($t_{(101)}=3,550$, $p<0,05$). Deney grubunun çevresel davranış son test puan ortalaması ($\bar{X}_{(ort)}=53,42$), kontrol grubunun çevresel davranış son test puan ortalamasının ise ($\bar{X}_{(ort)}=47,87$) olduğu belirlenmiştir. Ayrıca Birleştirme tekniğinin, deney grubunun çevresel davranışlarına etki büyüklüğünde geniş olduğu tespit edilmiştir ($\eta^2=.11$).

Deney grubunun son test puanı lehine elde edilen bu anlamlı farklılık sonucunda, Birleştirme tekniğinin geleneksel öğretime kıyasla öğrencilerde çevresel konulara karşı olan farkındalık düzeyini arttırarak, çevre konusunda bilinçlenmelerini ve buna bağlı olarak çevresel davranışlarında daha olumlu tavırlar sergilemesine neden olduğu söylenebilir. Deney grubunun çevresel davranış puan ortalamasının kontrol grubu çevresel davranış puan ortalamasına göre daha yüksek olmasında ve gruplar arasında anlamlı farklılık meydana gelmesindeki en önemli etken olarak; grupların akademik başarı ortalamalarında görülen anlamlı farklılığın ve bu farklılığın grupların davranışına yansımış olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Elde edilen bu bulgulara ek olarak, deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin hava kirliliğinin nedenleri hakkındaki düşüncelerinin değerlendirildiği 6. alt problemde, deney grubundaki öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun hava kirliliğinin kaynağı olarak “Bireysel araç kullanımındaki artış” ve “Bilinçsiz İnsan Davranışları” olduğu yönünde görüş ifade etmeleri ve yine araştırmanın 6. alt probleminde deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin karbon ayak izinin küçültülmesi için bireysel

düzeyde alınması gereken önlemlerle ilgili görüşlerinin alındığı bölümde, deney grubu öğrencilerinin karbon ayak izinin bireysel düzeyde küçültülmesi için yapılması gerekenler hakkında belirttikleri görüşlerinin büyük bir kısmının “Toplu taşıma araçları ile seyahat edilmesi” ve “Poşet yerine kese kağıdı kullanılmalı” şeklinde olması ve düşüncelerinin tümünün davranışa yönelik olması, deney grubu öğrencilerinin son test puanlarında kontrol grubuna kıyasla çevresel davranışlarında anlamlı farklılık meydana geldiği sonucunu destekler nitelikte bir bulgudur.

İşbirlikli öğrenme yöntemlerinin farklı sınıf, ders ve alanlarında davranış değişikliği üzerindeki etkilerinin araştırıldığı çalışmaların alanyazında çok az bulunmasına rağmen, elde edilen bazı araştırma sonuçlarında (Manning and Lucking, 1991; Özdilek ve diğerleri, 2010; Ünlü ve Aydıntan, 2011; Güneş ve Çoknaz, 2012; Yeşilyurt, 2009) işbirlikli öğrenme yöntemlerinin öğrencilerde davranış değişikliği meydana getirdiği tespit edilmiştir.

4.5. Beşinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

“Birleştirme tekniğinin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin teknik hakkındaki görüş ve düşünceleri nelerdir?”

İlk olarak deney grubunda yer alan öğrencilerin uygulanan teknik hakkındaki görüşleri, ölçek maddelerine verdikleri cevapların maksimum ve minimum değerleri baz alınarak değerlendirilmiştir.

Tablo 4.13.

Deney grubu öğrencilerinin Birleştirme (Jigsaw) Tekniği Hakkındaki Görüşleri

Ölçek	N	Minimum Puan	Maksimum Puan	Ortalama Puan	Standart Sapma
JGÖ	50	37	70	62,86	7,502

Ölçeğin Maksimum Puanı: 70

Tablo 4.13’deki veriler incelendiğinde; araştırma çerçevesinde konuların Birleştirme tekniği ile işlendiği deney gruplarındaki öğrencilerin teknik hakkındaki görüşlerine ilişkin puan ortalamalarının 62,86 olduğu görülmektedir. Bu ölçekten

alnabilecek en yüksek puan 70 olduğuna göre öğrencilerin Birleştirme tekniği hakkında olumlu yönde görüş belirttiklerini söylemek mümkündür. Uygulama sürecinde öğrencilerin grup içi etkileşimde sürekli aktif olması, bireysel başarının grup başarısını etkileyeceğini bilmelerinin yüklediği sorumluluk, araştırma yapmanın vermiş olacağı hazdan ve araştırma esnasında öğrencilerin anlamadıkları noktaları sınıf içinde rencide olma korkusu taşımadan grubunda yer alan konu uzmanı arkadaşına soruyor olmasının vermiş olduğu rahatlığın ve eğitim öğretim sürecinin kendi idareleri altında olduğunu hissetmeleri, öğrencilerin teknik hakkında olumlu yönde görüş sahibi olmaların da etkili olduğu düşünülmektedir. Bu sonuç Dellalbaş ve Soylu (2012) öğrencilerin jigsaw tekniği hakkındaki görüşlerini tespit ettiği çalışmasındaki sonucu destekler niteliktedir.

İkinci olarak ise; deney grubunda yer alan öğrencilerin teknik hakkındaki düşüncelerinin belirlenebilmesi amacıyla uygulanan jigsaw görüş ölçeğinde yer alan ve öğrencilerin teknik hakkında ki olumlu ve olumsuz düşüncelerinin içerik analizi tekniği ile incelenmesi sonucu elde edilen bulgular incelendiğinde, tekniğin uygulandığı grupta yer alan öğrencilerin toplamda 93 olumlu ve 6 olumsuz görüşe sahip oldukları tespit edilmiştir. Öğrencilerin tekniğin olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin düşünceleri Tablo 4.14’de sunulmuştur.

Tablo 4.14.

Deney Grubu Öğrencilerinin Birleştirme Tekniğini Hakkındaki Düşüncelerinin Yüzde Değerleri

Görüşler	%
Olumlu	
Araştırma yaparak derse ön hazırlıklı gelmemizi sağladı	22
Bilgi artışıyla birlikte derslerde başarılı olma isteğim arttı	19
Arkadaşlarımla olan fikir ve bilgi alış verişimi arttırdı	17
Grup içi iletişimim arttığı için kendimi ifade edebilme yeteneğim gelişti	15
Öğretmenle olan iletişimimizi olumlu yönde geliştirdi	10
Derse katılımın artmasıyla derse bakış açımız gelişti	10
Sorumluluk almamızı sağlayarak sorumluluk duygumuzu geliştirdi	5
Bireysel yeteneklerimin farkına vararak kendimize olan güvenimizin artmasını sağladı	2
Olumsuz	
Sınıfta gürültü olması	50
Yorucu	17
Öğretmenle tam olarak iletişime geçilememesi	17
Grup içi iletişimde sorun yaşanması	16

Tablo 4.14'deki veriler incelendiğinde; deney grubu öğrencilerinin birleştirme tekniği hakkındaki toplam görüşlerinin %22'si "Araştırma yaparak derse ön hazırlıklı gelmemizi sağladı", %19'u "Bilgi artışıyla birlikte derslerde başarılı olma isteğim arttı", %17'si, "Arkadaşlarımla olan fikir ve bilgi alış verişimi arttırdı", %15'i ise "Grup içi iletişimim arttığı için kendimi ifade edebilme yeteneğim gelişti" şeklinde olmuştur.

Öğrenciler Birleştirme tekniğinin kendilerinin başarılarını arttırdığını, iletişim becerilerini ve grupla hareket edebilme yeteneklerini geliştirdiğini düşündükleri tespit edilmiştir. Bu sonuç (Doğan ve diğerleri, 2010) çalışmasında öğrencilerin Jigsaw tekniği hakkındaki görüşlerini destekler niteliktedir.

Öğrencilerin Birleştirme tekniği hakkındaki toplam olumsuz görüşlerinin %50'si "Sınıfta gürültü olması", %17'si "Yorucu", %17'si "Öğretmenle tam olarak iletişime geçememe" ve %16'sı ise "Grup içi iletişimde sorun yaşanması" şeklinde olduğu tespit edilmiştir. Alan yazın incelendiğinde, Sarıay ve Kavcar (2009) öğrencilerin işbirlikli öğrenme yönteminin olumlu ve olumsuz yönleri hakkındaki düşüncelerini araştırdığı çalışmasında, öğrencilerin çok az bir kısmının yöntemin olumsuz yönü olarak yorucu olduğunu ifade etmeleri araştırma bulgusuyla paralellik göstermektedir.

4.6. Altıncı Alt Probleme Yönelik Bulgular

"Birleştirme tekniğinin uygulandığı öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı öğrencilerin araştırmanın alt konuları olan (Hava Kirliliği, Sera Etkisi ve Küresel ısınma, Karbon Ayak İzi, Ozon Tabakasındaki İncelme ve Asit Yağmurları) hakkındaki düşünceleri nedir?"

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin Kava Kirliliği konusundaki düşüncelerini belirlemek için öğrencilere yöneltilen "Sizce havanın doğal yapısına katılan kirleticilerin kaynakları nelerdir?" sorusu olmuştur.

Öğrencilerin bu konu hakkındaki düşünceleri incelendiğinde; deney grubu öğrencileri toplam 109 görüş bildirirken, kontrol grubu öğrencileri ise toplam 80 görüş bildirmiştir. Bunun nedeni bir öğrencinin farklı kategorilere yerleştirilebilecek birden fazla görüş bildirmesidir. Deney ve kontrol gruplarında ki öğrencilerin tamamının

verdikleri cevapların konu bütünlüğü ile örtüştüğü ve konu içeriğini yansıttığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin konu hakkındaki düşünceleri Tablo 4.15’de verilmiştir.

Tablo 4.15.

Deney ve Kontrol Gruplarının Hava Kirliliğine İlişkin Görüşlerinin Yüzde Değerleri

Sizce havanın doğal yapısına katılan kirleticilerin kaynaklarını nelerdir?			
Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Düşünce	%	Düşünce	%
Bireysel araç kullanımındaki artış	25	Fabrikalar ve sanayi tesisleri	28
Sanayi tesisleri ve fabrikalar	20	Motorlu taşıtlar ve egsoz gazları	26
Fosil yakıtlar	15	Fosil yakıtlar	23
Bilinçsiz İnsan davranışları	12	Atık maddeler	7
Çevresel Atıklar	10	Parfüm ve deodorant kullanımı	6
Parfüm ve deodorant kullanımı	7	Diğerleri	10
Diğerleri	11		

Tablo 4.15’deki veriler incelendiğinde; deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun belirttiği düşüncelerinin konu bütünlüğü ile örtüştüğü belirlenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin verdikleri toplam cevapların % 25’ini “Bireysel araç kullanımındaki artış”, %20’sini “Sanayi tesisleri ve fabrikalar”, %15’ini “Fosil yakıtlar” ve son olarak %12’sini “Bilinçsiz insan davranışları” oluşturmaktadır. Deney grubunun cevapları incelendiğinde, öğrencilerin hava kirliliğinin kaynağı konusundaki düşüncelerinin doğru olduğu görülmektedir. Kontrol grubundaki öğrencilere “Havanın Doğal Yapısına Katılan Kirleticilerin Kaynakları nelerdir? Yazınız” sorusu yöneltildiğinde ise, öğrencilerin cevaplarının, %28’ini “Fabrikalar ve sanayi tesisleri”, %26’sını “Motorlu taşıtlar ve egsoz gazları”, %23’ünü “Fosil Yakıtlar” ve %7’sini “Atık yakıtlar” oluşturmaktadır. Deney ve kontrol gruplarının verdikleri cevaplar incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin konu hakkındaki düşüncelerinin gerek çeşitliliği gerekse doğruluğu açısından kontrol grubuyla arasında fark bulunduğu ve deney grubunda yer alan öğrencilerin düşüncelerinin konuyu çok daha fazla kapsadığı ve konu bütünlüğüyle örtüştüğü görülmektedir.

Deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin, Sera Etkisi ve Küresel Isınma hakkındaki düşüncelerinin belirlenebilmesi için öğrencilere “Sizce sera

gazlarının ekosistemler üzerinde neden olabileceği olumsuzluklar nelerdir?” sorusu yöneltilmiştir.

Öğrencilerin bu soru hakkındaki cevapları incelendiğinde; deney grubu öğrencileri konu ile ilgili toplam 60 görüş bildirirken, kontrol grubu ise toplam 40 görüş bildirmiştir. Deney ve kontrol gruplarında ki öğrencilerin tamamının verdikleri cevapların konu bütünlüğü ile örtüştüğü ve konu içeriğini yansıttığı tespit edilmiştir. Arştırma sonucu elde edilen bulgular Tablo 4.16’da verilmiştir.

Tablo 4.16.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sera Gazlarına İlişkin Görüşlerinin Yüzde Değerleri

Sızca sera gazlarının ekosistemler üzerinde neden olabileceği olumsuzluklar nelerdir?			
Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Düşünce	%	Düşünce	%
Canlılarının sağlığını olumsuz etkiler	32	Canlı çeşitliliğinin azalması	17
Asit yağmurları ile toprağı çölleştirir	15	Yeşil alanların azalması	15
Buzulların erimesine ve sele neden olur	15	Kalıtsal hastalıklara	15
Besin zincirinin aksamasına neden olur	15	Buzulların erimesi	15
Küresel ısınmaya neden olur	10	Ozon Tabakasının İncelmesine	12
Bitkilerin büyümesini engeller	8	Ormanların yok olmasına	10
İklim değişikliğine neden olur	6	Doğal yaşamı bozulmasına	10
Ozon Tabakasında incelmeye	5	Asit yağmurlarına	10
Diğerleri	2		

Tablo 4.16’deki veriler incelendiğinde; deney grubu öğrencilerinin verdikleri toplam cevapların, %32’si “Kara ve Deniz canlılarının sağlığını olumsuz yönde etkiler”, %15’i “Asit yağmurları ile toprağı çölleştirir”, % 15’i “Buzulların erimesine ve sele neden olur”, %15’i ise “Besin zincirinin aksamasına neden olur” şeklindedir. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin toplam görüşlerinin %17’si “Canlı çeşitliliğinin azalması”, %15’i “Yeşil alanların azalması”, %15’i “Kalıtsal hastalıklar”, %15’i ise “Buzulların erimesi” yönündedir. Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin verdikleri cevapların tümü konuyla ilişkili olmasına rağmen, grupların cevapları kendi içlerinde karşılaştırıldığında, deney grubu öğrencilerinin verdikleri cevapların özgünlüğü, çeşitliliği ve cevapların konu bütünlüğüyle örtüşmesi noktasında deney grubu öğrencilerinin düşüncelerinin konuya daha iyi yansıttığı düşünülmektedir.

Deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin, Karbon Ayak İzi hakkındaki düşüncelerinin belirlenebilmesi için öğrencilere “Sizce karbon ayak izinin küçültülebilmesi için bireysel düzeyde hangi önlemler alınmalıdır?” sorusu yöneltilmiştir.

Öğrencilerin bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde; deney grubu öğrencileri toplam 101 görüş bildirirken, kontrol grubu öğrencileri ise toplam 62 görüş bildirmiştir. Bunun nedeni bir öğrencinin farklı kategorilere yerleştirilebilecek birden fazla görüş bildirmesidir. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin tamamının verdikleri cevapların konu bütünlüğü ile örtüştüğü ve konu içeriğini yansıttığı belirlenmiştir. Araştırma bulgularına ait veriler Tablo 4.17’de verilmiştir.

Tablo 4.17.

Deney ve Kontrol Gruplarının Karbon Ayak İzine İlişkin Görüşlerinin Yüzde Değerleri

Sizce karbon ayak izinin küçültülmesi için bireysel düzeyde hangi önlemler alınmalıdır?			
Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Düşünce	%	Düşünce	%
Toplu taşıma araçları ile seyahat edilmeli	26	Yenilenebilir enerji kullanılmalı	25
Poşet yerine kese kağıdı kullanılmalı	23	Toplu taşıma araçları kullanılmalı	22
Yenilenebilir enerji kullanılmalı	16	Fosil yakıt tüketimimizi azaltılmalı	14
Geri dönüşüme önem verilmeli	8	Ağaç dikilmeli	12
Uzak yerlerden gelen ürünler tüketmemeli	7	Uzaklardan gelen ürünler tüketmemeli	10
Diğerleri	20	İnsanları bilinçlendirilmeli	8
		Diğerleri	9

Tablo 4.17’deki veriler incelendiğinde; deney grubunda yer alan öğrencilerin cevaplarının % 26’sı “Toplu taşıma araçları ile seyahat edilmeli”, %23’ü “Poşet yerine kese kağıdı kullanılmalı”, %16’sı “Yenilenebilir enerji kullanılmalı”, %8’i “Geri dönüşüme önem verilmeli”, şeklinde farklı görüşler ifade etmektedirler. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin cevaplarının %25’i “Yenilenebilir enerji yaygınlaştırılmalı”, %22’si “Toplu taşıma yaygınlaştırılmalı”, %14’ü “Fosil yakıt tüketimi azaltılmalı”, %12’si ise “Ağaç dikilmeli” şeklinde olduğu belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin görüşlerinin çok büyük bir kısmının gerek uygulanabilirliği gerekse konu bütünlüğüyle örtüşmesi noktasında uygun olduğu tespit edilmiştir. Fakat deney ve kontrol grubu öğrencilerinin cevapları kendi içlerinde

kıyaslandığı zaman ise, deney grubu öğrencilerini gerek düşüncelerindeki çeşitlilik gerekse fikirlerinin konu bütünlüğüyle ve araştırmanın diğer alt problemleri ile örtüşmesi ve özgünlüğü noktasında, deney grubu öğrencilerinin düşüncelerinin kontrol grubu öğrencilerine göre daha yeterli ve konu ile daha fazla ilişki olduğu belirlenmiştir.

Deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin, Ozon Tabakası hakkındaki düşüncelerinin belirlenebilmesi için öğrencilere yöneltilen soru “Sizce ozon tabakasındaki incelmelerin canlılar ve bitkiler üzerindeki olumsuz etkileri nelerdir?” olmuştur. Öğrencilerin bu soruya verdikleri cevapları incelendiğinde, deney grubu öğrencileri toplam 93 görüş bildirirken kontrol grubu öğrencileri ise toplam 55 görüş bildirmiştir. Araştırma bulgularına ait veriler Tablo 4.18’de verilmiştir.

Tablo 4.18.

Deney ve Kontrol Gruplarının Ozon Tabakasına Yönelik Görüşlerinin Yüzde Değerleri

Sizce ozon tabakasındaki incelmelerin canlılar ve bitkiler üzerindeki olumsuz etkileri nelerdir?			
Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Düşünce	%	Düşünce	%
Cilt kanserine neden olur	25	Bitkilerin büyümesini engeller	27
Bağışıklık sisteminin zayıflaması	15	Canlılığın tükenmesine	12
Mutasyona yol açar	11	Cilt kanserine yol açar	12
Solunum yolu hastalıkları	10	Bağışıklık sisteminin zayıflaması	11
Buzulların erimesi	7	Mutasyona neden olur	11
Canlılığın yok olması	7	Solunum yolu hastalıkları	7

Tablo 4.18’deki veriler incelendiğinde; deney grubunda yer alan öğrencilerin toplam görüşlerinin %25’i “Cilt kanserine neden olur”, %15’i “Bağışıklık sisteminin zayıflaması”, %11’i “Mutasyona yol açar”, %10’u ise “Solunum yolu hastalıkları” yönündedir. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin toplam görüşlerinin %27’si “Bitkilerin büyümesini engeller”, %12’si “Canlılığın tükenmesi”, %12’si “Cilt kanserine yol açar” ve son olarak %11’i “Bağışıklık sisteminin zayıflaması” yönünde görüş ifade etmektedirler. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin büyük bir kısmının konu hakkında yeterince bilgiye sahip oldukları gözlenmektedir. Fakat, deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre konu hakimiyetlerinin daha fazla

olduğu, cevaplarının daha fazla çeşitlilik gösterdiği ve cevaplarının konu bütünlüğü ile örtüştüğü gözlenmektedir.

Deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin, Asit Yağmurları hakkındaki düşüncelerinin belirlenebilmesi için öğrencilere “Sizce asit yağmurlarının insanlar, hayvanlar ve bitki örtüsü üzerindeki olumsuz etkileri nelerdir?” sorusu yöneltilmiştir.

Öğrencilerin bu soruya verdikleri cevapları incelendiğinde; deney grubu öğrencileri konu ile ilişkili olarak toplam 128 görüş bildirirken, kontrol grubu öğrencileri ise toplam 17 görüş bildirmiştir. Bunun nedeni bir öğrencinin farklı kategorilere yerleştirilebilecek birden fazla görüş bildirmesidir. Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin tamamının verdikleri cevaplar konu bütünlüğü ile örtüşmekte ve konu içeriğini yansıtmaktadır. Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin konu hakkındaki düşüncelerine ait bulgular Tablo 4.19’da verilmiştir.

Tablo 4.19.

Deney ve Kontrol Gruplarının Asit Yağmurlarına İlişkin Görüşlerinin Yüzde Değeri

Sizce Asit yağmurlarının insanlar, hayvanlar ve bitki örtüsü üzerindeki olumsuz etkileri nelerdir?

Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Düşünce	%	Düşünce	%
Tarım arazilerinde çölleşmeye	27	Bitki örtüsünün zarar görmesine	27
Canlılarda toplu ölümlere	16	Suda yaşayan canlıların zarar görmesi	15
Besin zinciri ile canlılarda hastalıklara	15	Ağaçlara zarar görmesine	10
Ormanlık alanların yok olmasına	9	Hayvan ölümlerine	8
Cilt kanserine	7	Toprağın pH değeri düşmesine	6

Tablo 4.19’deki veriler incelendiğinde; deney grubunda yer alan öğrencilerin düşüncelerinin %27’si “Tarım arazilerinde çölleşmeye”, %16’sı “Canlılarda toplu ölümlere”, %15’i “Besin zinciri aracılığıyla canlılarda hastalıklara” ve %9’u “Ormanlık alanların yok olmasına” şeklinde görüş ifade ederken, kontrol grubunda bulunan öğrencilerin düşüncelerinin %27’si “Bitki örtüsünün zarar görmesine”, %15’i “Sularda yaşayan canlıların zarar görmesine”, %10’u “Ağaçlara zarar vermesine” ve %8’i ise “Hayvan ölümleri” şeklinde görüş ifade etmektedirler.

Öğrencilerin verdiği cevaplarının tamamına yakınının konu ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Fakat deney ve kontrol grubu öğrencilerinin cevapları kendi içlerinde kıyaslandı zaman, deney grubu öğrencilerinin cevaplarının kontrol grubu öğrencilerine göre daha fazla çeşitlilik gösterdiği, konu bütünlüğünü daha iyi yansıttığı, düşüncelerinin gerek nitelik gerekse nicelik olarak farklı ve hayatla iç içe olma noktasında da kontrol grubu öğrencilerinin cevaplarından farklı olduğu gözlenmektedir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu bölümde çalışmanın bulgularından çıkan sonuçlara ve bu sonuçlar doğrultusunda değinilecek önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç

Araştırmanın birinci alt probleminden elde edilen veriler incelendiğinde; Birleştirme tekniğinin uygulandığı deney grubunda ve geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunda yer alan öğrencilerin uygulamalar sonunda akademik başarı ortalamalarının arttırdığı sonucu elde edilmiştir. Buna ek olarak, deney ve kontrol gruplarının akademik başarı son test puan ortalamaları karşılaştırıldığında ise, birleştirme tekniğinin akademik başarıyı arttırmada geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Araştırmanın ikinci alt probleminden elde edilen veriler incelendiğinde; deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin biyoloji tutum ön test son test puan ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Buna ek olarak deney ve kontrol gruplarının tutum son test puan ortalamaları arasında da istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Buradan hareketle Birleştirme tekniğinin ve geleneksel öğretim yönteminin öğrencilerin biyoloji tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişikliğe neden olmadığı sonucu elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü alt probleminden elde edilen veriler incelendiğinde; deney grubunda yer alan öğrencilerin başarı güdüsü ön test son test puan ortalamaları arasında son test puanı lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Kontrol grubunun başarı güdüsü ön test son test başarı güdüsü puan ortalamaları arasında ise anlamlı bir farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının başarı güdüsü son test puan ortalamaları karşılaştırıldığında ise, deney grubunun son test puanı lehine anlamlı bir sonuç elde edilmiştir. Bu sonuçtan hareketle Birleştirme tekniğinin öğrencilerin başarı

güdüğü düzeylerini arttırmada geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu sonucu elde edilmiştir.

Araştırmanın dördüncü alt probleminden elde edilen veriler incelendiğinde; deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin çevresel davranış ön test son test puan ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunduğu, bu farkın da grupların son test puanları lehine olduğu sonucu elde edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının çevresel davranış son test puan ortalamaları karşılaştırıldığında ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunduğu, bu farklılığın da deney grubunun son test puanı lehine olduğu sonucu elde edilmiştir. Bu sonuçtan hareketle, öğrencilerde olumlu yönde meydana getirilmek istenen çevresel davranış değişikliğini sağlamada, birleştirme tekniğinin geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu sonucu elde edilmiştir.

Araştırmanın beşinci alt probleminden elde edilen veriler incelendiğinde; araştırmaya katılan deney grubundaki öğrencilerin birleştirme tekniği ile işlenen dersler hakkındaki görüşlerinin gayet olumlu olduğu sonucu elde edilmiştir. Fakat öğrencilerin çok düşük bir kısmı ise birleştirme tekniğinin kendileri için yorucu olduğunu, sınıfta gürültü olduğunu, öğretmenle tam olarak iletişime geçemediklerini ve grup içi iletişimde sorun yaşadıkları yönünde bir düşünceye sahip oldukları sonucu elde edilmiştir.

Araştırmanın altıncı alt problemi kapsamında, araştırmaya katılan deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin “Hava Kirliliği, Sera Gazları ve Küresel Isınma, Karbon yak İzi, Ozon Tabakasındaki İncelme ve Asit Yağmurları” hakkındaki düşünceleri incelendiğinde;

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin Hava Kirliliğine ilişkin verdikleri cevapların konu içeriği ve bütünlüğüyle örtüştüğü belirlenmiştir. Fakat deney grubu öğrencilerinin düşüncelerinin kontrol grubuna kıyasla, gerek belirtilen görüşlerin sayısı, niteliği, çeşitliliği ve konu bütünlüğüyle örtüşmesi açısından ve araştırmanın diğer alt problemlerini destekler nitelikte öğrenci görüşleri elde edilmesi noktasında, kontrol grubunun görüşlerinden farklı olduğu tespit edilmiştir.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin Sera Gazları ve Küresel Isınmaya ilişkin verdikleri cevapların konu içeriği ve bütünlüğüyle örtüştüğü belirlenmiştir.

Bunlara ek olarak deney grubu öğrencilerinin düşüncelerinin kontrol grubuna göre konuyu çok daha fazla kapsadığı ve görüş çeşitliliği noktasında da deney grubu öğrencilerinin daha fazla görüş bildirdikleri tespit edilmiştir.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin Karbon Ayak İzi'ne ilişkin verdikleri cevaplardan hareketle her iki grup öğrencilerinin de uygulamalar sonrası karbon ayak izi hakkında bilgi sahibi oldukları tespit edilmiştir. Ancak deney ve kontrol gruplarının düşünceleri kendi içerisinde değerlendirildiğinde, deney grubu öğrencilerinin düşüncelerinin gerek çeşitlilik ve konu bütünlüğünü yansıtmada noktasında gerekse araştırmanın nicel verilerini destekler nitelikte olması noktasında, kontrol grubu öğrencilerinin görüşlerinden farklı olduğu tespit edilmiştir.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin Ozon Tabakasındaki İncelme'ye ilişkin verdikleri cevaplardan yol çıkarak öğrencilerinin düşüncelerinin konu bütünlüğüyle tam anlamıyla örtüştüğü tespit edilmiştir. Ancak deney ve kontrol grubu öğrencilerinin konu hakkındaki düşünceleri kendi içlerinde karşılaştırıldığında deney grubu öğrencilerinin düşüncelerinin, gerek konu bütünlüğü gerekse düşüncelerindeki çeşitliliği noktasında kontrol grubuna göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin Asit Yağmurları'na ilişkin verdikleri cevaplardan hareketle, gruplarda yer alan öğrencilerin ifade ettikleri görüşlerinin tamamının konu bütünlüğüyle örtüştüğü ve konu içeriğini yansıttığı tespit edilmiştir. Buna ek olarak deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin konu hakkındaki düşünceleri kendi içerisinde karşılaştırıldığında, deney grubu öğrencilerinin görüşlerinin gerek konu bütünlüğüyle örtüşmesi gerekse ifade ettikleri düşüncelerindeki çeşitlilik noktasında kontrol grubu öğrencilerine göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak deney grubunda uygulanan Birleştirme tekniği, öğrencilerin sadece akademik başarı, başarı güdüsü ve çevresel davranışlarını geliştirmekle kalmayıp aynı zamanda öğrencilerin konular hakkında bilgi sahibi olması, olaylar arasında neden sonuç ilişkisi kurması gibi bilişsel yetilerinin gelişmesi noktasında da etkili olduğu kanaatine varılmıştır.

5.2. Öneriler

1. Ortaöğretim Biyoloji derslerinde öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada Birleştirme tekniğinin sıklıkla kullanılması önerilmektedir.
2. Ortaöğretim Biyoloji derslerinde öğrencilerin başarı güdüsü düzeylerini arttırmak için Birleştirme tekniğinin kullanılması önerilmektedir.
3. Ortaöğretim öğrencilerinin Çevresel davranışlarında olumlu değişiklikler meydana getirebilmek için Birleştirme (Jigsaw) tekniğinin kullanılması önerilmektedir.
4. Ortaöğretim öğrencilerinde görülen olumsuz davranışların, örneğin (sigara ve alkol kullanımı gibi), azaltılması veya ortadan kaldırılması için Birleştirme tekniğini kullanarak çalışma yapılması ile etkili sonuçlar elde edilmesi noktasında faydalı olabileceği düşünülmektedir.
5. Diğer ders ve sınıf düzeylerindeki öğrenciler içinde, Birleştirme tekniği kullanılarak öğrencilerin Akademik Başarı, Başarı Güdüsü ve Davranış değişikliklerine etkisi araştırılabilir.
6. Araştırmanın devamı için eğitimin her kademesinde Birleştirme tekniğinin etkisi incelenmelidir.
7. Birleştirme tekniği hakkında öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi sonucu öğrencilerin tekniğin olumsuz yönleri hakkındaki düşünceleri olan yorucu, sınıf gürültüsü, öğretmenle tam olarak iletişime geçememe ve grup içi iletişimde sorun yaşanması gibi konularda, araştırmalarında birleştirme tekniğini kullanacak araştırmacıların daha dikkatli olması önerilmektedir.
8. Öğretmenlerle ya da ilgili program geliştirme uzmanlarıyla işbirliği yapılarak Ortaöğretim Biyoloji derslerinde Birleştirme tekniğinin kullanımının etkin hale getirilmesi sağlanmalıdır.
9. Bu araştırma konusu için uygulanan Birleştirme tekniği öğretmenler tarafından Biyoloji derslerinde uygulanmak üzere kullanılabilir.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K. (1992). *İşbirlikli öğrenme: Kuram-Araştırma-Uygulama*. Malatya: Uğurel Matbaası.
- Açıkgöz, K.Ü. (2002). *Aktif Öğrenme*. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Açıkgöz, K.Ü. (2003a). *Etkili Öğrenme ve Öğretme*. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Açıkgöz, K.Ü. (2003b). *Aktif Öğrenme*. İzmir: Kanyılmaz Matbaası.
- Açıkgöz, K. (2004). *Aktif Öğrenme*. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Akçay, O.N. and Doymuş, K. (2012). The effect of group investigation and cooperative learning techniques applied in teaching force and motion subject on students' academic achievement. *Eğitim Bilimleri Araştırma Dergisi*, 2(1), 109-123.
- Altunbaran, T. (2011). *Ortaöğretim Biyoloji 9 Soru Bankası*. (1. Basım). İstanbul: Bilfem Yayıncılık.
- Altınok, H. (2004). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin başarı güdüsü ile fen başarısı ve cinsiyet arasındaki ilişki. *Çağdaş Eğitim*, 313, 17-22.
- Altınok, H. (2004). İşbirlikli ve bireysel kavram haritalarının başarı düzeyine göre fen başarısı ve güdü üzerindeki etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 40, 484-503.
- Altıparmak, M. ve Nakipoğlu, M. (2005). Lise biyoloji laboratuvarlarında işbirlikli öğrenme yönteminin tutum ve başarıya etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 105-123.
- Araban, S., Zainalipour, H., Saadi, R. H. R., Javdan, M., Sezide, K. and Sajjadi., S. (2012). Study of cooperative learning effects on self – efficacy and academic achievement in english lesson of high school students. *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, 2(9), 8524- 8526.
- Arslan, O., Doğan, B. N. ve Keskin, S. N. (2006). İşbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinin onuncu sınıf öğrencilerinin sinir sistemi konusunu öğrenmelerine etkisi, *Eğitim Araştırmaları*, 23(1), 1-9.

- Artut, D. P. ve Tarım, K. (2007). The effectiveness of jigsaw II on prospective elementary school teachers. *Asia Pacific Journal of Teacher Education*, 35(2), 129-141.
- Atasoy, B., Genç, E., Kadayıfçı, H. ve Akkuş, H. (2007). Sınıf öğrencilerinin fiziksel ve kimyasal değişmeler konusunu anlamalarına işbirlikli öğrenmenin etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(1),12-21.
- Arslan, A. (2012). Sözcük türleri üzerinde jigsaw tekniğinin etkisi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 32, 157-168.
- Aslan, O. ve Afyon, A. (2005). İlköğretim fen bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi. *Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 137-155.
- Avcı, S. ve Fer, S. (2004). Birleştirme II tekniği ile oluşturulan işbirliğine dayalı öğrenme ortamının öğrenciler üzerindeki etkisi: Kartal mesleki eğitim merkez’inde bir durum çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 29 (134), 61-74.
- Avşar, Z. ve Alkış, S. (2007). İşbirlikli öğrenme yöntemi “Birleşme I” tekniğinin sosyal bilgiler derslerinde öğrenci başarısına etkisi. *Elementary Education Online*, 6(2), 197-2003.
- Aydın, A. (2003). *Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi*, İstanbul: Melisa Matbaacılık.
- Aydın, F. ve Coşkun, M. (2011). Secondary school students “Achievement Motivation” towards geography lessons. *Archives of Applied Science Research*, 3(2).121-134.
- Aziz, Z. and Hossain, A. (2010). A comparasion of cooperative learning and conventional teaching on students’ achievement in secondary mathematics. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 9, 53-62.
- Bağcı, N. (2003). Öğretim sürecinde öğrenciye ve öğretim amacına yönelik yeni yaklaşımlar. *MEB Eğitim Kültür ve Sanat Kitabı*, 159, 142-148.
- Bahar, M. (Editör). (2006). *Fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

- Baykul, Y. (2000). Eğitimde ve psikolojide ölçme: klasik test teorisi ve uygulaması. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Bayram, K., Özdemir, E. ve Koçak, N. (2011). Kimya eğitiminde animasyonların kullanımı ve önemi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 371-390.
- Bearison, D. J., Mmagzomes, S. and Filardo, E.K. (1986). Socio- cognitive conflict and cognitive growth in young children. *Merrill- Polmer Quarterly*, 32(1), 51-72.
- Bolling, A. (1994). Using group journals to improve writing and comprehension. *Journal on Excellence in College Teaching*, 5(1), 47-55.
- Box, J.A. and Little, D.C. (2003). Cooperative small-group instruction combined with advanced organizers and their relationship to self- concept and social studies achievement elementary school students. *Journal of Instructional Psychology*, 30 (1), 30-35.
- Bozdoğan, E. A., Taşdemir, A. ve Demirbaş, M. (2006). Fen bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 23-36.
- Büyüköztürk, Ş. (1997). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. (6. Basım), Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2006). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. (7. Basım). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. (8. Basım). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2008). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (9. Basım). Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, S. ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*, (1. Basım), Ankara: Pegem Akademi.

- Bilgin, T. (2004). İlköğretim yedinci sınıf matematik dersinde (Çokgenler Konusunda) öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin kullanımı ve uygulama sonuçları, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, XVII (1), 19-28.
- Tanrıöğen, A. (Editör). (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Christison, M.A. (1990). Cooperative learning in the EFL classroom. *English Teaching Forum*, 28 (4), 6-9.
- Colosi, J.C. and Zales, C.R. (1998). Jigsaw cooperative learning improves biology lab course. *Bioscience*, 48(2), 118-124.
- Cohen, L., Manion, L., and Marrison, K. (2000). *Research methods in education*. (5.Basım). London: Routledge & Falmer Yayıncılık.
- Cook, S.W. and Pelfrey, M. (1985). Reactions to being helped in cooperating interracial groups a context effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 49(5), 1221-1245.
- Creawell, J.W. (1998). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Çalışkan, S., Sezgin, S. G. ve Erol, M. (2005). İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin fizik laboratuvar başarısı ve tutumu üzerindeki etkileri, *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 320, 23-29.
- Çelik, T. (2011). *9. Sınıf biyoloji soru bankası*. (1. Basım). İstanbul: fdd Yayınları Ertem Basım.
- Dellalbaş, O. ve Soylu, Y. (2012). Jigsaw ve grup araştırması tekniklerinin ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin matematik derslerindeki akademik başarılarına etkisi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 5(7), 229-245.
- Demirel, M. ve Turan, A.B. (2010). Probleme dayalı öğrenmenin başarıya, tutuma, bilişötesi farkındalık ve güdü düzeyine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 55-66.
- Doğan, A., Uygur, E., Doymuş, K. ve Karaçöp, A. (2010). İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersinde jigsaw tekniğinin uygulanması ve bu teknik hakkındaki öğrenci görüşleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1). 75-89.

- 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, 57-66.
- Doymuş, K., Şimşek, Ü. ve Bayrakçeken, S. (2004). İşbirlikçi öğrenme yönteminin fen bilgisi dersinde akademik başarı ve tutuma etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 1(2), 104-120.
- Doymuş , K., Şimşek, Ü. Ve Şimşek, U. (2005). İşbirlikli öğrenme yöntemi üzerine derleme: I. İşbirlikli öğrenme yöntemi ve yöntemle ilgili çalışmalar. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 59-83.
- Doymuş, K. ve Şimşek, Ü. (2007). Kimyasal bağların öğretilmesinde jigsaw tekniğinin etkisi ve bu teknik hakkında öğrenci görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 173(1), 231-243.
- Doymuş. K., Aksoy, G., Daşdemir, İ., Şimşek, Ü. ve Karaçöp, A. (2006). Fen bilgisi laboratuvarı uygulamalarında işbirlikli öğrenme yönteminin kullanılması. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 157-166.
- Doymuş, K. (2007). Effects of a cooperative learning strategy on teaching and learning phases of matter and one-component phase diagrams. *Journal of Chemical Education*, 84(11), 1857-1860.
- Durmuş, K. (2008). The effect of the jigsaw technique on learning the concepts of the principles and methods of teaching. *World Applied Sciences Journal*, 4, 109-114.
- Eilks, I. (2005). Experiences and reflections about teaching atomic structure in a jigsaw classroom in lower secondary school chemistry lessons. *Journal of Chemical Education*, 82(2), 313-319.
- Ekiz, D. (2003). *Eğitimde araştırma yöntem ve metodlarına giriş*. (1. Basım). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ekiz, D. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. (2. Basım). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ellez, A.M. (2004). Etkin Öğrenme, Strateji Kullanımı, Matematik Başarısı, Gudu ve Cinsiyet İlişkisi. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İzmir.

- Erden, M. (1998). *Eğitimde Program Değerlendirme*. (3 Basım). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Fini, S.A.A., Zainalipour, H. and Jamri, M. (2012). An investigation into the effect of cooperative learning with focus on jigsaw technique on the academic achievement of 2nd grade middle school students. *Journal of Life Science and Biomedicine*, 2(2), 21-24.
- Glazer, S.A. and Vrtacnik, M. (1992). Misconception of chemical concept kemija soli, slovene. *Journal of Chemical Education*, 5, 28-31.
- Gök, T. ve Sılay, İ. (2004). A study on the development of a dynamic, variant curriculum refreshing itself continuously. 2. *International Balkan Education Congress, Trakta University, Edirne*.
- Gök, T. ve Sılay, İ. (2008). Fizik eğitiminde işbirlikli öğrenme gruplarında problem çözme stratejilerinin öğrenci başarısı üzerindeki etkileri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 116-126.
- Gök, T. ve Sılay, İ. (2009a). Problem çözme stratejilerinin öğrenilmesinde işbirlikli öğrenme yönteminin etkileri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 58-76.
- Gök, T. Sılay, İ. (2009b). İşbirlikli problem çözme stratejileri öğretiminin öğrencilerin başarı ve başarı güdüsü üzerindeki etkileri. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 13-27.
- Gümüş, O. ve Buluç, B. (2007) İşbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımının Türkçe dersinde akademik başarıya etkisi ve öğrencilerin derse ilgisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 49, 7-30.
- Güneş, B. ve Çoknaz, H. (2010). Beden eğitimi dersi jimnastik ünitesinde işbirliğine dayalı öğrenmenin öğrencilerin erişti düzeylerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 207-219.
- Gürbüz, H., Çakmak, M. ve Derman, M. (2012). Çevre eğitiminde jigsaw tekniği kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi ve öğrencilerin bu tekniğe ilişkin görüşleri. X. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 57.

- Hazne, M. and Berger, R. (2007). Cooperative learning motivational effects and student characteristics an experimental study comparing cooperative learning and direct instruction in 12th grade physics classes. *Learning and Instruction*, 17(1), 29-41.
- Hedeem, T. (2003). The reserve jigsaw a process of cooperative learning and discussion. *Teaching Sociology*, 31(3), 325-332.
- Hevedanlı, M., Oral, B. ve Akbayın, H. (2004). Biyoloji öğretiminde işbirlikli öğrenme ile geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrencilerin erişileri ve öğrendiklerini hatırd tutma düzeyleri üzerindeki etkileri, *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi*, 461, Malatya.
- Hevedanlı, M. ve Akbayın, H. (2005). Biyoloji öğretiminde tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme yönteminin etkileri üzerine bir araştırma, *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 326, 38-46.
- Hevedanlı, M. ve Akbayın, H. (2006). Biyoloji öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin başarı hatırd tutma ve derse yönelik tutum üzerindeki etkileri. *Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6, 21-31.
- Johnson, D.W. and Johnson, R.T. (1992). Approaches to implementing cooperative learning in the social studies classroom, cooperative learning in the social studies classroom. *Washington National Council for the Social Studies*, 87, 44-51.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T. and Holubec, E.J. (1994). *The New Circles of Learning: Cooperation in the Classroom and School*, Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Kagan, S. (1998). The structural approach to cooperative learning. *Educational Leadership*, 47(1), 12-15.
- Kağıtçıbaşı, Ç. (1996). *İnsan ve İnsanlar*. İstanbul: Evrim Basım Yayım Dağıtım.
- Kantepe, B. (2011). 9. Sınıf biyoloji soru bankası. (4. Basım). İstanbul: Nesil Maatbacılık.
- Kaptan, S. (1998). *Bilimsel araştırma ve istatistik teknikleri*. (11. Basım). Ankara: Tekışık Web Ofset Tesisleri.

- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2001). *İlköğretimde etkili öğretme ve öğrenme öğretmen el kitabı*. (Modül 7). Ankara: T.C MEB Projeler Kordinasyonu Merkezi.
- Karaçöp, A., Doymuş, K., Doğan, A. ve Koç, Y. (2009). Öğrencilerin akademik başarılarına bilgisayar animasyonları ve jigsaw tekniğinin etkileri. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29 (1), 211-235.
- Karasar, N. (1999). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, (9. Basım). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karasar, N. (2006). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, (16. Basım). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kıncal, Y. R., Ergül. R. ve Timur. S. (2007). Fen bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 156-163.
- Kılıç, G.B. (2001). Oluşturmacı fen öğretimi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*,1, 7-22.
- Kılıç, D. (2008). The effect of the jigsaw technique on learning the concepts of the principles and methods of teaching. *World Applied Sciences Journal*,4 (1), 109-114.
- Kıral, B. ve Kıral, E. (2011). Karma Araştırma Yöntemi, *2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implication*, (27-29 April). Antalya-Tukey.
- Koray, Ö., Altunçekiç, A. ve Yaman, S. (2002). Fen bilgisi öğretmen adaylarının soru sorma becerilerinin bloom taksonomisine göre değerlendirmesi. *Pamukkale Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 38-46.
- Köseoğlu, P. (2010). The influence of jigsaw technique-based teaching on academic achievement, self- efficacy and attitudes in biology. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 244-254.
- Kuş, Z. ve Karatekin, K. (2009). İş birliğine dayalı öğrenmenin sosyal bilgiler dersinde akademik başarı üzerine etkisi. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, 589-604.

- Lai, C.Y. and Wu, C.C. (2006). Using handhelds in a jigsaw cooperative learning environment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22, 284-297.
- Lebaron, J. and Miller, D. (2005). The potential of jigsaw role playing to promote the social construction of knowledge in an online graduate education course. *Teachers College Record*, 107(8), 1652-1674.
- Lumpe, A.T. (1998). Science teacher beliefs and intention regarding the use of cooperative learning. *School Science and Mathematics*, 98(3), 123-135.
- Maloof, J. ve White, V.K.B. (2005). Team study training in the college biology laboratory. *Journal of Biological Education*, 39(3), 120-124.
- Manning, M. L. and Lucking, R. (1991). The what, why and how of cooperative Learning. *The Clearing House*, 54, 152-156.
- Martin, A. J. (2001). The student motivationscale: A tool for measuring and enhancing motivation. *Australian Journal of Guidance and Counselling*, 11, 11-20.
- Najar, A. M. (2012). Teaching essay writing skills using cooperative learning approach: the case princess alia university college. *European Journal of Social Sciences*, 35(3), 300-309.
- Ocak, C. Emren, M. ve Sargın, N. (2010). *Kazanım Temelli Biyoloji Soru Bankası*. (1. Basım). İstanbul: Okyanus Basım Yayın.
- Oğuz, A. (2004). Bilgi çağında yüksek öğretim programı. *Milli Eğitim Dergisi*, 164.
- Oğuz, A. (2005). Yükseköğretimde yapılandırmacı öğrenme ortamları. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(17), 188-197.
- Oludipe, D. and Awokoy, O. J. (2010). Effect of cooperative learning teaching strategy on the reduction of students' anxiety for learning chemistry. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(1), 30-36.
- Osgood, M.P., Mitchell, S.M. and Anderson, W.L. (2005). Teachers as learners in a cooperative learning biochemistry class. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 33(6), 394-398.
- Öncül, R. (2000). *Eğitim ve eğitim bilimleri sözlüğü*, İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

- Özden, Y. (2003). *Öğrenme ve Öğretme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- 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 Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 209-225.
- Özen, Y., Gülaçtı, F. ve Kandemir, M. (2006). Eğitim bilimleri araştırmalarında geçerlilik ve güvenilirlik sorunları. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 69-89.
- Özer., Ö. (2011). İşbirlikli öğrenme ve öğrencilerin güdülenmesi. *Anadolu Üniversitesi. I. Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi*. Eskişehir.
- Özkal, N. ve Çetingöz, D. (2005). Sosyal bilgiler dersinde kullanılan öğrenme stratejileri ve başarı güdüsü arasındaki ilişkiler, *Journal of Qafqaz University*, 15(1), 93-101.
- Özsoy, N. ve Yıldız N. (2004). İşbirlikli öğrenme yönteminin ilköğretim 7. Sınıf matematik öğretiminde öğrenci başarısı üzerine etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(3), 49-54.
- Öztürk, B. H. (2011). *9. Sınıf Biyoloji Soru Bankası*. (1. Basım). İstanbul: bry 1r yayımları.
- Pandya, S. (2011). Interactive effect of co- operative learning model and learning goal of student on academic achievement of students in mathematics. *Mevlana International Journal of Education*, 1(2), 27-34.
- Pekel, F.O. (2005). DNA, gen, kromozom kavramlarının anlaşılmasında kavramsal değişim yaklaşımının etkinliğinin incelenmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Perkins, D.V. and Saris, R.N. (2001). A “Jigsaw Classroom” technique for undergraduate statistics courses. *Teaching of Psychology*, 28(2), 117-121.
- Saban, A. (2002). *Öğrenme öğretmen süreci yeni teori ve yaklaşımlar*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım Ltd. Şti.
- 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), 80-92.
- Sankaran, S. R. and Bui, T. (2002). Impact of learning strategies and motivation on performance: A study in web-based instruction. *Journal of instructional psychology*, 28 (3), 191-198.
- Sariay, M. ve Kavcar, N. (2009). İtme ve momentum ünitesinde işbirlikli öğrenme yönteminin etkililiğinin araştırılması, *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 9-24.
- Selvi, M. ve Yakışan, M. (2004). Üniversite birinci sınıf öğrencilerinin enzimler konusu ile ilgili kavram yanlışları. Gazi Üniversitesi, *Gazi Eğitim Fakültesi*, 24(2), 173-182.
- Senemoğlu, E. (1997). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim*, Ankara: Ertem Matbaacılık.
- Senemoğlu, N. (1998). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya*, Ankara: Spot Matbaacılık.
- Senemoğlu, N., Gömleksiz M. ve Üstündağ, T. (2001). *İlköğretimde etkili öğretme ve öğrenme öğretmen el kitabı öğrenmenin oluşumu (modül 1)*. Ankara: MEB Yayınları.
- Sezer, A. ve Tokcan, H. (2003). İş birliğine dayalı öğrenmenin coğrafya dersinde akademik başarı üzerine etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 227-242.
- Shacher, H. and Fischer, S. (2004). Cooperative learning and the achievement of motivation and perceptions of students in 11th grade chemistry classes. *Learning and Instruction*, 14(1), 69-87.
- Slavin, R., Sharan, S., Kagan, S., Lazarowitz, R., Webb, C., and Schmuck, R. (1985). *Learning to cooperate, cooperating to learn*. New York: Plenum Pres.
- Slavin, R. E., (1986). Using student team learning. Professional Library National Education Association, p.109, Washington, D.C., U.S.A.
- Slavin, R. E., (1990). *Cooperative learning: theory and practice*. New Jersey: Prentice Hall.

- Slavin, R. E., (1999). Comprehensive approaches to cooperative learning. *Theory into Practice*, 38(29), 74.
- Sligh, D. F. (2005). Assessment of the use of the Jigsaw method and active learning in non-majors. *Introductory Biology Bioscene*, 31(4), 4-10.
- Stamovlasis, D., Dimos, A. and Tsaparlis, G. (2006). A study of group interaction processes in learning lower secondary physics. *Journal Of Research in Science Teaching*, 43(6), 556-557.
- Stockdale, S. L. and Williams, R. L. (2004). Cooperative learning groups at the college level: Different effects on high, average, and low exam performers. *Journal of Behavioral Education*, 13(1), 37-50.
- Şahin, Ş. S. (2011). İşbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinden Birleştirme (Jigsaw II) tekniği ile Takım-Oyun-Turnuva (TOT) tekniklerinin ortaöğretim coğrafya dersinde dış kuvvetler konusunda başarıya etkisi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara.
- Şengül, S. and Katrancı, Y. (2012). Teaching the subject “Set” with ‘Dissociation and Re- Association’ (Jigsaw). *International Online Journal of Educational Sciences*, 4(1), 1-18.
- Tanel, R. ve Kavcar, N. (2007). İşbirlikli öğrenmenin ve geleneksel öğretimin öğrenci tutum ve görüşleri üzerindeki etkileri, termodinamik dersi uygulaması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 64-73.
- Tanel, Z. and Erol, M. (2008). Effects of cooperative learning on instructing magnetism: Analysis of an experimental teaching sequence. *Lat Am. Journal Physical. Education*, 2(2), 124-136.
- Taşdemir, A. ve Sarıkaya, M. (2005). Fen bilgisi öğretmen adaylarının çözümler kimyasını öğrenmelerine işbirlikli öğrenme yönteminin etkilerinin araştırılması. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 197-207.
- Teker., S. Özet., M. Kuşak., A. Kır., E. Kolçak., A. ve Erdoğan, T. (2011). *9. Sınıf hücre yöntemine göre biyoloji soru bankası*. (1. Basım). İzmir: Zambak Yayınları.

- Tekin, H. (1996). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme yöntemleri*. (9. Basım). Ankara: Yargı Kitap ve Yayın Evi.
- Tekindal, S. (2009). *Okullarda ölçme ve değerlendirme yöntemleri*. (2. Basım). Ankara: Nobel Yayınları.
- Tella, A. (2007). The impact of motivation on student's academic achievement and learning outcomes in mathematics among secondary school students in Nigeria. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(2), 149-156.
- Theodora, D.P. (2001). The effectiveness of jigsaw cooperative learning on students achievement and attitudes toward science. *Science Education International*, 12(4), 6-11.
- Tran, D.V. and Lewis. R. (2012). The effects of jigsaw learning on students' attitudes in a vietnamese higher education classroom. *International Journal of Higher Education*, 1(2), 9-20.
- Turaçoğlu, İ., Alpat, Ş. ve Ellez, M.A. (2013). Kimyasal Bileşiklerin Adlandırılması Konusunun Öğretilmesinde Jigsaw Tekniğinin Etkileri. *Eğitim ve Bilim*, 38(167), 257-272.
- Turgut, Ü. and Gürbüz, F. (2011). Effects of teaching with 5e model on students' behaviors and their conceptual changes about the subject of heat and temperature. *International Online Journal of Educational Sciences*, 3(2), 679-706.
- Turgut, Ü., Gürbüz, F., Turgut, G. ve Açışlı, S. (2011). Lise 2. sınıf fen şubesi öğrencilerinin "Kuvvet ve Hareket" konusundaki kavram yanılgıları. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 71-85.
- Türkmen, L. (2002). Sınıf öğretmenliği 1. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 218-228.
- Ulmer, J.D. and Cramer, M.C. (2005). Why are those kids in groups?. *The Agricultural Education Magazine*, 77(6), 14.

- Ünlü., M. ve Aydınlan., S. (2011). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin matematik öğretiminde öğrenci takımları başarı bölümleri tekniği hakkındaki görüşleri. *AİBU. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 101-117.
- Ünlü, M. ve Aydınlan, S. (2011). İşbirlikli öğrenme yönteminin 8. Sınıf öğrencilerinin matematik dersi “permütasyon ve olasılık” konusunda akademik başarı ve kalıcılık düzeylerine etkisi. *Ahi Evren Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 1-16.
- Watson, S.B. (1992). The essential elements of cooperative learning. *The American Biology Teacher*, 54(2), 84-86.
- Webb, N. M., Sydney, H. and Farivor, A.M. (2002). Theory in to Practice. *College of Education*. 41(1), 13-20.
- Wilson, B.G. (1995). Metaphors for instruction why we talk about learning environments. *Educational Techonology*, 35(5), 25-30.
- Yapıcı, Ü.İ. Hevedanlı, M. ve Oral, B. (2009). İşbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemlerinin tohumlu bitkiler sistematığı laboratuvarı dersine yönelik tutum ve başarıya etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 63- 69.
- Yaşar, Ş. (1998). Yapılandırmacı kuram ve öğrenme- öğretmen süreci. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1-2), 68-75.
- Yavuz, (2006). Proje tabanlı öğrenme modelinin kimya eğitimi öğrencilerinin çevre bilgisi ile çevreye karşı tutumlarına olan etkisinin değerlendirilmesi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yencken, D., Fien, J. and Sykes, H. (Editörler). (2000). Environment, education and society in the Asia-Pacific. Local traditions and global discourses. *Routledge New York, NY*, s.239.
- Yeşil, R. (2004). İnsan hakları ve demokrasi eğitiminde yöntem gazi üniversitesi, *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 35-41.

- Yeşilyurt, E. (2009). İşbirliğine dayalı öğrenmenin öğrenci davranışları üzerindeki etkisine ilişkin öğrenci görüşleri. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(2), 161-178.
- Yıldırım, C. (1997). *Bilimsel Düşünme Yöntemi*, Ankara: Bilgi Yayınevi.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (1999). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, B. and Girgin, S. (2012). The effects of cooperative learning method on the achievements and permanence of knowledge on genetics unit learned by the 8th grade students. *Elementary Education Online*, 11(4), 958-965.
- Yıldız, V. (1999). İşbirlikli öğrenme ile geleneksel öğrenme grupları arasındaki farklar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(17), 155-163.
- Yılmaz, A. (2001). İşbirliğine dayalı öğrenme. Etkili ancak ihmal edilen ya da yanlış kullanılan bir metot. *Milli Eğitim Dergisi*, 150.
- Yılmaz, M. (2007). Görsel sanatlar eğitiminde işbirlikli öğrenme. *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 747-756.
- Yolcu, B. ve Kurtuluş, A. (2010). A study on developing sixth-grade students' spatial visualization ability. *Elementary Education Online*, 9(1), 25-274.

EKLER**Ek 1. Araştırma İzni**

T.C
ARDAHAN VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.0.75.05.00.02-605.04/ 2783
Konu : Tez Çalışması

12./04/2012

VALİLİK MAKAMINA

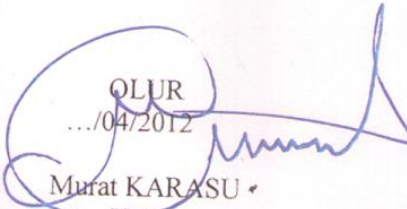
- İlgi : a) Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi
b) Atatürk Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 05.04.2012 tarihli ve 653 / 7475 sayılı yazısı.

Atatürk Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı ilgi (b) yazısında, Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü doktora öğrencisi Alptürk AKÇÖLTEKİN “**9. Sınıf Öğrencilerine İnsanların Çevreye Zararları Konusunun Ayrılıp Birleşme (Jigsaw) Tekniği İle Öğretimi**” konulu tez çalışmasına esas teşkil edecek anket uygulamasını, Müdürlüğümüz bünyesindeki Çıldır Lisesi **9. Sınıf** öğrencilerine **26.04.2012, 26.05.2012** tarihleri arasında doktora programı uygulama çalışması yapması için izin verilmesini talep etmektedir.

Bu nedenle, söz konusu öğrencinin, doktorasına konu teşkil eden ve ekte sunulan anket çalışmasını, ilgi (a) yönerge esasları çerçevesinde, **26.04.2012, 26.05.2012** tarihleri arasında İlimiz Çıldır Lisesi 9. sınıf öğrencilerine uygulanması, Müdürlüğümüzce uygun mütalâa edilmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde, olurlarınıza arz ederim.


Y. Selim AĞIN
Milli Eğitim Müdürü


OLUR
.../04/2012
Murat KARASU
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek 2. Akademik Başarı Testi

YÖNERGE

Sevgili öğrenciler,

Bu test “İnsanların Çevreye Zararları Konusu” ile ilgilidir. Test 40 sorudan oluşmaktadır. Soruları yanıtlamanız için 40 dakika süre verilecektir.

Soruları cevaplarırken şu hususlara dikkat ediniz.

- 1. Her bir sorunun sadece bir doğru cevabı vardır. Birden fazla seçenek işaretlenmiş sorular geçersiz sayılacaktır.*
- 2. Cevabını hatırlamadığınız sorular üzerinde fazla zaman harcamadan bir sonraki soruya geçiniz. Eğer test sonunda vaktiniz kalırsa tekrar sorulara dönerek cevaplamaya çalışınız.*
- 3. Test sürecinde arkadaşlarınızla konuşmak ve gezinmek yasaktır.*

SORULAR

1-

- I. Yaşam standartlarının yükselmesi
- II. Hızlı nüfus artışı
- III. Yüksek kükürlü yakıtların kullanılması

Yukarıdaki durumlardan hangileri hava kirliliğinin artmasında rol oynamıştır?

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

2- Aşağıdakilerden hangisi stratosferde yer alan ozon (O₃) tabakasının incelmesinin nedenlerindedir?

- A) Kloroflorokarbon gazlarının doğaya salınması
- B) Egzoz gazlarının yeryüzünün yakın kısımlarında güneş ışığının etkisiyle tepkimeye girmesi
- C) Fosil yakıt atıklarının doğal su döngüsüne katılması
- D) Su kaynaklarının otobiyolojik temizlenme gücünün azalması
- E) Sulara karışan azot ve fosfor bileşiklerinin, su bitkilerinin ve bazı alg türlerinin kontrolsüz çoğalmasına neden olması.

3- Küresel ısınma, son yıllarda dünyanın bazı yerlerinde aşırı kuraklığa, bazı yerlerinde de aşırı yağışlara ve doğal afetlere neden olmuştur.

Yukarıdaki veriye dayanarak aşağıdaki hipotezlerden hangisi ileri sürülebilir?

- A) Küresel ısınmanın nedeni okyanuslardaki ekolojik dengelerin bozulmasıdır.
- B) Ormanların yok olması sera gazlarının atmosferdeki oranını artırır.
- C) Küresel ısınma dünya iklimini olumsuz ekiler.
- D) Küresel ısınmada gelişmiş ülkelerin payları büyüktür.
- E) Küresel ısınma, canlı türlerinin artmasına neden olur.

4- Aşağıdakilerden hangisi küresel ısınmaya karşı alınabilecek önlemlerden değildir?

- A) Fazla yakıt tüketen ve fazla karbon üreten daha fazla vergi alınması
- B) Daha az enerji ile ısınmak için yalıtıma önem verilmesi
- C) Nükleer enerjinin yaygınlaştırılması
- D) Termik santrallerde daha az karbon çıkartan sistemler ve teknolojilerin devreye sokulması
- E) Taşıtlarda yakıt olarak petrol ürünlerinin kullanımının artırılması

5- Aşağıdakilerden hangisi asit yağmurlarının sonuçlarından biri değildir?

- A) Toprak pH'sının düşmesi
- B) Su kirliliğinin artması
- C) Tarihi binaların zarar görmesi
- D) Bitki sayısının artması
- E) Hayvanların zarar görmesi

6-

- I. Isınmak için güneş enerjisinin kullanılması
- II. Özel araç yerine toplu taşıma araçlarının tercih edilmesi
- III. Geri dönüşüme sahip ürünlerin kullanılması

Yukarıda verilenlerden hangileri karbon ayak izini küçültmek için yapılan uygulamalardandır?

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

7- Küresel ısınmaya bağlı olarak;

- I. Buzullarda erimelerin olması
- II. Biyolojik verimliliğin artması
- III. Dünya iklim sisteminin değişikliğe uğraması

Durumlarından hangilerinin meydana gelmesi beklenir?

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

8- Hava kirliliği sonucunda;

- I. Bağışıklık sisteminin direncinde aksaklıklar
- II. Akciğer kanseri
- III. Solunum yolları hastalıkları

Durumlarından hangileri ortaya çıkabilir?

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

9- Aşağıdakilerden hangileri ozon tabakasının incelmesinin sonuçlarındandır?

- I. Zararlı ışınların tutulamaması
- II. Kanser ve cilt hastalıklarının artması
- III. Bitki ve hayvan türü sayısının artması

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

10- Asit yağmurları sonucu;

- I. Sulardaki canlılığın sona ermesi
- II. Tarımsal ürün çeşitliliğinin artması
- III. Toprak p H değerinin bozulması

Durumlarından hangileri ortaya çıkabilir?

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

11- Aşağıdakilerden hangisi küresel ısınmaya sebep olan faktörlerden değildir?

- A) Sanayi kuruluşlarının oluşturduğu atıklar
- B) Çevredeki otçul hayvan sayısının azalması
- C) Bitki örtüsünün yok edilmesi
- D) Sera gazlarının atmosferde birikmesi
- E) Hızlı ve çarpık kentleşme

12-

- I. Organik bitki ve hayvan atıkları
- II. Fosil yakıtları
- III. Motorlu taşıtlardan çıkan egsoz gazları

Faktörlerinden hangileri sera etkisine neden olmaz?

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

13-

- I. Enerji tasarruflu ampul kullanılması
- II. Toplu taşıma araçlarının tercih edilmesi
- III. Orman alanlarının çoğaltılması

Yukarıda verilen faktörlerden hangileri küresel ısınmaya karşı alınan önlemlerdendir?

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

14- Karbon ayak izini küçültmek için ;

- I. Isınmak için petrolden yararlanma
- II. Elektrik için rüzgar gibi yenilenebilir enerji kaynakları kullanma
- III. Gereksiz yanan lambaları kapatma

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

Hangileri yapılmalıdır?

15- Ozon tabakasının incelmesi;

- I. Deri kanserinin sayısının artması
- II. Bitkilerde büyüme ve gelişmenin olumsuz etkilenmesi
- III. Mutasyon oranının artması

Gibi sorunlardan hangilerine neden olur?

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

16- İnsanların çeşitli etkinlikleri sonucu atmosfere verilen gazlar ozon tabakasının incelmesine neden olmaktadır.

Ozon tabakasının incelmesi;

- I. Biyolojik çeşitliliğin artması
- II. Güneşin ultraviyole ışınlarının yeryüzüne ulaşması
- III. Canlıların bağışıklık sistemlerinin bozulması

Durumlarından hangilerine neden olur?

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

17- Sera etkisinin oluşmasına;

- I. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı
- II. Ormanların tahrip edilmesi
- III. Fosil yakıtların aşırı kullanımı

Durumlarından hangilerinin meydana gelmesi neden olmaz?

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

18-

- I. Yeşil alanların artışı
- II. Orman yangınlarının artması
- III. Fosil yakıt tüketiminin hızlanması

Yukarıdaki olaylardan hangileri sera gazlarını arttırıcı yönde etkide bulunur?

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

19- Karbon ayak izimizi küçültmek için;

- I. Isınmak için petrolden yararlanma
- II. Elektrik için rüzgar gibi yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanma
- III. Enerji tasarrufu

Şeklindeki önlemlerden hangileri alınmalıdır?

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

20- Hava kirliliğine bağlı olarak,

- I. Solunum yolu hastalıklarının artması,
- II. Asit yağmurlarının oluşması
- III. Sera etkisinin artması

Durumlarından hangilerinin meydana gelmesi beklenir?

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

21- Atmosferdeki CO₂ güneş ısını tutarak yeryüzünün ısınmasına neden olur.

Fosil yakıtlarının kullanılmasıyla atmosferdeki CO₂ oranının artması “Sera Etkisini” ne neden olur.

Bu bilgilere dayanarak;

- I. Yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelme,
- II. Yeşil alanları artırma,
- III. Enerjinin daha etkin kullanımı

Uygulamalarından hangileriyle sera etkisi azaltılabilir?

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

22- Atmosferdeki ozon tabakasının incelmesi;

- I. Bitki yapraklarına ve bitkisel planktonlara fayda sağlar.
- II. İnsanda deri kanseri ve katarakta neden olabilir
- III. Bağışıklık sistemini zayıflatabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?.

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

23- Asit yağmurları ;

- I. Ormanların yok olması
- II. Suları asitleşen göllerde canlılığın olumsuz etkilenmesi
- III. Midye, balık gibi su canlılarında ağır metallerin birikmesi

Durumlarından hangilerine neden olabilir?

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

24- Aşağıdakilerden hangisinin atmosferdeki miktarının artışı asit yağmurlarına neden olmaz?

- A) Karbon monoksit B) Oksijen C) Azot dioksit D) Karbon dioksit E) Kükürt dioksit

25- Karbon ayak iziyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?

- A) Genellikle ton ve kg ile ifade edilir
- B) Ormanları çoğaltmak karbon ayak izimizi artırabilir
- C) Genellikle bir yıllık zaman dilimi için hesaplanır
- D) Evimizde fosil yakıtların kullanılması karbon ayak izini artırır.
- E) CO₂ nin tüketiminin artışı karbon ayak izini küçültür.

26- Hava kirliliği katı, sıvı ve gaz şeklinde yabancı maddelerin canlı hayatına ve ekolojik dengeye zarar verecek oranda bulunmasıdır.

Hava kirliliği yaratan,

- I. Motorlu taşıtların egzoz gazları,
- II. Düşük kalorili, kükürt oranı yüksek kömürlerin kullanımı,
- III. Sanayi tesislerindeki yüksek kükürtlü yakıtların kullanımı,
- IV. Nükleer santrallerin yarattığı radyasyon,

Faktörlerinden hangileri Türkiye’de etkilidir?

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

27- Asitli maddelerin atmosferde birikimi sonucu asit yağmurları meydana gelmektedir.

Buna göre asit yağmurları;

- I. Ormanların yok olmasına
- II. Göllerde yaşamın güçleşmesine
- III. Toprak p H sınırın değişmesine

Durumlarından hangilerinin oluşmasına neden olur?

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

28- Yeryüzündeki sıcaklık dağılımının belirlenmesinde etkili olan ozon tabakası, güneşten gelen ve canlılar için zararlı olan mor ötesi ışınları süzer ve atmosferin sıcaklığının dengede kalmasına yardımcı olur.

Bu bilgilere dayanarak, ozon tabakasında görülen incelmeyi;

- I. Yeryüzünde sıcaklık düzensizliklerine neden olma,
- II. Cilt kanseri gibi deri hastalıklarına neden olma
- III. Solunum sistemi sağlığını koruma

Sonuçlarından hangilerini ortaya çıkardığı söylenebilir?

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

29- Ülkemizde hava kirliliğinin oluşmasında;

- I. Isınma amacıyla tüketilen kömürler,
- II. Sanayi tesisleri
- III. Egsoz gazları

Faktörlerinden hangileri etkilidir?

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

30- Hava kirliliği aşağıdaki sorunlardan hangisine neden olmaz.

- A) Solunum sistemi hastalıkları B) Asit yağmurları C) Sera etkisi D) Orman yangınları
- B) E) Ozon tabakasının incilmesi

31- Karbon ayak izi;

- I. Plastik ambalaj kullanılması
- II. Uzak mesafelerde gelen yiyecek ve içeceklerin kullanılmaması
- III. Isınma için güneş enerjisinin kullanılması

Davranışlarından hangileri ile düzeltilebilir?

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

32- Enerji üretiminde aşağıdakilerden hangisinin kullanılması, diğerlerine göre karbon ayak izinin daha az olmasına neden olur?

- A) Doğal gaz B) Kömür C) Petrol D) Nükleer enerji E) Güneş enerjisi

33- Atmosferin stratosfer tabakasında yer alan ve ozon gazından oluşan ozon tabakası ile ilgili,

- I. Sanayi sektöründe kullanılan kloroflorokarbon gazı ozonla tepkimeye girerek ozon gazının derişiminin azalmasına neden olur.
- II. İncelmesi küresel ısınmaya neden olur.
- III. İncelmesi durumunda yeryüzüne ulaşan yüksek enerjili ışınlar mutasyona neden olur.

Açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

34- Ozon tabakasının incelmesi;

- I. Sıcaklığın yükselmesi
- II. Kutuplardaki buzulların erimesi
- III. Mutasyon sıklığının artması

Durumlarından hangilerinin oluşmasına neden olur?

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

35- Asit yağmurları;

- I. Toprağa ulaştığında kalsiyum, potasyum, magnezyum gibi elementlerle tepkimeye girip topraktaki bu elementlerin miktarını azaltması
- II. Bitkide karbondioksit tüketimini artırması,
- III. Bitkide enine büyümeyi sağlayan dokunun oluşumunu hızlandırması

Durumlarından hangilerine neden olarak bitkinin büyümesini olumsuz yönde etkiler?

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

36- Asit yağmurlarının neden olduğu asitli topraklarla ilgili olarak;

- I. Bu topraklarda yetişen bitkiler kısa sürede sararabilir
- II. Kışın bu topraklarda gerçekleşen nitrifikasyon olayı yetersiz olabilir.
- III. Bu topraklarda yetişen bitkilerde büyüme hızı düşüktür.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

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

37- Sanayi kuruluşları ve termik santrallerden havaya sürekli olarak kükürt ve azot oksitler verilmektedir. Bunlar havada, su buharı ve yağmur suyu ile tepkimeye girerek asit yağmurlarını oluşturur.

Buna göre, asit yağmurlarının oluşmasına;

- I. Ormanlardaki ağaçların zarar görmesi sonucunda yeşil alanların azalması
- II. Doğal ekosistemlerdeki besin ağlarının yapısının bozulması
- III. Güneşten gelen zararlı ışınların etkisinin azalması
- IV. Atmosferde karbon dioksit birikmesine bağlı olarak sera etkisinin oluşması

Gibi durumlardan hangilerinin ortaya çıkmasına neden olabilir?

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

38- Asit yağmurları, aşağıdaki döngülerden hangileri nedeniyle ortaya çıkar?

- A) Karbon ve azot döngüleri
- B) Karbon ve kükürt döngüleri
- C) Kükürt ve azot döngüleri
- D) Fosfor ve azot döngüleri
- E) Karbon ve su döngüleri

39-

- I. Isınmak için güneşten yararlanma
- II. Elektrik ihtiyacı için rüzgardan yararlanma
- III. Sıcak su için jeotermal enerjiden yararlanma
- IV. Kışın kalın giyinip az yakıt tüketme

Yukarıdakilerden hangileri karbon ayak izinin azalmasına yardımcı olan davranışlardandır?

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

40- Güneşten gelen ultraviyole ışınları bütün canlılar için öldürücüdür. Bu zararlı ışınların % 99'u ozon tabakası tarafından Dünya'ya ulaşmadan tutulur. Son yıllarda, ozon tabakasının incelmeye paralel olarak, bu ışınların zararları artmıştır. Ozon tabakasının incelmeye bağlı olarak ortaya çıkan, aşağıdaki sorunlardan hangisi diğerlerine göre daha tehlikeli niteliktedir?

- A) Dünya'ya gelen ışınların etkisiyle hava sıcaklığının artması sonucu buzulların erimesi
- B) Güneş ışınlarının zararlı etkisiyle, bazı kalıtsal hastalıkların ortaya çıkması
- C) Sularda yaşayan canlıların, fazla ışınlardan zarar görmesi
- D) Güneş ışınlarına maruz kalan insanlarda cilt kanseri oranının artması
- E) Dünyaya gelen ışınların, bitki örtüsüne zarar vermesine bağlı olarak hayvanların yaşama alanlarının azalması.

Ek 3. Başarı Güdüsü Ölçeği

Sevgili Öğrenciler,

Bu ölçek, sizin başarı güdüsü düzeyinizi saptamak amacıyla geliştirilmiştir. Lütfen hiçbir maddeyi boş bırakmayınız. Her maddenin karşısında size belirtilen (Çok Uygun, Uygun, Kararsızım, Uygun Değil, Hiç Uygun Değil) seçeneklerinden size uygunluk derecesine göre birini işaretleyerek belirtiniz. Bilimsel bir çalışmaya yaptığınız katkılardan dolayı teşekkür ederiz.

	Çok Uygun	Uygun	Kararsızım	Uygun Değil	Hiç Uygun Değil
1. Başarısız olduğum zaman inatla çalışırım.					
2. Derslerime çok çalışırım.					
3. Ne yaparsam yapayım en iyisini yapmaya çalışırım.					
4. Okulda başarılı olmak hoşuma gider.					
5. Yalnızca sınav dönemi çalışırım.					
6. Okulda başarılı olunca kendimi iyi hissedirim.					
7. Derslerin dolu geçmesini isterim.					
8. Sınavlarda zor soruları yanıtlamaktan zevk alırım.					
9. Ödevlerimi bitiremediğim zaman huzursuz olurum.					
10. Ders çalışmaktan hoşlanırım.					
11. Ders çalışmaya başladığımda sıkılırım.					
12. Derste öğretilenlerden fazlasını öğrenmeye çalışmam.					
13. Dersten çıktıktan sonra çalışmaya başlarım.					
14. Üzerime aldığım işi en iyi şekilde yapmak için uğraşırım.					
15. Düşük not almak beni üzer.					
16. Her zaman en yüksek notu almak isterim.					
17. Sınav olmasa bile derslerimi tekrar ederim.					
18. Öğretmen söylemese bile ödev dışında çalışmalar da yaparım.					
19. Dersleri anlamaya çalışırım.					
20. Öğretmenin gözüne girmeye çalışırım.					

Ek 4. Biyoloji Tutum Ölçeği

Sevgili Öğrenciler,

Bu ölçekte, biyoloji dersine ilişkin tutum cümleleri ile her cümlenin karşısında (Tamamen Katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum ve Tamamen Katılmıyorum) olmak üzere beş seçenek verilmiştir. Her cümleyi dikkatli okuduktan sonra kendinize uygun seçeneği işaretleyiniz. Bilimsel bir çalışmaya yaptığınız katkılardan dolayı teşekkür ederiz

	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Tamamen Katılmıyorum
1. Biyoloji çok sevdiğim bir alandır.					
2. Biyoloji ile ilgili kitapları okumaktan hoşlanırım.					
3. Biyolojinin günlük yaşantıda çok önemli yeri yoktur.					
4. Biyoloji ile ilgili ders problemlerini çözmekten hoşlanırım.					
5. Biyoloji konularıyla ilgili daha çok şey öğrenmek isterim.					
6. Biyoloji dersine girerken sıkıntı duyarım.					
7. Biyoloji derslerine zevkle girerim.					
8. Biyoloji derslerine ayrılan ders saatlerinin daha fazla olmasını isterim.					
9. Biyoloji dersine çalışırken canım sıkılır.					
10. Biyoloji konularını ilgilendiren günlük olaylar hakkında daha fazla bilgi edinmek isterim.					
11. Düşünce sistemimizi geliştirmede biyoloji öğrenimi önemlidir.					
12. Biyoloji çevremizdeki doğal olayların daha iyi anlaşılmasında önemlidir.					
13. Biyoloji konuları ile ilgili tartışmaya katılmak bana cazip gelmez.					
14. Çalışma zamanımın önemli bir kısmını biyoloji dersine ayırmak isterim.					

Ek 5. Çevre Davranış Ölçeği

Sevgili Öğrenciler,

Bu ölçekte sizlerin çevresel davranışlarınızı belirlemeye yönelik ifadeler yer almaktadır. Her ifadenin karşısında ise (Hiçbir zaman, Nadiren, Bazen, Çoğu zaman ve Her zaman) olmak üzere beş seçenek bulunmaktadır. Her ifadeyi dikkatli okuduktan sonra kendinize uygun seçeneği işaretleyiniz. Bilimsel bir çalışmaya yaptığınız katkılardan dolayı teşekkür ederiz.

	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Çoğu zaman	Her zaman
1. Çevre konusunda bulduğum yayınları okurum.					
2. Kullanılmış kağıtları çöpe atmayıp toplayıcılara veririm.					
3. Çevreye zarar vermeyen deterjanlar kullanırım.					
4. Kullanmadığım giysilerimi kullanabilecek başka kişilere iletirim.					
5. Naylon poşetler yerine çanta veya kese kağıdı kullanırım.					
6. Sebze ve meyvenin çok iyi yıkanmasına dikkat ederim.					
7. Çevre sorunlarının çözümüne katkıda bulunmak için alışkanlıklarımı değiştiririm.					
8. Çevre konusunda bir şeyler öğrenmek için zaman ayırırım.					
9. Daha pahalıya mal olsa da çevreye zarar vermeyen ürünleri satın alırım.					
10. Enerji tasarrufu yaparım.					
11. Bir odadan çıkarken ışığı kapatırım.					
12. Çevre kirliliğinin asıl sebebi olan duyarsız, bilinçsiz ve isteksiz insanları uyarırım.					
13. Yasadığım yerin yakınında bir nükleer santral olması beni rahatsız etmez.					

Ek 6. Jigsaw Görüş Ölçeği

Sevgili Öğrenciler,

Bu ölçek, Jigsaw Tekniği ve Geleneksel öğretim Yönteminin karşılaştırılmasına yönelik ifadeler içermektedir. Bu karşılaştırmaya ilişkin cümleler ile her cümlenin karşısında (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

	Çok Fazla	Biraz Fazla	Eşit Etkilidir	Az Etkilidir	Çok Daha Az
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 konusundaki bilgilerimi teşhis etme yeteneğim üzerine					
8. Jigsaw tekniği sınıf ve grup arkadaşlarım ile iletişimin 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 on hazırlık yapmayı sağlama açısından					
<p>15. Aşağıdaki boşluğa kullandığınız bu tekniğin uygulanması ile ilgili OLUMLU veya OLUMSUZ diğer görüşlerinizi yazınız.</p> <p>OLUMLU</p> <p>.....</p> <p>OLUMSUZ</p> <p>.....</p>					

Ek 7. Açık Uçlu Sorular

Sevgili öğrenciler,

Bu ölçeğin kullanılma amacı; belirtilen sorular üzerinden sizlerin “İnsanların Çevreye Zararları” konusu hakkındaki düşüncelerinizi belirlemektir.

Sorular

Soru 1: Sizce havanın doğal yapısına katılan kirleticilerin kaynaklarını nelerdir? Yazınız.

Soru 2: Sizce sera gazlarının ekosistemler üzerinde neden olabileceği olumsuzluklar nelerdir? Yazınız.

Soru 3: Sizce karbon ayak izinin küçültülmesi için bireysel düzeyde hangi önlemler alınmalıdır? Yazınız.

Soru 4: Sizce ozon tabakasındaki incelmenin canlılar ve bitkiler üzerindeki olumsuz etkileri nelerdir? Yazınız.

Soru 5: Sizce Asit yağmurlarının insanlar, hayvanlar ve bitki örtüsü üzerindeki olumsuz etkileri nelerdir? Yazınız.

Ek 8. Deney Gruplarında Uygulanan Etkinlik Planı

Ders Saatlerinde Öğretmenin Görevleri	Öğrenci	Öğrencinin aldığı alt konu ve yapacağı çalışmalar
1. Hafta 1. Ders saatinde oluşturulan gruplara konuları paylaşılır ve gerekli açıklamalar yapılır.	1. Öğrenci	Hava Kirliliği konusunu öğrenmek üzere seçer. Aynı zamanda diğer arkadaşlarının seçtiği konuları inceler.
	2. Öğrenci	Sera Etkisi ve Küresel Isınma konusunu öğrenmek üzere seçer. Aynı zamanda diğer arkadaşlarının seçtiği konuları inceler.
	3. Öğrenci	Karbon Ayak İzi konusunu öğrenmek üzere seçer. Aynı zamanda diğer arkadaşlarının seçtiği konuları inceler.
	4. Öğrenci	Ozon Tabakasının İncelmesi konusunu öğrenmek üzere seçer. Aynı zamanda diğer arkadaşlarının seçtiği konuları inceler.
	5. Öğrenci	Asit Yağmurları konusunu öğrenmek üzere seçer. Aynı zamanda diğer arkadaşlarının seçtiği konuları inceler.
1. Hafta 2. Ders saatinde yapılacak uygulama ve uygulama sonunda öğrencilerden ne yapılmasının beklendiği öğrencilere açıklanır.	1. Öğrenci	Grup arkadaşları ile birlikte yapılacak çalışmayı tasarlar.
	2. Öğrenci	Grup arkadaşları ile birlikte yapılacak çalışmayı tasarlar.
	3. Öğrenci	Grup arkadaşları ile birlikte yapılacak çalışmayı tasarlar.
	4. Öğrenci	Grup arkadaşları ile birlikte yapılacak çalışmayı tasarlar.
	5. Öğrenci	Grup arkadaşları ile birlikte yapılacak çalışmayı tasarlar.
2. Hafta 1. Ders saatinde uzmanlık grupları oluşturulur.	1. Öğrenci	Seçtiği konuyu öğrenmek üzere çalışır gelir ve kendi konusundaki uzmanlık grubu ile bir araya gelerek öğrendiklerini arkadaşları ile paylaşır.
	2. Öğrenci	Seçtiği konuyu öğrenmek üzere çalışır gelir ve kendi konusundaki uzmanlık grubu ile bir araya gelerek öğrendiklerini arkadaşları ile paylaşır.
	3. Öğrenci	Seçtiği konuyu öğrenmek üzere çalışır gelir ve kendi konusundaki uzmanlık grubu ile bir araya gelerek öğrendiklerini arkadaşları

		ile paylaşır.
	4. Öğrenci	Seçtiği konuyu öğrenmek üzere çalışır gelir ve kendi konusundaki uzmanlık grubu ile bir araya gelerek öğrendiklerini arkadaşları ile paylaşır.
	5. Öğrenci	Seçtiği konuyu öğrenmek üzere çalışır gelir ve kendi konusundaki uzmanlık grubu ile bir araya gelerek öğrendiklerini arkadaşları ile paylaşır.
2. Hafta 2. Ders saatinde oluşturulan uzmanlık gruplarının takıldığı noktalarda bilgi verilerek yardımcı olunur.	1. Öğrenci	Konu ile ilgili bilmediklerini sorar, arkadaşlarının sorularına cevaplar verir ve konu hakkında bilgilerini pekiştirerek iyice anlamaya çalışır.
	2. Öğrenci	Konu ile ilgili bilmediklerini sorar, arkadaşlarının sorularına cevaplar verir ve konu hakkında bilgilerini pekiştirerek iyice anlamaya çalışır.
	3. Öğrenci	Konu ile ilgili bilmediklerini sorar, arkadaşlarının sorularına cevaplar verir ve konu hakkında bilgilerini pekiştirerek iyice anlamaya çalışır.
	4. Öğrenci	Konu ile ilgili bilmediklerini sorar, arkadaşlarının sorularına cevaplar verir ve konu hakkında bilgilerini pekiştirerek iyice anlamaya çalışır.
	5. Öğrenci	Konu ile ilgili bilmediklerini sorar, arkadaşlarının sorularına cevaplar verir ve konu hakkında bilgilerini pekiştirerek iyice anlamaya çalışır.
3. Hafta 1. Ders saatinde öğrencilerin grup içerisindeki performansları incelenerek grupların çalışmaları değerlendirilir.	1. Öğrenci	Kendi grubuna döner ve onlarla bir araya gelerek öğrendiklerini arkadaşları ile paylaşır.
	2. Öğrenci	Kendi grubuna döner ve onlarla bir araya gelerek öğrendiklerini arkadaşları ile paylaşır.
	3. Öğrenci	Kendi grubuna döner ve onlarla bir araya gelerek öğrendiklerini arkadaşları ile paylaşır.
	4. Öğrenci	Kendi grubuna döner ve onlarla bir araya gelerek öğrendiklerini arkadaşları ile paylaşır.
	5. Öğrenci	Kendi grubuna döner ve onlarla bir araya gelerek öğrendiklerini arkadaşları ile paylaşır.

3. Hafta 2. Ders saatinde öğrencilerin arasında dolaşarak gruplar kontrol edilir.	1. Öğrenci	Grup arkadaşlarının konuları hakkında anlamadıklarını sorar ve arkadaşlarının kendi konusu hakkındaki sorularına cevap verir.
	2. Öğrenci	Grup arkadaşlarının konuları hakkında anlamadıklarını sorar ve arkadaşlarının kendi konusu hakkındaki sorularına cevap verir.
	3. Öğrenci	Grup arkadaşlarının konuları hakkında anlamadıklarını sorar ve arkadaşlarının kendi konusu hakkındaki sorularına cevap verir.
	4. Öğrenci	Grup arkadaşlarının konuları hakkında anlamadıklarını sorar ve arkadaşlarının kendi konusu hakkındaki sorularına cevap verir.
	5. Öğrenci	Grup arkadaşlarının konuları hakkında anlamadıklarını sorar ve arkadaşlarının kendi konusu hakkındaki sorularına cevap verir.
4. Hafta 1. Ders saatinde öğrencilerin yaptıkları çalışmayı doğru olarak anlayıp anlamadıklarına bakılır ve yanlış anlaşılmalara düzeltilir.	1. Öğrenci	Diğer arkadaşlarıyla birlikte hazırladıkları çalışmayı tamamlar ve eleştirilerini söyler.
	2. Öğrenci	Diğer arkadaşlarıyla birlikte hazırladıkları çalışmayı tamamlar ve eleştirilerini söyler.
	3. Öğrenci	Diğer arkadaşlarıyla birlikte hazırladıkları çalışmayı tamamlar ve eleştirilerini söyler.
	4. Öğrenci	Diğer arkadaşlarıyla birlikte hazırladıkları çalışmayı tamamlar ve eleştirilerini söyler.
	5. Öğrenci	Diğer arkadaşlarıyla birlikte hazırladıkları çalışmayı tamamlar ve eleştirilerini söyler.
4. Hafta 2. Ders saatinde öğrencilerin yaptıkları çalışmaları arkadaşlarına	1. Öğrenci	Grup arkadaşlarıyla birlikte çalışmalarını sunar ve diğer arkadaşlarının sorularına cevap verirler.
	2. Öğrenci	Grup arkadaşlarıyla birlikte çalışmalarını sunar ve diğer arkadaşlarının sorularına cevap verirler.
	3. Öğrenci	Grup arkadaşlarıyla birlikte çalışmalarını sunar ve diğer arkadaşlarının sorularına cevap verirler.

sunmaları istenir ve sunumları izlenir. Gruplar hakkında notlar alınır.	4. Öğrenci	Grup arkadaşlarıyla birlikte çalışmalarını sunar ve diğer arkadaşlarının sorularına cevap verirler.
	5. Öğrenci	Grup arkadaşlarıyla birlikte çalışmalarını sunar ve diğer arkadaşlarının sorularına cevap verirler.

Ek 9. Grupla Çalışma Rehberi

Sevgili öğrenciler;

Biyoloji dersinde 4 hafta süreyle işbirlikli öğrenme yönteminin Birleştirme (Jigsaw) tekniğini kullanarak bir çalışma yapacağız. Bu çalışmaya başlamadan önce bu açıklamaları grup arkadaşlarınızla okuyunuz. Anlaşılmayan yerleri öğretmenimize sorabilirsiniz. Grup olarak başarılı olabilmeniz için bireysel olarak çalışmalı ve araştırma yapmalısınız. Birinizin başarısı grubunuzun başarısını da arttıracaktır. Bundan dolayı grup olarak başarılı olmak istiyorsanız bu çalışmada herkes üzerine düşen görev ve sorumlulukları eskizsiz bir şekilde yerine getirmelidir. Birbirinizi sürekli desteklemeli ve eksikliklerinizi kapatmalısınız. Grup içerisinde bulunan herkes birbirinin haklarına saygılı bir şekilde aktif olarak görev almalı ve çalışmalıdır. Çalışma esnasında grup içerisinde ortaya çıkan sorunları yine grup içerisinde çözmelisiniz. Çalışmalar esnasında diğer grupları rahatsız edici şekilde hareket, tutum ve tavırlardan kaçınılmalı ve diğer grupları rahatsız etmemeliyiz. Çalışma sonunda en iyi grup belirlenecek ve ödüllendirilecektir.

Bu çalışma süresince kullanılacağımız Birleştirme (Jigsaw) tekniğinde yapacağınız çalışmalar sırasıyla aşağıda verilmiştir.

1. Beşer kişilik gruplara ayrılacaksınız. Oluşturulan gruplardaki grup üyeleri kendisine özgü yaka kartı hazırlayacak ve bu yaka kartının üzerinde isim ile birlikte araştırma konusu yazacak.
2. “İnsanların Çevreye Zararları” Konusu içerisinde yer alan alt başlıklar grup içerisinde dağıtılacak.
3. Her gruptan aynı konuyu alan öğrenciler uzmanlık gruplarında bir araya gelecek ve konuları tartışarak birlikte araştıracaklar.
4. Uzmanlık grupları çalışmalarını tamamladıktan sonra herkes kendi grubuna geri dönecek ve her öğrenci araştırdığı konuyu grubundaki diğer arkadaşlarına anlatacak. Bu sırada hem öğretene hem de öğrenene konumunda bulunacaksınız. Bir kişinin başarısı tüm grubun başarısını etkileyeceğinden anlatanlar ve dinleyenler olarak birbirinizin eksiklerini tamamlamalısınız.

5. Çalışmalar tamamlandıktan sonra rastgele seçilen en az 2 grup konu hakkında kısa bir sunum yapacak ve gruplardan hazırladıkları grup raporları toplanacaktır.
6. Konu sonunda sizlere Akademik Başarı Test, Biyoloji Tutum Ölçeği, Başarı Güdüsü ve Çevresel Davranış Ölçeği ve Jigsaw Görüş ölçeği ile birlikte Açık Uçlu Sorulardan oluşan sorular sorulacak ve uygulama tamamlanacaktır.


Bu çalışma esnasında daha öncede ifade ettiğimiz gibi anlamadığınız ve takıldığınız yerleri araştırarak kendiniz bulmaya çalışın. Eğer bir çözüm yolu bulamazsanız öğretmeninize başvurabilirsiniz.

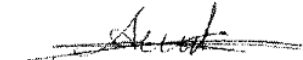
BAŞARILAR.

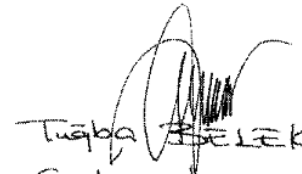
Ek 10. Akademik Başarı Testi Uzman Görüşleri

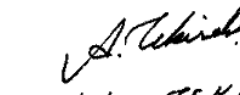
UZMAN GÖRÜŞÜ


Doktora öğrencisi Alptürk AKÇÖLTEKİN'in 9. Sınıf Biyoloji dersinde yer alan "İnsanların Çevreye Zararları" konusu ile ilgili olarak geliştirdiği 40 maddelik ölçek, konu içeriğini yansıtmakta ve kapsam geçerliliğini sağlamaktadır.


Yrd. Doç. Dr.
Ahmet KASAPOĞLU
Mustafa Kemal Üniversitesi
Biyoloji Bölümü
Antakya / HATAY


Yrd. Doç. Dr. Ataman KARAMACI
Kastamonu Üniversitesi
Eğitim Fakültesi

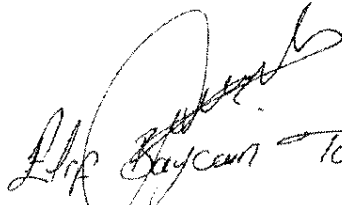

Tuğba BELEK
Gıldır Lisesi
Biyoloji Öğretmeni
Gıldır / ARDAHAN


Atalay TEKİRDAĞ
Gıldır Lisesi Müdürü
Biyoloji Öğretmeni
GILDIR / ARDAHAN

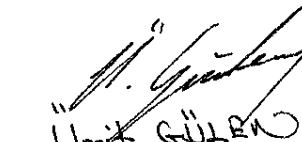

Yrd. Doç. Dr. Sibel ÇARIK
OFMAE Biyoloji Eğitimi ABD
Kastamonu İÜ Eğitim Fak.

UZMAN GÖRÜŞÜ

Doktora öğrencisi Alptürk AKÇÖLTEKİN'in 9. Sınıf Biyoloji dersinde yer alan "İnsanların Çevreye Zararları" konusu ile ilgili olarak geliştirdiği 40 maddelik ölüç, Türk Dil Kurumu İmla ve Yazım kuralları esasına göre hazırlanmıştır.



Ali Baycan TOZU
ÇILDIR LİSESİ

Türk Dili ve Edebiyatı
Öğretmeni


Ümit GÜLER
Çıldır Lisesi
Türk Dili ve Edebiyatı
Öğretmeni

Zeynel Çelbası
9. S. Ed. Öğretmeni




Haleka Boran ERDOĞAN
Çıldır Lisesi

Türk Diline Edebiyatı Öğretmeni

Ek 11. Deney Gurubu Öğrencilerine Ait Fotoğraflar







Ek 12. Deney Grubu Öğrencilerine Ait Rapor Örneği

Batuhan YILMAZ = Hava Kirliliği
 İteris B. KARAGAY = Karbon Ayak İzi
 Muhsin KOCA = Sera etkisi ve küresel ısınma
 Münise GÜNDOĞDU = Ozon tabakasındaki inceleme
 İsmail YILDIZ = Asit yağmurları

NATİRE

KAYNAKLAR = 9. sınıf Biyoloji kitabı
 10. sınıf Biyoloji kitabı
 internet
 Ansiklopediler...

91A SINIFI
 GRUP "NATURE"



ARAŞTIRMAK ÖĞRENMektir..!

HAVA KİRLİLİĞİ

Canlıların sağlığını olumsuz yönde etkileyen ve maddi durumları zararlı meydana getiren her türlü yabancı maddelerin normal düzeyinde miktar ve yoğunluğa ulaşmasıdır. Bir başka deyişle hava kirliliği; havada katı, sıvı, ve gaz şeklindeki yabancı maddelerin insan sağlığına, canlı hayatına ve ekolojik dengeye zarar verecek miktar, yoğunluk ve sürede atmosferde bulunmasıdır. Hava kirliliğine 3'e ayrılır;

1- Isınmada kaynaklı hava kirliliği?

Isınma amaçlı elektrik kabili, ve kömürden oluşan yüksek kömürün yığın olarak kullanılması ve yanlış yakma tekniklerinin uygulanması hava kirliliğine yol açar.

2- Madenli tesislerde kaynaklı hava kirliliği?

Madenli tesislerde çıkan egzoz gazları, hava kirliliğinde önemli bir rolü oynuyor olmaktadır. Buna dikkat alınması için egzoz filtresinin sık sık kontrol edilmelidir.

3- Sağıda kaynaklı hava kirliliği?

Sağı tesislerinin kuruluşunda yanlış yer seçimi, çevre korunması açısından gerekli tedbirlerin alınmaması, yüksek kömürün yanlış kullanılması hava kirliliğine yol açmaktadır.

Hava Kirliliğinin Etkileri?

Kirli hava, insanlarda solunum yolu hastalıklarının artmasına sebep olmaktadır. Örneğin karbonmonoksit (CO)'nün ise kanın hemoglobinin ile birleşerek oksijen taşınmasını engellediği bilinmektedir. Kükürt dioksit (SO₂)'nin üst yollarında keskin, baş ağrı ve tahrip edici etkiler vardır.

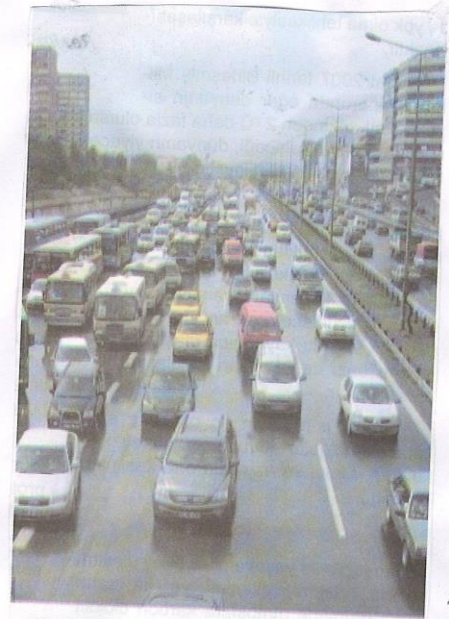
Alınabilecek Tedbirler?

- Sağı tesislerinin bacalarına filtre takılması sağlanmalı
- Filtre tutmak için yüksek kaliteli kömürler kullanılmalı.
- Pakete, kâğıt ve çalınan izolasyonla dikkat verilmeli
- Kullanılan sabaların TSE belgeli olmasına dikkat edilmeli.
- Depolama kullanımı yığılmalı dikkat edilmeli.
- Yeşil alana atılmalı
- Poplu taşıma araçları artırılmalı.
- Ormanların tahribatı önlenmeli, ağaçlandırma adımlarına hız verilmelidir.

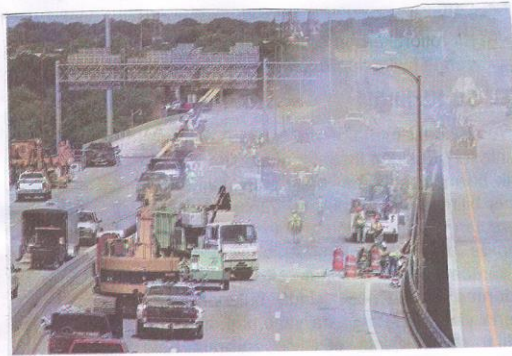
HAVA KİRLİLİĞİ İLE İLGİLİ RESİMLER



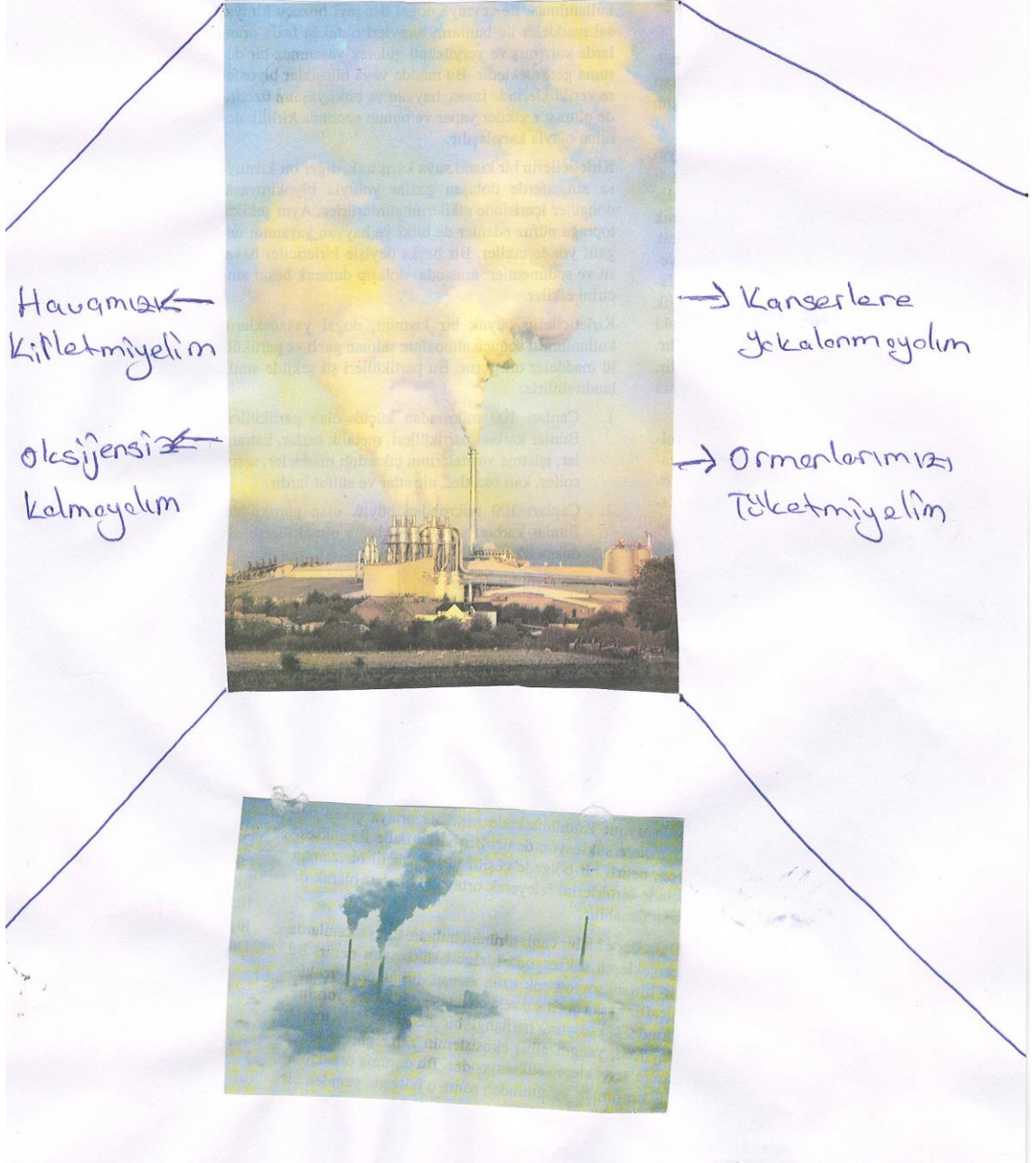
Resim 3.3. Fabrika bacalarından çıkan gazlar hava kirliliğine neden olur.



Resim 3.5. Motorlu taşıtlardaki artış hava kirliliği nedenlerindedir.



FABRİKA BACALARI



Sera Etkisi ve Küresel Isınma

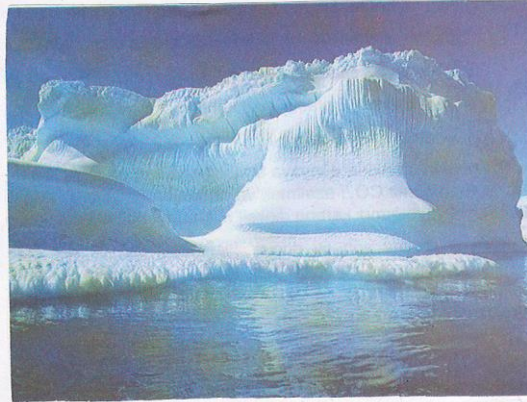
Kömür, doğal gaz ve fuel gibi fosil yakıtlar, yüksek basınç altında oluşmuş ve karbondioksit bakımından çok zengin organik maddelerdir. Bu yakıtların kullanımı sonucu açığa çıkan karbondioksit gazı atmosfere karışır.



Normalde karbon döngüsünün bir parçası olan bu olay fosil yakıtların kullanımının artması ile atmosferdeki CO_2 (karbondioksit) miktarının normalden yüksek olması yüksek seviyeye çıkmasına neden olur. Havanın başlıca iki bileşeni olan oksijen ve azot gazları güneşin göze görülebilir dalga boyu ışınlarını yansıtır ve marütesi ısımların bir kısmını da absorblor (sogurur). Dünya üzerinde ulaşabilen güneş ışınları yeryüzü tarafından sogulularak ısıya dönüştürülür. Bu ısı yeryüzündeki atomların titreşmesiyle ve kızıl ötesi ısıma yapmalarına neden olur. Bu kızıl ötesi ısımlar oksijen veya azot gazı tarafından sogulmaz. Ancak havada bulunan CO_2 gazı ve sogulma olayı CFC (Kloroflorokarbon) gazları kızıl ötesi ısımların bir sogurarak atmosferden dışarı çıkmasını saglamaz engeller. Bu sogurma olayı atmosferin ısınmasına yol açar. Bunun sonucunda dünya güneşin altına park edilmiş bir arabamın içi gibi ısınır. İşte bu etkiye "sera etkisi" denir. Sera etkisi dünya yüzeyinin ortalama sıcaklığını değistireceği için uzun vadede iklimlerde değisiklikler, buzulların erimesi, mevsimlerin kayması ve tarım alanlarının verimsizleşmesi gibi çok ciddi sorunlara neden olabilir. Uzun dönemde, yeryüzünün, güneşten aldığı enerji uzaya vermesi gerekir. Güneş enerjisi yeryüzüne kısa dalga boyu radyasyon olarak ulaşır. Gelen radyasyonun bir bölümü, yeryüzünün yüzeyi ve atmosfer etrafından geri yansıtılır. Ama bunun büyük bir bölümü, atmosferden geçerek yeryüzünü ısıtır. Yeryüzü bu enerjiden uzun dalga boyu kızıl ötesi radyasyonla bulunur. Gezegenimizin yüzeyi tarafından yukarıya salınan kızıl ötesi radyasyonun büyük bölümü atmosferdeki su buharı karbondioksit ve doğal olarak oluşan diğer gazlar "sera gazları" tarafından emilir. Bu gazlar enerjinin yeryüzünden geldiği gibi doğru uzaya geçmesini engeller.

Birbirleriyle etkileşimi bir çok süreç (radyasyon, hava akımları, buharlaşma, bulut oluşumu ve dahil) enerjini atmosferin daha üst tabakalarına taşır ve enerji oradan uzaya aktarılır. Bu daha yavaş ve dolaylı süreç bizim için bir sanstır; Çünkü yeryüzünün yüzeyi enerji uzaya hiç engelsiz gönderilebilseydi, o zaman yeryüzeti soğuk ve yaşamsız bir yer, Mars gibi çiplak ve ıssız bir gezegen olurdu. Atmosferdeki gazların ışımına karşı geçirgen, buna karşılık geri salınan uzun dalgalı yer ışımına karşı çok daha fazla geçirgen olması nedeniyle Yerkürenin beklenmeden daha fazla ısınmasını sağlayan ve ısı dengesini düzenleyen bu doğal süreç sera etkisi olarak sınıflandırılmaktadır.

Fosil yakıtların geniş ölçekte tüketimi, atmosferde karbondioksit ve diğer sera gazlarının (metan, ozon, azot oksitleri, kloroflorokarbon) miktarını giderek artırmıştır. Bu da doğal sera etkisini artırır. Bunun sonucunda ortaya çıkan "küresel ısınma" dünya atmosferi ve okyanuslardaki ortalamaların artışı olarak tanımlanır.



Yeryüzünde sıcaklıktaki artışın sonuçlarından birisi, buzulların erimeye başlamasıdır.

Küresel ısınmadan en olumsuz etkilenen bölgeleri:
 Avrupa'nın güney kısımları
 Afrika ve Asya'nın orta kısımları
 Güney kutbu
 Himalaya ve Alpler olacaktır. !!!

KARBON AYAK İZİ

Karbon Ayak izi birim karbondioksit cinsinden ölçülen, üretilen sera gazı miktarı açısından insan faaliyetlerinin çevreye verdiği zararın ölçüsüdür.

Karbon ayak izi ilki ena parçadan oluşur.

A) Doğrudan birincil ayak izi B) İkincil ayak izi

Birincil Ayak izi = Eşel enerji tüketimi ve ulaşım (sözgelimi araba ve uçak) dahil olmak üzere fosil yakıtlarının yanmasından ortaya çıkan doğrudan CO₂ emisyonlarının ölçüsüdür.

İkincil Ayak izi = Kullandığımız ürünlerin tüm yaşam döngüsünden bu ürünlerin imalatı ve en sonunda bozulmalarıyla ilgili olan dolaylı CO₂ emisyonlarının ölçüsüdür.

Karbon Ayak izinizi Azaltmak için en çok faydalı:

1. Tatiller,
Uçakla gitmeyin
2. Elektrik

Yenilenebilir enerji kullanın.

3. Doğal Gaz

Isınma için güneş enerjisini kullanın.

Bu yolla doğal gaz faturasını yılda yüzde 70 azaltır

Suyun nakliyesinde karbon ayak izini hesap edin,
 Bir de bunu şişeleme veya geridönüşümünden kaynaklı
 emisyonları ekleyin

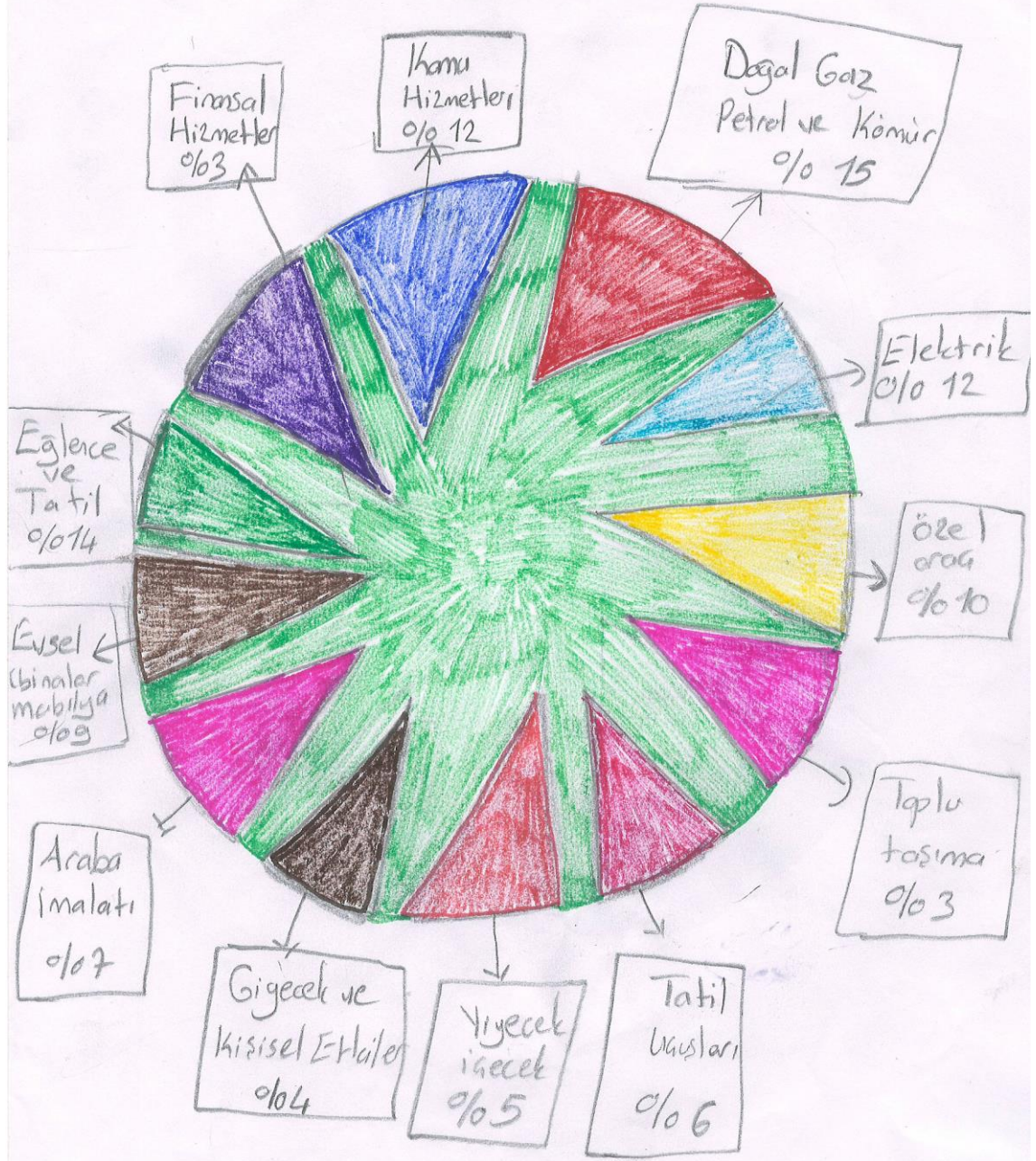
Uzak mesafelerden gelen yiyecek ve içecekler,
 Süper markete gittiğiniz zaman aldığınız yiyeceklerin
 hangi ülkeden geldiğini anlamak için etiket bakı-
 mız, İngiltere sonbahar'da Yeni Zelanda elması
 almaya gerek yoktur, ama insanlar buna pek dik-
 kat etmezler.

Dünyanın öteki ucundan gelen bir şişe şarabı
 satın alırken iki kez düşünün; çok daha fazla
 ama çok daha az yal katetmiş sargı bulabilir-
 lirsiniz.

Yapacağımız en iyi şey kendi meyve ve sebze-
 lerimizi kendi bahçemizde yetiştirmek olacaktır.
 Bir elma ağacı diktiğinizde hen bir sürü meyveye
 sahip olursunuz hen bu ağaç atmosferdeki
 karbon miktarını azaltır.

Et tüketimi = özellikle kırmızı et tüketimini azaltmalıyız.
 Uzak ülkelerden gelen elbiseler = satın aldığımız elbiselerin
 etiketini kontrol etmeliyiz. Eğer 1000 milerden daha uzak bir
 ülkeden gelmişse başka elbise almaya devam edin.

Bir Kişinin Tipik Karbon Ayık İzi Dökümü



Seyahat =

Mümkün olduğunca toplu taşıma araçlarını kullanın,

Yerel otobüs hizmetleri öğrenin ve kullanın,

Araba =

Paylaşma Yolculuk ayak izinizi azaltmak için ise arabanızı paylaşa bilirsiniz.

İkincil Ayak izini Azaltmak için ipuçları.

Bir şeyler satın aldığınız zaman, bu ürünlerin nelerde üretildiğini ve üretimde hangi maddelerin kullanıldığını göz önüne alın,

İmalat ya da nakliyesinde yüksek emisyanı

Sahip olan ürünlerden mümkün olduğunca kaçınılmadın

1. Şişe Suyu

Göçü Avrupa ve Kuzey Amerika ülkelerinde suyunu kullanma konusunda herhangi bir sakınca olmasına rağmen insanlar şişe suyu alma konusunda ısrar etmektedir. Eğer şişe üzerinde volkanik kaynaklardan geldiği konusunda bir ibare varsa uzak bir yerden ithal edildiğinden emin olabilir.

OZON KİRLİLİĞİ ve OZON TABAKASINDAKİ İNCELEME

Hava kirliliği insanlar ve diğer canlılar üzerinde çeşitli etkiler yapar. Örneğin karbon monoksit'in kandaki hemoglobin ile birleşerek oksijen taşınmasına engellediği, kükürt dioksit (SO_2)'in üst yolumun yollarını tahrip ederek solunum yolu hastalıklarının artmasına neden olduğu bilinmektedir. Bunların yanı sıra güneş ışığının etkisiyle tepkimeye giren CF_2O_2 gazları kirliliği havadan dışarı duman bulutları içinde ozon (O_3) ve azot dioksit (NO_2)'e dönüşmektedir. Bunun sonucunda da atmosferin yer-yüzüne yakın kısımlarında ozon kirliliği meydana gelir.

Ozon tabakasının incelmesi kadar yer yüzüne yakın katmanlarda ozon gazının düşümüne bağlı ozon kirliliği de tehlikelidir. Çünkü ozon gazı bakımından yavaş olan havaya solduğumuzda göz, burun ve boğaz dokusu tahrip etkiler.

Hava kirliliğinin solunum sisteminin tahrip olması ile de hayati tehlike oluşabilir. Ayrıca havadaki yüksek ozon değişimi bitkilerde büyüme ve meyve oluşumunu olumsuz etkiler.

Hava kirliliğinin bir başka etkisi de stratosferde yer alan ozon tabakası üzerinedir. Bu tabaka güneşten gelen ve canlılar için zararlı olan mor ötesi ışınları süzerek atmosferin sıcaklığının dengede kalmasına yardımcı olur.

Dünyamızı bir örtü gibi saran zararlı ısınlardan koruyan ozon tabakasının bazı kimyasal maddelerin etkisiyle incelmeye sonucu zararlı güneş ışınları yer yüzüne ulaşır.

Klorofloro-karbon gazları buzdolaplarında, klimalarda, deodorantlarda kullanılmaktadır. Bu gazlar atmosferde ozon ile tepkimeye girerek bu tabakanın incelenmesine yol açar. Ozon tabakasının incelenmesinde yer yüzündeki canlıları olumsuz yönde etkilemektedir. Örneğin, bitki yapraklarına, bitkisel planktonlara zarar verir. İnsanlarda deri kanserlerine yol açar. Bağışıklık sisteminin direncini azaltır.

STRATOSFER: Bu katman Troposferin üst sınırı 10-15 km'ler arasında yer alır. Burası Troposferin aksine yatay hava akımının etkili olduğu sığun bir havadır.

- ↳ Sıcaklık üst katmanlara doğru artmıştır.
- ↳ Yoğunluk önemli ölçüde azalmıştır.
- ↳ Su buharı bulunmadığından bulut düşmez.
- ↳ Güneşten gelen ısıların etkisiyle gaz molekülleri bu katla değişime uğrar. Bu değişimin en etkili örneği (O_2) moleküllerinin ozona (O_3) dönüşmesidir.
- ↳ stratosferdeki oksijenin ozona dönüşümünün en yoğun olduğu 19-40 km'ler arasındaki bölüme ozon katı adı verilir.
- ↳ Ozon katı zararlı ısıları süzgeç görevi yapar. Bu ısıların fazlasını tutar. Böylece yer yüzünde hayatın oluşmasını sağlar, insanları cilt kanserinden korur.

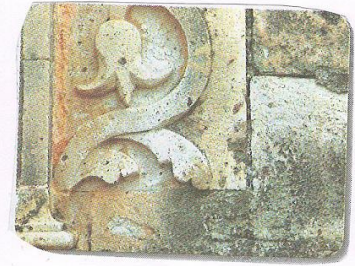
Ozon katının incelenmesi olarak bilinen ozon tükenmesi, stratosferin ozonun üretilmesi ve tahribi arasındaki doğal dengenin tahriplerinden yana eğilim göstermesiyle meydana gelir. Bunun sonucunda Dünyanın stratosferik ozon tabakasında ciddi bir incelmeye gözlemlenir. ozon seyrelmesinin önlenmesi tüm insanlığın ortak sorumluluğudur.

Asit Yağmurları

Asit yağmurları fosil yakıtların yakılmasıyla oluşan yağışlardır. Özellikle endüstriyel faaliyetlerin ve enerji tüketiminin fazla olduğu yerlerde yakılan kömür ve petrol gibi fosil yakıtlardan azot ve kükürt gazları ortaya çıkartmaktadır. Oluşan bu gazlar bulutlardaki su buharıyla tepkimeye girerek sülfürik ve nitrik asitleri ortaya çıkması oluşan bu asitler ise kar, yağmur, çiy ve sis gibi doğal olaylar sonucunda yeryüzüne ulaşmaktadır. Normal koşullar altında oluşan yağmurların pH değeri 5.6'dır. Bunun altında bir değere olan yağış olan yağış asit yağmuru olarak adlandırılır. Asit yağmurları özellikle sanayi devriminden sonra kükürt ve azot gazlarının atmosferde hızla birikmesiyle etkisini hissettirmeye başlamıştır. İlk olarak ise 1852 yılında sanayinin besiyi olan İngiltere'de Robert Angus Smith adındaki bilim adamı asit yağmurları ile hava kirliliği arasındaki ilişkiyi fark etmiş ve sanayinin bu yağışları tetiklediğini ortaya koymakta. Bu yağışlar sadece oluşturduğu bölgeye etkilemektedir. Öyleki Çin doğu Avrupa Rusya gibi bölgelerde fosil yakıtların asiri şekilde kullanılması atmosfer hareketleri sonucunda birçok ülkeyi etkilemektedir. Bu nedenle 1997 yılında 16 ülkenin katılımıyla Kyoto protokolü imzalanmıştır. ve bu protokole her her ülke azot ve karbon salınımını 1990 yılındaki düzeylere düşürmek zorundadır. Ancak Çin halkı Cumhuriyeti bu protokole sıcak bakmaktadır. Çünkü sanayi Çin ekonomisi açısından çok önemlidir. Çin'de yağışlar azot ve kükürt gazları atmosfer hareketleri sonucunda tapanderya asit yağmurları olarak düşmektedir. ve tapanya tarımı bu yağışlarda zarar görmektedir. Bundan dolayı tapanya her yıl ücretsiz olarak çim fabrikalar için haca fillesi vermektedir.

⇒ Etkileri nelerdir? ⇒

Asit yağmurları tüm çevreye zarar vermektedir, ancak bundan en çok etkilenen ormanlar ve tarım alanlarıdır. Bu yağışlar toprağın yapısındaki magnezyum ve kalsiyum gibi bitki gelişiminde önemli olan elementleri yıkarak besinlere taşınmasına sebep olur bunun sonucunda ağaçlar ve diğer bitkiler topraktan yeterli kadar faydalanamaz ve kurur.



Resim 3.6. Asit yağmurlarının ağaçlar üzerine olumsuz etkisi

Göllere ve denizlere düşen asit yağmurları sudaki asit dengesini bozar ve balıkları etkiler, balıkların bu durumda etkilenmesi besin zinciri yoluyla bizleride etkilemektedir, havada bulunan sülfat solunum yoluyla alınmakta ve bronşit, astım kanser gibi çeşitli hastalıklara neden olmaktadır, topraktaki alüminyumun çözülmesine neden olur. ve ağaç köklerinin besinlerden faydalanmasını engeller mermer, kumtaşı veya kireçten yapıcı ve içeriğinde kalsiyum karbonat bulunduran tarihi eserlere zarar vermektedir.

ÖZ GEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Alptürk AKÇÖLTEKİN

Doğum Yeri ve Tarihi : Çıldır/Ardahan 24.09.1983

Eğitim Durumu

Lisans : Atatürk Üniversitesi Ağrı Eğitim Fakültesi 2001-2005

Yüksek Lisans : Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2005-2008

Doktora : Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2009-2013

Dil : İngilizce

İletişim

Adres : Ufuktepe Mah. No:2 Çıldır/Ardahan

Elektronik Posta : a.akcoltekin@atauni.edu.tr