

**T.C.  
AMASYA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI  
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**ORTAOKUL “SAF MADDE VE KARIŞIMLAR” ÜNİTESİNİN ÖĞRETİMİNDE  
JIGSAW TEKNİĞİ VE ÖĞRENME SÜRECİNE ETKİLİLİĞİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**ŞADUMAN BAHAR PAZAR**

**AMASYA  
TEMMUZ-2020**

**T.C.  
AMASYA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI  
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**ORTAOKUL “SAF MADDE VE KARIŞIMLAR” ÜNİTESİNİN ÖĞRETİMİNDE  
JİGSAW TEKNİĞİ VE ÖĞRENME SÜRECİNE ETKİLİLİĞİ**

**Hazırlayan  
Şaduman Bahar PAZAR**

**Tez Danışmanı  
Prof. Dr. Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU**

**AMASYA-2020**

## ETİK BEYAN

Tezimin içerdığı yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı ve bu tezi AÜ Fen Bilimleri Enstitüsünden başka bir bilim kuruluşuna akademik gaye ve unvan almak amacıyla vermediğimi; tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksinin ortaya çıkması durumunda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. 09/07/2020

Şaduman Bahar PAZAR

## TEZ ONAY SAYFASI

Şaduman Bahar PAZAR tarafından hazırlanan Ortaokul "Saf Madde ve Karışımlar" Ünitesinin Öğretiminde Jigsaw Tekniği ve Öğrenme Sürecine Etkililiği başlıklı bu çalışma, (Savunma Sınavı Tarihi) ..... tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda jürimiz tarafından Amasya Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü ..... Ana Bilim Dalı ..... Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi/ Doktora Tezi olarak **oy birliği/oy çokluğu** ile başarılı bulunarak kabul edilmiştir.

**Jüri**

**İmza**

Danışman: Prof. Dr. Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU

Üye: Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU

Üye:

Üye:

## ONAY

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım. \_\_\_ / \_\_\_

**Doç. Dr. Meryem EVECEN**

**Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü**

## ÖZET

### ORTAOKUL “SAF MADDE VE KARIŞIMLAR” ÜNİTESİNİN ÖĞRETİMİNDE JIGSAW TEKNİĞİ VE ÖĞRENME SÜRECİNE ETKİLİLİĞİ

Şaduman Bahar PAZAR  
Amasya Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi  
Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Temmuz/2020  
Danışman: Prof. Dr. Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU

Bu çalışmanın amacı, fen bilimleri dersi ortaokul yedinci sınıf “Saf Madde Ve Karışımlar” ünitesine yönelik olarak geliştirilen işbirliğine dayalı Jigsaw etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri ve sosyal becerileri üzerindeki etkisini tespit etmektir. Jigsaw tekniği, öğrenciler arasında işbirliği geliştirmek ve kalıcı öğrenmeyi sağlamak için küçük karma grupların iki farklı biçimde birlikte çalışması yoluyla bilgileri birbirlerine öğretmeleri temelindeki grup etkinliklerine dayanan bir öğretim tekniğidir. Yapılandırmacılık eğitim anlayışını temel alan ve öğrenci merkezli uygulamalarla Jigsaw tekniği, geleneksel öğretim tekniklerindeki bireysellik ve rekabet yaklaşımlarını reddeden bir yapıya sahiptir. Bu teknikte farklı bilgi, beceri, yetenek ve öğrenme tarzları olan akranların bir araya gelerek uyum içinde çalışması; onların yaratıcılık, motivasyon ve iletişim becerileri ile özgüven ve sorumluluk duyguları kazanmalarına olanak sağlar.

Araştırmanın bağımsız değişkeni İşbirliğine dayalı Jigsaw öğretim tekniği, bağımlı değişkenleri ise akademik başarı, bilimsel süreç becerileri ve sosyal becerilerdir. Araştırma ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel yöntem kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın evrenini 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Amasya ilinde öğrenim gören 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklemini ise, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Amasya ili Göynücek ilçesinde bir ortaokulun 7. sınıfına devam etmekte olan 40 öğrenci oluşturmaktadır. ‘Saf Madde Ve Karışımlar’ ünitesi konu ve kavramları kapsamında Jigsaw tekniğine dayalı ders planı ve etkinlikler geliştirilmiştir. Uygulama haftada 4 ders saati olacak şekilde 36 ders saati ve 9 haftalık süre içerisinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak; “Saf Madde Ve Karışımlar Ünitesi Başarı Testi (SMVKÜBT), “İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği (İÖYBSBÖ) ve “Sosyal Beceri Ölçeği (SBÖ) kullanılmıştır. Ayrıca öğrencilerin

Jigsaw uygulamalarına ilişkin düşüncelerini belirlemek amacıyla Jigsaw Görüş Ölçeği (JGÖ) uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerine uygulanmıştır. SMVKÜBT ve İÖYBSBÖ veri toplama araçlarından elde edilen ön test son test puanların analizinde deney ve kontrol grubu öğrencileri için bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır. SBÖ için deney ve kontrol grubu ön test verilerinin analizinde ilişkisiz gruplar t testi analizi gerçekleştirilmiş ve ANCOVA analizi yapılmıştır.

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda elde edilen verilere göre; deney ve kontrol gruplarının SMVKÜBT ve İÖYBSBÖ ön test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmadığı fakat grupların SMVKÜBT ve İÖYBSBÖ son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir. Bu durumda grupların uygulamanın başında akademik başarı ve bilimsel süreç becerileri bakımından denk oldukları, uygulamadan sonra Jigsaw tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarını ve bilimsel süreç becerilerini etkili bir şekilde arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin SBÖ ön test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Deney grubunun tamamının kız öğrencilerden oluşması ve kız öğrencilerin iletişim kabiliyetlerinin daha fazla olması bu durumun nedeni olarak düşünülmüştür. Gruplar arasındaki bu farklılık göz önüne alınarak son test puanları ANCOVA analizi ile düzeltilmiş ve karşılaştırmalar buna göre yapılmıştır. Deney ve kontrol grupları SBÖ son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark belirlenmiştir. Bu durum Jigsaw tekniğinin öğrencilerin sosyal becerileri üzerine olumlu etki ettiğini göstermektedir.

Araştırma sonunda; Jigsaw tekniğine yönelik yapılan öğretimin fen bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri ve sosyal becerilerinin gelişimi üzerine olumlu katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin JGÖ'ne ilişkin olumlu görüşlere sahip oldukları anlaşılmıştır. Fen öğretiminde etkili olduğu tespit edilen bu uygulamanın farklı kademeler, farklı sınıf seviyeleri ve üniteler için de yapılabileceği düşünülmekte ve önerilmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Jigsaw tekniği, akademik başarı, bilimsel süreç becerileri, sosyal beceriler, fen eğitimi.

## ABSTRACT

THE EFFECT OF JIGSAW TECHNIQUE ON THE TEACHING OF THE SECONDARY SCHOOL UNIT "PURE SUBSTANCE AND MIXTURES" AND THE LEARNING PROCESS.

Şaduman Bahar PAZAR  
Amasya University, Institute of Science, Mathematics and Science Education Sub-Field,  
Master's Thesis, July/2020  
Supervisor: Prof. Dr. Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU

The aim of this study is to determine the effect of the Collaborative Jigsaw activities developed for the "Pure Substance and Mixtures" unit in 7th grade secondary school science class on students' academic achievements, scientific process skills, and social skills. Collaborative Jigsaw technique is a teaching technique based on group activities by teaching information to each other with small mixed group working together in two different ways in order to develop collaboration between students and ensures permanent learning. The Collaborative Jigsaw Technique based on constructivist education philosophy and student centered education approach has a structure that rejects individuality and competition approaches in traditional teaching techniques. In this technique, peers with different knowledge, skills, abilities, and learning styles come together and work in harmony; it enables them to gain feelings of self confidence and responsibility with their creativity, motivation, and communication skills.

The independent variable of the research is Jigsaw teaching technique based on collaboration, and the dependent variables are academic achievements, scientific process skills, and social skills. The research was carried out by using the semi-experimental method with the pre-test – post-test control group. The universe of the study is 7th grade students studying in Amasya province in 2018-2019 academic year. The sample consists of 7th grade students studying in a secondary school in Göynücek in Amasya province in 2018-2019 academic year. Lesson plans and activities based on Jigsaw technique were developed. The application was performed in 36 hours, 4 hours a week in 9 weeks. "Pure Substance and Mixtures Unit Achievement Test (SMVKÜBT)", "Scientific Process Skills Scale for Primary School Students (İÖYBSBÖ)", and "Social Skills Scale (SBÖ)" were used in the scope of the technique. Besides, in order to determine students' thoughts on Jigsaw practices, "Jigsaw Opinions Scale (JGÖ)" was applied to experimental group

students, then the implementation Independent samples t test was used for the experimental and control group students in the analysis of the pre-test post-test scores obtained from the SMVKÜBT and the İÖYBSBÖ data collection tools. In the analysis of the experimental and the control group pre-test data for SBÖ, unrelated groups t test analysis was performed and ANCOVA analysis was performed.

According to the data obtained as a result of the statistical analysis; it was determined that there was no significant difference between the SMVKÜBT and the İÖYBSBÖ pre-test scores of experimental and control groups, but there was a significant difference in favor of the experimental group between the SMVKÜBT and the İÖYBSBÖ post-test scores. In this case, it was concluded that the groups were equivalent in terms of academic achievements and scientific process at the beginning of the implementation; and that Jigsaw technique effectively increased the students' academic achievement and scientific process skills after the implementation. A significant difference was found in favor of the experimental groups between the pre-test scores of the students in the experimental and control group. It was considered as the reason for this situation that the entire experimental group consisted of female students, and the communication skills of the female students were generally higher. Considering this difference between the groups, pre-test scores were corrected with ANCOVA analysis and comparisons were made accordingly. A significant difference has been determined between the experimental and control groups SBÖ of the average post-test scores. This situation shows that Collaborative Jigsaw technique has a positive effect on students' social skills.

At the end of the research; it has been concluded that the teaching on Collaborative Jigsaw Technique contributed positively to students' academic achievements, scientific process skills, and the development of social skills in science class. In addition, it was determined that the students had positive opinions about technique in general from their responses to JGÖ. This practice, which has been found effective in teaching science, is thought to be made and recommended for different levels and units.

**Keywords:** Jigsaw technique, academic success, scientific process skills, social skills, science education.



## ÖN SÖZ

Günümüz eğitim anlayışının dayandırıldığı temel felsefeler eğitim faaliyetlerinde benimsenen yöntem ve tekniklerin değiştirilerek, araştırma sorgulamaya dayalı ve öğrenci merkezli bir yapıya dönüştürülmesini zorunlu kılmıştır. Eğitim süreçlerinin bir ürün olarak okullardan mezun olan bireylerin, eleştirel ve yansıtıcı bakış açısı ile yaratıcılık becerilerine sahip olmaları, öğrendikleri bilgileri günlük hayatlarına taşıyabilmeleri, sorumluk ve özgüven sahibi olmaları ve girdikleri iş kollarında başarılı olmaları modern eğitim anlayışının temel hedefleri arasındadır. Jigsaw tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve sosyal becerilerine etkisinin araştırıldığı bu çalışmada; istenilen özelliklere sahip bireylerin yetiştirilmesine az da olsa katkı sağlayabileceği düşünülen; öğrencileri birlikte çalışmaya, kendi öğrenmelerinde aktif olmaya ve araştırmaya yöneltecek etkinlikler geliştirilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca çalışmada Jigsaw tekniğinin etkili bir şekilde uygulanabilmesi için verilen bilgilerin, derslerinde tekniği kullanmak isteyen öğretmenlere katkı sağlayacağı öngörülmektedir. Bu çalışmanın, konu ile ilgili çalışan araştırmacılara ve öğretmenlere faydalı olmasını ümit ederim.

Şaduman Bahar PAZAR

## TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca emeğini esirgmeden bana her aşamada yol gösteren, çalışma azmimi destekleyen ve beni daima sabırla dinleyen; prensiplerinden, bilim insanı kişiliğinden ve insaniyetinden çok şey öğrendiğim değerli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU'na sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım sırasında çok kıymetli fikir ve önerileri ile beni aydınlatan ve bana farklı bakış açıları kazandıran değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU' na ve Sayın Doç. Dr. Murat KURT'a, İngilizce çevirilerimde bana her zaman güleryüze yardımcı olan değerli hocam Sayın Öğr. Gör. Rasim AHISKA'ya, lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı'ndaki diğer tüm hocalarıma saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamda bana uygulama yapma imkanı ve kolaylığı sağlayan, çalışmamın amacına ulaşmasında katkıları bulunan okulumdaki idareci ve öğretmen arkadaşlarım ile sevgili öğrencilerime çok teşekkür ederim.

Tüm eğitim hayatım boyunca benden maddi manevi desteklerini esirgemeyen, her zaman yanımda olan sevgili anneme, babama ve kardeşime sonsuz teşekkürler ederim, iyi ki varsınız.

## İÇİNDEKİLER

ETİK BEYAN.....	.....
TEZ ONAY SAYFASI.....	.....
ÖZET.....	.....i
ABSTRACT.....	.....iii
ÖN SÖZ.....	.....v
TEŞEKKÜR.....	.....vi
İÇİNDEKİLER.....	.....vii
TABLolar DİZİNİ.....	.....x
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	.....xi
FOTOĞRAFLAR DİZİNİ.....	.....xii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	.....xiii
I.BÖLÜM.....	.....1
1.GİRİŞ.....	.....1
1.1. Araştırmanın Problemi.....	.....2
1.2. Araştırmanın Alt Problemleri.....	.....5
1.3. Araştırmanın Amacı.....	.....5
1.4. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi.....	.....5
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	.....8
1.6. Araştırmanın Varsayımları.....	.....8
1.7. Tanımlar.....	.....9
II.BÖLÜM.....	.....10
2.KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR LİTERATÜR.....	.....10
2.1. Kuramsal Çerçeve.....	.....10
2.1.1.İşbirliğine Dayalı Öğrenme.....	.....10
2.1.1.1.İşbirliğine Dayalı Öğrenmenin Avantajları.....	.....12
2.1.1.2.İşbirlikli Öğrenmede Öğretmenin Rolü.....	.....12
2.1.1.3.Jigsaw Tekniği.....	.....15
2.1.2.Bilimsel Süreç Becerileri.....	.....20

2.1.3.Sosyal Beceriler.....	24
2.2. İlgili Araştırmalar.....	26
2.2.1.Yurt İçi Araştırmaları.....	26
2.2.2.Yurt Dışı Araştırmaları.....	40
III.BÖLÜM.....	48
3.YÖNTEM.....	48
3.1. Araştırmanın Modeli.....	48
3.2. Evren/ Örneklem.....	49
3.3. Uygulama Süreci.....	50
3.4. Verilerin Toplanması.....	62
3.5. Veri Toplama Araçları.....	62
3.5.1.Saf Madde Ve Karışımlar Ünitesi Başarı Testi (SMVKÜBT).....	62
3.5.2.Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği (BSBÖ).....	69
3.5.3.Sosyal Beceri Ölçeği (SBÖ).....	71
3.5.4.Jigsaw Görüş Ölçeği (JGÖ).....	71
3.6. Verilerin Analizi.....	72
IV.BÖLÜM.....	74
4. BULGULAR.....	74
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	74
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	75
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	76
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	78
4.4.1.Ölçeğin Nicel Boyutundan Elde Edilen Bulgular.....	78
4.4.2.Ölçeğin Nitel Boyutundan Elde Edilen Bulgular.....	80
V .BÖLÜM.....	84
5. TARTIŞMA.....	84
5.1.Akademik Başarı.....	84
5.2.Bilimsel Süreç Becerileri.....	92
5.3.Sosyal Beceriler.....	95
5.4. Jigsaw Görüş Ölçeği.....	98
VI.BÖLÜM.....	100

6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	100
6.1. Sonuçlar.....	100
6.2. Öneriler.....	101
6.2.1.Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler.....	101
6.2.2.İleride Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler.....	102
KAYNAKÇA.....	104
EKLER.....	120
ÖZGEÇMİŞ.....	122



## TABLULAR DİZİNİ

<b>Tablo 1.</b> Jigsaw tekniklerinden bazılarının geliştirildiği tarihler ve yöntemi geliştiren araştırmacılar.....	15
<b>Tablo 2.</b> Araştırmada kullanılan deneysel desen.....	49
<b>Tablo 3.</b> Örneklem demografik bilgileri.....	50
<b>Tablo 4.</b> “Saf madde ve karışımlar” ünitesi etkinliklerinin kazanımları ve ders süreleri....	51
<b>Tablo 5.</b> Belirtke tablosu.....	63
<b>Tablo 6.</b> Madde güçlüğü ve ayırıcılık.....	66
<b>Tablo 7.</b> SMVKÜBT madde analizi.....	67
<b>Tablo 8.</b> Başarı testi ortalama değerler tablosu.....	69
<b>Tablo 9.</b> BSBÖ maddelerinin bilimsel süreç becerilerini temsil etme düzeyleri çizelgesi..	70
<b>Tablo 10.</b> Puanların normal dağılıma uygunluğu.....	72
<b>Tablo 11.</b> Deney ve kontrol gruplarına ait başarı testi ön test puanları.....	74
<b>Tablo 12.</b> Deney ve kontrol gruplarına ait başarı testi son test puanları.....	75
<b>Tablo 13.</b> Deney ve kontrol gruplarına ait BSBÖ ön test puanlar.....	75
<b>Tablo 14.</b> Deney ve kontrol gruplarına ait BSBÖ son test puanları.....	76
<b>Tablo 15.</b> Deney ve kontrol gruplarına ait SBÖ ön test puanları.....	77
<b>Tablo 16.</b> Deney ve kontrol gruplarına ait SBÖ son test puanları betimsel istatistikleri....	77
<b>Tablo 17.</b> SBÖ puanlarının deney ve kontrol grupları için ANCOVA bulguları.....	78
<b>Tablo 18.</b> Deney grubuna ait Jigsaw görüş ölçeği (JGÖ) frekans tablosu.....	79

## ŞEKİLLER DİZİNİ

<b>Şekil 1.</b> Jigsaw grupları ve üyelerin modellenmesi.....	18
<b>Şekil 2.</b> Uzman grupları ve üyelerin modellenmesi.....	19
<b>Şekil 3.</b> Jigsaw öğretim tekniği.....	52
<b>Şekil 4.</b> Jigsaw gruplarının oluşturulması.....	55
<b>Şekil 5.</b> Uzman grubun oluşturulması.....	55
<b>Şekil 6.</b> Jigsaw etkinliği aşamaları.....	60
<b>Şekil 7.</b> JGÖ öğrenci olumlu olumsuz görüşleri.....	81

## FOTOĞRAFLAR DİZİNİ

<b>Fotoğraf 1.</b> Deney grubu uygulama aşaması.....	53
<b>Fotoğraf 2.</b> Kontrol grubu uygulama aşaması.....	54
<b>Fotoğraf 3.</b> Anlatacakları konuya hazırlık yapan uzman grup öğrencileri.....	57
<b>Fotoğraf 4.</b> Uzman öğrencilerin öğrendiklerini grup arkadaşlarıyla paylaşması aşaması.....	58
<b>Fotoğraf 5.</b> Uzman öğrencilerin öğrendiklerini grup arkadaşlarıyla paylaşması aşaması.....	58
<b>Fotoğraf 6.</b> Sunum yapan deney grubu öğrencileri.....	59
<b>Fotoğraf 7.</b> Kontrol grubunda yapılan etkinlikten fotoğraf.....	61



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

**ANCOVA:** Kovaryans Analizi

**AÜ:** Amasya Üniversitesi

**BSBÖ:** Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği

**İÖYBSBÖ:** İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği

**JGÖ:** Jigsaw Görüş Ölçeği

**MEB:** Milli Eğitim Bakanlığı

**SBÖ:** Sosyal Beceri Ölçeği

**SMVKÜBT:** Saf Madde Ve Karışımlar Ünitesi Başarı Testi

**D<sub>A</sub>:** %27'lik alt grup içinde maddeyi doğru cevaplandıran öğrenci sayısı

**D<sub>Ü</sub>:** %27'lik üst grup içinde maddeyi doğru cevaplandıran öğrenci sayısı

**N<sub>A</sub>:** Alt grupta bulunan %27'lik öğrenci sayısı

**N<sub>Ü</sub>:** Üst grupta bulunan %27'lik öğrenci sayısı

**P<sub>ix</sub>:** Madde güçlüğü

**R<sub>ix</sub>:** Ayırıcılık

## I.BÖLÜM

### 1.GİRİŞ

İnsan, yaratılan varlıklar içinde en mükemmeli olarak geliştirilebilmesi mümkün bir potansiyel ile dünya üzerine gelmektedir. Yaşadığı toplumun kültürü ve yaşantılarının çeşitliliğine göre insanın o toplum içindeki eğitim ve gelişim düzeyi değişmektedir. Tüm eğitim sistemlerinin temelinde belli bir eğitim felsefesi ile bu felsefeye yönelik yetiştirilmesi hedeflenen ideal insan ve toplum modeli bulunur. Eğitim felsefelerinin amaç, hedef, yöntem, süreç gibi değişkenleri birbirinden farklılık gösterebilir.

Geçmişten günümüze eğitimin amaçları konusundaki görüşler toplumların yönetim anlayışlarına, zamana ve eğitim felsefelerine göre pek çok değişikliğe uğramıştır. Örneğin Batı dünyasında Eski Yunan ile Roma'da eğitimin temel amacı devletin siyasi otoritesini benimseyen bireylerin yetiştirilmesi olarak görülürken, ortaçağda eğitimin amacı yalnız din eğitimi ile sınırlandırılmıştır. Günümüz kültür ve uygarlıkları ile eğitim anlayışlarının temeli birçok yönden Eski Roma ve Yunan kültürlerine dayanmaktadır. O dönemlerde olduğu gibi günümüzde de eğitim denilince akla en başta bedensel ve zihinsel gelişim gelmektedir (Şişman, 2007). Ancak bilgiye ulaşmanın kolaylaştığı ve teknolojinin hızla geliştiği günümüzde eğitim sadece belirli kalıplara dayanan bir takım bedensel ve zihinsel gelişimlerle sınırlandırılmamaktadır. İçinde yaşadığımız 21. yüzyılda meydana gelen bilimsel ve teknolojik gelişmeler, değişmekte olan birey ve toplum ihtiyaçları ile öğretim yaklaşımlarındaki yenilikler eğitimle yetiştirilmesi hedeflenen insan tipinin de değişmesine neden olmuştur. Bu değişimin sonucunda bilgiyi kendisi oluşturan, günlük hayatında işleve dökülebilen, sorunlarına çözüm üretebilen, eleştiren, karar alabilen, girişimde bulunabilen, iletişim yeteneği güçlü, empatik düşünebilen, yaşadığı topluma katkıda bulunabilen bireylerin yetiştirilmesi eğitimin asıl amacı haline gelmiştir. Bu nitelikleri taşıyan bireylerin yetiştirilmesinde kılavuzluk edecek öğretim programlarının sadece bilgiyi doğrudan aktaran bir durumdan öte bireylerin farklılıklarını önemseyen, üst düzey zihinsel beceriler ile toplumsal değerler kazandırmaya yönelik bir şekilde hazırlanmasına çalışılmaktadır (Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), 2018). Eğitimin, birbiriyle sürekli olarak etkileşim halinde olan; öğrenci, öğretmen ve program olmak üzere üç ana ögesi bulunmaktadır. Eğitim sistemlerinin etkililiği bu öğelerin uyumlu bir şekilde belirlenen bir hedefe doğru ilerlemesine bağlı olmaktadır. Bu öğelerden birinde oluşabilecek yanlış işleyişler ve zayıflıklar tüm sistemin verimini olumsuz olarak etkileyecektir (Karagözoğlu, Arıcı, Bülbül

ve Çoker, 1993). Günümüz eğitim anlayışında yalnızca eğitim verilen bireyler olarak öğrencilerin özelliklerinde ve öğretim programlarının yapısında değil öğretmenlerin eğitim öğretim uygulamalarındaki görevleri konusunda da köklü değişimler meydana getirilmektedir. Bunun sonucu olarak son yıllarda öğretmenin eğitimin merkezinde bulunmadığı, öğrencilerin kendi öğrenmelerini aktif bir biçimde kendilerinin sağladığı öğretim uygulamalarına daha fazla yer verilmeye başlanmıştır (Doğan, Doymuş, Karaçöp ve Uygur, 2010). Bu bağlamda öğrencilerin paylaşımlarıyla ve uygulamalarıyla gerçekleştirilecek öğretim ülkenin gelişimine önemli katkılar sağlayacaktır.

### **1.1.Araştırmanın Problemi**

Toplumların gelişmişlik seviyelerinin bilim ve teknolojiye verdikleri önemle orantılı olduğu çağımızda bilimsel alanda meydana gelen hızlı değişimler ülkelerin eğitime bakış açılarını tekrar gözden geçirmelerine ve çağımız modern eğitim anlayışına göre şekillendirmelerine neden olmuştur (Kılıç, Doğan ve Şimşek, 2016; Özden, 1998). Gelişmiş ülkelerde uygulanan fen öğretim programlarına bakıldığında; programların temelini öğrenciyi merkeze alan ve aktif kılan, öğrencinin çeşitli kaynaklara ulaşarak ve bilimsel süreci takip ederek bilgiyi kendisinin yapılandığı, üst düzey becerileri ve farklı düşünme yollarını kullanarak teknolojiyi üretebileceği bir anlayışa sahip olduğu görülmektedir (Çepni, Ayas, Johnson ve Turgut, 1997; Kaptan, 1999; MEB, 2018).

Ülkemizin gelişmiş devletler arasında söz sahibi bir konuma gelebilmesi için bu anlayışa uygun bireyler yetiştirmeye yönelik yenilikler yapılması zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda 2004 yılında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından öğretim programlarında değişikliğe gidilmiş, fen öğretim programı yapılandırmacı yaklaşımlar temelinde modern eğitim anlayışına uygun olarak düzenlenmiştir. En son 2018 yılında program konular ve kazanımlar açısından tekrar yapılandırılmıştır (Balcı, 2007; MEB, 2018). Ülkemizde öğretim programlarında yapılan bu köklü değişiklikler ile istenilen yeterlilikte eğitim alabilmiş bireyleri topluma kazandırmak hedeflenirken; sınıfların kalabalık olması, öğretmenlerin programın temelinde yer alan yapılandırmacı yaklaşımları ve işbirlikli öğretim tekniklerini bilmemeleri ve uygulama noktasında yeterli olmamaları gibi sebepler programda öngörülen kazanımlara hedeflenen seviyede erişilememesi sorununu ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca bu durum Uluslararası Öğrenci Başarısı İçin Program Eğilimleri (Program For International Student Achievement (PISA)) ile Uluslararası Matematik ve Fen Bilimleri Çalışması (Trends In International Mathematics and Science Study (TIMSS)) gibi uluslararası öğrenci değerlendirme sınavlarında ülkemizin sonuçlarına bakıldığında görülmekte, istenilen başarıyı yakalayamadığımız göze

çarpmaktadır (Araz, Şimşek ve Yıldız, 2016; Gökbulut ve Yumuşak, 2014). PISA 2009 sonuçlarına göre ülkemiz fen bilimleri alanında 65 ülke içinde 43. sırada, TIMSS 2011 sınavında ülkemiz 42 ülke arasında 24. sırada kalmıştır (Karadağ, Turan ve Yücel, 2013; Özenç ve Arslanhan, 2010). PISA 2015 sınavında ülkemiz 72 ülke arasında 52. sırada bulunmaktadır. TIMSS 2015 sonuçlarına göre fen bilimleri alanında ülkemiz; 4. sınıflarda 47 ülke arasında 35. sırada, 8. sınıflarda 39 ülke arasında 21. sırada yer almaktadır (Yıldırım, Özgürlük, Parlak, Gönen ve Polat, 2015; Özcan ve Arık, 2018). Bu sonuçlara göre yıllar içerisinde sıralamalarda ülkemizin ciddi bir yükselişe ulaşamadığı ortaya çıkmaktadır. Bu durumlardan yola çıkarak öğrencilere hedeflenen yeterlilikler ile bilimsel süreç becerilerinin farklı yollardan kazandırılması amacıyla ilköğretimde tüm derslerle birlikte fen bilimleri dersinin öğretiminde işbirlikli öğrenme teknikleri gibi öğretim yöntemlerinin kullanılmasının yararlı olabileceği düşünülmektedir (Karamustafaoğlu ve Sontay, 2011). Bireylere sorgulama yeteneği kazandırarak, problemlerin çözümü üzerine akıl yürütebilmelerini sağlamak; gözlem yapma, ölçme, sınıflandırma, hipotez oluşturma, verileri yorumlama, sonuç çıkarma gibi bilimsel süreç becerilerini günlük hayattaki problemlerinde kullanma alışkanlığı kazandırmak için faydalanılabilecek en etkili yöntemlerden biri Jigsaw tekniğidir (Lind, 1998). Fen bilimleri dersi öğrencilerin günlük problemlere bilimsel bakış açısıyla bakmalarında etkili bir yol olduğu için hayatımızın önemli bir parçasıdır. Buna bağlı olarak 21. yüzyıl bilgi çağında öğrencilerin fen bilimleri ile ilgili davranış ve beceriler kazanmaları çok önemlidir (MEB, 2006). İlköğretim fen bilimleri konularında yer alan karmaşık, zor kavranan ve soyut kavramlar öğrencilerin fen dersini öğrenmede güçlük yaşamalarına sebep olmaktadır. Bu yüzden öğretmenler derslerinde anlatım yöntemi gibi ezber ağırlıklı klasik öğretim yöntemleri yerine öğrencilerin aktif olduğu işbirlikli öğretim yöntem ve tekniklerine dayalı etkinlikleri daha fazla tercih etmelidir (Berk, Çavuş, Kaplan ve Kulak, 2011; Elgün ve Kaya, 2015).

Her seviyedeki öğrencinin anlamakta zorluk yaşadığı konulardan biri de “Saf Madde ve Karışımlar” konusudur. “Saf Madde ve Karışımlar” doğa bilimleri ile maddenin fiziksel yapısının anlaşılabilmesi bakımından önemli bir fen konusu olarak görülmektedir. Buna rağmen ilgili konuda yapılan çalışmalar incelendiğinde sonuçlar öğrencilerin konu ile ilgili kavram yanlışlarına sahip olduğunu ve kalıcı öğrenmenin sağlanmadığını göstermektedir (Ben-Zvi, Eylon ve Silberstein, 1986; Bouwma-Gearhart, Stewart ve Brown, 2009; Gürler ve Baykara, 2015; Johnson, 1998; Kaya ve Ergun, 2012; Kenan ve Özmen, 2014; Kızılkapan ve Bektaş 2018; Meşeci ve Karamustafaoğlu, 2015; Saraç, 2018). “Saf Madde ve Karışımlar” konusuna yönelik kavramları öğrenmenin sınırlı

olmasının nedenleri arasında günlük konuşmada kullanılan dil ile bilimsel dil arasında bir takım anlam farkları bulunması ile görselleştirmeye dayalı becerilerinin yetersiz olmasının yanı sıra en önemli sebep olarak öğrencilerin soyut kavramları somutlaştırmalarında yeterli gelmeyen klasik öğretim yöntemlerinin hala kullanılıyor olmasıdır (Bergquist ve Heikkinen, 1990; Gabel, Samuel ve Hunn, 1987). Bir diğer açıdan bakıldığında ülkemizde 2012-2013 eğitim öğretim yılında 4+4+4'lük eğitim sistemine geçilmesiyle beraber Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Kurumları Yönetmeliği'nin 21/07/2012 tarih ve 28360 sayılı genelgesi ile *"İlkokulların birinci sınıfına, kayıtların yapıldığı yılın eylül ayı sonu itibarıyla 66 ayını dolduran çocukların kaydı yapılır. Gelişim yönünden ilkokula hazır olduğu anlaşılan 60-66 ay arası çocuklardan, velisinin yazılı isteği bulunanlar da ilkokul birinci sınıfa kaydedilir. Yaşça kayıt hakkını elde eden, ancak bedenen veya zihnen yeterince gelişmemiş olup okula uyum sağlayamayan 66 ay ve üzeri çocuklar da kasım ayı sonuna kadar sağlık kurumlarından verilen bedenen veya zihnen gelişmemiş tıbbi tanımlı rapor üzerine okul öncesi eğitime yönlendirilebilir veya kayıtları bir yıl ertelenebilir."* ibaresi konulmuştur (Bayat, 2015). O dönemde 60-66 aylık olarak ilköğretime erken başlayan ilk kuşağın 2018-2019 eğitim öğretim yılında yedinci sınıf seviyesinde öğrenim görüyor olması bu öğrencilerin soyut kavramları anlamlandırmalarını bir derece daha zorlaştırmaktadır. Bu sebeple "Saf Madde ve Karışımlar" konusuna yönelik kavramların öğretiminde öğrenci merkezli, işbirliği ve paylaşıma dayalı yöntem ve teknikler daha uygun olarak düşünülmektedir (Doymuş, 2008; Özmen, 2008).

Yapılandırmacı yaklaşımı temel alan öğrenci merkezli yöntemlerden İşbirlikli öğretim yöntemi; bireylerin sosyal becerilerini, eleştirel düşünme ve problem çözme yeteneklerini geliştiren bir öğretim yöntemi olarak eğitimde bireysel ve rekabetçi yaklaşımı reddeden bir anlayışa sahiptir. Bu yöntemde öğrencilerin akranları ile gruplar halinde çalışması; özgüven duygusu ve iletişim becerileri geliştirmelerine, hayatta karşılaşabilecekleri zor koşullarla mücadele edebilme yeterliliği kazanabilmelerine, olayları grup gözüyle değerlendirerek farklı bakış açıları edinebilmelerine ve sorumluluk duygusu geliştirebilmelerine katkı sağlar (Doğan, Kılıç ve Şimşek, 2016; D. W. Johnson ve F. Johnson, 2003; Jolliffe, 2007; Slavin, 1994). İşbirlikli öğrenme farklı bilgi, beceri, ilgi, ihtiyaç, iletişim becerisi ve öğrenme tarzları olan öğrencilerin bir arada uyumlu bir şekilde çalışmalarına imkan tanıyan bir yöntem olması sebebiyle öğrencilerin bilişsel ve sosyal becerilerini geliştirerek, yaratıcılıklarını ve motivasyonlarını destekleyici bir öğrenme ortamı oluşturulmasında etkili olmaktadır (Ağdaş, Şimşek ve Yıldız, 2017; Genç ve Şahin, 2015). Bu nedenlerden dolayı araştırmanın problemi; "Ortaokul 7. sınıf "Saf Madde ve

Karışımlar” ünitesine yönelik konu ve kavramların öğretiminde Jigsaw tekniğinin öğrencilerin akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri ve sosyal becerileri üzerine etkisi var mıdır?” olarak belirlenmiştir.

### 1.2.Araştırmanın Alt Problemleri

Araştırma, fen bilimleri öğretim programında “Madde ve Doğası” temasında yer alan 7. sınıf “Saf Madde Ve Karışımlar” ünitesindeki konu ve kavramların öğretiminde işbirlikli öğretim yöntemine dayalı Jigsaw tekniğinin kazanımlar açısından öğrenci başarılarına, bilimsel süreç becerileri ve sosyal becerilerinin geliştirilmesine etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla çalışmanın alt problemleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin “Saf Madde ve Karışımlar” ünitesi ön test, son test başarı testi puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ön test, son test puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
3. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sosyal becerileri ön test, son test puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
4. Deney grubu öğrencilerinin Jigsaw tekniğine yönelik görüşleri nasıldır?

### 1.3.Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada ortaokul 7. sınıf “Saf Madde ve Karışımlar” ünitesi konu ve kavramlarına yönelik İşbirlikli öğretim yöntemine dayalı Jigsaw etkinlikleri geliştirilerek, uygulanan bu etkinliklerin öğrencilerin akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri ve sosyal becerileri üzerine etkililiğinin araştırılması amaçlanmaktadır.

### 1.4.Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi

Eğitim dünyasında yaşanan hızlı bilimsel ve teknolojik gelişmeler, toplumların sürekli değişmekte olan ihtiyaçları, öğretim felsefeleri ve yöntemlerindeki değişiklikler, eğitimle yetiştirilen bireylerden beklenen niteliklerin de değişmesine sebep olmuştur. Bu değişim bilgiyi kendisi oluşturan ve günlük hayata uyarlayabilen, problemlere bilimsel yolla çözüm bulabilen, eleştireci ve yansıtıcı düşünebilen, girişimcilik ve kararlılık özelliklerine sahip, iletişim yeteneği yüksek, kendi toplumuna faydası olan özelliklerdeki bir kişiyi tanımlar. Bu özelliklere sahip kişilerin yetiştirilmesine yön verecek olan öğretim programları Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2004 yılından bu yana; yalnızca bilgiyi kişilere ileten bir yapıdan öte kişisel farklılara önem veren, bir takım davranışlar ve beceriler kazandırmayı hedefleyen,

yalın ve kolay anlaşılabilir bir yapıda hazırlanmaya çalışılmıştır (MEB, 2018). Eğitim dünyasındaki bu yeni anlayışa uygun özellikte bireyler yetiştirilmesi ve eğitimde başarının istenilen seviyelere çıkarılması için, öğretim programlarının geliştirilmesinin yanı sıra yenilenen programların doğru bir şekilde anlaşılması ve programların dayandığı eğitim felsefesine uygun öğrenme ortamları oluşturulması gerekmektedir.

Günümüzde büyük şirketler çalışanlarını işe alırken okullardan mezun olan öğrencilerin işi yapabilecek yeterliliğe sahip olup olmadığını belirlemek için öğrencilerde etkili iletişim, çözüm odaklı düşünme, iş ahlakı ve profesyonel bakış açısı, işbirliği ile takım çalışması, teknolojiyi anlama ve kullanabilme, yönetme ve liderlik edebilme becerilerini aramaktadırlar (Güvenç ve Aktaş, 2006; Trilling ve Fadel, 2009; Özmete, 2008). Bu durum, eğitimle yetiştirilen öğrencilerin bir programdan mezun olduktan sonra iyi bir iş bulabilmeleri ve topluma faydalı bir birey olabilmeleri için yeni öğretim programlarının da öngördüğü bu özellikleri taşımalarını gerektirir. Fakat programların sınıfların kalabalık olması, öğretmenlerin programın temelinde yer alan yapılandırmacı yaklaşımları ve işbirlikli öğretim tekniklerini yeterince bilmemeleri veya bu teknikleri uygulama noktasında yeterli olmamaları gibi nedenlerinden ötürü istenilen şekilde uygulanamaması ve fen konularının soyut ve karmaşık kavramlardan oluşması fen bilimleri alanında yeterli başarıya ulaşılmasını engellemektedir (Berk, Çavuş, Kaplan ve Kulak, 2011; Elgün ve Kaya, 2015). Bu durum ülke olarak katılımında bulunduğumuz ulusal ve uluslararası PISA ve TIMSS gibi sınavların sonuçlarına da başarısızlık olarak yansımakta ve 2012 yılında yapılan PISA sınavında sınava giren ülkeler arasında Fen ve Matematik Okuryazarlığı da dahil olmak üzere hiçbir alanda ilk on beşe giremediğimiz görülmektedir (İleri, Ahışa ve Karamustafaoğlu, 2017).

Güncellenen fen öğretim programlarının en temel amaçlarından biri; gözlemlenme, ölçme, sınıflandırma, verileri kayıt altına alma, hipotez oluşturma, verileri kullanma, değişkenleri kontrol etme ve deney yapma gibi becerileri kapsayan, üst düzey zihinsel beceriler arasında yer alan bilimsel süreç becerilerini öğrencilere kazandırmaktır. Öğrencilerin fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirilmeleri ve hayatta karşılaştıkları problemlerde bilimsel araştırma yöntemlerini kullanma alışkanlığı kazanmaları açısından bilimsel süreç becerilerinin bireylere küçük sınıf kademelerinden itibaren kazandırılması çok önemlidir (Harlen, 1999; Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2018; Rillero, 1998). Bunun yanı sıra bireylerin duygu ve düşüncelerini ifade edebilmesini sağlayan ve birbirleri ile olumlu iletişim başlatıp sürdürmeleri anlamına gelen diğer bir önemli beceri alanı olan sosyal beceriler; eğitimde hem ders başarısını attırmakta hem de öğrencilerin sınıf içi

etkinliklerde takım ruhu oluşturmasını desteklemektedir (Avcioğlu, 2001; Sorias, 1986). Tüm bu üst düzey zihinsel beceriler ve sosyal becerilerin okullarda öğrencilere kazandırılması için öğrencilerin aktif olmasını temel alan, grup çalışmalarına dayalı, ğretmen-ğrenci ve ğrenci-ğrenci etkileşimini destekleyen işbirlikli ğretim yöntemi gibi yenilikçi ve farklı ğretim yöntem ve tekniklerinin derslerde yoğunlukla kullanılması gerekmektedir.

Fen bilimleri eğitiminde sık olarak tercih edilen işbirlikli öğrenme yöntemleri öğrencilerin bireysel olarak ya da grup halinde sorumluluk almasını, girişimci ve lider olabilme gibi yaşamsal becerileri kazanmasını sağlamaktadır (şimşek, 2005). Bu süreçte, öğrenciler birbirlerine bilgilerini aktarıırken aynı zamanda birbirlerinin düşüncelerini de öğrenerek kendi eksiklerini tamamlamış olurlar (Stamovlasis, Dimos ve Tsaparlis, 2006). İşbirlikli ğrenmenin pek çok alt tekniği bulunmaktadır (Açıkgöz, 2003; Doymuş, 2007). Bu alt teknikler arasında Fen eğitimde en çok kullanılan teknik Jigsaw tekniğidir (Colburn, 2004; Doymuş, 2008).

Çalışmada ortaokul 7. sınıf konularından "Saf Madde ve Karışımlar" nitesi seçilmiştir. "Saf Madde ve Karışımlar" konusunun yoğun olarak soyut kavramlar içermesi, öğrencilerin günlük dil ile bilim dili arasındaki farkları algılayamamaları ve görselleştirme yeteneklerinin zayıf olması gibi nedenlerden dolayı ilköğretime 60 aylık olarak erken başlamış olan yedinci sınıf seviyesindeki bu öğrencilerin konuyu kalıcı olarak öğrenmeleri zorlaşmaktadır (Ben-Zvi, Eylon ve Silberstein, 1986; Bergquist ve Heikkinen, 1990; Bouwma-Gearhart, Stewart ve Brown, 2009; Gabel, Samuel ve Hunn, 1987; Johnson, 1998). Bu sebeple "Saf Madde ve Karışımlar" konusuna yönelik kavramların ğretiminde ğrenci merkezli yöntem ve tekniklerin kullanılmasının daha faydalı olacağı düşünülmektedir (Doymuş, 2008; zmen, 2008).

Bu çalışmada öğrencilere fen bilimleri dersini sevdirmek, soyut ve karmaşık buldukları bazı temel fen kavramlarını öğretmek ve ülke çapında fen alanında başarının arttırılmasına katkı sağlamak amacıyla Jigsaw etkinlikleri hazırlanmıştır. Bu bağlamda, çalışmamızın konusu yapılandırıcı yaklaşım temelindeki ğrenci merkezli yöntemlerden biri olan İşbirlikli ğrenme yöntemine dayalı Jigsaw tekniği olarak belirlenmiştir. Jigsaw tekniği bireysellik ve yarışmacılık yaklaşımlarını temel alan geleneksel ğretim tekniklerinden, işbirliğini ön plana çıkarması yönüyle farklı ve alternatif bir teknik olarak görülmektedir (Dirlikli, 2015; Tran ve Lewis, 2012). Teknikte her öğrencinin konuyu öğrenebilmek için diğer grup üyelerine bağımlı olması; öğrenciler arasında dayanışmayı,



ortaklaşa çalışmayı ve öğrencilerin kendi öğrenmelerinde aktif olmalarını sağlamaktadır (Carroll,1986; Slavin, 2014; Tran ve Lewis, 2012).

Bu tez çalışması ortaokul sınıf seviyesindeki öğrencilerin, geliştirilen öğretim materyalleri yardımıyla akademik başarılarının artırılması, bilimsel süreç becerileri ve sosyal becerilerinin geliştirilmesi bakımından önemlidir. Bir programın başarıya ulaşabilmesi için, öğretmenlere programın felsefesi ve uygulamaları ile ilgili gerekli bilgiler verilmelidir (Özsevgeç, 2007). Buna bağlı olarak, Jigsaw tekniğinin verimli bir şekilde uygulanabilmesi için öğretmenlerin tekniğin özelliklerini ve nasıl uygulanacağını bilmesi gerekmektedir. Fen Bilimleri öğretim programının temel felsefesi olan araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin gerçekleştirilebilmesi için Jigsaw tekniğine dayalı uygulamaların bir plan dahilinde hazırlanması ve sunulmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Bu sayede, tekniği derslerinde kullanmak isteyen öğretmenlere de öğretim programı doğrultusunda faydalanabilecekleri ve geliştirip kendi derslerine uyumlu hale getirerek kullanabilecekleri örnek etkinlikler sunulmuş olacaktır. Bu sebeple, bu çalışma, ortaokul 7. sınıf seviyesindeki öğrencilerin akademik başarılarının, bilimsel süreç becerilerinin ve sosyal becerilerinin geliştirilmesi amacıyla işbirlikli öğrenme yöntemine dayalı Jigsaw tekniğine yönelik olarak öğretim materyalleri hazırlanmasında ve uygulanmasında öğretmenlere ve araştırmacılara kaynak oluşturulması ve bu şekilde farklı, alternatif öğrenme ortamları meydana getirilmesi açısından önemlidir.

### **1.5.Araştırmanın Sınırlılıkları**

1. Yapılan çalışma ortaokul 7. sınıf "Saf Madde ve Karışımlar" konusu ile sınırlandırılmıştır.
2. Çalışmayı yürüten araştırmacının hem deney hem de kontrol grubunun öğretmeni olması ile çalışma sınırlandırılmıştır.
3. Çalışma deney ve kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin cinsiyet açısından heterojen olmaması ile sınırlandırılmıştır.

### **1.6.Araştırmanın Varsayımları**

1. Araştırmacının deney ve kontrol gruplarına eşit muamele yaptığı, deney grubunun başarısını öne çıkarmaya çalışmadan ve yöntemin etkililiğini savunmadan objektif bir uygulama gerçekleştirdiği varsayılmıştır.
- 2.Çalışmada cinsiyetin öğrenme üzerinde etkili olmadığı varsayılmıştır.

### 1.7.Tanımlar

İşbirlikli Öğrenme Yöntemi: Sınıf ortamlarında öğrencilerin küçük heterojen gruplar oluşturarak ortak bir hedef doğrultusunda beraber çalıştıkları, her aşamada birbirlerine yardımcı oldukları ve öğrenmeyi birlikte gerçekleştirdikleri bir öğrenme yaklaşımıdır (Doğan, Kılıç ve Şimşek, 2016).

Jigsaw (Birleştirme) Tekniği: 1978 yılında Elliot Aronson'un geliştirdiği, öğrencilerin birlikte çalışarak birbirinden öğrenmesi temelindeki grup etkinliklerine dayanan bir tekniktir (Heeden, 2003).

Bilimsel Süreç Becerileri: Araştırma yolları ve yöntemleri kazandırarak fen bilimleri alanında öğretimi kolaylaştıran, öğrencilerin kendi öğrenmelerinde aktif olmasını, sorumluluk almasını ve öğrenilen bilgilerin kalıcı olmasını sağlayan temel becerilerdir (Çepni, Ayas, Johnson ve Turgut, 1997).

Sosyal Beceriler: Bireyler arası ilişkilerde birbirini anlama, birbirine uygun tepkiler verme ve iletişimi mümkün kılmayı sağlayan, bilişsel ve duyuşsal açılardan hedeflere yönelik olarak sosyal ortama göre değişen, gözlemlenebilen veya gözlemlenemeyen öğeleri içeren, öğrenilebilen davranışlar bütünüdür (Şahin ve Kaya, 2004; Yüksel, 1999).

## II.BÖLÜM

### 2.KURAMSAL ÇERÇEVE İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR LİTERATÜR

#### 2.1. Kuramsal Çerçeve

##### 2.1.1. İşbirliğine Dayalı Öğrenme

Günümüz eğitim anlayışında önemli olan şey bilgiyi öğretmekten çok bilgiyi öğrenme yollarını kazandırmaktır. Okul ve okul dışı ortamlarda öğrencilere teorik bilgiler verileceğine bilgiye kendi çabalarıyla ulaşabilecekleri ve aktif katılım gösterebilecekleri farklı yöntemlerin uygulanması gerekmektedir. Öğrencileri ezberciliğe yönlendiren ve yaratıcılıklarını körelten klasik öğretim yöntemleri eğitim sistemimiz tarafından artık uygun görülmemektedir (Şimşek, 2005). 2004 yılından beri değişen öğretim programları yapılandırmacılık teorisi temelinde düşünen, yorum yapabilen, yaratıcı, eleştirel bakış açısına sahip, kendi öğrenmesini kendisi gerçekleştirebilen, sosyal iletişimde başarılı bireyler yetiştirilmesini sağlamak amacıyla geliştirilmiştir (Balcı, 2007).

Fen bilimleri dersinin çoğunlukla zor anlaşılan ve yeterince somut olmayan konulardan oluşması bu dersin öğrenciler tarafından öğrenilmekte güçlük yaşanan bir ders olarak nitelendirilmesine yol açmaktadır. Bu sebeple fen bilimleri dersinin hedeflenen seviyelerde öğrenilmesini sağlamak için yeni öğretim programının öngördüğü etkili öğretim yöntemlerinin derslerde uygulanması gerekmektedir (Rollnick, Lubben, Lotz ve Dlamini, 2002). Eğitimde sürecin etkili bir şekilde işlemesi için öğretmenlere, öğrenmeyi üst seviyede gerçekleştirecek yöntem ve teknikleri belirleme ve bunları doğru şekilde uygulama sorumluluğu düşmektedir. Buna rağmen günümüzde hala anlatım yöntemi gibi öğretmeni merkezde tutan ve öğrencileri pasifleştiren bazı yöntemler öğretmenler tarafından kullanılabilmekte ve bu durum çağımız eğitim anlayışına ters düşmekle birlikte ülkemizde başta fen bilimleri olmak üzere tüm derslerde istenilen başarıya ulaşılmasına engel teşkil etmektedir. Bu sebeplerden dolayı eğitim-öğretimdeki birtakım sorunların çözümü için İşbirlikli Öğrenme Yöntemi gibi öğretimin daha verimli, hızlı, etkili ve iletişime dayalı gerçekleşmesini sağlayacak yeni yöntemlerin derslerde kullanılması zorunluluk haline gelmiştir (Doolittle, 1997; Şimşek, Doymuş ve Kızıloğlu, 2005).

İşbirlikli Öğrenme Yöntemi; öğrenmede bireylerin etkin rol almasını sağlayarak başarının artırılmasını hedefleyen yöntemlerden biridir. İşbirlikli öğrenme; öğrencilerin küçük heterojen gruplar oluşturarak birbirlerine bilgileri öğrenme konusunda yardımcı

oldukları bir öğrenme süreci olarak tanımlanabilir (Açıkgöz, 2003). İşbirlikli öğrenme yönteminde eğitsel amaçla oluşturulan gruplardaki üyeler kendileri ile diğerlerinin öğrenmelerini en üst seviyeye taşımak için ortak olarak çalışırlar ve takım halinde başarılı olabilmek için işbirlikli etkinlikleri dayanışma içinde basit bir şekilde gerçekleştirirler (Ekinci, 2007; D. W. Johnson ve R. T. Johnson, 1999). İşbirlikli öğrenme yöntemi; bireylerin sosyal becerilerini, eleştirel düşünme ve problem çözme yeteneklerini geliştiren bir öğretim modeli olarak eğitimde bireysel ve rekabetçi yaklaşımı reddeden bir anlayışa sahiptir. Bu yöntemde öğrencilerin akranları ile gruplar halinde çalışması; özgüven duygusu ve iletişim becerileri geliştirmelerine, hayatta karşılaşılabilecekleri zor koşullarla mücadele edebilme yeterliliği kazanabilmelerine, olayları grup gözüyle değerlendirerek farklı bakış açıları edinebilmelerine ve sorumluluk duygusu geliştirebilmelerine katkı sağlar (Doğan, Kılıç ve Şimşek, 2016; D. W. Johnson ve F. Johnson, 2003; Jolliffe, 2007; Slavin, 1994 ). İşbirliğine dayalı öğrenmenin en önemli yararı öğrenciler arasında işbirliği yapma, görev paylaşımında bulunma, tartışma, uzlaşma, sorumluluk üstlenme ve arkadaşlık edebilme becerilerini geliştirmesidir (Tan, 2016). Johnson (1998); işbirlikli öğrenmenin; hedefe ulaşmak için birlikte çalışarak yardımlaşmada bulunmak, yüz yüze sosyal etkileşim, öğrencilerin bireysel olarak sorumluluk almaları, grup çalışmaları için gerekli olan becerilerin uygun kullanımı olmak üzere dört temel öğesinin bulunduğunu ortaya koymuşlardır (Demirel, 2008).

Öğrencilerin sosyal yönden gelişmelerine büyük katkıda bulunan bu yöntemi diğer yöntemlerden ayıran en temel fark yöntemin temelinde grup çalışmalarının, öğrenciler arası etkileşimin ve özellikle akran öğretiminin bulunmasıdır. Buna rağmen her grup çalışmasını işbirlikli öğrenme olarak adlandırmak doğru olmaz. Bir grup çalışmasına işbirlikli öğrenme denilebilmesi için gruptaki bireylerin birbirlerine etkide bulunmaları ve yardımcı olmaları yani birbirlerinin öğrenmelerinden sorumlu olmaları gerekmektedir (Kurtuluş, 1998; Senemoğlu, 2003).

İşbirlikli öğrenmede grup çalışmalarından farklı olarak; her öğrencinin belirli bir görevi olmakla birlikte aynı zamanda öğrenciler birbirlerinin çalışmalarını tartışır ve değerlendirir. İşbirlikli öğrenme, öğrencilere birlikte çalışmalarını söyleyerek onları gruplara ayırmakla veya grupça ödev yapmalarını sağlamakla gerçekleşmez. İşbirlikli öğrenmenin doğru bir şekilde uygulanabilmesi için grupların düzenli bir plan dahilinde yapılandırılması gerekir (Lev, 1997). İşbirlikli öğrenme yaklaşımında akranlar arası öğretim önemli bir yer tutmaktadır. Akranlar arası öğretimde, Piaget'in "Dengesizlik Kuramı" ve Vygotsky'nin "Yakınsak Gelişim Alan Kuramı" temel alınmaktadır. Piaget'e

göre akran olan bireylerin etkileşimde bulunması onların bilişsel gelişimi açısından çok önemlidir. Vygotsky'a göre ise bireylerin akranları ile işbirliği içinde çalışması sonucu kazandıkları beceriler onların eğitimleri için önemli deneyimler sunmaktadır (Tokgöz, 2007). İşbirlikli öğrenmede akran öğretiminin eğitime katkıları;

- Tanımları ezberleme, kavram öğrenme ve kelime oluşturma gibi düşük seviyede beceriler kazanmada başarı sağlama,
- Öğrencilerin bir bilgiyi ve ona yönelik ön bilgileri anlamalarını ve değerlendirmelerini sağlama,
- Okuma, yazma ve not alma becerileri kazandırma,
- Öğrencilerin motivasyonunu artırma ve derse yönelik olumlu tutum geliştirmelerine katkıda bulunma,
- Öğrencilerde kritik düşünme becerisi geliştirme olarak sıralanabilir (Snider, 2004).

#### **2.1.1.1. İşbirliğine Dayalı Öğrenmenin Avantajları**

- Sınıf ortamlarında uygulanması kolay bir yöntemdir.
- Her öğrenci grubuna kolaylıkla uygulanabilir.
- Kalabalık sınıflarda da etkin bir biçimde kullanılabilir.
- İlköğretim ve ortaöğretimde tüm kademelerde uygulanabilir.
- Öğrencilere ders başarısı, sosyal beceriler gibi pek çok açıdan yararı vardır.
- Öğrencilere karmaşık ve sıkıcı gelen konuların öğretiminde çok etkilidir.
- Farklı yöntem ve tekniklerle adapte edilerek de kullanılabilir.
- Öğrencileri bireysel rekabetten kurtararak takım ruhu kazandırır.
- Öğrencilerin başarı ve başarısızlığı tatmaları ile tahammül yeteneği geliştirmelerin yardımcı olur.
- Öğrencilerde empati, hoşgörülü olma, özsaygı ve özgüven duygularının gelişmesini sağlar.
- Düşük, orta ve yüksek her seviyeden öğrenciyi öğrenme sürecine katmayı hedefler.
- Öğrencilerin ders boyunca dikkatlerini sürdürmelerini ve öğrenmeye güdülenmelerini sağlar (Tan, 2016).

#### **2.1.1.2. İşbirlikli Öğrenmede Öğretmenin Rolü**

İşbirlikli öğrenme yöntemini derslerinde kullanan fen bilimleri öğretmenleri bilgiyi aktaran taraf, öğrenciler de bilginin edilgen alıcıları değildir. Tam tersi öğretmen, kalıcı ve

etkili bir öğrenme ortamının oluşabilmesi için süreci kazanımlara göre yöneten, öğrencilerin kendi yaşantıları yoluyla bilgileri zihinlerinde yapılandırarak davranış haline getirmeleri için yol gösteren kişidir (Doymuş ve Koç, 2012).

Yeni bir bilgiyi öğretmede veya daha önce karşılaşmış olduğu bir bilgiyi özümsemede grup üyelerine yardımcı olma, grupların çalışmalarını ve yaptıkları işleri kontrol etme, gruplara rehberlik etme ve yönlendirme, grup ürünlerinin yeterliliğini değerlendirme ve öğrencilerin gruplara uyumunu kolaylaştırma öğretmenin işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasındaki rolleri arasındadır (B. Goldschmid ve M. L. Goldschmid, 1976).

Öğretmenler işbirlikli öğrenmeyi derslerinde kullanırken yöntemi daha etkili hale getirmelerini sağlayacak bazı ilkeler şunlardır:

- Grup ödülü: İşbirlikli öğrenme uygulamaları yapılırken öğrencilere bireysel olarak başarılı olabilmeleri için öncelikle grubun başarılı olması gerektiği benimselilmelidir.
- Grup amacı: Oluşturulan gruplar ulaşmak istedikleri ortak amaçlara göre hareket etmelidir.
- Bireysel sorumluluk alma: Grubun başarısı tüm üyelerin bireysel öğrenmesine bağlıdır.
- Olumlu bağlılık geliştirme: Öğrencilerin her üyenin başarısının veya başarısızlığının birbirini etkileyeceğini, kendisinin bir başarısızlığının grubu da başarısız edeceğini fark etmesidir.
- Yüzyüze desteğe dayanan etkileşim: Grup üyelerinin başarılı olmak için birbirinin çabalarını desteklemeleri, birbirini teşvik etmeleri ve yardımcı olmalarıdır.
- Sosyal beceriler: Grup üyeleri birbirini tanımalı, anlamalı, kabul etmeli, birbirine güvenmeli ve açık bir iletişim kurabilmelidir.
- Grup çalışmalarının değerlendirilmesi: Grupça yapılan etkinliklerin planlanması, yürütülmesi ve değerlendirilmesinde grup başarısı için öğrencilerin birbiriyle iyi iletişim kurabilmeleridir.
- Grup büyüklüğü: Gruplar için konu, kaynak ve araç-gereç açısından ideal üye sayısının belirlenmesidir.
- Karma grup: Gruplar bilgi, başarı ve yetenek açısından farklı özellikte üyelerden oluşmalıdır.

- Başarıya ulaşmada eşit imkan: Her öğrencinin kendi yeterlilik düzeyine göre gruba katkısının belirlenmesidir (Açıkgöz, 1996; Gömleksiz, 1997).

İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin doğru bir şekilde uygulanabilmesi için öğretmenler şunlara dikkat etmelidir:

- Uygulamaya başlamadan önce sistemli bir planlama yapılmalıdır.
- Yöntem öğrencilere uygulama öncesinde ayrıntılı olarak tanıtılmalıdır.
- Yöntem uygulanmadan öğrencilerin sosyal becerilerini geliştirecek çalışmalarla ön hazırlık yapılmalıdır.
- Öğretmen başarı, yetenek gibi açılardan karma gruplar oluşturmalıdır.
- Öğretmen öğrencileri işbirliğine teşvik etmeli, birlikte çalışıp çalışmadıklarını kontrol etmelidir.
- Öğretmen öğrencilerin işbirliği içinde çalışmalarına yardımcı olacak öğrenme ortamları ve ders materyalleri hazırlamalıdır.
- Yöntemin öğrencileri sıkıması için sürekli olarak kullanılmamalıdır (Doğanay, 2017).

İşbirlikli öğrenme yöntemleri amaçları ve grupların oluşturulma şekilleri bakımından ortak özellikler taşısa da uygulamada sınıf düzenini oluşturma noktasında farklılıklar göstermektedir (Doğru ve Ünlü, 2012). İşbirlikli öğrenmenin pek çok alt tekniği bulunmaktadır (Açıkgöz, 2003; Doymuş, 2007). Bunlardan bazıları;

- Birleştirme (Jigsaw) teknikleri
- Birlikte Öğrenme tekniği
- Okuma-Yazma-Uygulama tekniği
- Takım Destekli Bireyselleştirme (TDB) tekniği
- Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon (BİOK) tekniği
- Grup Araştırması tekniği
- İşbirliği-İşbirliği tekniği
- Birlikte Sorulmuş Birlikte Öğrenelim tekniği
- Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTBB) tekniği
- Takım-Oyun-Turnuva (TOT) tekniği

şeklinde sıralanabilir (Açıkgöz, 2003; Ayas ve Sözbilir, 2015; Doymuş, 2007).

Bu teknikler içinde Birleştirme (Jigsaw) tekniği fen eğitiminde sıklıkla kullanılmaktadır (Colburn, 2004; Doymuş, 2008).

### 2.1.1.3. Jigsaw Tekniği

Jigsaw tekniği; öğrencilerin bir arada işbirliği içinde çalışması yoluyla bilgileri birbirlerine öğretmeleri temelindeki grup etkinliklerine dayanır (Heeden, 2003). Jigsaw tekniği esnek yapısı ile içinde farklı farklı uygulamalar barındıran bir teknik olup öğrencilerin eksik olan yönlerini geliştirmeyi amaçlayan pek çok Jigsaw tekniği bulunmaktadır (Evcim ve İpek, 2013). Günümüze kadar en çok araştırılan ve diğer işbirlikli öğrenme tekniklerine göre daha fazla kullanılan Jigsaw tekniklerinden bazıları, geliştirildiği tarih ve geliştiren araştırmacılar Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Jigsaw tekniklerinden bazılarının geliştirildiği tarihler ve yöntemi geliştiren araştırmacılar (Ayas ve Sözbilir, 2015)

Jigsaw Teknikleri	Geliştirildiği Tarih	Tekniği Geliştiren Araştırmacı
Birleştirme (Jigsaw)	1970	Aronson ve Arkadaşları
Birleştirme II (Jigsaw II)	1970	Slavin ve Arkadaşları
Birleştirme III (Jigsaw III)	1990	Stahl
Birleştirme IV (Jigsaw IV)	1990	Holliday
Ters Birleştirme (ReverseJigsaw)	2000	Hedeem
Konu Birleştirme (SubjectJigsaw)	2007	Doymuş

Jigsaw, Jigsaw II, Jigsaw III ve Jigsaw IV teknikleri temel özellikleri yönünden aynıdır, fakat yöntemlerin uygulanması noktasında bazı farklılıklar olduğu için isimleri farklıdır (Ayas ve Sözbilir, 2015). Jigsaw II, Jigsaw tekniğinin orjinalinden uyarlanmış olup gruplar arası rekabete dayanan bir tekniktir (Sharan, 1990). Jigsaw II’de gruptaki öğrenciler seçilir ve öğrencilere konuları dağıtılır, uzman gruplarda konular tartışıldıktan sonra öğrenciler kendi gruplarına dönerler. Sonuçta küçük sınavlar uygulanarak bireysel ya da grup puanlaması yapılır (Slavin, Sharan, Kagan, Lazarowitz, Webb ve Schmuck, 1985). Jigsaw III, Jigsaw I’i temel alır fakat farklı bilgi ve yeteneklerdeki öğrenciler arasında ortak amaca yönelik etkileşime daha fazla önem verir. Ayrıca bu teknikte öğrenciler bireysel değerlendirme aşamasından önce içeriğin ne seviyede kazanıldığını



ölçebilmek amacıyla gözden geçirme işlemine tabi tutulur (Batdı, 2013; Buzludağ, 2010; Demirel, 2007). Jigsaw IV tekniğinde, Jigsaw II ve Jigsaw III tekniklerinden farklı olarak giriş kısmında öğrencilere konu ile alakalı film izlettirme, tartışma yapma, çözüm üretme, dersi özetleme, kazanımlarla ilgili bilgi vermede yararlanılan başka yöntemleri kullanma gibi konuya ilgi çekmek amacıyla öğrencilere giriş etkinlikleri yaptırılır, uzman grup ve asıl grup çalışmalarının ardından mini sınavlar uygulanır (Holliday, 2002; Sharan, 1990; Şimşek, 2007). Ters Jigsaw tekniğinde öğretmenin, öğrencilerin her birinin bireysel öğrenmelerinde sorumluluk almalarını desteklemesi ve grup tartışmalarına rehberlik etmesi gibi özellikleri bakımından Jigsaw ile benzerlik gösterir. Ters Jigsaw yönteminin farkı daha fazla öğrenci yorumu alarak katılımı ve öğrenme hızını arttırmaktır. Son olarak 2007 yılında Doymuş tarafından geliştirilen Konu Birleştirme tekniğinin uygulaması beş aşamada gerçekleşmektedir ve ilgili üniteye ait konuların tamamını temsil edecek şekilde ünite grupları oluşturulması ve uygulama sonunda öğrencilerin bireysel olarak ortak bir sınava tabi tutulması noktasında bu teknik Jigsaw'dan farklılık gösterir (Doymuş, 2007).

Öğrenciler arasında işbirliği geliştirmek ve kalıcı öğrenmeyi sağlamak için küçük karma grupların iki farklı biçimde beraber çalışmasını kapsayan, diğer adı Birleştirme tekniği olan Jigsaw tekniği, 1978'de Prof. Dr. Elliot Aronson tarafından Teksas üniversitesinde okuyan farklı ırklara mensup öğrencilerin birbirine karşı tutum ve davranışlarını düzeltmek maksadıyla geliştirilmiştir. Bu yöntem ilk önce farklı ırktan gelen etnik gruplar arasında oluşan sorunları çözmek için geliştirilmiştir fakat yöntemin işlevi bununla sınırlı değildir. Yöntem günümüzde akademik açıdan anlaşılması zor olan konuların öğretiminde başarının artırılması ve öğrencilerin öz yeterliliklerinin geliştirilmesi amacıyla, fen bilimleri, sosyal bilimler, sağlık bilimleri ve yabancı dil öğretimi gibi farklı alanlarda öğretimi daha etkili hale getirmek amacıyla kullanılmaktadır (Doğan, Kılıç ve Şimşek, 2016). Jigsaw tekniği öğrencilerin ders içeriğini yönetilebilir parçalara ayırmalarına, diğer grup arkadaşlarına kendi öğrenmiş oldukları parçaları aktarmalarına, parçaları bir bütün şeklinde birleştirmelerine olanak tanımaktadır. Parçalı bir bulmaca gibi, oluşacak son ürünün niteliği açısından her bir üyenin parçası çok önemlidir. Bu bağlamda teknik bir yap-bozu ortaklaşa çalışma ile tamamlamaya benzetildiğinden Jigsaw tekniği adını almıştır (Carroll, 1986; Slavin, 2014; Tran ve Lewis, 2012). Jigsaw tekniği öğrenciler arasında bağımlılık yaratmak amacıyla geliştirilmiş karmaşık bir öğretim stratejisidir (Doymuş ve Şimşek, 2007).

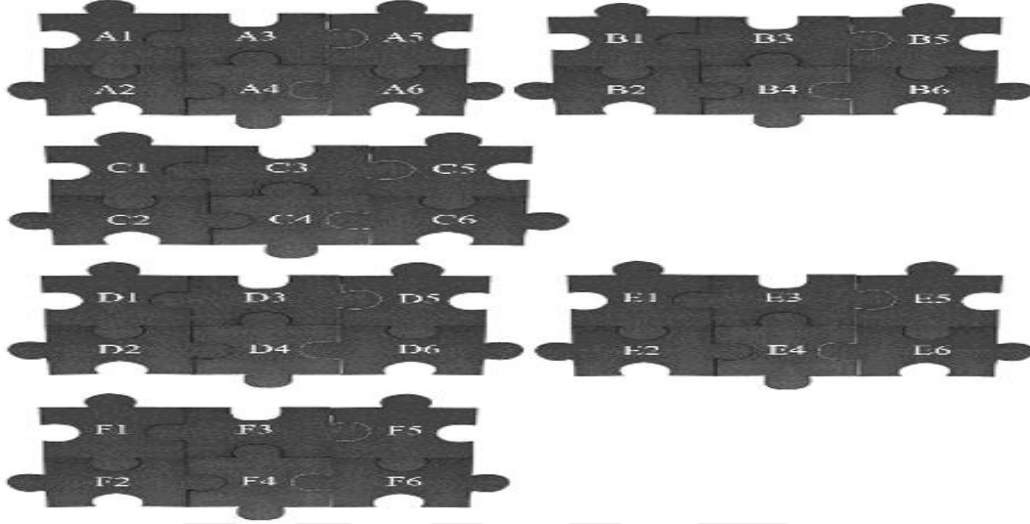
Jigsaw tekniğinde sınıf küçük gruplara ayrılarak grup üyeleri arasında konu paylaşımı yapılır. Daha sonra her gruptan birer öğrencinin katılımı ile uzman öğrenci

grupları oluşturulur. Uzman öğrenci grupları çeşitli kaynaklardan araştırmalar yaparak bilgi topladıkları konularını dönüp asıl gruplarındaki arkadaşlarına öğretirler. Böylece akran öğretimi yoluyla her öğrenci konuyla ilgili bilgi edinmiş olur. Kendi arkadaşlarından bir şeyler öğrenmek öğrenciler için motive edici, dikkat çekici ve eğlencelidir (Tan, 2016). Bu teknik asıl Jigsaw gruplarındaki öğrencilerin uzman grupları oluşturmasını sağlayarak aynı zamanda etkinliğe katılan öğrencilerin tamamının konuya ilişkin görevlerini yapıp yapmadıklarını kontrol etme fırsatı yaratır. Özellikle sosyal çalışma başlıkları için Jigsaw tekniği çok uygun ve tercih edilen bir tekniktir. Jigsaw tekniği bireysellik ve yarışmacılık yaklaşımlarını temel olarak alan geleneksel öğretim tekniklerinden, işbirliğini ön plana çıkarması yönüyle farklı ve alternatif bir teknik olarak görülmektedir (Dirlikli, 2015; Tran ve Lewis, 2012). Teknikte her öğrencinin konuyu öğrenebilmek için diğer grup üyelerine bağımlı olması; öğrenciler arasında dayanışmayı, ortaklaşa çalışmayı ve öğrencilerin kendi öğrenmelerinde aktif olmalarını sağlamaktadır (Carroll, 1986; Slavin, 2014; Tran ve Lewis, 2012). Her birey karşılaştığı bir duruma çözüm ararken farklı bir öğrenme çabası ve sosyal davranış biçimi gösterir. Bireylerin gösterdiği bu farklı davranış biçimleri bir arada işbirliği içerisinde çalıştıklarında daha verimli bir öğrenme ortamı oluşturmalarına katkıda bulunur. Grup içindeki bireylerin aralarında yaptıkları fikir alışverişi ve tartışmalar öğrenecekleri konular ile ilgili daha geniş bir bakış açısına sahip olmalarına, bazı konularda fikirlerinin değişmesine ve verileri birleştirmelerine olanak sağlar. Bu şekilde sosyal bir ortamda öğrenme davranışı geliştirmenin en etkili yollarından biri Jigsaw uygulamalarıdır. Diğer işbirlikli öğrenme teknikleri ile Jigsaw arasındaki temel fark; Jigsaw uygulamalarında her takım üyesi konunun bir parçasından sorumlu olduğu için yapılan etkinliklerde yer almak mecburiyetinde kalır. Bu aktif katılım sayesinde içeriğin temel noktaları her öğrenci tarafından öğrenilebilmektedir. Ayrıca Jigsaw tekniğinin öğrencilerin kendi öğrenmelerine karşı pozitif bir tutum oluşturmalarını; iletişim, özgüven ve yardımlaşma becerilerini geliştirmelerini sağlayabileceği düşünülmektedir (Karaçöp ve Yılmaz, 2018; Maden, 2011; Sharan, 2015; Slavin, 2015; Tran ve Lewis, 2012). Tekniğin bir dezavantajı fazla zaman alması ve küçük sınıflar için uygun olmamasıdır (Doymuş, U. Şimşek ve Ü. Şimşek, 2005).

Jigsaw tekniğinin uygulama aşamaları; giriş, uzman araştırması, anlatma ve tekrar şekillendirme, birleştirme ve değerlendirme olmak üzere dört temel adımdan oluşmaktadır (Doğanay, 2017).

### 1.Adım: Giriş

Öğretmen sınıfı şekil 1'de gösterildiği gibi küçük heterojen gruplara ayırır:

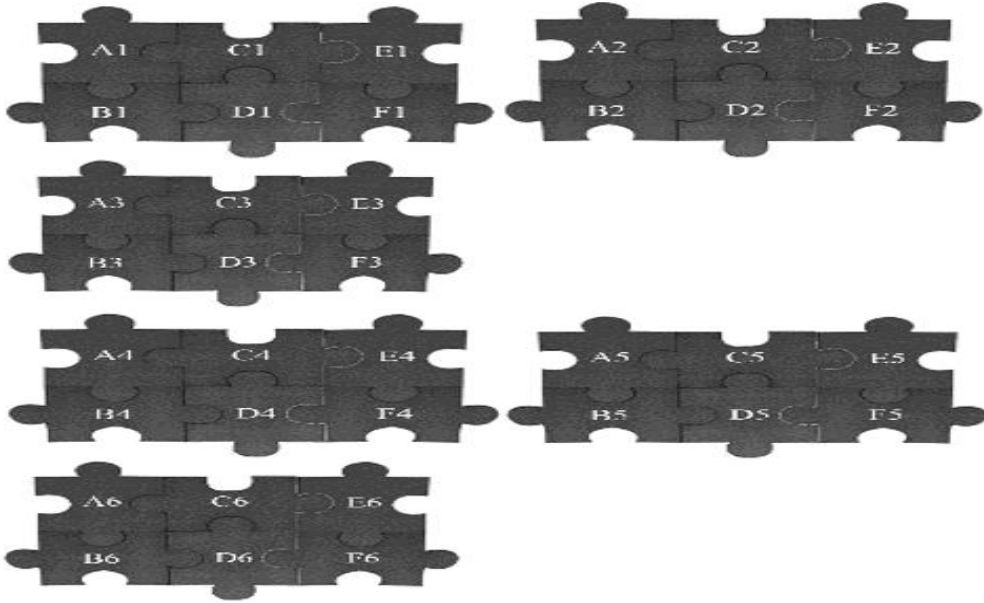


Şekil 1. Jigsaw grupları ve üyelerin modellenmesi (Doğan, Kılıç ve Şimşek, 2016).

Öğretmen sınıfa işlenen konunun bir bölümünü verir. Bu konuyla ilgili öğrenmeleri gereken kazanımları ve etkinlik sırasında neler yapacaklarını açıklar. Bu aşamada öğrencilerin dikkati konu üzerinde toplanır. Öğrencilere etkinlik sürecinde nasıl bir değerlendirmeye tabi tutulacakları açıklanır. Konuya ilişkin önceden hazırlanmış olan yazılı ve görsel unsurlar içeren Jigsaw kartları asıl grup öğrencilerine incelemeleri için verilir.

### 2. Adım: Uzman Araştırması

Öğrencilerin kendi gruplarında verilen materyalleri incelemeleri bittikten sonra o konu için öğretmen tarafından seçilen öğrencilerin uzman grubu oluşturmaları sağlanır ve uzman grubu oluşturan öğrenciler konuyu öğrenmek için birlikte çalışırlar. Uzman grup çalışmalarını devam ettirirken asıl grupların diğer üyeleri ders kitabından ve öğretmenin hazırladığı kaynaklardan ilgili konuyu okuyarak konu hakkında bilgi sahibi olurlar (Doğan, Kılıç ve Şimşek, 2016).



Şekil 2. Uzman grupları ve üyelerin modellenmesi (Doğan, Kılıç ve Şimşek, 2016).

Bu adımda öğrenciler özgür bir ortamda fikirlerini açıklamak ve beraber ortak bir anlayış geliştirmek için öğretmenin rehberliğine ihtiyaç duyarlar. Öğretmen öğrencilerin konuya odaklanmaları ve fikirlerini yazmaları konusunda teşvikte bulunabilir. Aynı zamanda uzman grup üyelerinin araştırmalarına yardımcı olmak için onlara özet, çalışma ve etkinlik kağıtları hazırlayıp verebilir. Bu aşamanın sonunda uzman grup öğrencileri tüm fikirlerini ve araştırmalarını birleştirerek ortak bir uzman grup raporu oluştururlar (Ayas ve Sözbilir, 2015).

### 3. Adım: Anlatma ve Tekrar Şekillendirme

Öğrenciler araştırmaları sonucunda öğrendikleri bilgileri aktarmak üzere asıl gruplarına dönerler. Bu süreçte öğrenciler asıl gruplarındaki arkadaşlarıyla öğrendikleri bilgileri derinlemesine tartışır, kendi uyguladıkları etkinliklerden bazılarını grup arkadaşları ile beraber yaparlar ve arkadaşlarının sorularını cevaplarlar. Böylece tüm grubun ana konunun bütün alt konularını öğrenmesi sağlanır. Uzmanların asıl gruplarına konu ile ilgili yapacakları açıklamalar bittikten sonra grupların sözcüleri gruptaki tüm öğrencilere söz hakkı vererek onların kendi ifadeleri ile öğrendikleri bilgileri aktarmalarını ister ve söylediklerini not ederek bir grup raporu oluşturur (Doğanay, 2017).

### 4. Adım: Birleştirme ve Değerlendirme

Bu adımda öğretmen konuya göre bireysel, küçük grup veya tüm sınıfla bir etkinlik tasarlayabilir. Örneğin öğrenciler kendi gruplarıyla bir gösteri, poster çalışması ya da

sunum yapabilir. Öğretmen öğrencilere; grup içerisinde birlikte nasıl çalıştıklarını, görev paylaşımını neye göre yaptıklarını, grup çalışması sırasında yeterince işbirliği ve paylaşımda bulunup bulunmadıklarını, bir sonraki etkinlikte neleri değiştirmeleri gerektiğini yansıtmaları için sorular yönelir (Clarke, 1994).

Jigsaw tekniğini kullanırken öğrencilere öğrendikleri bilgileri diğerlerine öğretmek için öğrenmeleri gerektiği açıklanmalı ve gruplarda görev dağılımı yapılırken öğrencilerin özgüvenlerini geliştirmelerine yönelik olarak her öğrenciye farklı etkinlikler boyunca tüm görevlerin verilmesine dikkat edilmelidir (Oral, 2014).

### **2.1.2. Bilimsel Süreç Becerileri**

2004 yılından bu yana güncelleştirilerek uygulanmaya devam eden fen bilimleri dersi öğretim programının özel amaçları arasında; doğayı keşfetme ve insan-çevre arasındaki ilişkiyi kavramada, bilimsel süreç becerileri ile bilimsel araştırma yöntemlerini kullanarak sorunlara çözüm üretmede bu becerilerden faydalanmak maddesi bulunmaktadır. Burada bahsedilen bilimsel süreç becerileri alanı; gözlemlene, ölçme, sınıflandırma yapma, verileri kayıt altına alma, hipotez oluşturma, verileri kullanarak model yapma, değişkenleri yer değiştirerek kontrol etme, deney yapma gibi bilim adamlarının araştırma yaparken kullandıkları yöntemleri içermektedir (Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), 2018).

Araştırma sürecinde devamlı olarak kullanılan üst düzey zihinsel beceriler arasında yer alan bilimsel süreç becerileri öğretmenler tarafından öğrencilere kazandırılması gerekli en temel kazanımlar olarak görülmektedir (Germann, 1989). Osborne ve Fryberg (1985); bilimsel süreç becerileri için, doğa hakkında düzenli bilgi sahibi olmak amacıyla edinilen beceriler tanımını kullanmışlardır. Çepni, Ayas, Johnson ve Turgut (1997); bilimsel süreç becerilerini, fen bilimleri alanında öğrenmeyi daha kolay ve kalıcı hale getiren, çalışmalarda bilimsel araştırma yöntemlerini kullanma alışkanlığı kazandıran, öğrencilerin kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu almalarını ve öğrenme süreçlerinde etken olmalarını sağlayan temel beceriler şeklinde tanımlamışlardır. Myers, Washburn ve Dyer (2004); bilimsel süreç becerilerini, fen bilimlerinin temelini oluşturan, bireylere sorgulama yeteneği kazandırarak araştırma yapmalarını sağlayan beceriler olarak tanımlamışlardır. Lind (1998); bilimsel süreç becerilerini; bilgiyi üretmede, problemlerin çözümü üzerine akıl yürütmede ve sonuçları formüle ederek sunmada kullanılan beceriler şeklinde açıklamıştır. Rillero'ya (1998) göre; bu beceriler yalnızca okulda değil gündelik hayatta da kullanmamız gereken becerilerdir. Harlen (1999); bireylerin fen okuryazarı olabilmeleri için bilimsel süreç becerilerini edinmeleri gerektiğini vurgulamıştır. Kazeni'ye (2005) göre;

bilimsel süreç becerilerini kazanmış olmak öğrencilere günlük hayatta karşılaştıkları problemleri çözebilme alışkanlığı sunmaktadır. Bu önemli becerilerin bireylere kazandırılması ile onların kendi yaşamlarını anlamlandırmaları için olaylara karşı farklı ve bilimsel bir bakış açısı geliştirmeleri sağlanabilir. Çünkü bu beceriler bireylerde bilimsel düşünme ve araştırma için gerekli olan altyapının oluşturulmasına temel teşkil eder (Tan ve Temiz, 2003).

Bilimsel süreç becerileri araştırmacılar tarafından pek çok farklı şekilde sınıflandırılmıştır. Bu çalışmada literatürde en fazla tekrarlanan bilimsel süreç becerileri ele alınmıştır.

#### Bilimsel Süreç Becerileri:

1. Gözlem
2. Sınıflama
3. Ölçme
4. Sayı Uzay İlişkileri Kurma
5. Önceden Kestirme (Tahminde Bulunma)
6. Verileri Kaydetme
7. Verileri Kullanma ve Model Oluşturma
8. Verileri Yorumlama
9. Sonuç Çıkarma ( Yordama)
10. Değişkenleri Belirleme
11. Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme
12. Hipotez Kurma ve Test Etme
13. Deney Yapma (Tan ve Temiz, 2003).

1.Gözlem: Gözlem; beş duyu organından ya da bu organların hassasiyetini artıran araçlardan yararlanarak araştırılan bilgiye ulaşmaya yönelik obje veya olayların incelenmesi olarak tanımlanabilir. İnsan doğumundan başlayıp ölümüne kadar etrafında meydana gelen, ilgi ve görüş alanına girebilen her şeyi gözlemler. Gözlem bilimin de başlangıç noktasıdır. Etkili bir gözlem yapabilmek sadece bakmakla değil amaçlı ve sistemli bir biçimde bakmakla olur (Arthur, 1993; Çepni, Ayas, Özmen, Yiğit, Akdeniz ve Ayvacı, 2006). Çocukların gözlem yapabilmeye yetenekleri fazladır ve bu yetenek biyolojik temellerden kaynaklanır. Çocukluktan beri tehlikeleri fark etmek, besin bulabilmek, yön bulabilmek gibi hayatta kalmamızı sağlayan beceriler gözlem yapma davranışı edinmemizi zorunlu kılar. Günümüz konforlu yaşamında gözlem yapabilmeye becerisini hayatta kalmak amacıyla kullanmaya ihtiyaç duymasak da özellikle çocukların hissettikleri keşfetmeye dair

merak güdüsü devam etmektedir (Blackwell ve Hofman, 1991). Gözlem sadece duyu organlarının uyarılması yoluyla gerçekleşmez, gözlemin gerçekleşmesi için zihinsel aktivite de gerekir. Bu yüzden gözlem yaparken önemli bilgilerin kaçırılmaması, dikkatin dağılmaması ve tam konsantrasyon sağlanması çok önemlidir. Çocukları gelişimlerinin ilk aşamalarında gözlem yapmaya teşvik etmek bu yetenekleri kazanmalarını sağlayabilir (Harlen, 1993).

İyi bir gözlem yeteneği olan bir öğrenci:

- Olaylar arasındaki benzer ve farklı yönleri belirleyebilir.
- Gözlem yapmada kullanılacak uygun araç-gereçleri seçerek bunları doğru şekilde kullanabilir.

- Gözlemlerden elde ettiği sonuçları değerlendirir ve bu sonuçlardan problemle ilgili olanları ayırt edebilir.

- Gözlemler sonucu elde ettiği bulgular arasındaki ilişkileri bulabilir.

Gözlemin yapmanın faydaları:

- Gözlem çocuklarda merak güdüsünü artırır.
- Olayların ortak ve farklı yönlerinin gözlemlenmesi sınıflama ve değişkenleri belirleme becerileri kazandırır.

- Olaylar arasındaki ilişkileri gözlemlenmek bireylerde kavram gelişime yardımcı olur.

- Öğrenilen bilgilerin gelişmesini sağlar.

- Araştırma isteğini tetikler (Harlen, 1989).

2.Sınıflama: Verileri ve nesnelere benzerlik ve farklılıklarına göre gözlem ve ölçme yoluyla gruplara ayırma işlemine sınıflama denir (Arthur, 1993; Soylu, 2004). Sınıflama işlemi varolan eski bilgiler ile yeni bilgiler arasında ilişki kurmaya yardımcı olur. Sınıflama verilerin düzenli bir şekilde gruplandırılmasını sağladığından gereksiz bilgileri öğrenmeyi engelleyerek bilgi kirliliğini önler. Sınıflama önceden belirlenmiş kalıplar ölçüsünde belli bir yönetime göre yapılır. Sınıflama karmaşık olan durumlarda düzen oluşturulmasını sağlar (Çepni, Kaya ve Küçük, 2005). Kavramları öğrenmede sınıflama büyük öneme sahiptir. Çünkü kavram; düşünceleri ve varlıkları gruplara ayırdığımızda gruplara verilen isimdir. Doğru sınıflama yapılabilmesi için sınıflanacak nesne ve verilerle ilgili ayrıntılı gözlemler yapılarak detaylı bilgi toplanması gerekir (Çepni, Ayas, Johnson ve Turgut, 1996).

3.Ölçme: Yapılan nicel gözlemler sonucu ulaşılan verilerin geleneksel olan veya olmayan standartlarla karşılaştırılarak sayılar ve sembollerle gösterilmesi işlemine ölçme denir. Ölçme sonucunda hacim, alan, ağırlık, cinsiyet gibi nicel veya nitel verilere ulaşılır. Ölçme basit düzeyde sayma ve kıyaslamadır. Ölçme becerisinin gelişmesi için deneyim

gereklidir (Arthur, 1993; O. Karamustafaoğlu, Yaman ve S. Karamustafaoğlu; 2005). Ölçme işlemi bir alet yardımıyla yapılabileceği gibi gelişigüzel olarak da yapılabilir. Ölçülebilecek özellikler arasında; uzunluk, ağırlık, hacim, nem, yoğunluk gibi özellikler sayılabilir (Kılıç, 2002; Temiz, 2001).

Ölçme becerisi iyi seviyede olan bir öğrenci:

- Cisimlerin özelliklerini (hacim, yoğunluk gibi) ölçme araçları yardımıyla ölçebilir.
- Ölçüm yapan bazı bilimsel araçları (termometre, metre gibi) kullanabilir.
- Birimler arasında çevirme işlemi yapabilir (Çepni ve diğ., 1996).

4.Sayı-Uzay İlişkileri Kurma: Sayı ilişkileri kurabilme yetisi, matematiksel kurallar ve formüller ile nicelikleri hesaplamaya ve temel ölçüler arasında ilişki kurmaya yarayan bir beceridir. Sayma, hesap yapma etkinlikleri bu becerinin alanına girer. Yapılan ölçmeyi kaydetmek, sınıflamak veya tabloya dönüştürmek için sayı-uzay ilişkisi kurma becerisi gereklidir. Fen kavramlarını öğrenmenin temeli sayıları kullanabilmeye dayanır. Ayrıca sayıları etkili bir şekilde kullanabilmek problemleri çözebilmek açısından da önemlidir. Uzay kavramına ilişkin beceriler, cisimleri düzlemsel ve çok boyutlu şekilleriyle düşünmeyi ve ifade etmeyi kapsar. Bu beceri yer-yön kavramının gelişmesini sağlayarak diğer sayısal ilişkiler kurma becerilerinin gelişmesine katkıda bulunur (Abruscato, 2000; Çepni ve diğ. 1996).

5.Önceden Kestirme (Tahmin Etme): Önceki deneyimler ve elde edilen verilere bakılarak gelecekteki olayların sonuçları ile ilgili tahminde bulunmaktır. Kanıtlara ve geçmiş tecrübelerin değerlendirilmesine dayalı bir önceden kestirme işlemi rastgele yapılan dayanaksız tahminlerle bir tutmamak gerekir. Buna rağmen yapılan önceden kestirme işlemi her zaman doğruyu yansıtmayabilir ve olaylar tahmin edilenden farklı sonuçlanabilir. Bilimsel araştırmada sürekli tahminde bulunma işlemi yapılır, tahminleri desteklemek amacıyla veriler toplanır, gözlem ve deneyler yapılır (Harlen, 1989).

6.Verileri Kaydetme: Gözlemler ve ölçümler sonucunda nitel ve nicel pek çok veri elde edilir. Toplanan veriler anlaşılır şekilde düzenli bir formda kaydedilirse bilgileri yorumlama, kullanma ve sonuca ulaşmada kolaylık sağlanır (Hughes ve Wade, 1993). Verilerin kaydedilmesi işlemi; sınıflandırma, tablo haline getirme ve model oluşturma için temel teşkil eder. Örneğin verilere dayalı bir grafik çizmek için daha önce oluşturulmuş bir tablo oldukça kolaylık sağlar. Verileri kaydetme işlemi, gözlem ve ölçüm verilerini kaydetme, tablo çizme, ses kayıtları alma, fotoğraf çekme, deneyleri raporlaştırma gibi beceriler ile alakalıdır (Çepni ve diğ. 1996).



7.Verileri Kullanma ve Model Oluşturma: Bir deney ya da gözlem sonucunda ulaşılan verileri; resim, grafik, tablo, model gibi duyu organlarına daha fazla hitap edebilecek şekillerde ifade ederek daha anlaşılır hale getirmektir (Arthur, 1993).

8.Verileri Yorumlama: Elde edilen verileri sistemli bir biçimde düzenleyerek aralarındaki ilişki ve eğilimleri bulmadır. İyi yorumlanmış veriler tutarlı sonuçlara ulaşılmasını sağlar (Arthur, 1993).

9.Sonuç Çıkarma (Yordama): Yapılan gözlem ve deney sonuçlarını yorumlayarak genel bir yargıya ulaşmaktır. Öğrencilerin daha önceki bilgileri ile yeni bilgileri arasında ilişki kurmasına dayanır. Yordama; genelden özele (tümdengelim) ve özelden genele (tümevarım) olmak üzere iki şekilde gerçekleştirilebilir (Çepni ve diğ. 1996).

10.Değişkenleri Belirleme: Deney sonucunu etkileyebilecek olan bütün etkenlerin ortaya konulmasıdır. Bu aşamada sabit ve değişkenlerin ne olduğu ifade edilerek farklı durumlar için gidişatı etkileyebilecek her türlü faktör tespit edilmelidir (Arthur,1993).

11.Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme: Değişkenleri değiştirme ve kontrol etmenin amacı; değişkenlerden birini değiştirirken (bağımsız değişken) diğerinde (bağımlı değişken) buna bağlı olarak ortaya çıkan değişimleri belirlemektir. Ayrıca bu durumda diğer tüm değişkenler (kontrol değişkenleri) sonucu etkileme ihtimalleri göz önünde bulundurulurken detaylandırılmalı ve de sabit tutulmalıdır (Hughes ve Wade, 1993).

12.Hipotez Kurma ve Test Etme: Hipotez kurmak, bir problemin çözümü için doğru olduğu farzedilen düşüncelere dayalı test edilebilir geçici çözüm yolları belirlemektir. Hipotez, bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisini ortaya koyan bir tahmin olarak da düşünülebilir. Bir öğrenci hipotez kurarken doğruluğu deney ve gözlemlerle test edilebilecek bir problem cümlesi oluşturur. Öğrencilerin bilimsel bilginin hiçbir zaman kesin olmadığını, deneyler ve yeni kanıtlar sonucu değişebileceğini fark etmeleri için hipotez kurmayı öğrenmeleri gerekmektedir (Arthur, 1993; Harlen, 1993; Ostlund, 1992).

13.Deney Yapma: Diğer tüm bilimsel süreç becerilerini kapsayan deney yapma süreci değişkenleri değiştirerek kontrol etme işlemine dayanır. Deney yapma; gerekli araç gereçleri kullanarak bir deney düzeneği oluşturma, değişkenleri test ederek verilere ulaşma, verileri kaydetme ve model oluşturma, verileri yorumlayarak sonuca ulaşma ve sonucu raporlaştırma gibi becerileri içermektedir (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2010).

### **2.1.3. Sosyal Beceriler**

İşbirliğine dayalı öğrenmenin gerçekleşmesi için oluşturulan Jigsaw gruplarında öğrenciler hem ders başarısını arttıran hem de grubun takım ruhu içinde çalışmasını olanaklı hale getiren sosyal becerileri kazanmak yükümlülüğüne sahiptir. Sosyal beceriler;

kişilerarası iletişimde bireylerin hem kendinin hem de başka bireylerin düşüncelerini ve duygularını anlayarak buna uygun davranışlarda bulunabilmesi olarak tanımlanabilir (Oral, 2014). Sosyal beceriler, bireylerin birbirleri ile olumlu yönde etkileşim başlatıp sürdürebilmeleri için gerekli davranışlardır. Bireylerin sosyal ortamlarına uygun davranışlar geliştirme becerileri olarak da ifade edilen sosyal beceriler insanlar arasında etkili iletişim kurulmasında ve buna yönelik amaçlara ulaşılmasında çok önemli role sahiptir (Avcioğlu, 2001). Kelly'e (1982) göre sosyal beceriler; insanlardan olumlu pekiştireçler almamızı sağlayan ve bireyler arası ilişkilerde faydalanılan öğrenilmiş davranışlardır. Cartledge ve Milburn'e (1983) göre sosyal beceriler; iletişimde olumsuz tepkileri engelleyen ve olumlu tepkiler için olanak sağlayan, sosyal açıdan kabul gören davranışlar olarak ifade edilmektedir. Westwood'a (1993) göre ise sosyal beceriler; kişilerin bireylerle olumlu etkileşim başlatma ve devam ettirme süreci olarak tanımlanmaktadır. Michelson ve Dilorenzo (1981), sosyal beceri tanımlarının altı ortak durumda birleştiğini ifade etmektedir. Bunlar; sosyal becerilerin öğrenme yoluyla kazanıldığı, sözel olan veya olamayan davranışlardan oluştuğu, insanlarda tepkide bulunma veya davranış başlatmada etkili olduğu, toplumda kişilerin verdiği olumlu pekiştireçleri fazlalaştırdığı, karşılıklı iletişimde uygun zamanlama ve etkileşime dayandığı ve bireylerin cinsiyet, yaş ve statü gibi özelliklerinden etkilendiği şeklinde ortaya koyulmaktadır.

Sosyal yönden kabul edilebilen öğrenilmiş davranışlar bütünü olarak tanımlanan sosyal beceriler insanların birbirleriyle iletişimini kolaylaştırmakta ve aralarında daha nitelikli iletişim kurulmasını sağlamaktadır. Sosyal becerileri yeterli derecede gelişmemiş bireyler hayatları boyu eğitim yaşamlarında, ilişkilerinde ve iş hayatlarında karşılaştıkları olumsuzluklarla başa çıkmakta zorlanmaktadırlar (Avcioğlu 2005; Avşar ve Öztürk Kuter 2007; Durulalp ve Aral, 2010).

Sosyal beceriler; bireylerin duygu ve düşüncelerini düzgün bir biçimde ifade edebilmesi, bireysel haklarını savunabilmesi, ihtiyacı olduğunda diğer insanlardan yardım isteyebilmesi ve istemediği durumları geri çevirebilmesi gibi yönlerden kendilerini geliştirmelerini sağlar (Sorias, 1986).

Sosyal beceriler beş grupta toplanabilir:

- İlişkileri Başlatabilme ve Sürdürebilme Becerisi: Konuşmayı başlatıp sürdürebilme, dinleme, kendini tanıtma, teşekkür edebilme, iltifat etme, yardım isteyebilme, özür dileme, ikna edebilme.

- Bir İşi Grupla Birlikte Sürdürebilme Becerisi: Diğer insanların fikirlerini anlama, sorumluluk sahibi olma ve şikayetleri iletme.

- Duygularla İlgili Beceriler: Kendi duygularının farkında olma, duygularını açıklayabilme, başkalarının duygularına empatik yaklaşabilme, iletişimde bulunulan bireyin kızgınlığı ile baş edebilme, pozitif duygularını kolayca ifade edebilme, korkuları ile savaşılabilmek.

- Saldırgan Davranışlara Karşı Durabilme Becerisi: İzin alma, paylaşım ve dayanışmada bulunma, kızgınlığını ifade ve kontrol edebilme.

- Problemleri Çözebilme ve Planlı Olma Becerisi: Bilgi toplayabilme, hedef oluşturma, bir işe konsantre olabilme (Akkök, 1996).

Öğrencilere bazı temel sosyal becerileri kazandırma öğretim programlarımızın temel hedefleri arasında bulursa da programın pratikte uygulanması sırasında daha çok ders başarısı üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. Fakat öğrencilerin ileriki yaşamlarında toplumsal hayatta karşılaştıkları birtakım sorunlarla baş edebilmeleri için sosyal becerilerinin gelişmesi gerekmektedir (Oral, 2002). Bu bağlamda yeniliklere ve gelişime açık, etkili bir öğretmen öğrencilerinin duygu ve düşüncelerine önem verir, pozitif karakter özellikleri kazanmalarına yardım eder, öğrencilerin sözel veya davranışa dönük tepkilerini dinler ve onlara saygı gösterir, onların sosyal becerileri yetkin birer birey olmaları için çaba gösterir (Yüksel, 2001).

## **2.2.İlgili Araştırmalar**

Bu kısımda İşbirlikli Öğrenmeye Dayalı Jigsaw Tekniği, Bilimsel Süreç Becerileri ve Sosyal Beceriler ile ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılmış olan çalışmalar incelenerek sunulmuştur.

### **2.2.1. Yurt İçi Araştırmaları**

Açıkgöz (1993); üniversite öğrencilerine yönelik yaptığı çalışmasında, işbirlikli öğrenmenin başarı, kalıcılık ve duyuşsal beceriler üzerine etkisini incelemiştir. Çalışmadan elde ettiği bulguları değerlendirdiğinde; işbirlikli öğrenme tekniklerinin üniversite öğrencilerinin ders başarılarını arttırmada geleneksel yöntem ve tekniklere göre daha etkili olduğu ve tekniğin öğrencilerin bilgileri hatırlamasını kolaylaştırdığı sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin duyuşsal becerilerinin gelişimine olumlu katkısı olduğu belirlenmiştir.

Gömlüksiz (1996); işbirlikli öğrenmenin üniversite birinci sınıf öğrencilerinin ders başarısı ve ders çalışma tekniklerine etkisini araştırmıştır. Çalışma sonucunda işbirlikli öğrenme yöntemine yönelik yürütülen derslerin öğrenci başarısı üzerinde etkili olduğu belirlenmiş ve işbirlikli öğrenmeye dayalı ders çalışma tekniklerinin başarıyı arttırmadaki önemi vurgulanmıştır.

Yıldız (1999); işbirlikli öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğretim metotları arasında bulunan farkları araştırdığı çalışmasında, işbirlikli öğrenmede öğretmen ve öğrencilerin görevleri, uygulamada kullanılacak ders planının özellikleri, etkinliklerin uygulanma ve değerlendirilme süreçlerinde nelere dikkat edilebileceği gibi konular üzerine odaklanmıştır. İşbirlikli öğrenmenin geleneksel öğretim yöntemlerindeki grup çalışmalarından farklı olduğunu vurgulamıştır. İşbirlikli öğrenmenin etkili bir şekilde uygulanabilmesi için; öğrencilere verilecek görevlerin doğru paylaşımına, değerlendirme ve ödül noktalarına dikkat edilmesi gerektiği, yöntemi derslerinde uygulamak isteyen öğretmenlerin bu konuda yetiştirilmesi gerektiği konuları üzerinde durmuştur.

Nakiboğlu (2001) çalışmasında; “Maddenin Yapısı” konusunun öğretiminde işbirlikli öğrenme ile soru cevap, tartışma yöntemlerinin kimya öğretmenliği bölümünde okuyan üniversite öğrencilerinin akademik başarılarına etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Deneysel yöntemle gerçekleştirilen çalışmanın örneklemini; 42 kimya öğretmenliği ikinci sınıf öğrencisi ve 46 kimya öğretmenliği dördüncü sınıf öğrencisi olmak üzere toplam 88 kişi oluşturmaktadır. Çalışma sonucunda; işbirlikli öğrenmenin öğretmen adaylarının akademik başarısını soru cevap ve tartışma tekniklerine göre fark yaratacak derecede arttırdığı belirlenmiştir.

Ateş (2004); ortaokul 7. sınıf fen bilimleri dersi “Madde ve Özellikleri” ünitesinin öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin akademik başarı ve tutuma etkisini araştırmıştır. Araştırmaya 2003-2004 öğretim yıllarında ortaokul 6. ve 7. sınıflarda eğitim gören 102 öğrenci katılmıştır. Yarı deneysel desenle yürütülen çalışmada deney grubunda dersler işbirlikli öğrenmeye dayalı tekniklerle işlenirken kontrol grubunda dersler klasik öğretim metotlarıyla işlenmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirildiğinde; işbirlikli öğrenmenin akademik başarıyı klasik yöntemlere göre anlamlı fark oluşturacak derecede arttırdığı ve öğrencilerin derse karşı geliştirdikleri tutumları olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Taşdemir, Demirbaş ve Bozdoğan (2005) çalışmasında; eğitim fakültesi birinci sınıf öğrencilerinin Fizik laboratuvarı dersi “Elektrik” ünitesi konularının öğretiminde işbirliğine

dayalı öğretimin grafik okuma becerisine etkisini incelemiştir. Deneysel araştırma sonucunda toplam 210 öğrenciden oluşan gruptan, deney grubunun son test puanlarının ön test puanlarına kıyasla anlamlı fark yaratacak derecede yüksek olduğu bulunmuştur.

Kaya Şengören (2006); fizik dersi “Işıқта Girişim ve Kırınım” konusuna yönelik olarak eğitim fakültesi fizik öğretmenliği bölümünde okuyan öğrenciler üzerinde yaptığı çalışmada işbirlikli öğrenmenin başarı, kalıcılık, derse karşı tutum, derse yönelik güven ve önem seviyesine etkisi ve yöntemle ilgili öğrencilerin görüşlerini incelemiştir. 44 öğretmen adayının katıldığı deneysel çalışmada ulaşılan verilere göre; işbirlikli öğrenmenin ders başarısı ve kalıcılığı arttırmada etkili olduğu, derse yönelik tutumları pozitif yönde geliştirdiği belirlenmiştir.

Bozdoğan, Taşdemir ve Demirbaş (2006); Fizik laboratuvarı dersi “Elektrik” ünitesi konularının işbirlikli öğrenme ile öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisini araştırmışlardır. Yarı deneysel yöntemle yürütülen çalışmaya birinci sınıf düzeyinde öğrenim gören 210 fen bilimleri öğretmen adayı katılmıştır. Çalışma sonucunda işbirlikli öğrenmenin öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla anlamlı fark yaratacak derecede geliştirdiği ortaya konulmuştur.

Doymuş ve Şimşek (2007) tarafından yapılan bir çalışmada; üniversite birinci sınıfta kimya dersi gören 62 öğrencinin akademik başarısına işbirlikli öğrenme tekniklerinden Jigsaw tekniğinin etkisi ve teknik hakkındaki öğrenci görüşleri araştırılmıştır. Çalışmada kullanılan başarı testi ve görüş ölçeğinin sonuçlarına göre, Jigsaw tekniğinin uygulandığı deney grubunun, öğretmen anlatımlı öğrenci merkezli yöntemin uygulandığı kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Atasoy, Genç, Kadayıfçı ve Akkuş (2007) tarafından yapılan çalışmada; ortaokul yedinci sınıf “Madde” ünitesinde yer alan “Fiziksel ve Kimyasal Değişmeler” konusundaki kavramların öğretiminde işbirlikli öğrenme yöntemi ile geleneksel öğretim yönteminin etkililiği incelenmiştir. Yarı deneysel yöntem kullanılarak yapılan araştırmada işbirlikli öğrenme yönteminin geleneksel yöntemle göre başarıyı arttırmada daha etkili olduğu sonucu elde edilmiştir.

Kara ve Çam (2007) çalışmalarında; yaratıcı drama yönteminin gelişim ve öğrenme dersi kapsamında öğretmen adaylarının, grup içinde görev yapma, iletişimi başlatma ve devam ettirme ve özdenetim gibi sosyal becerileri kazanmasına etkisini araştırmışlardır.

Çalışma yarı deneysel yöntemle gerçekleştirilmiş ve 73 öğretmen adayı katılımında bulunmuştur. Çalışma sonucunda yaratıcı drama yönteminin sosyal becerilerin gelişimine olumlu olarak katkı sağladığı belirlenmiştir.

Aydoğdu ve Ergin (2008) çalışmasında; fen bilimleri dersinde uygulanan araştırma sorgulamaya dayalı çeşitli deney etkinliklerinin bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisini incelemiştir. Yarı deneysel yöntemin kullanıldığı çalışma iki deney grubu ve bir kontrol grubunu oluşturmak üzere 91 ortaokul öğrencisinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Deney gruplarından birincisinde dersler açık uçlu deneyler ile, ikinci deney grubunda araştırma sorgulamaya dayalı deneyler ile, kontrol grubunda öngörülen programa göre işlenmiştir. Çalışma “Kuvvet ve Hareket” ve “Yaşamımızdaki Elektrik” konularına yönelik olarak sekiz hafta boyunca yürütülmüştür. Çalışmada elde edilen verilere göre, bilimsel araştırma süreçlerindeki gelişim bakımından birinci ve ikinci deney grupları ile kontrol grubu arasında deney grupları lehine anlamlı fark bulunmuş, deney gruplarının kendi arasında bir farklılık belirlenmemiştir.

Kanlı ve Yağbasan (2008); 7E modeline dayalı laboratuvar yöntemi ve tümdengelsel laboratuvar yöntemlerinin bilimsel süreç becerilerine etkisini araştırdığı çalışmalarında yarı deneysel deseni kullanmışlardır. Çalışmaya fizik laboratuvarı dersi alan Fen Bilimleri öğretmenliği programı birinci sınıf öğrencileri katılmıştır. Çalışmada gelişimi takip edilmek istenen bilimsel süreç becerileri; değişkenlerin ifade edilebilmesi, işedönük açıklama, hipotez oluşturma, bulguları yorumlama ve değerlendirme ve tasarım becerileridir. Çalışma sonucunda; 7E modeline dayalı laboratuvar yönteminin tümdengelsel laboratuvar yöntemlerine kıyasla bilimsel süreç becerilerinin gelişimi üzerine anlamlı derecede daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Koç (2009) çalışmasında; üniversite genel kimya dersi konuları olan “Termokimya” ve “Kimyasal Kinetik” konularının öğretiminde üniversite öğrencilerinin akademik başarılarına Jigsaw ve grup araştırması tekniklerinin etkisini incelemiştir. Çalışma fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan 221 birinci sınıf öğrencisi üzerinde uygulanmıştır. Araştırma sonucunda Jigsaw ve grup araştırması tekniklerinin öğrenci başarısını arttırmada geleneksel yöntemlere göre daha etkili olduğu kanaatine varılmıştır.

Ayna (2009); fen bilimleri dersi “Maddenin Tanecikli Yapısı” konusunun öğretiminde Jigsaw II tekniğinin kullanılmasının öğrencilerin ders başarıları ve derse yönelik motivasyon ve tutumları üzerine etkisini araştırdığı çalışmasında yarı deneysel yöntemi kullanmıştır. Çalışmaya 144 altıncı sınıf öğrencisi katılmıştır. Dersler iki ayrı gruptan birinde Jigsaw II

diğerinde geleneksel yöntemle yürütölmüştür. Öğrencilere İlgili konuya yönelik başarı testi, fen bilimleri dersi motivasyon ve tutum ölçekleri uygulanmıştır. Çalışmada elde edilen verilere göre dersler Jigsaw II tekniğı ile işlendiğinde öğrencilerin derse karşı tutumu fark yaratacak derecede olumlu yönde gelişmiştir. Ayrıca ders başarısını yükseltme ve derse motive etme açısından da tekniğın etkili olduğı sonucuna ulaşılmıştır.

Uygun (2009) çalışmasında; ortaokul yedinci sınıf "Kuvvet ve Hareket" ünitesine ait konu ve kavramların öğretiminde Jigsaw tekniğinin geleneksel öğretime göre başarılı olup olmadığını belirlemeyi amaçlamıştır. 56 öğrencinin katıldığı yarı deneysel çalışmada öğrencilere başlangıçtaki düzeylerini belirlemek amacıyla ön bilgi testi, görüş ve tutum ölçekleri uygulanmıştır. Çalışma sonucunda; ders başarısı ve kalıcılıkta Jigsaw tekniğı geleneksel öğretime göre anlamlı olacak derecede fark yaratmıştır. Bunun yanı sıra derslerin Jigsaw tekniğı ile işlenmesinin öğrencilerin derse karşı olan tutumlarını anlamlı derecede etkilemediğı görölmüştür.

Köseoğlu (2010); Jigsaw tekniğinin biyoloji öğretiminde başarı, biyolojiye yönelik tutum ve öz yeterliliğe etkilerini incelemiştir. Yarı deneysel desenin kullanıldığı çalışmada üniversite öğrencilerine fizyoloji dersi konularından "Duyu Organları" konusu Jigsaw tekniğine dayalı olarak öğretilmeye çalışılmıştır. Ayrıca öğrencilerle bireysel olarak görüşmeler yapılarak dersin işlenişi hakkında görüşleri alınmıştır. Araştırma sonucunda Jigsaw tekniğinin, başarıyı yükseltme ve derse karşı olumlu tutum geliştirmede etkili olduğı görölmüş ve öğrencilerden alınan görüşlere göre tekniğın derse karşı ilgi ve motivasyonu arttırdığı ortaya konulmuştur. Zamanın kısıtlı olması sebebiyle yöntemin özyeterlilik algısı üzerinde yeterince etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, bazı öğrenciler grup çalışmasında üyelerin görevlerini tam anlamıyla yerine getirmemelerinden kaynaklanan bir takım sorunları olumsuz görüş olarak sunmuşlardır.

Özdilek, Erkol, Doğan, Doymuş ve Karaçöp (2010) tarafından yapılan çalışmada; ortaokul "Elektrik" konusunun öğretiminde Jigsaw tekniğinin etkililiğı ve öğrenci görüşleri araştırılmıştır. Çalışmada Jigsaw etkinlikleri ile yürütölen dersin geleneksel öğretim yöntemiyle yürütölen derslere göre öğrencilerin akademik başarılarını ve öğrendikleri bilgilerin kalıcılığını artırmada daha etkili olduğı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin Jigsaw etkinliklerine karşı olumlu ve olumsuz görüşler belirttikleri; tekniğın öğrenciler arasındaki sosyal etkileşimi artırması açısından olumlu olduğı ancak çok zaman alması ve ön hazırlık gerektirmesi yönlerinden olumsuz olduğı görüşleri araştırmacılar tarafından ortaya konulmuştur.

Aksoy ve Doymuş (2011); işbirlikli öğrenme yönteminin fen bilimleri dersi laboratuvar etkinliklerinde öğrencilerin başarıları ve bilimsel süreç becerileri üzerinde etkisi olup olmadığını araştırmışlardır. Yarı deneysel yöntem ile 50 ortaokul altıncı sınıf öğrencisi üzerinde uygulanan çalışma sonucunda elde edilen bulgularda, derslerin işbirlikli öğrenme yöntemi ile yürütüldüğü deney grubu öğrencilerinin başarısının ve bilimsel süreç becerilerinin derslerin geleneksel yöntemle yürütüldüğü kontrol grubu öğrencilerinin başarıları ve bilimsel süreç becerilerine kıyasla daha fazla arttığı sonucuna ulaşılmışlardır.

Esmer Orunlu (2012); Jigsaw tekniğinin ortaokul yedinci sınıf fen bilimleri dersi "Karışımlar" konusunun öğretiminde akademik başarıya etkisini araştırmıştır. Çalışmaya 40 ortaokul yedinci sınıf öğrencisi katılmış ve çalışma yarı deneysel yöntem ile yürütülmüştür. Jigsaw tekniği ve klasik öğretim yöntemlerinden anlatım, soru-cevap gibi tekniklerin kullanıldığı çalışmada gruplara ön bilgi ve başarı testleri ile görüş ölçeği uygulanarak analizler yapılmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre; Jigsaw tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarını klasik öğretim yöntem ve tekniklerine göre fark yaratacak derecede arttırdığı belirlenmiştir.

Bahadır (2011); ortaokul sekizinci sınıf seviyesinde 112 öğrencinin katıldığı yarı deneysel çalışmasında öğrencilerin "Maddenin Halleri ve Isı" konusuna yönelik bilgilerin öğretiminde Jigsaw II tekniği, İşbirliğine Dayalı Bilimsel Mektuplar ve klasik öğretim tekniklerinin kullanılmasının akademik başarıya, tutuma ve bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisi olup olmadığını belirlemeyi amaçlamıştır. Elde edilen bulgular ışığında; Jigsaw II ve İşbirliğine Dayalı Bilimsel Mektuplar tekniklerinin derslerde kullanılmasının ilgili konuya yönelik ders başarısını arttırmada etkili olduğu ancak öğrencilerin derse karşı tutumları ve bilimsel süreç becerilerinin gelişiminde anlamlı fark oluşturmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Özkıdık (2010); fen bilimleri dersi "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesine ait konu ve kavramların öğretiminde Jigsaw tekniğinin akademik başarı ve derse yönelik tutuma etkisini araştırdığı çalışmasında yarı deneysel yöntem kullanmıştır. Çalışmaya 72 ortaokul yedinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Dersler deney grubunda Jigsaw tekniği ile işlenmiştir, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemleri kullanılmıştır. Gruplara ön bilgi ve başarı testleri ile tutum ve görüş ölçekleri uygulanmış ve veriler analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda; derslerin Jigsaw tekniğiyle işlenmesinin akademik başarı ve kalıcılık üzerine geleneksel yöntemle kıyasla anlamlı fark yaratacak derecede etkili olduğu, derse yönelik tutumu değiştirmedeği belirlenmiştir.



Durualp ve Aral (2010); altı yaş çocuklarının sosyal becerilerinin gelişiminde oyunla eğitimin etkisini araştırdıkları çalışmalarında, sekiz hafta boyunca 96 çocuğun katılımı ile uygulama yapmışlardır. Yarı deneysel çalışmada uygulama sırasında ana okulu öğrencilerine oyun temelli eğitim verilmiştir. Yapılan analizler sonucunda oyunla eğitimin çocukların sosyal becerileri üzerinde pozitif yönde kalıcı farklılıklar yarattığı belirlenmiştir.

Tagay, Baydan ve Voltan Acar (2010); Türk eğitim sistemine uyarlanmış sosyal beceri programının öğrencilerin sosyal becerilerine etkisini incelemişlerdir. Programın amacı; kişilerin sosyal iletişim yeteneklerini geliştirmek ve işbirliği yapma, empati, sorumluluk ve otokontrol gibi beceriler yolu ile sosyal hayatlarında etkin olmalarını sağlamaktır. Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirildiğinde; uygulanan programın öğrencilerin sosyal becerileri üzerine olumlu etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Gerehan (2011) tarafından yapılan bir çalışmada; bilimsel söylemle desteklenen Jigsaw I tekniğinin ortaokul sekizinci sınıf "Çevre" konularının öğretiminde öğrencilerin akademik başarılarına etkisi araştırılmıştır. Yarı deneysel yöntemin kullanıldığı çalışmada deney grubundaki dersler araştırmacı tarafından hazırlanan çalışma kağıtları ve video filmleri ile ilgili etkinlikler kullanılarak işlenmiştir. Uygulama sonucunda elde edilen verilerde deney grubunun başarısının kontrol grubunun başarısına göre anlamlı fark yaratacak derecede arttığı sonucuna varılmıştır.

Böyük, Tanık ve Saraçoğlu (2011) yaptıkları çalışmada; ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini kazanmalarında bilimsel süreç becerilerinin cinsiyet, sınıf seviyesi, ebeveyn eğitim durumları, aile gelir seviyesi, evdeki kişi sayısı, kendi çalışma odası olup olmaması gibi çeşitli değişkenler açısından etkisi incelenmiştir. Survey yöntemi ile gerçekleştirilmiş olan çalışmaya ortaokul altı, yedi ve sekizinci sınıflara devam eden 234 öğrenci katılmıştır. Çalışma sonucunda etkisi araştırılan değişkenlerin bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasına etki ettiği ve anlamlı farklar yarattığı bulunmuştur.

Girgin, Çetingöz ve Ekinçi Vural (2011); öğretmen adaylarının sosyal beceri seviyelerini cinsiyet, kardeş sayısı, ebeveyn eğitimi ve eğitim gördüğü alan gibi farklı değişkenlere göre incelemiştir. Çalışma ilişkisel tarama yöntemi ile yürütülmüş ve çalışmaya sosyal bilgiler, fen bilimleri, matematik ve okul öncesi öğretmenliği dördüncü sınıf düzeyinde öğrenim gören 222 öğretmen adayı katılmıştır. Bulgular değerlendirildiğinde; cinsiyet ile sosyal beceri seviyeleri arasında anlamlı fark bulunmazken ebeveyn eğitim düzeyinin yükselmesi ile çocuklarına sosyal becerileri kazandırmaları arasında anlamlı fark bulunmuştur. Kardeş sayısı az olan bireylerin sosyal

becerilerinin daha fazla geliştii, branş olarak bakıldığında ise okul öncesi öğretmen adaylarının diğere branşlara göre sosyal becerilerinin daha ileri seviyede olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Avcığlu (2012); işbirliğine dayalı drama yönteminin zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin sosyal becerilerinin gelişimi üzerine etkisini incelemiştir. Çalışma tek denekli deneysel yöntem ile yürütölmüş ve on iki öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin sosyal beceri düzeylerinin arttığı ve kendini tanıtabilme becerisi kazandıkları, bu becerileri oyunlarda kullanabildikleri ve kalıcı olarak edindikleri belirlenmiştir.

Bektaş (2012) tarafından yapılan tez çalışmasında; öğretmen merkezli öğretim ile Jigsaw ve birlikte öğrenme tekniklerinin “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesine yönelik öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları üzerine etkililiği araştırılmıştır. Çalışmanın sonundaki bulgular Jigsaw ve birlikte öğrenme tekniklerinin kullanıldığı deney grubunun akademik başarı ve konuyu anlama seviyesi yönünden daha olumlu sonuçlar verdiği belirlenmiştir. Ayrıca Jigsaw tekniğinin öğrencileri derse karşı olumlu tutum geliştirmesinde, birlikte öğrenme ve öğretmen merkezli geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Buzludağ ve Yılayaz (2012) çalışmalarında; Jigsaw tekniğinin fen bilimleri dersi “Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesine ait konu ve kavramların öğretiminde ders başarısı ve kalıcılığa etkisini araştırmışlardır. Yarı deneysel yöntem kullanılarak yürütölen çalışmada ortaokul altıncı sınıf öğrencilerine 35 sorudan oluşan akademik başarı testi hazırlanmış ve kalıcılığı ölçmek amacıyla aynı test hatırlama testi şeklinde sekiz hafta sonra tekrar uygulanmıştır. Araştırma sonucunda Jigsaw tekniğinin ders başarısını arttırmada geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu bulunmuştur. Jigsaw tekniği ile yürütölen derslerin öğrencilerde anlamlı öğrenmeyi ve hatırlamayı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Akçay ve Doymuş (2012) tarafından yapılan çalışmanın amacı; genel fizik dersi “Kuvvet ve Hareket” ünitesine ait konu ve kavramların öğretiminde, fen bilgisi öğretmenliği birinci sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının ders başarısına Jigsaw tekniği ve grup araştırması tekniklerinin etkisini araştırmaktır. Jigsaw tekniği ve grup araştırması tekniklerinin kullanıldığı iki deney grubu ve derslerin öğretmen merkezli öğretimle işlendiği bir kontrol grubu olmak üzere üç farklı grupta gerçekleştirilen yarı deneysel çalışmada toplam 96 öğretmen adayı ile çalışılmıştır. Yapılan analizlerde elde edilen verilerden

Jigsaw tekniği ile grup araştırması teknikleri arasında anlamlı bir farka rastlanmamış fakat Jigsaw tekniği ile öğretmen merkezli öğretim arasında anlamlı fark bulunmuştur. Bulgular ışığında Jigsaw ve grup araştırması gibi öğrenciler arasında işbirliğini destekleyen tekniklerin fizik eğitimde öğretmen merkezli tekniklere göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Doğru ve Ünlü (2012) yaptıkları çalışmada; ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” konusunun öğretiminde Jigsaw IV tekniğinin öğrencilerin derse karşı geliştirdikleri kaygı, akademik başarı ve motivasyon üzerine etkisini incelemişlerdir. 64 öğrencinin katılımıyla gerçekleşen çalışmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Dersler deney grubunda Jigsaw IV tekniği ile, kontrol grubunda yürürlükte olan öğretim yöntem ve teknikler ile işlenmiştir. Uygulama sonrasında motivasyon ölçeği, kaygı ölçeği ve başarı testi ile toplanan veriler analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonuçlarına göre; yürürlükte olan tekniklerle işlenen derslerde yalnızca ders başarısında artış ortaya çıkarken, Jigsaw IV tekniğinin uygulandığı grubun ders başarısının yanı sıra derse karşı motivasyonunun da arttığı ve fen bilimleri dersine karşı geliştirdikleri kaygı duygusunda azalma olduğu belirlenmiştir. Ayrıca Jigsaw IV tekniğinin yürürlükte olan tekniklere göre ders başarısını arttırmada daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bektaş (2012) çalışmasında; ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersi “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesine ait konu ve kavramların öğretilmesinde Jigsaw ve Ayrılıp Birleşme tekniklerinin etkisini araştırmıştır. Yarı deneysel desenin kullanıldığı çalışmanın örneklemini 80 ortaokul altıncı sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Çalışmada deney ve kontrol gruplarında; Jigsaw tekniği, Ayrılıp Birleşme tekniği ve öğretmen merkezli öğretim teknikleri kullanılmıştır. Gruplara ön bilgi ve başarı testleri ve derse yönelik tutumlarında değişiklik olup olmadığını belirlemek amacıyla tutum ölçeği uygulanmıştır. Çalışmada elde edilen bulgulara göre; Jigsaw ve Ayrılıp Birleşme tekniklerinin geleneksel öğretmen merkezli öğretime göre başarıyı arttırmada daha etkili olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra Jigsaw ve Ayrılıp Birleşme tekniklerinin öğrencilerin derse karşı tutumlarını öğretmen merkezli öğretime göre daha olumlu bir şekilde geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Kılıç (2013) çalışmasında; Jigsaw tekniğinin fen öğretiminde öğrencilerin ders başarıları üzerine etkisini araştırmayı amaçlamıştır. 70 ortaokul altıncı sınıf öğrencisinin katıldığı çalışma yarı deneysel çalışmada konu olarak “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesi tercih edilmiştir. Çalışmada öğrencilere ilgili konuya yönelik başarı testi ve tekniğe ilişkin

düşüncelerini ifade edilecekleri görüş ölçeği uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgulara göre; Jigsaw tekniğinin başarıyı ve bilgilerin kalıcılığını geleneksel yöntemle göre daha çok arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra öğrencilerin teknikle ilgili olumlu görüşlerinin olduğu görülmüştür.

Tarhan, Ayyıldız, Öğün ve Acar Sesen (2013) çalışmalarında; Jigsaw tekniğinin ortaokul altıncı sınıf “Fiziksel ve Kimyasal Değişimler” konusunun öğretiminde akademik başarıya etkisini incelemiştir. Çalışma 61 öğrencinin katılımıyla yarı deneysel yöntemle yürütülmüştür. Deney grubunda dersler Jigsaw tekniği ile, kontrol grubunda öğretmen merkezli yöntem ve tekniklerle işlenmiştir. Çalışma sonucunda Jigsaw tekniğinin öğrencilerin ilgili konuya yönelik kavram yanlışlarını azalttığı, derse karşı ilgi ve motivasyonlarını arttırdığı, özgüvenlerini geliştirdiği ve bunlara bağlı olarak tekniğin öğrencilerin akademik başarısını anlamlı fark yaratacak derecede yükselttiği bulunmuştur.

Koç (2013) çalışmasında; ortaokul fen bilimleri dersi “Işık” ünitesine yönelik konu ve kavramların öğretiminde Jigsaw II tekniğinin öğrencilerin ders başarısına, derse karşı tutumuna, epistemolojik tutuma ve kalıcılığa etkisini araştırmıştır. Çalışma yarı deneysel yöntemle ve 43 ortaokul yedinci sınıf öğrencisinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda dersler Jigsaw II tekniğine yönelik etkinlikler ile yürütülmüştür. Kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemleri kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda; Jigsaw II tekniğinin ders başarısını arttırmada ve bilgilerin kalıcılığını sağlamada geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu belirlenmiştir. Ancak her iki grupta da öğrencilerin derse karşı tutumlarında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Çelik (2013) çalışmasında; probleme dayalı öğretim yönteminin eğitim fakültesi öğrencilerinin fizik dersi “Elektrik” konusuna yönelik akademik başarı, öğretim yaklaşımları ve bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemiştir. Yarı deneysel çalışmanın örneğini matematik öğretmenliği ikinci sınıfa devam eden 42 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışma sonucunda probleme dayalı öğretim yönteminin akademik başarıyı arttırdığı ancak bilimsel süreç becerileri üzerine fark yaratacak bir etki oluşturmadığı belirlenmiştir.

Yamak, Bulut ve Dündar (2014); Fen Teknoloji, Mühendislik, Matematik (FeTeMM) uygulamalarının ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ve fen dersine yönelik tutumlarına etkisini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda FeTeMM uygulamalarının fen eğitiminde problem oluşturma, hipotez geliştirme, plan, analiz ve sunum yapma gibi basamaklardan meydana gelen bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği sonucuna varılmıştır.

Fırat (2014); ortaokul yedinci sınıf “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” konusunun öğretiminde işbirlikli öğrenme tekniklerinden Jigsaw ve Okuma-Yazma-uygulama tekniklerinin kullanılmasının ders başarısı ve epistemolojik tutuma etkisini araştırmıştır. Dersler üç ayrı grupta iki farklı işbirlikli öğrenme yöntemi ve geleneksel yöntemle işlenmiştir. Çalışma yarı deneysel desenle yürütülmüş ve gruplara ön bilgi ve başarı testleri ile tutum ve görüş ölçekleri uygulanmıştır. Verilerin analizi sonucunda; öğrencilerin ders başarısı ve epistemolojik tutumlarında anlamlı bir fark bulunmuş ancak derse yönelik tutumlarında anlamlı farklılık belirlenmemiştir.

Kılınç (2014); ortaokul sekizinci sınıf “Asitler ve Bazlar” konusunun öğretiminde Jigsaw tekniğinin öğrencilerin ders başarısı ve bilgilerin kalıcılığı üzerine etkisini araştırmıştır. Dersler işlenirken deney grubunda Jigsaw tekniği, kontrol grubunda soru-cevap, anlatım gibi klasik teknikler kullanılmıştır. Açıklayıcı karma desenin tercih edildiği çalışmada 55 öğrenciye ön test ve son test olarak başarı testi uygulanmış ve öğrencilerin tekniğin uygulanmasına yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla görüş ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, Jigsaw tekniğinin ilgili üniteye yönelik ders başarısını arttırdığı, bilgilerin kalıcı olmasını sağladığı ve öğrencilerin Jigsaw tekniğinin klasik öğretim yöntemlerine göre daha etkili olduğuna dair olumlu düşünceler ifade ettikleri belirlenmiştir.

Batdı (2014); Jigsaw tekniğinin ders başarısına etkisini meta analiz yöntemi ile incelemiştir. Araştırma sırasında Jigsaw tekniğinin başarı üzerine etkisinin araştırıldığı yirmi beş makale ve on iki tez incelenerek değerlendirilmiştir. Yapılan incelemelere göre, Jigsaw tekniğinin ders başarısı ve kalıcılığı arttırmada etkili olduğu ve öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı tutumlarını olumlu yönde değiştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Karaca (2014) tarafından yapılan çalışmada; üniversite birinci sınıf seviyesindeki öğrencilerin genel kimya dersi “Asitler ve Bazlar” konusuna ilişkin kavramların öğretiminde Jigsaw I tekniğinin akademik başarıya ve bilgilerin kalıcılığı üzerine etkililiğini ve teknik hakkındaki öğrenci görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır. Çalışma fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan 44 öğrenci ile yarı deneysel desen kullanılarak yürütülmüştür. Çalışma sonucunda Jigsaw I tekniğinin öğrenci başarısını arttırmada geleneksel yöntem ve tekniklere göre daha etkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca Jigsaw I tekniğinin bilgilerin kalıcılığını arttırmada olumlu katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Fırat (2014); Okuma-Yazma-Uygulama, Jigsaw II ve geleneksel yöntemin “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesine ait konuların öğretiminde başarıya, öğrencilerin epistemolojik tutumlarına ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etki edip etmediği

sorularına cevap bulmaya çalışmıştır. Çalışmanın sonucunda elde edilen verilere göre, Okuma-Yazma-Uygulama tekniğinin Jigsaw tekniği ve geleneksel öğretime göre ders başarısını arttırmada daha fazla katkı sağladığı bulunmuş, Okuma-Yazma-Uygulama ve Jigsaw tekniklerinin tek bir üniteye uygulanması ve fazla zaman alması gibi sebeplerden dolayı öğrenci tutumlarını olumlu yönde geliştirmede anlamlı bir farklılık yaratmadığı belirlenmiştir.

Doğan, Uçar ve Şimşek (2015); Jigsaw tekniğinin altıncı sınıf fen bilimleri konularından “Yer Kabuğu Nelerden Oluşur?” konusunun öğretiminde öğrenci başarısına etkisini inceledikleri çalışmalarında ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel yöntem kullanmışlardır. İlgili konuya yönelik olarak öğrencilerin başarılarındaki artışı belirlemek için bir başarı testi geliştirerek uygulamışlar ve Şimşek’in (2007) Jigsaw Görüş Ölçeğini kullanarak öğrencilerin teknikle ilgili düşüncelerini belirlemişlerdir. Elde ettikleri bulgular ışığında Jigsaw tekniğinin klasik öğretim tekniklerine göre öğrenci başarısını arttırmada daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Koç (2015); işbirlikli öğrenmenin ilkökul ikinci sınıf öğrencilerinin matematik dersi “Geometri ve Kesirler” konusuna yönelik başarılarına, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına ve sosyal becerilerine etkisini araştırmıştır. Çalışma yarı deneysel desenle yürütülmüş ve 48 öğrenci katılmıştır. Elde edilen bulgular ışığında işbirlikli öğrenme ile eğitim gören deney grubunun başarı, bilgilerin kalıcılığı ve sosyal beceri ortalamalarının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu ve deney grubu lehine anlamlı farklar oluştuğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sevim (2015) çalışmasında; Jigsaw tekniğinin ortaokul yedinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin akademik başarıları ile problem çözme becerileri üzerine etkisini yarı deneysel yöntem kullanarak araştırmıştır. Veri toplama aracı olarak akademik başarı testi, görüş formu ve problem çözme envanterleri kullanan araştırmacı uygulama sonunda akademik başarı açısından deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark oluşmadığı, problem çözme becerileri açısından deney grubu lehine anlamlı bir fark oluştuğu sonucuna ulaşılmıştır.

Doğan, Kılıç ve Şimşek (2016); ortaokul “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesine yönelik konu ve kavramların öğretiminde Jigsaw tekniğinin öğrencilerin ders başarılarına etkisini ve öğrencilerin Jigsaw tekniğine ilişkin görüşlerini araştırmışlardır. Yarı deneysel yöntem kullanarak elde ettikleri bulgular ışığında Jigsaw tekniğinin geleneksel tekniklere kıyasla öğrenci başarısı üzerinde daha etkili olduğu ve öğrencilerin Jigsaw tekniği ile ilgili olumlu görüşlerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kılıç Uyar (2017) tarafından yapılan bir çalışmada; Kavram Haritası Destekli Jigsaw I tekniği, Jigsaw I tekniği ve 5E öğretim modelinin ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin “Çevre” konusundaki akademik başarılarına ve kalıcılığa etkisi ile çevreye karşı olan tutum ve davranışlarına etkisi incelenmiştir. Bulgular sonucunda Kavram Haritası Destekli Jigsaw I tekniğinin başarıyı ve bilgilerin kalıcılığını artırmada diğer iki tekniğe göre daha etkili olduğu bulunmuştur. Ayrıca derslerin Kavram Haritası Destekli Jigsaw I ve Jigsaw I teknikleri ile işlendiği deney gruplarında öğrenciler tarafından bu teknikler için olumlu görüşler belirtildiği ve öğrencilerin olumlu tutum geliştirdiği belirlenmiştir.

Yılmaz (2017) çalışmasında; işbirlikli öğrenme tekniklerinden jigsaw tekniği ile uygulanan laboratuvar etkinliklerinin fen bilimleri “Elektrik” ünitesi konu ve kavramlarının öğretiminde öğrenci başarısına, öğrencilerin öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına ve derse ilişkin tutumlarına etkisini araştırmıştır. Araştırmacı yedinci sınıf düzeyindeki 50 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirdiği çalışmasını yarı deneysel yöntem kullanarak yürütmüştür. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre, Jigsaw tekniği ile uygulanan laboratuvar etkinliklerinin öğrenci başarısını ve bilgilerin kalıcılığını arttırmada etkili olduğu, tekniğin uygulanmasına yönelik öğrenci görüşlerinin olumlu olduğu sonucuna varılmıştır.

Kızılkaya (2017) tarafından yapılan bir çalışmada; ortaokul altıncı sınıf “Madde” ünitesi konularının öğretiminde Jigsaw I tekniği, probleme dayalı öğrenme yöntemi ve 2013 fen programının öngördüğü şekilde ders işlenmesinin öğrencilerin Bloom bilişsel alan basamaklarındaki başarılarına ve bilgilerin kalıcılığına etkisi araştırılmış, çalışma toplam 82 öğrenciden oluşan üç altıncı sınıf şubesi üzerinde yarı deneysel yöntem kullanılarak uygulanmıştır. Gruplardan birincisinde dersler Jigsaw I tekniği ile, ikincisinde probleme dayalı öğrenme yöntemi ile, üçüncüsünde 2013 fen programının öngördüğü şekilde yürütülmüştür. Araştırma sonucunda, gruplar arasında bilişsel alanın kavrama basamağı haricinde bütün basamaklarında başarıyı en fazla arttıran yöntemin probleme dayalı öğrenme olduğu, Jigsaw ve probleme dayalı öğrenme uygulamalarının dersi zevkli hale getirdiği ve öğrencilerin motivasyonlarını arttırdığı belirlenmiştir.

Yayla Eskici (2017) çalışmasında; ortaokul beşinci sınıf “Yer Kabuğunun Gizemi” ünitesine ait konu ve kavramlara yönelik geliştirilen Jigsaw II tekniği temelli etkinliklerin öğrencilerin ders başarısı ve yaşam becerilerine etkisini incelemiştir. Karma desenle yürütülen çalışmanın örnekleme 70 ortaokul beşinci sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Araştırmacı tarafından Jigsaw II tekniğine ilişkin öğretim materyalleri ve etkinlikler hazırlanarak deney grubuna uygulanmıştır. Kontrol grubunda dersler yürürlükte olan

öğretim metotlarına göre işlenmiştir. Öğrencilere ilgili konuya yönelik başarı testi, yaşam becerileri ölçeği ve gelişim gözlem formları uygulanmıştır. Çalışma sonucunda; Jigsaw II tekniğinin uygulanması ile öğrencilerin iletişim, liderlik, karar alma, grup çalışması gibi yaşam becerilerinde gelişme görülmüştür. Bunun yanı sıra tekniğin öğrencilerde dikkat ve motivasyon artışı sağlayarak başarıyı yükselttiği belirlenmiştir.

Doymuş ve Okumuş (2018) yaptıkları çalışmada; işbirlikli öğrenme tekniklerinin ortaokul altıncı sınıf fen bilimleri dersi “Madde” konusunun öğretiminde kullanılmasının öğrenci başarısına etkisini araştırmışlardır. 154 öğrenci üzerinde yarı deneysel desen kullanılarak yapılan araştırmada veri toplamak amacıyla ön bilgi testi, başarı testi ve görüş ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgularda, şehir merkezinde uygulama yapılan deney grupları ile kontrol grupları arasında akademik başarı yönünden deney grubu lehine anlamlı fark bulunurken, kırsal kesimde deney ve kontrol gruplarının ders başarıları açısından aralarında anlamlı bir fark elde edilmemiştir. Görüş ölçeğinden elde edilen veriler sonucunda ise işbirlikli öğrenmenin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin çoğunun bu yöntem ile işlenen derslerden memnun oldukları ve yöntemden hoşlandıkları belirlenmiştir.

Çetin (2018) çalışmasında; simülasyon destekli işbirlikli öğretimin fizik dersi “Elektrik” konusunun öğretiminde akademik başarı, bilimsel süreç becerileri ve fizik dersi ve derste akıllı tahta kullanımına yönelik etkisini araştırmıştır. Yarı deneysel yöntemle yürütülen çalışmada dersler deney grubunda simülasyonla desteklenmiş işbirlikli öğretim ile, kontrol grubunda simülasyon kullanılan geleneksel öğretim yöntemleriyle yürütülmüştür. Çalışmanın bulguları değerlendirildiğine, simülasyonla desteklenmiş işbirlikli öğretimin akademik başarının artmasına anlamlı fark yaratacak derecede etki ettiği fakat bilimsel süreç becerileri ve fizik dersi ile derste akıllı tahta kullanımı üzerinde geleneksel yöntemlere göre anlamlı bir fark oluşturmadığı belirlenmiştir.

Uçar (2018) çalışmasında; Jigsaw tekniği ile Altı Şapka tekniğinin eşgüdümlü olarak ve ayrı ayrı uygulanmasının ortaokul beşinci sınıf “Canlılar Dünyası” konusunun öğretimine etkisini araştırmıştır. 102 öğrencinin katıldığı ve yarı deneysel yöntemin kullanıldığı çalışmada; 26 öğrenci Jigsaw tekniğinin uygulandığı birinci deney grubunu, 26 öğrenci Altı Şapkalı Düşünme tekniğinin uygulandığı ikinci deney grubunu, 25 öğrenci Jigsaw ve Altı Şapka tekniklerinin birlikte uygulandığı deney grubunu ve 25 öğrenci de derslerin klasik yöntemlerle işlendiği kontrol grubunu oluşturmaktadır. Çalışma sonucunda Altı Şapka ve Jigsaw tekniklerinin birleştirilerek kullanılmasının hem geleneksel



uygulamalara hem de bu tekniklerin ayrı ayrı uygulanmasına göre daha etkili olduğu ortaya konmuştur.

Peker ve Yalçın (2019) çalışmalarında; fen bilimleri dersi “Enerji Kaynakları ve Geri Dönüşüm” ünitesi konu ve kavramlarının öğretiminde Jigsaw tekniğinin öğrenci başarısı ve derse yönelik tutuma etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel yöntem ile yürütülen çalışmaya 70 ortaokul sekizinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Deney grubunda dersler Jigsaw tekniğine yönelik tasarlanan plan dahilinde işlenmiştir. Kontrol grubunda yürürlükte olan öğretim yöntemlerine göre işlenmiştir. Öğrencilere başarı testi, fen dersi ve öğrenme yaklaşımları tutum ölçekleri uygulanmıştır. Çalışmada elde edilen verilere göre; Jigsaw tekniğine yönelik olarak tasarlanan derslere katılan deney grubu öğrencilerinin kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin fen dersine ve öğrenme yaklaşımlarına yönelik tutumlarının gelişiminde anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

### **2.2.2. Yurt Dışı Araştırmaları**

Dori, Yeroslavski ve Lazarowitz (1995) çalışmalarında; Jigsaw tekniğinin lise öğrencilerine “hücre” kavramının öğretilmesinde akademik başarıya etkisini araştırmışlardır. Çalışma yarı deneysel yöntemle yürütülmüş, 112 lise üçüncü sınıf öğrencisinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda deney grubunun ders başarısının anlamlı düzeyde arttığı ve laboratuvar kullanma becerilerinin geliştiği ve tekniğe ilişkin görüşlerinin de olumlu olduğu belirlenmiştir.

Gallardo, Guerrero, Collazos, Pino ve Ochoa (2003); genellikle yüz yüze uygulanan bir teknik olan Jigsaw tekniğinin bilgisayar destekli olarak uygulanmasının öğretim üzerine etkisini araştırmışlardır. Bu amaçla işbirlikli öğrenme etkinliklerinin hazırlanması ve etkinliklerin yürütülmesi için web tabanlı bir program geliştirilmiştir. Burada amaçlanan, hazırlanan programın geleneksel Jigsaw tekniğinin yerine geçmesi değildir. Öğretmenler bu programı çeşitli öğrenme-öğretme görevlerine ve işbirlikli öğrenme ortamlarının yaratılmasına destek olarak kullanabilirler. Ayrıca Jigsaw tekniğini farklı konular için uygularken öğrencilerin tekrar faydalanabilecekleri bir hazır materyal zamandan da kazanç sağlamaktadır. Özellikle önceden geleneksel Jigsaw tekniğinin uygulandığı, tekniği bilen gruplar üzerinde bilgisayar destekli Jigsaw tekniğinin çok etkili olduğu belirlenmiştir.

Ferrer (2004) çalışmasında; öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yöntemi ile ikili olarak çalışmalarının sosyal becerileri ve pedagojik içerik bilgilerinin geliştirilmesine ve bu öğretmen adayları tarafından eğitilen ortaokul öğrencilerinde kavramsal anlayış ve sosyal becerilerin geliştirilmesine etkisi araştırılmıştır. Çalışmada öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme çalışmalarından edindiği pedagojik içerik bilgisinin kapsamı, bireysel olarak çalışanlarla karşılaştırılmıştır. İşbirliğinden kazanılan sosyal beceriler, gözlem değerlendirme listeleri ve bir kontrol listesi kullanılarak değerlendirilmiştir. Aynı kontrol listesi, ortaokul öğrencilerinin öğretmen adaylarının sağladığı bilim etkinliklerini gerçekleştirirken katılımlarını değerlendirmek için kullanılmıştır ve öğrencilerin fen kavramlarını anlamaları bir testle değerlendirilmiştir. Sonuçlar başarının, gelişmiş anlayış ve sosyal beceri gelişimi açısından fark yaratacak düzeylerde arttığını göstermiştir.

Slish (2005); öğretmen merkezli öğretim modeline karşı Jigsaw öğretim tekniğinin etkililiğini test etmek amacıyla farklı ana dallardaki iki biyoloji sınıfı üzerinde yaptığı çalışmada, deney grubundaki öğrenciler önce konunun ana kavramlarını Jigsaw metodu ile öğrenecekler daha sonra aktif öğrenme alıştırmalarında problemleri grup olarak çözmek için bu kavramları kullanacaklardır. Bu çalışmada Jigsaw etkinliklerinin kullanıldığı deney grubu ile öğretmen merkezli öğretim modelinin uygulandığı kontrol grubu arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Araştırmacı tarafından tekniğin etkisinin artırılması için sınavlardaki bireysel performansın yanı sıra hem grup hem de bireysel hedefleri içerecek şekilde tekniğin geliştirilmesi için daha fazla çalışma yapılması gerektiği önerisini sunmuştur.

Eilks (2005); ortaokul kimya derslerinde Jigsaw sınıflarında "Atom" ile ilgili kavramların öğretimine ilişkin öğrencilerin deneyimlerini ve görüşlerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada Almanya'da bulunan çeşitli orta ve iyi seviyedeki okullarda okuyan 313 ortaokul öğrencisinin Jigsaw yöntemine ilişkin görüşlerinin belirlenmesine odaklanmıştır. Öğrencilerin bakış açısından yazılı değerlendirme yoluyla bilgiler toplanmıştır. Çalışmanın sonucunda Jigsaw sınıfları gibi öğretim metotlarının öğrencilerin bilime karşı olumlu tutum geliştirmelerine ve öğrenci merkezli işbirlikli yöntemlerin uygulanabilmesine olanak tanınmasına katkıda bulunduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Kirch (2007) çalışmasında; ilkokul ikinci sınıf öğrencileri ile bu öğrenciler ve öğretmenleri arasında, sorgulama, hipotez oluşumu, deneysel tasarım, ilgili kanıtların belirlenmesi, hipotezlerin ve tahminlerin eleştirel analizi, hipotezin yeniden yapılandırılması dahil olmak üzere birçok bilimsel süreç becerisinin kazandırılabilceğini

ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Birçok eğitimci ve araştırmacı, öğrencilerin bilimde öğrenebilecekleri ve başarabileceklerinin yaş sınırlaması olduğuna ve ilkökul seviyesindeki öğrencilerin bilimsel düşünme için gerekli olan süreç becerilerini ve içerik bilgisini birleştiremeyeceğine inanmaktadır. Çalışma sonucunda; öğretmen ve öğrenciler bilimsel süreç becerilerini kullanarak birbirleriyle etkileşime girdiklerinde topluluk uygulamaları, değerler ve adetlerin şekillendiği ve öğrencilerin bu becerileri benimsemeye başladığı ortaya konulmuştur.

Zakaria ve Iksan (2007); fen bilimleri ve matematik eğitimindeki eksiklikleri belirlemek amacıyla Malezya'da yaptıkları çalışmada geleneksel yöntemin yanında fen ve matematik eğitiminde alternatif öğrenme yaklaşımlarından işbirlikli öğrenme yönteminin de kullanılmasının yararlı olacağına değinmişlerdir. İşbirlikli öğrenmenin uygulamalarına yer verilmesi için bütün okulların teşvik edilmesi gerektiğini, okulların bu anlamda ihtiyaçlarının belirlenerek, işbirlikli öğrenmenin temel özellikleri ile mantığının tam olarak kavranması ve doğru bir şekilde uygulanabilmesi amacıyla eğitimlerin verilmesi gerektiği üzerinde durmuşlardır.

Mohd Shahali ve Halim (2010) çalışmalarında; Malezya ilkökul fen müfredatında tanımlanan bilim içeriğine özgü geliştirilmiş bir başarı testi olan Entegre Süreç Testi becerisinin geliştirilmesi ve onaylanması üzerinde çalışmışlardır. Test, bilimsel süreç becerileri kazanımlarını ölçmek için kullanılmıştır. Test, planlama araştırmalarıyla ilişkili bir dizi entegre bilim sürecindeki performansı değerlendirir. Bunlar, hipotezlerin formüle edilmesini, değişken olarak ve işlevsel olarak tanımlanmasını, değişkenlerin tanımlanmasını ve kontrol edilmesini ve verilerin yorumlanmasını içerir. Sağlam psikometrik özelliklere sahip bu testin, Malezya'daki ilkökul düzeyinde entegre bilimsel süreç becerilerinin öğrenilmesindeki ilerlemenin değerlendirilmesinde yararlı olacağı araştırmacılar tarafından düşünülmüştür.

Khan ve İgbal (2011) tarafından yapılan çalışmanın amacı; dokuzuncu sınıf öğrencilerine bazı seçilmiş biyoloji konularının öğretimi için araştırma laboratuvarı öğretim yöntemini geleneksel laboratuvar yöntemiyle karşılaştırmak ve araştırma laboratuvarı öğretim yönteminin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisini araştırmaktır. Uygulama sürecinde deney grubuna 30 günlük bir süre ile araştırma laboratuvarı öğretim yöntemiyle, kontrol grubuna geleneksel laboratuvar yöntemiyle eğitim verilmiştir. Elde edilen verilerin analizi sonucunda; araştırma laboratuvarı öğretim yöntemiyle öğretilen deney grubu öğrencilerinin, geleneksel laboratuvar öğretim yöntemiyle öğretilen kontrol grubunun öğrencilerine göre bilimsel süreç becerilerinin

gelişiminde daha yüksek performans gösterdiği gözlemlenmiştir. Sonuçlar, araştırma laboratuvarı öğretim yönteminin, ortaokul fen bilimleri öğrencileri arasında bilimsel süreç becerisini geliştirmede daha etkili olduğunu göstermiştir.

Maftai ve Maftai (2011); atom fiziği derslerinde etkileşimli Jigsaw tekniğinin kullanılmasını araştırmışlardır. Çalışma metasentez yöntemi ile yürütülmüştür. Teoride Jigsaw tekniğinin atom fiziği derslerinde nasıl kullanılabileceğini açıklayan çalışmada etkileşimli Jigsaw tekniği örnekleri de sunulmuştur.

Ebrahim (2012) çalışmasında; öğretmen merkezli öğretim ve işbirlikli öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin fen başarısı ve sosyal becerileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma Kuveyt'te bir ortaokulun beşinci sınıfına devam eden 163 kız öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin fen başarısı, ön test ve son test olarak öğrencilere verilen araştırmacı tarafından tasarlanmış bir başarı testi ile ölçülmüştür. Öğrencilerin sosyal becerileri, ön test ve son test olarak yürütülen araştırmacı tarafından tasarlanmış bir anket ile belirlenmiştir. Başarı testi puanları ve sosyal beceri anketi yanıtları analiz edildiğinde, işbirlikli öğrenme yönteminin hem öğrenci başarısı hem de sosyal beceriler üzerinde öğretmen merkezli öğretime göre daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırmacı tarafından çalışmada ulaşılan sonuçların, Kuveyt' teki okullarda çalışan öğretmenleri işbirlikli öğrenme yöntemlerini uygulamaya teşvik etmek için ikna edici bir temel oluşturacağı düşünülmüştür.

Laal, Laal ve Kermanshahi (2012) tarafından işbirlikli öğrenmenin günümüz eğitim anlayışındaki yeri ve önemi üzerine yapılan derleme çalışmasında; işbirlikli öğrenmenin öğrencileri bireysellikten ve yarışmacı yaklaşımdan uzaklaştırarak beraber öğrenmeye ve düşünmeye teşvik ettiğinden, işbirlikli öğrenmede bireysel çabanın öneminden, işbirlikli öğrenmenin temel özelliklerinden ve yararlarından bahsedilmiştir.

Maftai ve Popescu (2012) çalışmalarında; öğrencilerin birçoğunun anlamakta güçlük yaşadığı "Atom Fiziği" konusunda yüksek düzeyde yapılandırılmış Jigsaw tekniğinin sınıf ortamında uygulanmasının etkilerini araştırmışlardır. Çalışmada elde edilen bulgulara göre; Jigsaw tekniğinin öğrencilerin kendi fikirlerini yansıtmasını sağlayan ve öğrenmelerini destekleyici bir tartışma ortamı fırsatı veren bir teknik olarak başarıya katkı sağladığı ve ilgili konunun öğrenciler tarafından anlaşılmasını kolaylaştırdığı sonucuna varılmıştır.

Turiman, Omar, Daud ve Osman (2012); bilimsel süreç becerilerinin öğrencilere çağımız 21. yüzyıl becerilerini kazandırmadaki etkisini araştırdıkları çalışmalarında, fen

bilimleri dersi aracılığıyla öğrencilerin bilimsel okuryazarlık ve bilimsel süreç becerileri bakımından yetiştirildiklerini, bu iki beceriyle, bilim öğrencilerinin 21. yüzyılda ihtiyaç duydukları bazı becerileri geliştirme imkanı bulduklarını ifade etmişlerdir. Çalışmada ayrıca 21. yüzyıl becerileri ve bilimsel okuryazarlık ve bilimsel süreç becerilerinin hangi noktalarda kesiştiği ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

Harun ve Salamuddin (2014) tarafından yapılan; "Açık Hava Eğitimiyle Sosyal Becerilerin Geliştirilmesi ve Etkilerinin Değerlendirilmesi" konulu çalışmanın amacı, açık hava eğitiminin sosyal becerileri destekleyip desteklemediğini görmek ve katılımcılar üzerindeki etkilerini değerlendirmektir. Araştırmanın örneklemi beş günlük bir açık hava eğitim programına katılan 671 ergenden oluşmaktadır. Kolb'un Deneyim Yoluyla Öğrenme Döngüsü teorik çerçeve olarak kullanılırken, araştırmanın çerçevesi Carver'ın Açık Hava Eğitim Çerçevesi'nden uyarlanmıştır. Ölçülen sosyal beceriler işbirlikli takım çalışması, liderlik yeteneği ve değişikliklerle başa çıkma becerisidir. Çalışmada elde edilen sonuçlara, göre açık hava eğitim programına katılan öğrencilerin ölçülmek istenen sosyal becerilerinde anlamlı seviyede gelişim olduğu belirlenmiştir.

Huang, Liao, Huang ve Chen (2014); üniversite öğrencileri ile yaptıkları çalışmada "Ekoloji" konularının Jigsaw tekniği ile işlenmesinin akademik başarıya etkisini yarı deneysel yöntemle araştırmışlardır. Çalışma 63 üniversiteli öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada elde edilen bulgulara göre; Jigsaw tekniğinin ilgili konulara dair öğrenmede kalıcılığı arttırdığı ve öğrencilerin alana karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Zeidan ve Jayosi (2014) tarafından yapılan çalışmanın amacı; Filistinli ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ile fen bilimleri alanındaki tutumları arasındaki ilişkiyi ve bu öğrencilerin cinsiyet ve ikametlerinin bilimsel süreç becerileri ve tutumları üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Çalışmada 18 sorudan oluşan bir bilimsel süreç beceri testi ve 25 sorudan oluşan bilim anketine yönelik tutumlar ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen bulgular ışığında; bilimsel süreç becerileri, bilgi düzeyi ile bilime karşı tutumlar arasındaki ilişki fark yaratacak derecede anlamlı çıkmıştır.

Kandlhofer ve Steinbauer (2015); eğitim robotlarının teknik beceriler, sosyal beceriler ve öğrencilerin fen bilimlerine ilişkin tutum ve ilgi alanları üzerindeki etkilerini araştırdıkları çalışmalarında yarı deneysel iki grulu desen kullanmış ve değerlendirme aracı olarak çoktan seçmeli bir anket uygulamışlardır. Çalışma yaklaşık sekiz aylık bir dönem kapsamakta ve Avusturya ve İsveç'teki farklı okullardan öğrencilerden

oluşmaktadır. Çalışma sonucunda derslerde eğitim robotlarının kullanımı ile öğrencilerin sosyal becerilerinin gelişimi arasında güçlü ilişkiler olduğu belirlenmiştir.

Andersson ve Logofatu (2017); Frankfurt üniversitesi makine mühendisliği öğrencilerinin katılımıyla yaptıkları çalışmada, Jigsaw tekniğinin değiştirilmiş bir versiyonunu uygulamışlardır. Özellikle teknik alanda çalışmaların yapıldığı laboratuvar derslerinde Jigsaw tekniğinin öğrencileri aktif hale getirerek beraber çalışmalarını desteklediğini ortaya koymuşlardır.

Marquez, Lilinas ve Macias (2017); fizik dersi radyoaktivite konusunda Jigsaw tekniğinin lise öğrencilerinin başarısına etkisini araştırmışlardır. Yarı deneysel çalışmaya İspanya'da bir lisede öğrenim gören 28 öğrenci katılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgulara göre; deney grubunda öğrenci başarısının kontrol grubuna göre anlamlı fark yaratacak derecede arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin tekniğe yönelik görüşlerinin de alındığı çalışmada öğrenciler alışık olmamalarına rağmen tekniğin özgüvenlerini geliştirdiğini ve çok cesaret verici olduğunu, daha az çabayla anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirmelerini sağladığını ifade etmişlerdir.

Debburman (2017); üniversite öğrencilerinin bilim insanlarının nasıl çalıştığını ve hücre biyolojisini öğrenmeleri ve bilimsel süreç becerilerini geliştirmeleri amacıyla yaptığı çalışmasında, öğrencilerden; bir hastalığın moleküler temelini kurum içi bir dergiden araştırmalarını, halka açık bir sempozyumda seminerler sunmalarını ve laboratuvarda yürütülen araştırma deneylerini detaylandıran birincil makaleler yazmalarını istemiştir. Öğrenciler bu projelerin araştırmayla ilgili becerilerini geliştirdiğini, geleneksel pedagojiyi güçlendirdiğini ve ders hedeflerinin gerçekleştirilmesine yardımcı olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca araştırma sonuçlarına bakılarak bu tür yaklaşımların bilimsel süreç becerilerini derslerindeki içerikle bütünleştirmek isteyen eğitimler için çok uygun olduğu görüşü kabul edilmiştir.

Zahara ve Atun (2018) çalışmalarında; Fen-Teknoloji-Toplum (STS) yaklaşımının lise öğrencilerinin bilimsel okuryazarlığı ve sosyal becerileri üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlamaktadır. Yarı deneysel desenle yürütülen araştırmaya Endonezya'da bir lisede ikinci sınıf düzeyinde öğrenim gören öğrenciler katılmıştır. Veriler test, gözlem formları ve anketlerle toplanmış ve analiz edilmiştir. Sonuçlar, STS yaklaşımının lise öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık ve sosyal beceri üzerinde "Reaksiyon Hızı" konusuna istatistiksel olarak anlamlı etkileri olduğunu göstermiştir.

İşbirlikli öğrenme yöntemi ve Jigsaw tekniği ile ilgili yapılan literatür araştırmasında elde edilen sonuçlara göre; Jigsaw tekniğinin öğrencilerin ders başarılarını arttırmada geleneksel yöntem ve tekniklere göre daha etkili olduğu ve tekniğin öğrencilerin bilgileri hatırlamasını kolaylaştırdığı belirlenmiştir. Araştırmalarda; Jigsaw tekniğinin etkili bir şekilde uygulanabilmesi için öğrencilere verilecek görevlerin doğru paylaşımı, değerlendirme ve ödül noktalarına dikkat edilmesi gerektiği, yöntemi derslerinde uygulamak isteyen öğretmenlerin bu konuda yetiştirilmesi gerektiği konuları üzerinde durulmuştur. Çalışmalarda Jigsaw tekniğinin; öğrencilerin fen konularına yönelik kavram yanılgılarını azalttığı, derse karşı ilgi ve motivasyonlarını arttırdığı, özgüvenlerini geliştirdiği, problem çözme becerileri kazandırdığı, laboratuvar kullanma becerilerini geliştirdiği ve bunlara bağlı olarak tekniğin öğrencilerin akademik başarılarını anlamlı fark yaratacak derecede arttırdığı tespit edilmiştir. Araştırmacılar tarafından; Jigsaw sınıfları gibi öğretim metotlarının öğrencilerin bilime karşı olumlu tutum geliştirmelerine ve öğrenci merkezli işbirlikli yöntemlerin uygulanabilmesine olanak tanınmasına katkıda bulunduğu belirlenmiştir. Çalışmalarda araştırmacılar; Jigsaw tekniğinin öğrencilerin özgüvenlerini geliştirdiğini, daha az çabayla anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirmelerini sağladığını ifade etmişlerdir. Tekniğin öğrenciler arasındaki sosyal etkileşimi artırması açısından olumlu olduğu ancak çok zaman alması ve ön hazırlık gerektirmesi yönlerinden olumsuz olduğu görüşleri araştırmacılar tarafından ortaya konulmuştur.

Ayrıca öğrencilerin tekniğe yönelik görüşlerinin alındığı çalışmalarda; öğrencilerin Jigsaw tekniğinin klasik öğretim yöntemlerine göre daha etkili olduğuna dair olumlu düşünceler ifade ettikleri belirlenmiştir. Jigsaw tekniğinin uygulandığı gruptaki öğrencileri tarafından bu yöntem ile işlenen derslerden memnun oldukları ve yöntemden hoşlandıkları ifade edilmiştir.

Araştırmacılar; Jigsaw tekniğinin ve fen bilimleri dersinde uygulanan araştırma sorgulamaya dayalı çeşitli deney etkinliklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla anlamlı fark yaratacak derecede geliştirdiğini belirlemişlerdir. Çalışmalarda; ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini kazanmalarında cinsiyet, sınıf seviyesi, ebeveyn eğitim durumları, aile gelir seviyesi, evdeki kişi sayısı, kendi çalışma odası olup olmaması gibi çeşitli değişkenlerin etki ettiği ve anlamlı farklar yarattığı tespit edilmiştir. Ayrıca araştırmacılar; FeTeMM uygulamalarının fen eğitiminde problem oluşturma, hipotez geliştirme, plan, analiz ve sunum yapma gibi basamaklardan meydana gelen bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğini belirlemişlerdir.

Çalışmalarda; işbirlikli öğrenme, yaratıcı drama gibi öğrenci merkezli yöntemlerin, gelişmiş anlayış ve sosyal beceri gelişimini fark yaratacak düzeylerde arttırdığı, sosyal becerilerin gelişimine olumlu olarak katkı sağladığı belirlenmiştir. Türk eğitim sistemine uyarlanmış sosyal beceri programının öğrencilerin sosyal becerilerine olumlu etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmalar sonucunda; cinsiyet ile sosyal beceri seviyeleri arasında anlamlı fark bulunamazken, ebeveyn eğitim düzeyinin yükselmesi ile çocuklarına sosyal becerileri kazandırmaları arasında anlamlı fark bulunmuştur. Kardeş sayısı az olan bireylerin sosyal becerilerinin daha fazla geliştiği, branş olarak bakıldığında ise okul öncesi öğretmen adaylarının diğer branşlara göre sosyal becerilerinin daha ileri seviyede olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmanın bir sonraki bölümünde araştırmanın yöntemi, modeli, evren örnekleme, veri toplama araçları ve uygulama aşamaları açıklanmıştır.



## III.BÖLÜM

### 3.YÖNTEM

Bu bölümde çalışmada faydalanılan araştırma modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları ve veri analizinde kullanılan yöntem ve teknikler açıklanmıştır.

#### 3.1.Araştırma Modeli

“Fen Bilimleri Eğitiminde Jigsaw Tekniği ve Öğrenme Sürecine Etkililiği” nin araştırıldığı bu çalışmada deneysel araştırma modellerinden ön test ve son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır (Fraenkel ve Norman, 2009). Çalışmada deney ve kontrol gruplarını oluşturan sınıflar rastgele seçilmiştir. Ayrıca deney ve kontrol gruplarının her ikisinde de uygulama öncesi ile sonrasında ön test ve son test olmak üzere ölçümler yapılmıştır.

Deneysel desenler sabit değişkenlerin arasındaki sebep-sonuca dayalı ilişkileri tespit etmek amacıyla incelenecek bulguların toplandığı çalışma alanlarıdır (Büyüköztürk, 1998; Karasar, 2005; Özmen ve Karamustafaoğlu, 2019). Fraenkel ve Wallen (2006), bütün deneysel çalışmaların temelinde yatan ana fikrin bazı şeylerin denenmesi ve sonuçlarının sistematik bir şekilde gözlenmesi olduğunu açıklamaktadır.

Deneysel desenlerin iki temel koşulu; bağımlı değişken üzerindeki etkileri araştırılan bağımsız değişkenin en az iki farklı koşul ile tanımlanması ve araştırmacının bağımsız değişkeni doğrudan manipüle etmesidir. Deneysel yöntem kullanılırken çoğunlukla bir ya da daha fazla deney grubu ve kontrol grubu olarak isimlendirilen eşdeğer gruplar atanır. Araştırma sürecinde deney grubuna özel uygulamalar yapılırken, kontrol grubuna özel bir uygulamada bulunmaz. Uygulama öncesi ve sonrası gruplara yapılan ön test ve son testler ile tekniğin deney grubu üzerindeki etkililiği araştırılır (Büyüköztürk, Akgün, Çakmak, Demirel ve Karadeniz, 2010; Özmen ve Karamustafaoğlu, 2019).

Deneysel desenler; gerçek deneysel, yarı deneysel ve deneme öncesi desenler olarak literatürde yerini alır (Büyüköztürk, 1998). Çalışmada, uygulamanın yapıldığı okuldaki iki yedinci sınıftan biri deney, bir diğeri kontrol grubu olarak belirlendiği ve sebep-sonuç ilişkisine bakıldığı için bu çalışmaya en uygun yöntemin yarı deneysel desen olduğu

söylenbilir. Bu yöntem kişilerin deney ve kontrol gruplarına rastgele dağıtılmasının mümkün olmadığı durumlarda alternatif olarak kullanılan bir yöntemdir. Rastgele dağılım yapılmadan oluşturulmuş gruplardan birinin rastgele yolla deney ve kontrol grubu olarak seçilmesi temeline dayanan bu yöntemde seçilenlerin olabildiğince benzer özelliklerde olmalarına dikkat edilir (Çepni, 2009).

Araştırmanın bağımsız değişkeni; işbirlikli öğrenmeye dayalı Jigsaw tekniği, bağımlı değişkenleri ise; öğrencilerin akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri ve sosyal becerileri olarak belirlenmiştir. Araştırmada faydalanılan deneysel desenin sembolik görünümü Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 2. Araştırmada kullanılan deneysel desen

Gruplar	Ön test	Süreç	Son test
Deney Grubu	SMVKÜBT, BSBÖ, SBÖ	İşbirlikli Öğrenmeye Dayalı Jigsaw Tekniği	SMVKÜBT, BSBÖ, SBÖ, JGÖ
Kontrol Grubu	SMVKÜBT, BSBÖ, SBÖ	Yürürlükte Olan Yaklaşım	SMVKÜBT, BSBÖ, SBÖ

SMVKÜBT: "Saf Madde Ve Karşımalar Ünitesi Başarı Testi", BSBÖ: "Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği", SBÖ: "Sosyal Beceri Ölçeği", JGÖ: "Jigsaw Görüş Ölçeği"

Tablo 2' de görüldüğü gibi dersler, deney grubunda Jigsaw tekniğine dayalı etkinliklerle işlenirken, kontrol grubunda yürürlükte olan yaklaşıma göre işlenmiştir.

### 3.2. Evren/ Örneklem

Bu çalışmanın evrenini 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Amasya ilinde öğrenim gören 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklemi ise, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Amasya ili Göynücek ilçesinde bir ortaokulun 7. sınıfına devam etmekte olan 40 öğrenci oluşturmaktadır.

Deney ve kontrol grubunu oluşturan kişilerden her birine eşit seçilme olasılığı verilerek seçilen birimlerin örnekleme oluşturduğu yöntem basit seçkisiz örnekleme (simple random sampling) adı verilir (Çıngır, 1994). Deneysel desen türlerinden olan yarı

deneysel desende deney ve kontrol grubunu oluşturacak kişiler seçilirken rastgele dağılım kullanılmamaktadır. Kişilerin deney ve kontrol gruplarına rastgele dağılımının mümkün olmadığı durumlarda gruplara yerleştirilecek kişiler, önceden rastgele dağılım dışında bir yolla oluşturulmuş hazır gruplardan biri veya birkaçının rastgele olarak seçilmesiyle belirlenir (Çepni, 2009). Yarı deneysel desenin kullanıldığı bu çalışmada desenin doğasına uygun olarak deney ve kontrol gruplarını oluşturan sınıflar rastgele olarak seçilmiştir.

Tablo 3. Örneklem demografik bilgileri

	Deney Grubu	Kontrol Grubu
Cinsiyet	Kız	Erkek
(N)	20	20

Tablo 3' te görüldüğü gibi deney grubu 20 kız öğrenciden oluşurken kontrol grubu 20 erkek öğrenciden oluşmaktadır. Çalışmayı yürüten öğretmen aynı zamanda araştırmacı rolünde olup 10 yıllık bayan Fen Bilgisi öğretmendir. Deney ve kontrol grubunun dersleri aynı zamanda bu öğretmen tarafından yürütülmüştür. Bundan dolayı öğrenmenin görev yaptığı okulun İmam Hatip Ortaokulu olması ve öğrencilerin kız erkek ayrımı düşünülerek sınıflandırılması deney ve kontrol grubunun kız erkek ayrı olarak öğrenim görmelerini gerektirmiştir.

### 3.3. Uygulama Süreci

Araştırmada yer alacak iki grubun belirlenmesinden sonra hangi grubun deney, hangi grubun kontrol grubu olacağına araştırmacı tarafından rastgele olarak karar verilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının seçilmesinin ardından hazırlanan akademik başarı testinin gruplara ön test olarak uygulanması yolu ile grupların denkliği ölçülmüştür. Çalışmanın uygulanması 2018-2019 eğitim öğretim yılı Ocak-Şubat-Mart aylarında 36 ders saati süresince 20 deney grubu öğrencisi, 20 kontrol grubu öğrencisi olmak üzere toplam 40 ortaokul 7. sınıf öğrencisi ile yapılmıştır. Her ders saati 40 dakika olacak şekilde uygulama, öğretim programında ilgili konu için ayrılan 7 haftalık ders planında belirtilen sürelerle bağlı kalınmaya çalışılarak konu sıralaması değiştirilmeden 9 hafta süresince uygulanmıştır.

Uygulamanın kazanımlara göre süresi aşağıdaki Tablo 4' te verilmiştir.

Tablo 4. "Saf madde ve karışımlar" ünitesi etkinliklerinin kazanımları ve ders süreleri

Ünite	Konu Başlıklar	Kazanımlar	Süre	Etkinlik No	
Saf Madde Ve Karışımlar	Maddenin Tanecikli Yapısı	1.1. Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıklarını söyler.	4 ders	1	
		1.2. Geçmişten günümüze atom kavramı ile ilgili düşüncelerin nasıl değiştiğini sorgular.	4 ders	2	
		1.3. Aynı veya farklı atomların bir araya gelerek molekül oluşturacağını ifade eder.	4 ders	3	
		1.4. Çeşitli molekül modelleri oluşturarak sunar.	4 ders		
	Saf Maddeler	2.1. Saf maddeleri, element ve bileşik olarak sınıflandırarak örnekler verir.	4 ders	4	
		2.2. Periyodik sistemdeki ilk 18 elementin ve yaygın elementlerin (altın, gümüş, bakır, çinko, kurşun, civa, platin, demir ve iyot) isimlerini, sembollerini ve bazı kullanım alanlarını ifade eder.	4 ders	5	
		2.3. Yaygın bileşiklerin formüllerini, isimlerini ve bazı kullanım alanlarını ifade eder.	2 ders	6	
	Karışımlar	3.1. Karışımları, homojen ve heterojen olarak sınıflandırarak örnekler verir.	2 ders	7	
		3.2. Günlük yaşamda karşılaştığı çözücü ve çözünenleri kullanarak çözelti hazırlar	2 ders	8	
		3.3. Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler.	2 ders	9	
	Karışımların Ayrılması	4.1. Karışımların ayrılması için kullanılacak yöntemlerden uygun olanı seçerek uygular.	4 ders	10	
	Evsel Atıklar Ve Geri Dönüşüm	5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilir ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder.			11
		5.2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar.			
		5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular.	4 ders		12
5.4. Yakın çevresinde atık kontrolüne özen gösterir.					
5.5. Yeniden kullanılabilir eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir.				13	

Jigsaw tekniği ile ilgili yapılan deneysel çalışma sureci boyunca uygulanacak üretim modelinin basamakları aşağıda sunulmuştur.



şekil 3. Jigsaw retim tekniği

1. Öncelikle araştırmanın konusu, yöntemi ve tekniğine yönelik literatür taraması yapılmıştır.
2. Araştırmada kullanılacak yöntem Jigsaw tekniği olarak belirlenmiş ve teknik ile ilgili literatür taraması yapılmıştır.
3. Araştırmanın konusu olarak öğrencilerin anlamakta güçlük çektiği soyut kavramların yer aldığı 7. sınıf "Saf Madde ve Karışımlar" ünitesi belirlenmiştir.
4. Belirlenen ünitenin öğretim programındaki kazanımları incelenmiş ve kazanım düzeyleri analiz edilmiştir.
5. Araştırmada kullanılacak veri toplama araçlarından başarı testi geliştirilmiş ve diğer ölçekler için gerekli izinler alınmıştır.
6. Jigsaw tekniği temel alınarak kazanımlara uygun etkinlikler geliştirilmiş (13 etkinlik) ve etkinliklere uygun ders planları hazırlanmıştır.
7. Araştırmacı olan öğretmenin görev yaptığı okulda derslerine girdiği iki 7. sınıftan biri deney diğer kontrol grubu olarak belirlenmiştir.
8. Araştırmacılar tarafından geliştirilen başarı testi ve izinleri alınan bilimsel süreç becerileri ölçeği ile sosyal beceri ölçeği deney ve kontrol gruplarına ön test olarak uygulanmıştır.
9. "Saf Madde ve Karışımlar" ünitesi deney ve kontrol gruplarında 9 hafta (36 ders saati) boyunca işlenmiştir.
10. Çalışma süreci devam ederken deneysel araştırmanın yapıldığı okuldaki fen bilimleri ders programı saatlerine uyulmuştur.
11. Deney grubunda dersler işbirlikli öğrenmeye dayalı Jigsaw tekniğine göre yürütülürken kontrol grubunda yürürlükte olan yaklaşımla yürütülmüştür. Uygulama sırasındaki deney ve kontrol grubu resimleri aşağıda verilmiştir.



Fotoğraf 1. Deney grubu uygulama aşaması



Fotoğraf 2. Kontrol grubu uygulama aşaması

12. Deney grubunda Jigsaw tekniği temel alınarak araştırmacı tarafından hazırlanan etkinlikler ve ders planları kullanılmıştır. Deney grubunda kullanılan plan ve etkinlikler ile kontrol grubuna ait ders planı örneği Ek 5 ve 6'da verilmiştir.

13. Deney grubunda beşerli beş grup halinde gruplar oluşturularak, kontrol grubunda normal sınıf düzenine göre dersler yürütölmüştür. Deney grubunu oluşturan gruplardaki öğrenciler belirlenirken yansız seçim yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının sınıf düzenine ait resimler aşağıda verilmiştir.

14. 9 hafta sonunda uygulamanın tamamlanmasının ardından deney ve kontrol gruplarına başarı testi, bilimsel süreç becerileri ölçeği, sosyal beceri ölçeği son test olarak uygulanmıştır.

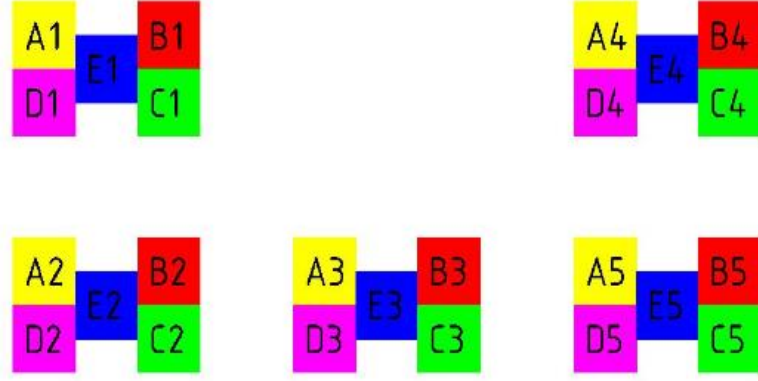
15. Ayrıca uygulama sonunda deney grubu öğrencilerinin Jigsaw tekniğine ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla Jigsaw görüş ölçeği uygulanmıştır.

16. Elde edilen verilerin analizi yapıldıktan sonra sonuçlar raporlaştırılmıştır.

### **Deney Grubunda Yürütölen Dersler**

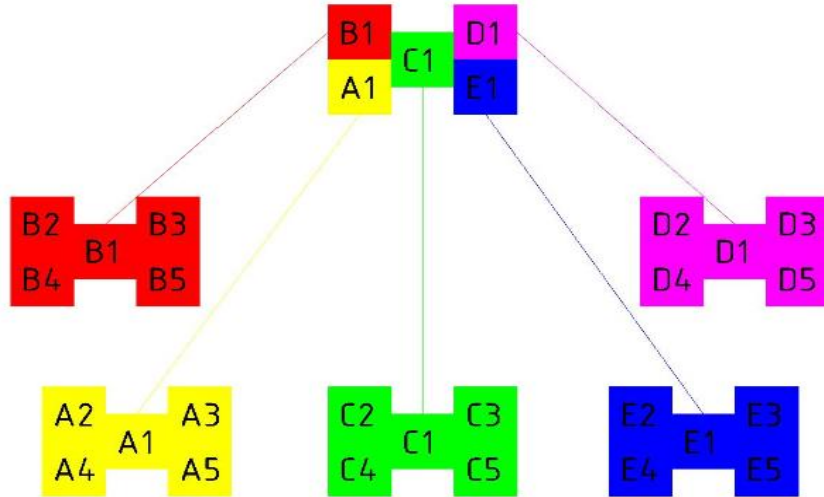
Deney grubunda dersler Jigsaw tekniği ile yürütölmüştür. Uygulamaya 2018-2019 eğitim öğretim yılı bahar döneminde 20 öğrenci ile birlikte başlanmış ve uygulama 9 hafta (36 ders saati) sürmüştür. Uygulama öncesinde derslerin işlenişi sırasında kullanılmak üzere Jigsaw tekniğine dayalı 13 adet 36 derslik etkinlik planı hazırlanmıştır. Yöntemin uygulanacağı deney grubunda öğrencilerin yöntemi tanımaları ve olumlu düşünce geliştirmeleri için "Saf Madde ve Karışımlar" ünitesinden önceki "Hücre ve Bölünmeler" ünitesi "Mitoz Bölünme" konusunda 4 ders saati olmak üzere Jigsaw uygulamasına yer verilmiştir.

Hazırlık aşamasında her biri beşer öğrenciden oluşan beş grup oluşturulmuştur.



Şekil 4. Jigsaw gruplarının oluşturulması

Şekil 4' te görüldüğü gibi; gruplar oluşturulurken tüm öğrencilerin uygulamalarda aktif olarak görev alabilmesi için grupların her seviyeden öğrenciyi içerecek şekilde heterojen olmasına dikkat edilmiştir.



Şekil 5. Uzman grubun oluşturulması



Şekil 5' te görüldüğü gibi; gruplar oluşturulduktan sonra grup başkanları seçilerek öğrencilerden gruplarına isim vermeleri istenmiştir. Gruplar içinde her etkinlikte roller değişmek koşuluyla grup yazmanı, sözcü, düzenleyici rolleri belirlenmiştir. Gruplara etkinlikler süresince yaptıkları çalışmalarını düzenli bir şekilde tutabilmeleri için birer grup dosyası hazırlamaları ve her bir etkinliğin dökümanlarını dosyalamaları söylenmiştir. Uygulama sırasında öğrencilerin bilgilerini paylaşabilecekleri, fikirlerini açıkça söyleyebilecekleri, soru sorabilecekleri ve eleştiri yapabilecekleri, arkadaşlarıyla işbirliği içinde çalışabilecekleri rahat bir sınıf ortamı oluşturulmaya çalışılmıştır.

Dersler sırasında kullanılacak etkinlikler; giriş, uzman araştırması, anlatma ve tekrar şekillendirme, birleştirme ve değerlendirme aşamalarından oluşmuştur. İlgili literatürde Jigsaw etkinliklerinin bu aşamalardan oluşturulması gerektiği vurgulandığından dolayı etkinliklerin geliştirilmesinde bu aşamalara dikkat edilmiştir.

İlk hafta için geliştirilen etkinliğin adı "Atomun Yapısı ve Temel Parçacıklar" dır. Etkinliğe giriş aşamasında öğretmen, çekirdekdeki proton ve nötronlar ile katmanlardaki elektronların gösterildiği bir atom modeli resmini tahtaya asmıştır. Daha sonra her gruba birer tane A4 kağıdı vererek bu kağıt parçasını ikiye bölüp ayırmalarını, tekrar ikiye bölüp ayırmalarını ve bu işleme kağıt parçalarını en küçük parçalara ayırabildikleri aşamaya kadar devam etmelerini istemiştir. Öğretmen bu şekilde öğrencilerin dikkatini konuya odakladıktan sonra onlara sorular yönelmiş ve konuya yönelik ön bilgilerini açıklamalarını sağlamıştır. Daha sonra öğrencilere bugünkü konuda yer alan kavramları öğrendiklerinde tüm varlıkların temel yapısını oluşturan en küçük tanecik olan atomun yapısı ve yapısında bulunan temel parçacıklar ile ilgili bilgi sahibi olacakları açıklanmıştır. Öğrencilere "atom" kavramı ile ilgili önceki yıllarda öğrendikleri bilgiler hatırlatılmıştır. Bu aşamada öğrencilere edinecekleri kazanımlar hakkında bilgi verilmesi ve konu ile ilgili geçmiş yıllara dayalı ön bilgilerin hatırlatılması ile birlikte Jigsaw etkinliğine hazırlanmaları amaçlanmıştır. Öğretmenin önceden hazırlamış olduğu yazılı ve görsel unsurlar içeren Jigsaw kartları etkinliğe başlamadan önce gruplarında konuya yönelik kavramları tartışmaları için öğrencilere dağıtılmıştır.

Uzman araştırması aşamasında, her gruptan birer uzman öğrenci belirlenmiş ve uzmanlar birlikte çalışmak üzere bir grup oluşturmuştur. Uzman olacak öğrencilerin çalışmalarını, konularına hazırlamalarını ve öğrendikleri bilgileri pekiştirmelerini sağlamak için öğretmen tarafından hazırlanmış özet, çalışma ve etkinlik kağıtları öğrencilere dağıtılmıştır. Öğrenciler öğretmenin yönlendirmesiyle ders kitabından ve çalışma kağıtlarından konularını okuyarak birbirleri ile tartışmışlardır. Etkinlik kağıtlarını

cevaplamak suretiyle öğrendikleri bilgileri uygulamış ve pekiştirmişlerdir. Öğretmen bu aşamada kendisine yöneltilen sorulara hemen cevap vermeyerek öğrencileri grup içerisinde çözüm aranmasına yönlendirmiş, bu sayede akranlar arası etkileşimin artırılmasını sağlamıştır. Uzman grup çalışmalarına devam ederken diğer öğrenciler ders kitabından “Atomun Yapısı ve Temel Parçacıklar” konusunu okumuş ve anladıkları kadarıyla özetini çıkarmışlar ve konu ile ilgili şiir, şarkı, hikaye, fıkra, bilmece türlerinden birinde kısa bir çalışma yapmışlardır. Ayrıca konunun anlamadıkları kısımlarına yönelik uzman öğrenciye yönelmek üzere sorularını hazırlamışlardır. Bu aşamanın sonunda uzman öğrenciler elde ettikleri bilgiler ışığında uzmanlık konularını grup içerisinde birbirleri ile soru-cevap ve anlatım yoluyla tartışmış ve gruptaki tüm öğrencilerin ortak fikirleri birleştirilerek bir uzman grup raporu oluşturmuşlardır. Öğretmen uzman raporlarını okuyarak hataları düzeltmiştir. Giriş ve uzman araştırması aşamaları 2 ders saatlik süre içerisinde uygulanmıştır. Fotoğraf 3’te işbirliğine dayalı Jigsaw etkinliği için konularına hazırlanan uzman grup öğrencileri görülmektedir.



Fotoğraf 3. Anlatacakları konuya hazırlık yapan uzman grup öğrencileri

Anlatma ve tekrar şekillendirme aşamasında uzman öğrenciler asıl öğrenme gruplarına geri dönmüşler, bilgilerini grup arkadaşlarıyla paylaşarak konularını diğer grup arkadaşlarına öğretmişlerdir. Bu süreçte öğrenciler asıl gruplarındaki arkadaşlarına öğrendikleri etkinliklerden bazılarını yaparak ve arkadaşlarının sorularını cevaplayarak tüm grup üyelerinin ana konunun alt konularını öğrenmelerini sağlamışlardır. Uzmanların asıl gruplarına konu ile ilgili yapacakları açıklamalar bittikten sonra, gruptaki tüm öğrencilere söz hakkı verilmesi yoluyla onların kendi ifadeleri ile öğrendikleri bilgileri aktarmaları istenmiş ve her grup birer grup raporu oluşturmuştur. Bu yolla tüm öğrencilerin aktif olarak öğrenme ortamına katılımı ve kendilerini ifade edebilme yeteneği geliştirmeleri öngörülmüştür. Bu aşama 1 ders saatinde tamamlanmıştır. Fotoğraf 4 ve 5’te grup

arkadaşlarıyla bilgilerini paylaşan ve onlara konularını öğreten uzman öğrenciler görülmektedir.



Fotoğraf 4. Uzman öğrencilerin öğrendiklerini grup arkadaşlarıyla paylaşması aşaması



Fotoğraf 5. Uzman öğrencilerin öğrendiklerini grup arkadaşlarıyla paylaşması aşaması

Birleştirme ve Değerlendirme aşamasında öğrenciler öğrendikleri bilgiler ışığında ortaklaşa hazırladıkları bir poster çalışmasını tüm sınıfa sunmuşlardır. Bu aşamanın sonunda öğretmen hazırladığı çalışma kağıtlarını tüm öğrencilere dağıtmış ve bireysel olarak etkinlikleri cevaplamalarını istemiştir. Çalışma kağıtlarını toplayarak değerlendiren ve hataları ile ilgili öğrencilere dönütler veren öğretmen konunun kısa bir özetini yaparak etkinliği sonlandırmıştır. Birleştirme ve Değerlendirme aşaması 1 ders saatlik süre içinde tamamlanmıştır. Bu etkinlik bir hafta (4 ders saati) süresince uygulanmıştır. Fotoğraf 6' da etkinlik sonunda sunumlarını yapan deney grubu öğrencileri görülmektedir.

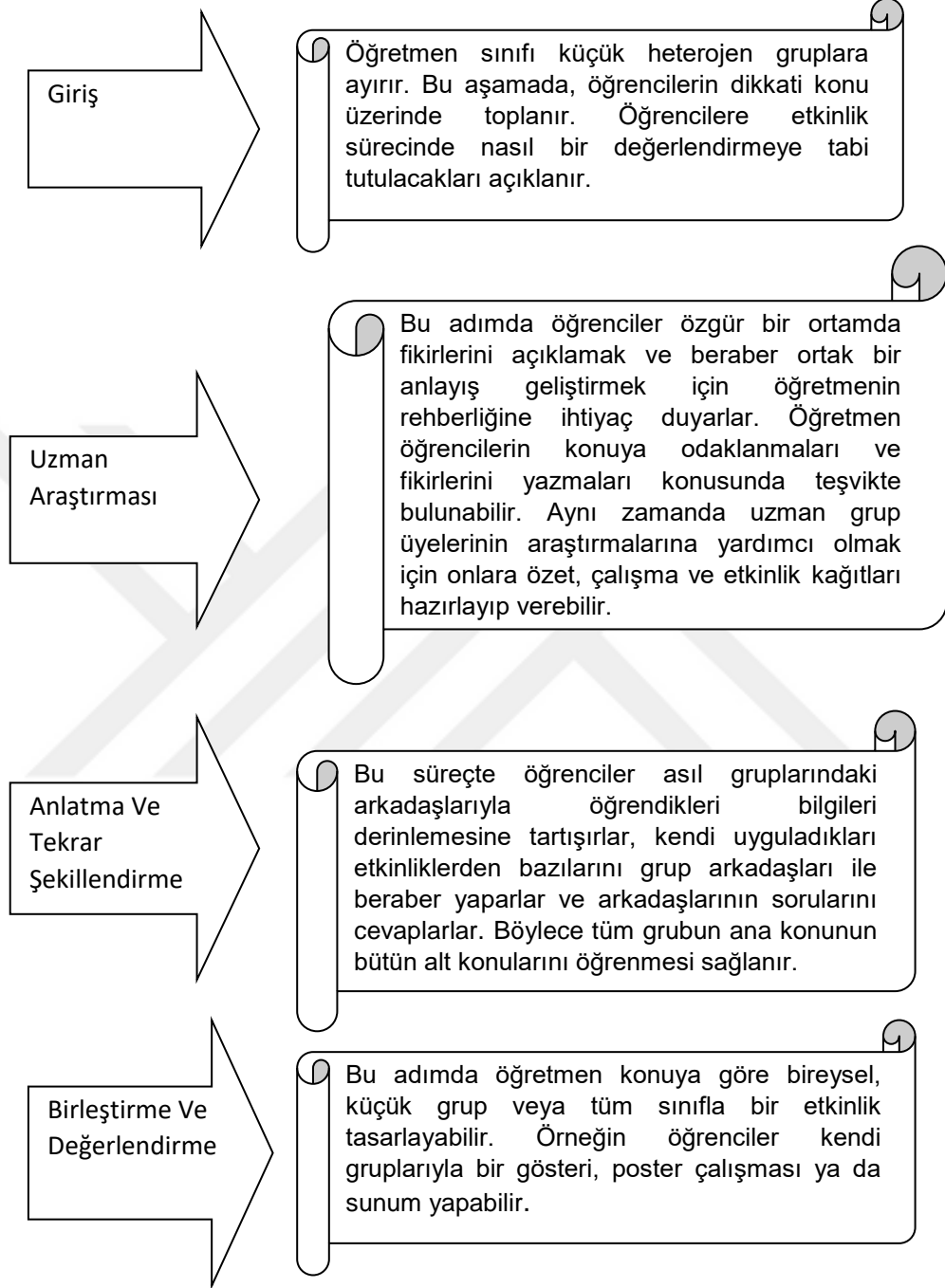


Fotoğraf 6. Sunum yapan deney grubu öğrencileri

Uygulama boyunca 7. Sınıf “Saf Madde ve Karışımlar” ünitesiyle ilgili (Maddenin Tanecikli Yapısı Konu Alanı: 3 Etkinlik, Saf Maddeler Konu Alanı: 3 Etkinlik, Karışımlar Konu Alanı: 3 Etkinlik, Karışımların Ayrılması Konu Alanı: 1 Etkinlik, Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm Konu Alanı: 3 Etkinlik) olmak üzere toplam 13 etkinlik yapılmıştır. Uygulanan 13 etkinlik Ek 5’te verilmiştir.

Etkinlikler; giriş, uzman araştırması, anlatma ve tekrar şekillendirme, birleştirme ve değerlendirme olmak üzere 4 aşamadan oluşmuştur.

Jigsaw etkinliği aşamaları aşağıda Şekil 6'da açıklanmıştır.



Şekil 6. Jigsaw etkinliği aşamaları

Etkinlikler öğretmen ve öğrencilerin katılımıyla belirlenen sürede tamamlanmıştır. Uygulama sırasında kamera ve video kayıtları yapılmıştır. “Saf Madde ve Karışımlar” ünitesi, her biri 4 ders saati boyunca uygulanan 13 etkinlik kullanılarak Jigsaw tekniği ile işlenmiştir.

### Kontrol Grubunda Yürütülen Dersler

Kontrol grubunda dersler yürürlükte olan öğretim programı çerçevesinde MEB'in önerdiği ders kitabına göre yürütülmüştür. Uygulama 20 öğrenci ile birlikte 9 hafta (36 ders saati) süresince gerçekleştirilmiştir. Uygulama deney ve kontrol gruplarında aynı zamanda araştırmacı da olan öğretmen tarafından yapılmıştır. Öğretim sürecinde programın öngördüğü kazanımların kazandırılmasında anlatım, soru cevap, beyin fırtınası, araştırma, tartışma gibi yöntemler kullanılmıştır.

Derse giriş kısmında ders kitabında bulunan "Derse Hazırlık" bölümündeki sorular öğrencilere yöneltilmiş ve sorularla ilgili beyin fırtınası yapmaları sağlanmıştır. Daha sonra konu öğretmen tarafından ayrıntılı bir şekilde öğrencilere açıklanmıştır. Konu anlatımının ardından ders kitabında verilen etkinliklerden bazıları yaptırılmıştır. Ayrıca öğrencilere uygun olan konularla ilgili basit deneyler uygulattırılmış, video filmler seyrettirilmiştir. Örneğin "Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler" kazanımı ile ilgili MEB ders kitabında verilen "Çözünme Hızına Etki Eden Faktörler" deneyi öğrencilere bireysel olarak uygulattırılmıştır (MEB, 2018; s: 101, 102). Öğrencilere hazırladıkları karışımlarda gözlemledikleri çözünme hızını arttıran faktörler ile ilgili sorular sorularak birbirleriyle tartışmaları sağlanmış ve ulaştıkları sonuçlar not ettirilmiştir. Fotoğraf 7.'de "Çözünme Hızına Etki Eden Faktörler" ile ilgili yaptırılan etkinlik verilmiştir.



Fotoğraf 7. Kontrol grubunda yapılan etkinlikten fotoğraf

Ders kitabında bulunan benzeri etkinlikler yönergelerine göre tüm sınıfın katılımını sağlayacak şekilde öğretmen tarafından yaptırılmıştır. Konunun anlaşılmayan kısımları öğretmen tarafından tekrar özetlenmiş ve öğrencilere konunun önemli kısımları ile ilgili notlar tutturulmuştur. Değerlendirme aşamasında ders kitabındaki "Öğrendiklerimizi Uygulayalım" etkinlikleri yaptırılarak konunun pekiştirilmesi sağlanmıştır. Etkinlikler

öğretmenin danışmanlığında cevaplandırılmış, öğrencilerin hatalarını düzeltmeleri sağlanmıştır. Uygulama sırasında fotoğraf çekimleri yapılmış, elde edilen gözlem sonuçları not edilmiştir. Kontrol grubunda yürütülen derslere ait plan örneği Ek 6'da verilmiştir.

### **3.4.Verilerin Toplanması**

Bu bölümde çalışmada kullanılan Jigsaw tekniğinin, öğrencilerin “Saf Madde ve Karışımlar” ünitesine yönelik akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri ve sosyal becerileri üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla kullanılan ölçme araçları hakkında bilgiler sunulmuştur.

### **3.5. Veri Toplama Araçları**

Araştırmada öğrencilerin akademik başarı düzeylerini tespit etmek amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilen “Saf Madde Ve Karışımlar Ünitesi Başarı Testi (SMVKÜBT)”, bilimsel süreç becerilerini belirlemek için Aydoğdu, Tatar, Feyzioğlu-Yıldız ve Buldur (2012) tarafından geliştirilen “İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği (İÖYBSBÖ)”, sosyal beceri düzeylerini belirlemek amacıyla Kocayörük ve Kuzgun (2000) tarafından hazırlanan “Sosyal Beceri Ölçeği (SBÖ)” kullanılmıştır. Ayrıca öğrencilerin Jigsaw uygulamalarına ilişkin düşüncelerini belirlemek için Şimşek (2007) tarafından geliştirilmiş “Jigsaw Görüş Ölçeği (JGÖ)” kullanılarak veriler toplanmıştır. Ölçekler için alınan izinler Ek 8 ve Ek 9'da sunulmuştur.

#### **3.5.1.Saf Madde Ve Karışımlar Ünitesi Başarı Testi (SMVKÜBT)**

##### **Başarı Testinin Geliştirilme Süreci**

Başarı testinin geliştirilmesinde Özçelik'in (2013) test geliştirme basamaklarından faydalanılmıştır.

##### **Amacın Belirlenmesi**

SMVKÜBT'nin geliştirilme amacı, MEB'in 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'ndaki kazanımlarına yönelik olarak ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin “Saf Madde Ve Karışımlar” ünitesi ile ilgili öğrenme seviyelerini belirlemek ve ünitenin bitiminde testin tekrar uygulanmasıyla kazanımların öğrenciler tarafından edinilip edinilmediği açısından uygulayıcıların bilgi edinmesini sağlamaktır.

##### **Kapsamın Belirlenmesi**

Testin amacının belirlenmesinden sonra kapsamına karar verilmiştir. Kapsamın belirlenmesinde MEB'in 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı incelenerek öğrencilerin

anlamada güçlük yaşadığı, soyut kavramların ve kavram yanlışlarının yoğunlukta olduğu “Saf Madde ve Karışımlar” ünitesi belirlenmiştir (Çalık ve Ayas, 2002; Doğan, Kılıç, Şimşek, 2016; Doymuş, Okumuş ve Çavdar, 2016; Johnson, 1998). Bu ünite; maddenin tanecikli yapısı, saf maddeler, karışımlar, karışımların ayrılması, evsel atıklar ve geri dönüşüm konuları yer almaktadır. Daha sonra konulara ait ünite ile ilgili 16 adet kazanım incelenmiş bu kazanımlar, Bloom Taksonomisi’ne göre sınıflandırılarak ölçülecek davranışlara yönelik belirtke tablosu oluşturulmuştur. Oluşturulan belirtke tablosu Tablo 5’te yer almaktadır.

Tablo 5. Belirtke tablosu

Konu	Kazanım	B	K	U	A	S	D
Maddenin Tanecikli Yapısı	7.4.1.1. Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıklarını söyler.		1-2	4-20			
	7.4.1.2. Geçmişten günümüze atom kavramı ile ilgili düşüncelerin nasıl değiştiğini sorgular.		3-5				
	7.4.1.3. Aynı veya farklı atomların bir araya gelerek molekül oluşturacağını ifade eder.				24	39	19-25
	7.4.1.4. Çeşitli molekül modelleri oluşturarak sunar.			7	23-29		
Saf Maddeler	7.4.2.1. Saf maddeleri, element ve bileşik olarak sınıflandırarak örnekler verir.	6	7				
	7.4.2.2. Periyodik sistemdeki ilk 18 elementin ve yaygın elementlerin (altın, gümüş, bakır, çinko, kurşun, civa, platin, demir ve iyot) isimlerini, sembollerini ve bazı kullanım alanlarını ifade eder.	22				8-15	14
	7.4.2.3. Yaygın bileşiklerin formüllerini, isimlerini ve bazı					29	



	T	kullanım alanlarını ifade eder.		
	a	7.4.3.1.		
	b	Karışımları,		
	l	homojen ve		
	o	heterojen olarak sınıflandırılarak örnekler verir.		11-12
	.	7.4.3.2.		
	Karışımlar	Günlük yaşamda karşılaştığı çözücü ve çözünenleri kullanarak çözelti hazırlar.		34-35-36
	B	7.4.3.3. Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler.		13-18-21
	e			
	l			
	i	7.4.4.1.		
	r	Karışımların ayrılması için kullanılabilir yöntemlerden uygun olanı seçerek uygular.		
	t		17-40	16
	k			
	e	7.4.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilir ve dönüştürülemez maddeleri ayırt eder.		26-27
	T			
	a			
	b	7.4.5.2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar.		33
	l			
	Evsel Atıklar Ve Geri Dönüşüm	7.4.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular.	31	9
		7.4.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolüne özen gösterir.	37	10 38
		7.4.5.5. Yeniden kullanılabilir eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir.		33

B:Bilgi K:Kavrama U:Uygulama A:Analiz S:Sentez D:Değerlendirme

### Soru Tipi, Soru Sayısı ve Sürenin Belirlenmesi

Testte soru tipi olarak çoktan seçmeli ve dört seçenekli sorular kullanılmıştır. Soruların yazımında 2018 fen bilimleri dersi öğretim programındaki kazanımlar analiz

edilerek 7. sınıf ders kitabı ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Literatür taraması yapılarak, 7. sınıf öğrencilerinin ne tür soru soru tiplerinde güçlük çektikleri belirlenmiş ve bu soru tipleri üzerinde yoğunlaşmıştır. Ayrıca soruların 2018 fen öğretim programında öngörülen soru tarzına ve değişen Liselere Giriş Sınavı (LGS) sınav sistemine uygun olarak hazırlanmasına dikkat edilmiştir. Soru hazırlanırken ilgili kazanımları ölçen, görsel açıdan öğrencilerin dikkatini çekecek ve onları düşünmeye, yorum yapmaya yöneltecek sorular oluşturulmaya çalışılmıştır. Kazanımların 3 tanesine yönelik birer soru, diğer kazanımlara yönelik ikişer veya daha fazla sayıda soru hazırlanmıştır. Pilot uygulamanın öncesinde testin ilk hali için 40 adet soru geliştirilmiştir.

### **Geçerliğin Belirlenmesi**

Testin geçerliğinin belirlenmesi için iki kimya eğitiminde uzman öğretim üyesi ve iki fen bilimleri öğretmenin görüşleri alınmıştır. Uzmanların görüşleri doğrultusunda test kapsam geçerliği, kazanımlara uygunluk ve bilimsellik açısından değerlendirilmiştir. Ayrıca test dil bilgisi kurallarına uygunluk bakımından bir ortaokul Türkçe öğretmeni tarafından incelenmiştir.

### **Uygulama**

40 adet çoktan seçmeli sorudan oluşan test, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Amasya ilinde bulunan altı ortaokulda öğrenim gören 358 sekizinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Literatürde genel bir kural olarak, pilot uygulamada değişken başına en az beş katılımcı olması gerekliliğine göre uygulama yapılacak örneklem sayısının testte bulunan madde sayısının yaklaşık on katı kadar olması gerektiği belirtilmektedir (Şencan, 2005). Pilot uygulama araştırmacının kendisi tarafından yapılmış, sınav sırasında öğrencilere gerekli açıklamalarda bulunulmuştur.

### **Madde Analizi ve Güvenirlilik**

SMVKÜBT'nin ilk hali 40 sorudan oluştuğundan puanlama yapılırken her doğru cevaba 1 puan, her yanlış ya da boş cevaba 0 puan verilecek şekilde toplam 40 puan üzerinden değerlendirilmiştir. Testteki maddelerin güvenilirliğini analiz için KR-20 iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Testteki maddelerin, ölçülmek istenen özelliğe sahip olup olmadığını belirlemek için maddelerin ayırıcılığı bulunmuş, her maddenin doğru cevaplanma oranına bakılarak madde gücü hesaplanmıştır. Daha sonra hesaplanan puanlar verilen cevaplara göre en yüksekte en düşüğe doğru olacak şekilde sıralanmıştır. Üstten %27'lik kısım "üst grup" olacak şekilde, alttan %27'lik kısım ise "alt grup" olacak şekilde belirlenmiştir (Beuchertand ve Mendoza, 1979).

Ayırıcılık ile madde güçlüğü hesaplanırken aşağıdaki formüller kullanılmıştır (Gönen, Kocakaya ve Kocakaya, 2011).

$$P_{jx} = \frac{D_{\bar{U}} + D_A}{N_{\bar{U}} + N_A} \quad R_{jx} = \frac{D_{\bar{U}} - D_A}{N_{\bar{U}} \text{ veya } N_A}$$

$P_{jx}$ : Madde güçlüğü

$R_{jx}$ : Ayırıcılık

$D_{\bar{U}}$ : %27'lik üst grup içinde maddeyi doğru cevaplandıran öğrenci sayısı

$D_A$ : %27'lik alt grup içinde maddeyi doğru cevaplandıran öğrenci sayısı

$N_{\bar{U}}$ : Üst grupta bulunan %27'lik öğrenci sayısı

$N_A$ : Alt grupta bulunan %27'lik öğrenci sayısı

Testin ayırıcılığı ve madde güçlüğü Tablo 6' da yorumlanmıştır (Akbulut ve Çepni, 2013; Kan, 2014).

Tablo 6. Madde güçlüğü ve ayırıcılık

	0,40 ve >	Çok iyi
	0,30 -0,39	Oldukça iyi
Ayırıcılık	0,20 -0,29	Oldukça iyi
	0,19 ve <	Çok zayıf, çıkarılmalı
Madde güçlüğü	0,61 ve >	Kolay
	0,60-0,40	Orta güçlükte
	0,39 ve <	Zor

Tablo 6' ya göre, ayırıcılığı sıfır veya negatif olan maddeler testte kullanılamaz; ayırıcılığı 0,40 veya daha yüksek olan madde çok iyi olarak kabul edilir, düzeltilmesine gerek görülmez; ayırt edicilik indeksi 0,30 - 0,39 arasında olan madde iyi kabul edilir, düzeltilmesi gerekmez; ayırıcılığı 0,20 - 0,29 arasında olan madde zorunlu durumlarda aynı şekilde kullanılabilir veya değiştirilebilir; ayırıcılığı 0,20'den daha küçük bir değerde

olan madde ise testte kullanılmamalıdır veya düzeltilmelidir (Akbulut ve Çepni, 2013; Kan, 2014). Tablo 7' de SMVKÜBT 'ye ait madde analizi sonuçları verilmiştir.

Tablo 7. SMVKÜBT madde analizi

Soru	Grup Üst grup(%27=113) Alt grup(%27=98)	Seçenekler				Madde güçlüğü (P <sub>i</sub> )	Ayırıcılık (r <sub>ix</sub> )	Sonuç
		A	B	C	D			
1	Üst grup	4	16	88*	5	0,47	0,48	Kullanıldı
	Alt grup	16	26	29	14			
2	Üst grup	4	93*	14	2	0,56	0,49	Kullanıldı
	Alt grup	19	33	14	18			
3	Üst grup	12	4	22	75*	0,51	0,29	Kullanıldı
	Alt grup	19	9	18	37			
4	Üst grup	55*	3	49	4	0,37	0,25	Kullanıldı
	Alt grup	23	17	28	12			
5	Üst grup	4	31	23	52*	0,29	0,34	Kullanıldı
	Alt grup	9	39	22	12			
6	Üst grup	4	15	85*	7	0,55	0,47	Kullanıldı
	Alt grup	14	24	28	17			
7	Üst grup	4	85*	8	14	0,44	0,53	Kullanıldı
	Alt grup	17	22	27	17			
8	Üst grup	1	12	2	97*	0,64	0,50	Kullanıldı
	Alt grup	21	17	12	35			
9	Üst grup	66	2	35*	10	0,24	0,14 **	Çıkarıldı
	Alt grup	35	17	17	16			
10	Üst grup	0	109	0	4	0,79	0,54	Kullanıldı
	Alt grup	16	42	9	18			
11	Üst grup	106*	1	5	1	0,65	0,61	Kullanıldı
	Alt grup	32	18	12	19			
12	Üst grup	7	66*	8	30	0,36	0,45	Kullanıldı
	Alt grup	29	13	18	23			
13	Üst grup	1	11	2	9*	0,58	0,60	Kullanıldı
	Alt grup	17	19	13	27			
14	Üst grup	0	3	107*	3	0,72	0,53	Kullanıldı
	Alt grup	17	15	41	9			
15	Üst grup	30	153*	104	40	0,43	0,40	Kullanıldı
	Alt grup	12	21	29	12			
16	Üst grup	21	9	72*	9	0,42	0,44	Kullanıldı
	Alt grup	20	23	19	19			
17	Üst grup	56*	11	8	36	0,34	0,29	Kullanıldı
	Alt grup	20	18	19	24			
18	Üst grup	0	109*	3	1	0,72	0,56	Kullanıldı
	Alt grup	15	40	9	14			
19	Üst grup	6	18	1	86*	0,56	0,50	Kullanıldı
	Alt grup	16	21	14	26			
20	Üst grup	103*	6	3	1	0,65	0,62	Kullanıldı
	Alt grup	29	11	16	20			
21	Üst grup	16	39	36*	16	0,23	0,16 **	Çıkarıldı
	Alt grup	13	27	16	18			

22	Üst grup	8	23	55	27*	0,20	0,11 **	Çıkarıldı
	Alt grup	21	15	24	13			
23	Üst grup	71*	15	10	14	0,41	0,41	Kullanıldı
	Alt grup	21	16	18	18			
24	Üst grup	11	6	81*	12	0,44	0,55	Kullanıldı
	Alt grup	22	16	16	17			
25	Üst grup	16	68*	18	10	0,40	0,44	Kullanıldı
	Alt grup	18	16	19	20			
26	Üst grup	2	57	50*	4	0,32	0,30	Kullanıldı
	Alt grup	12	41	14	10			
27	Üst grup	2	2	1	108*	0,73	0,56	Kullanıldı
	Alt grup	16	12	9	39			
28	Üst grup	54*	22	21	11	0,34	0,29	Kullanıldı
	Alt grup	18	16	13	17			
29	Üst grup	15	21	20	53*	0,27	0,37	Kullanıldı
	Alt grup	16	23	15	10			
30	Üst grup	41	60*	6	4	0,34	0,41	Kullanıldı
	Alt grup	24	12	15	14			
31	Üst grup	7	22	73*	10	0,37	0,57	Kullanıldı
	Alt grup	21	23	7	17			
32	Üst grup	91*	5	7	9	0,56	0,59	Kullanıldı
	Alt grup	21	17	18	13			
33	Üst grup	4	3	40	64*	0,36	0,45	Kullanıldı
	Alt grup	16	17	23	11			
34	Üst grup	13	5	62*	29	0,35	0,41	Kullanıldı
	Alt grup	14	13	14	26			
35	Üst grup	10	70*	7	21	0,39	0,45	Kullanıldı
	Alt grup	15	17	17	16			
36	Üst grup	6	11	18	73*	0,40	0,51	Kullanıldı
	Alt grup	15	15	23	13			
37	Üst grup	9	14	76*	5	0,44	0,51	Kullanıldı
	Alt grup	21	12	16	17			
38	Üst grup	22	41*	16	17	0,27	0,23	Kullanıldı
	Alt grup	14	13	19	19			
39	Üst grup	4	4	94*	3	0,60	0,59	Kullanıldı
	Alt grup	12	20	24	12			
40	Üst grup	35*	30	14	23	0,25	0,16 **	Çıkarıldı
	Alt grup	15	10	21	14			

\*Doğru cevap seçenekleri

\*\*Madde analizi sonucunda çıkarılan sorular

Tablo 7 incelendiğinde ayıricılığı 0,19'un altında olan 4 sorunun testten çıkarıldığı görülmektedir. Buna göre "Saf Madde Ve Karışımlar" ünitesine yönelik geliştirilen testin son hali 36 sorudan oluşmaktadır. Bir testin ortalama madde güçlüğü indeksi, 0,50 den küçük ise testin zor, 0,50 den büyük ise testin kolay, 0,50 değerlerinde ise testin orta güçlükte olduğu söylenebilir (Özçelik, 2013). Burada tablo 7' ye bakıldığında testin kolay, orta düzeyde ve zor sorulardan oluştuğu görülmektedir. Testin ortalama güçlük indeksinin 0,448 olduğu göz önüne alınırsa orta güçlükte bir test olduğu sonucuna varılabilir. Testin ortalama ayıricılığı 0,40'dan büyük olduğundan ayırt edicilik özelliği bakımından iyi bir test

olduğu söylenebilir (Akbulut ve Çepni, 2013). Tablo 8’de başarı testi ortalama değerleri verilmiştir.

Tablo 8. Başarı testi ortalama değerler tablosu

SMVKÜBT soru sayısı	36
Testin uygulandığı kişi sayısı(N)	358
Testin ortalama güçlüğü( $P_{jx}$ )	0,448
Testin ortalama ayıricılığı( $r_{jx}$ )	0,427
KR-20	0,855
KR-21	0,837

Tablo 8 incelendiğinde testin güvenilirliği KR-20=0,855, KR-21=0,837 olduğu görülmektedir. Güvenirlik katsayısının 0-1 arasında değer aldığı ve 1’e yaklaştıkça güvenilirliğin arttığı düşünüldüğünde başarı testinin yüksek güvenilirliğe sahip olduğu söylenebilir.

İlgili test, deney ve kontrol grubuna ön ve son test olarak uygulanmıştır. Her bir soru için doğru cevap 1, yanlış ve boş cevaplar 0 olacak şekilde puanlanmış ve ortalamalar hesaplanmıştır.

### 3.5.2.İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği (İÖYBSBÖ)

Araştırmada Jigsaw tekniği ile işlenen derslerin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkisini ortaya koymak amacıyla kullanılacak ölçeğe karar vermeden daha önceden hazırlanmış olan ölçekler incelenerek literatür taraması yapılmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda Aydoğdu, Tatar, Feyzioğlu-Yıldız ve Buldur (2012) tarafından geliştirilen “İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği (BSBÖ)”nin kullanılmasına karar verilmiştir. Ölçeğin 34 maddelik ilk hali uzman görüşüne sunulduktan sonra 28 maddeye düşürülmüştür. Ölçeğin güvenilirliğini belirlemek amacıyla ölçeği geliştiren araştırmacılar tarafından madde analizleri yapılmış, maddelerin ayırt edicilikleri incelenmiştir. İstatistiksel programlar kullanılarak ölçeğin KR-20 güvenilirlik katsayısı ile ölçekteki her maddenin güçlüğü ile ayırt edicilik indeksleri hesaplanmıştır. 28 maddeden oluşan ölçeğin güvenilirlik katsayısı (KR-20) 0,83 olarak belirlenmiştir. Ölçek ortaokul 6, 7 ve 8. sınıflara devam etmekte olan benzer özelliklerdeki 345 kişilik bir öğrenci grubuna uygulanmıştır. Uygulama sonucunda bir maddenin ayırt edicilik indeksinin düşük olduğu

belirlenerek ölçekten çıkarılmıştır. Ölçeğin son hali 27 maddeden oluşmaktadır. Tablo 9’da BSBÖ maddelerinin bilimsel süreç becerilerini temsil etme düzeyleri gösterilmiştir.

Tablo 9. BSBÖ maddelerinin bilimsel süreç becerilerini temsil etme düzeyleri çizelgesi

Bilimsel Süreç Becerileri	Bilimsel Süreç Becerileri Alt Boyutları	BSBÖ Madde Sayısı	BSBÖ Madde Numaraları
Temel Beceriler	Gözlem	2	1, 2
	Sınıflandırma	2	3, 4
	Uzay-zaman ilişkisi kurma	2	14, 27
	Tahmin	1	7
	Çıkarım	2	5, 6
	Problemi belirleme	2	16, 22
Üst Düzey Beceriler	Hipotez	4	10, 11, 17, 23
	Değişkenleri ortaya koyma ve kontrol etme	5	18, 19, 20, 24, 25
	Deney	5	8, 12, 13, 15, 21
	Verileri yorumlama	2	9, 26

Tablo 9’ da görüldüğü gibi ölçekte, temel bilimsel süreç becerilerinden gözlem, sınıflandırma, uzay-zaman ilişkisi kurma, tahmin, çıkarıma yönelik maddeler ile üst düzey becerilerden problemi belirleme, hipotez, değişkenleri ortaya koyma ve kontrol etme, deney ve verileri yorumlama becerilerine yönelik maddeler bulunmaktadır. Ölçekte soru dağılımı temel becerilere yönelik 9 madde ve üst düzey bilimsel süreç becerilerine yönelik 18 madde olmak üzere düzenlenmiştir.

İÖYBSBÖ, deney ve kontrol grubuna ön ve son test olarak uygulanmıştır. Her bir madde için doğru cevap 1, yanlış ve boş cevaplar 0 olacak şekilde puanlanmış ve ortalamalar hesaplanmıştır.

### **3.5.3.Sosyal Beceri Ölçeği (SBÖ)**

Veri toplama amacıyla kullanılacak sosyal beceri ölçeğinin belirlenmesi amacıyla literatür taraması yapılmıştır. Literatürdeki kaynakların incelenmesi sonucunda Kocayörük ve Kuzgun (2000) tarafından geliştirilen “Sosyal Beceri Ölçeği (SBÖ)” kullanılmasına karar verilmiştir. Ölçek, ortaokul öğrencilerinin temel sosyal becerilerini ölçmek amacıyla geliştirilmiş 20 maddeden oluşan 4'lü likert tipi bir ölçektir. Ölçekte “Hiç”, “Bazen”, “Genelde”, “Tamamen” sınıkları bulunmaktadır ve sınıklar “Hiç” 1 puan, “Bazen” 2 puan, “Genelde” 3 puan, “Tamamen” 4 puan olacak şekilde puanlanmıştır. Ölçekte göz teması kurabilme, merhaba ve iyi günler dileyebilme, dinleyebilme, konuşmayı başlatabilme, konuşmayı sürdürebilme, soru sorabilme, teşekkür edebilme, kendini ve başkalarını tanıtabilme, izin isteyebilme, iltifat edebilme, bir gruba katılabilmek, yardım isteyebilme, özür dileyebilme, ikna edebilme, iş bölümüne uyum sağlayabilme, grup sorumluluklarını yerine getirebilme ve kendine ödül verme gibi bazı sosyal beceri gerektiren davranışlar ölçülmektedir.

Testin 40 maddeden oluşan ilk hali ölçeği geliştiren araştırmacılar tarafından ortaokul 6, 7 ve 8. sınıflarda öğrenim gören 302 öğrenciye uygulanmıştır. Uygulama sonrası yapılan madde analizi sonucunda ölçekteki madde sayısı 20'ye düşürülerek analizler 20 madde için yapılmıştır. Ölçeğin 20 maddelik son halinin 160 öğrenciye uygulanması sonucu elde edilen puanların analizi ile Cronbach-Alfa katsayısı 0,75 olarak bulunmuştur. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 20, en yüksek puan 80 olup, alınan puanın yüksek olması öğrencilerin sosyal beceri seviyelerinin olumlu yönde geliştiğini göstermektedir. Beş uzmanın görüşü alınarak ölçeğin istenilen sosyal becerilere yönelik davranışları ölçtüğü belirlenmiş ve kapsam geçerliliği sağlanmıştır.

### **3.5.4.Jigsaw Görüş Ölçeği**

Veri toplama araçlarına karar verme sürecinde yapılan literatür taraması sonucunda öğrencilerin Jigsaw tekniğine ilişkin düşüncelerini belirlemek amacıyla Şimşek (2007) tarafından geliştirilen “Jigsaw Görüş Ölçeği (JGÖ)” kullanılmasına karar verilmiştir. 15 maddeden oluşan ölçeğin ilk 14 maddesi 5'li likert tipi soru formatından oluşmaktadır. Maddelerde “çok fazla etkilidir, biraz fazla etkilidir, eşit etkilidir, az etkilidir ve çok daha az etkilidir” şeklinde Jigsaw tekniği ile geleneksel öğretim yönteminin karşılaştırılmasına



yönelik beş seçenek yer almaktadır. Seçeneklerin puanlaması bu sıralanışa paralel olarak 5'den 1'e doğru azalacak şekilde değer almıştır. On beşinci madde açık uçlu soru şeklindedir ve bu maddede öğrencilerin Jigsaw tekniği hakkındaki olumlu ve olumsuz düşünceleri sorulmaktadır. Şimşek (2007) tarafından ölçeğin güvenirliği  $\alpha = 0,70$  olarak hesaplanmıştır.

### 3.6.Verilerin Analizi

Çalışmada verilerin analizi aşamasına geçilmeden önce puanların normalliğe uygunluğunun belirlenmesi amacıyla Shapiro-Wilks testi sonuçlarına bakılmıştır. Grup büyüklüğünün 50'den küçük olduğu durumlarda puanların normal dağılım gösterip göstermediğine karar verilirken Shapiro-Wilks testi kullanılmaktadır (Büyüköztürk, 2015). Shapiro-Wilks sonuçlarına göre testteki p (anlamlılık) değeri 0,05'ten büyükse puanların normal dağılım gösterdiği düşünülür. p değeri 0,05'ten küçükse normalliğe karar verilmesi için çarpıklık katsayısı değerine bakılması gerekir. Çarpıklık katsayısının -1-+1 aralığında değer alması ise puanların normal dağılım gösterdiği anlamına gelmektedir (Büyüköztürk, 2015).

Aşağıdaki Tablo 10'da test puanlarının normal dağılıma uygun olduğunu gösteren değerler verilmiştir.

Tablo 10. Puanların normal dağılıma uygunluğu

	Shapiro-Wilks	Çarpıklık katsayısı
SMVKÜBT ön test	0,010	0,748
SMVKÜBT son test	0,143	
BSBÖ ön test	0,137	
BSBÖ son test	0,612	
SBÖ ön test	0,668	
SBÖ son test	0,009	-0,065

Tablo 10' a göre çalışmada kullanılan başarı testi, bilimsel süreç becerileri ölçeği ve sosyal beceri ölçeğinin ön test ve son test puan dağılımlarının normal dağılım gösterdiği Shapiro-Wilks ve çarpıklık katsayıları değerlendirilerek belirlenmiştir. Buna göre verilerin normal dağılım göstermesi doğrultusunda parametrik analizler gerçekleştirilmiştir.

SMVKÜBT ve BSBÖ veri toplama araçlarından elde edilen puanların analizinde deney ve kontrol grubu öğrencileri için ön test ve son test karşılaştırmalarında parametrik testlerden olan bağımsız örneklem için t testi analizleri yapılmıştır.

SBÖ için deney ve kontrol grubu ön test verilerinin analizinde ilişkisiz gruplar t testi analizi gerçekleştirilmiş ve gruplar arasında deney grubunun lehine anlamlı fark çıktığı tespit edilmiştir. Bunun üzerine son testler için tek faktörlü kovaryans (ANCOVA) analizi yapılmıştır.

JGÖ' nin nicel boyutu için betimsel istatistikler yapılırken, nitel boyutu için içerik analizi uygulanmıştır. İçerik analizi; süreç içinde açıklayıcılığı olan, deneysel tabana sahip, tahmin yapabilme ve sonuç çıkarabilmeyi amaçlayan, metinlerin belli bir kurallar sistemine bağlı olarak kategorilere dönüştürülmesini sağlayan sistematik ve tekrarlanabilen bir yöntemdir (Krippendorff, 2004; Stemler, 2001). Çalışmanın bir sonraki bölümünde araştırmada uygulanan veri toplama araçlarından elde edilen bulgular sunulmuştur.

## IV. BÖLÜM

### 4.BULGULAR

Bu bölümde yöntem kısmında açıklanan teknikler yoluyla elde edilen verilerin alt problemlerine ait istatistikler sonucu ulaşılan bulgular verilmiştir.

#### 4.1.Birinci alt probleme ait bulgular

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin “Saf Madde Ve Karışımlar” ünitesi ön test, son test başarı testi puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

Uygulamaya başlamadan önce deney grubu ve kontrol grubunun başarı testi ön test puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem için t testi yapılmıştır. Test sonucu elde edilen bulgular Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Deney ve kontrol gruplarına ait başarı testi ön test puanları

Gruplar	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	p*
Deney grubu	20	12,95	3,85	38	1,454	0,15*
Kontrol grubu	20	11,30	3,29			

p\*>0,05 olduğu için gruplar arasındaki fark anlamlı değildir.

Tablo 11’e göre deney grubunun başarı testi puanlarının aritmetik ortalaması 12,95, kontrol grubunun başarı testi puanlarının aritmetik ortalaması ise 11,30’dur. Deney grubu ve kontrol grubunun başarı testi ön test puanları arasında anlamlı fark olmadığı (t=1,454; p>0,05) görülmektedir. Testten elde edilen bulgulara göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ders başarıları yönünden denk olduğu söylenebilir.

Uygulama sonunda öğrenme düzeylerini ölçmek için başarı testi deney ve kontrol gruplarına son test olarak tekrar uygulanmış ve deney grubu ve kontrol grubunun başarı testi son test puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem için t testi yapılmıştır. Testten elde edilen bulgular Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Deney ve kontrol gruplarına ait başarı testi son test puanları

Gruplar	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	p*
Deney grubu	20	24,95	5,61	38	3,866	0,00*
Kontrol grubu	20	18,10	5,59			

p\* < 0,05 olduğu için gruplar arasındaki fark anlamlıdır.

Tablo 12' ye göre deney grubunun başarı testi puanlarının aritmetik ortalaması 24.95, kontrol grubunun başarı testi puanlarının aritmetik ortalaması ise 18,10'dur. Deney grubu ve kontrol grubunun başarı testi ön test puanları arasında anlamlı fark olduğu (t=3,866; p<0,05) görülmektedir. Testten elde edilen sonuçlara göre SMVKÜBT' de deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerinden daha başarılı olduğu söylenebilir.

#### 4.2.İkinci alt probleme ait bulgular

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ön test, son test puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

Uygulamaya başlamadan önce deney grubu ve kontrol grubunun bilimsel süreç becerileri ölçeği ön test puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem için t testi yapılmıştır. Test sonucu elde edilen bulgular Tablo 13' te verilmiştir.

Tablo 13. Deney ve kontrol gruplarına ait BSBÖ ön test puanları

Gruplar	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	p*
Deney grubu	20	0,40	0,12	38	-1,005	0,32*
Kontrol grubu	20	0,44	0,13			

$p^* > 0,05$  olduğu için gruplar arasındaki fark anlamlı değildir.

Tablo 13' e göre deney grubunun BSBÖ puanlarının aritmetik ortalaması 0,40, kontrol grubunun BSBÖ puanlarının aritmetik ortalaması ise 0,44'dur. Deney grubu ve kontrol grubunun BSBÖ ön test puanları arasında anlamlı fark olmadığı ( $t = -1,005$ ;  $p > 0,05$ ) görülmektedir. Testten elde edilen bulgulara göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri düzeylerinin benzer olduğu söylenebilir.

Deney grubu ve kontrol grubunun BSBÖ son test puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem için t testi yapılmıştır. Testten elde edilen bulgular Tablo 14' te verilmiştir.

Tablo 14 . Deney ve kontrol gruplarına ait BSBÖ son test puanları

Gruplar	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	$p^*$
Deney grubu	20	0,61	0,13	38	4,053	0,00*
Kontrol grubu	20	0,43	0,15			

$p^* < 0,05$  olduğu için gruplar arasındaki fark anlamlıdır.

Tablo 14' e göre deney grubunun BSBÖ puanlarının aritmetik ortalaması 0,61, kontrol grubunun BSBÖ puanlarının aritmetik ortalaması ise 0,43'dur. Deney grubu ve kontrol grubunun BSBÖ son test puanları arasında anlamlı fark olduğu ( $t = 4,053$ ;  $p < 0,05$ ) görülmektedir. Testten elde edilen sonuçlara göre deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre bilimsel süreç becerileri açısından daha fazla gelişim gösterdiği belirlenmiştir.

#### 4.3.Üçüncü alt probleme ait bulgular

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sosyal becerileri ön test, son test puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

Uygulamaya başlamadan önce deney grubu ve kontrol grubunun sosyal beceri ölçeği ön test puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla

bağımsız örneklem için t testi yapılmıştır. Test sonucu elde edilen bulgular Tablo 15' te verilmiştir.

Tablo 15. Deney ve kontrol gruplarına ait SBÖ ön test puanları

Gruplar	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	p*
Deney grubu	20	2,98	0,34	38	2,482	0,01*
Kontrol grubu	20	2,72	0,31			

p\* < 0,05 olduğu için gruplar arasındaki fark anlamlıdır.

Tablo 15' e göre deney grubunun SBÖ puanlarının aritmetik ortalaması 2,98, kontrol grubunun SBÖ puanlarının aritmetik ortalaması ise 2,72'dur. Deney grubu ve kontrol grubunun SBÖ ön test puanları arasında anlamlı fark olduğu (t=2,482; p<0,05) görülmektedir. Testten elde edilen bulgulara göre deney grubu öğrencilerinin sosyal beceri düzeylerinin kontrol grubu öğrencilerinin sosyal beceri düzeylerinden yüksek olduğu söylenebilir.

Elde edilen bulgulara göre SBÖ ön test puanlarını kontrol altına almak için ANCOVA analizi yapılmıştır. ANCOVA'nın amacı bir araştırmada etkisi ölçülen faktörlerin dışında, bağımlı değişken ile ilişkisi bulunan değişkenlerin istatistiksel olarak kontrolünü sağlamaktır (Büyüköztürk, 2017). Deney grubu ve kontrol grubunun SBÖ ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test puanlarına ait elde edilen bulgular Tablo 16' da verilmiştir.

Tablo 16. Deney ve kontrol gruplarına ait SBÖ son test puanları betimsel istatistikleri

Grup	N	Ortalama	Düzeltilmiş ortalama
Deney grubu	20	3,60	3,53
Kontrol grubu	20	2,52	2,58

Ön test puanları kontrol altına alındığında son test puanlarında değişimler olduğu belirlenmiştir. Sosyal beceri ölçeğinin düzeltilmiş puanları deney grubu için 3.60, kontrol grubu için 2.52'dir. Deney ve kontrol grupları puanları arasındaki farkın anlamlılık düzeyinin tespit edilmesi amacıyla yapılan ANCOVA sonuçları Tablo 17' de verilmiştir.

Tablo 17. SBÖ puanlarının deney ve kontrol grupları için ANCOVA bulguları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	Anlamlılık düzeyi(p)
Sosyal beceri	1,14	1	1,14	22,54	0,00
Grup	0,10	1	0,10	2,06	0,00
Hata	1,82	36	0,05		
Toplam	389,22	40			

$p^* < 0,05$  olduğu için gruplar arasındaki fark anlamlıdır.

Tablo 17' ye göre deney ve kontrol gruplarının SBÖ puanları arasında deney grubu lehine istatistiki olarak anlamlı farklılık olduğu  $F(1, 36)=2,06$ ;  $p < 0,05$ ) belirlenmiştir. Uygulamadan sonra deney grubunun sosyal becerilerinin kontrol grubuna göre daha fazla artış gösterdiği söylenebilir.

#### 4.4.Dördüncü alt probleme ait bulgular

Deney grubu öğrencilerinin Jigsaw tekniğine yönelik görüşleri nasıldır?

Uygulama sonunda öğrencilerin Jigsaw tekniği hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla deney grubu öğrencilerine Jigsaw Görüş Ölçeği (JGÖ) uygulanmıştır. Ölçeğin nitel ve nicel olmak üzere iki boyutu bulunmaktadır.

##### 4.4.1.Ölçeğin nicel boyutundan elde edilen bulgular

Deney grubu öğrencilerine uygulanan, 5'li likert tipinde 14 maddeden oluşan JGÖ'nin nicel kısmının analizinden elde edilen bulgular Tablo 18'de sunulmuştur.

Tablo 18. Deneş grubuna ait (JGÖ) frekans tablosu (n=20)

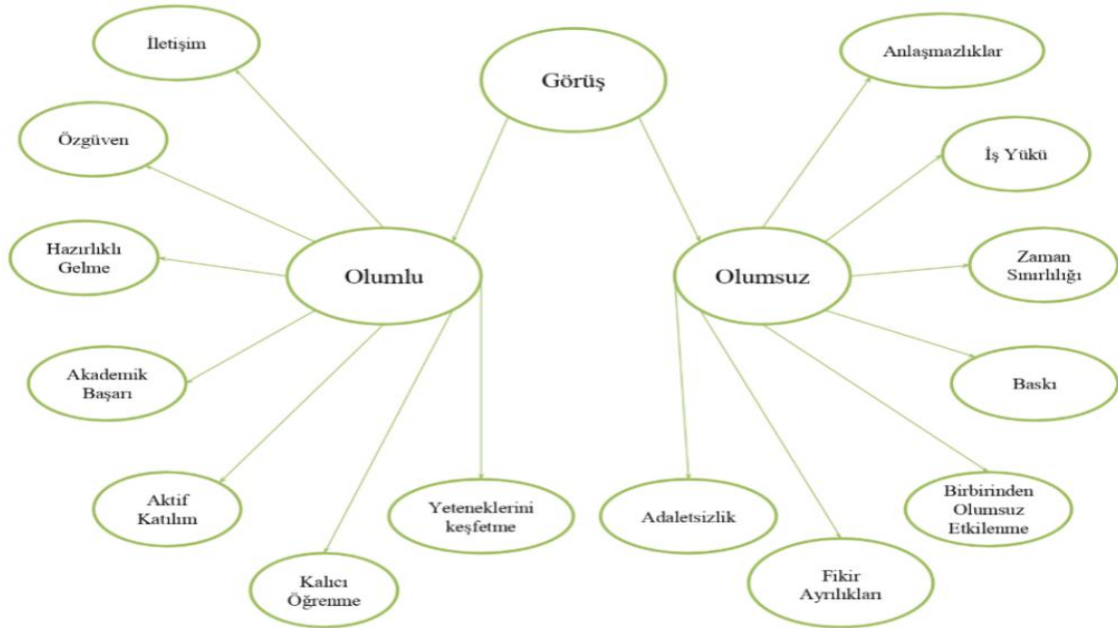
		Çok Fazla Etkilidir	Biraz Fazla Etkilidir	Eşit Etkilidir	Az Etkilidir	Çok Daha Az Etkilidir
1	Jigsaw tekniği genel akademik başarı üzerine	11	2	6	1	-
2	Jigsaw tekniği yüksek düzeyde düşünme becerisi geliştirmede	7	13	-	-	-
3	Jigsaw tekniği çalışma konusuna karşı ilgili olmada	16	3	-	-	1
4	Jigsaw tekniği derse devamı sağlama açısından	15	3	2	-	-
5	Jigsaw tekniği öğretmen ile iletişimin sıklığı ve kalitesi üzerine	9	6	4	-	1
6	Jigsaw tekniği derse verilen dikkat süresi bakımından	11	5	3	1	-
7	Jigsaw tekniği çalışma konusundaki bilgilerimi teşhis etme yeteneğim üzerine	11	7	2	-	-
8	Jigsaw tekniği sınıf ve grup arkadaşlarım ile iletişimin sıklığına ve kalitesine	16	1	3	-	-
9	Jigsaw tekniği bir kavramın tamamen anlaşılabilmesi için gereken zamanı sağlama açısından	8	9	2	-	1
10	Jigsaw tekniği genel sınıf atmosferinin kalitesi bakımından	9	7	2	2	-
11	Jigsaw tekniği öğretmen ile demokratik ve dostça ilişki kurabilme üzerine	13	3	4	-	-
12	Jigsaw tekniği konuların derinlemesine anlaşılması bakımından	9	8	3	-	-
13	Jigsaw tekniği derslerde kendini ifade edebilme yeteneği üzerine	17	-	2	1	-
14	Jigsaw tekniği derse ön hazırlık yapmayı sağlama açısından	18	1	-	1	-



Tablo 18' de öğrencilerin ölçeğin maddelerine verdikleri cevapların frekansları incelendiğinde; genel akademik başarı, çalışma konusuna karşı ilgili olma, derse devamın sağlanması, derse verilen dikkat süresi, çalışma konusundaki bilgileri teşhis etme yeteneği, grupta iletişim sıklığı ve kalitesi, öğretmen ile demokratik ve dostça iletişim kurabilme, kendini ifade edebilme yeteneği, derse ön hazırlık yapmayı sağlama maddelerine verilen cevaplarda “Çok fazla etkilidir” seçeneğine yönelik frekans değerlerinin (11, 16, 15, 11, 11, 16, 13, 17, 18) yüksek olduğu görülmektedir. Özellikle öğrenciler tekniğin fen bilimleri dersine ve ilgili konuya karşı gösterdikleri ilgi ve motivasyonun sürekliliğini arttırdığı konusunda görüş bildirmektedirler. Ölçeği cevaplayan 20 öğrenciden 17 tanesi tekniğin sınıf içinde birbirleri ve öğretmenleri ile açık ve demokratik bir biçimde iletişim kurabilme, kendilerini ifade edebilme yeteneklerini geliştirdiğini ve 18 öğrenci ise ders çalışma alışkanlığı kazanmalarını sağladığını düşünmektedirler. Ayrıca tekniğin; öğrencilerde üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesinde ve bir konunun tamamen kavranması için gerekli zamanın verilmesi yoluyla konuların derinlemesine anlaşılmasının sağlanmasında da etkili olduğu düşünülmektedir. Bununla beraber az sayıda öğrenci (3) tarafından tekniğin çalışma konusuna karşı ilgili olmada, öğretmen ile iletişimi arttırmada ve genel sınıf atmosferinin kalitesi bakımından çok da fazla etkili olmadığı düşünülmektedir.

#### **4.4.2. Ölçeğin nitel boyutundan elde edilen bulgular**

Ölçeğin nitel kısmında tekniğe yönelik olumlu olumsuz görüşlerin alındığı bir açık uçlu soru bulunmaktadır. Yapılan analiz sonucunda bu görüşler şekil 7'de aşağıda sunulmuştur.



Şekil 7. JGÖ Öğrenci olumlu olumsuz görüşleri

Şekil 7 incelendiğinde, öğrencilerin soruya verdikleri yanıtlara göre olumlu görüşler iletişim, özgüven, hazırlıklı gelme, akademik başarı, aktif katılım, kalıcı öğrenme, yeteneklerini keşfetme olmak üzere yedi kategoriye; olumsuz görüşler anlaşmazlıklar, iş yükü, zaman sınırlılığı, baskı, birbirinden olumsuz etkilenme, fikir ayrılıkları, adaletsizlik olmak üzere yedi kategoriye ayrılarak değerlendirilmiştir. Ayrıca her bir kategoriye yönelik öğrenci görüşlerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

Olumlu görüşler

İletişim

Ö: 'Sınıftaki arkadaşarımla fazla bir iletişimim yoktu, şimdi ise aramızda iyi bir bağımız var, birbirimize karşı açık olup mesela anlamadığımız konuları sorabiliyoruz, böylece birbirimizin öğrenmesine yardımcı oluyoruz.'

Özgüven

Ö: 'Grup içinde ben önceden çok fazla konuşamıyordum ama bu uygulama sayesinde şimdi hem kendimi ifade edebiliyorum hem de sınıf önünde çok iyi sunum yapabildiğimi fark ettim.'

Hazırlıklı Gelme

Ö: 'Derse hazırlıklı gelmek başlarda çok zor geliyordu ama hazırlıklı gelmek

*zorundaydık yoksa geri kalıyorduk, bunun önemini anladım..Bu etkinlik sayesinde diğer derslerime de çalışıp geliyorum artık.'*

Akademik Başarı

*Ö: 'Bu etkinlik sayesinde başarı düzeyim arttı, fene daha ilgim oldu, bir daha olmasını istiyorum.'*

Aktif Katılım

*Ö: 'Derslere daha çok katılmamı ve odaklanmamı sağladı, çok eğlenceli geçti dersler, fen dersini daha çok sevmeye başladım diyebilirim.'*

Kalıcı Öğrenme

*Ö: 'Dersin iyice anlaşılması bakımından çok iyi. Uzman öğrenci olduğumda konuyu arkadaşlarıma anlatırken kendim çok iyi anladım, arkadaşlarıma anlattığım bilgileri artık hiç unutmam.'*

Yeteneklerini keşfetme

*Ö: 'Öğretmen bizden öğrendiğimiz konu ile ilgili bir ürün ortaya çıkarmamızı istiyordu ve ben farkettim ki çok güzel hikaye ve fıkralar yazıyorum, bu yeteneğimin farkına vardım.'*

Olumsuz görüşler

Anlaşmazlıklar

*Ö: 'Grup arkadaşlarımızla anlaşamadığımız zamanlar oldu bu durum çalışmamızı yavaşlattı, öyle zamanlarda diğer gruplardan geri kaldık.'*

İş Yüğü

*Ö: 'Her derse hazırlıklı gelmek zor oluyordu, derste de hep çabalıyorduk, iyi öğrendik ama çok yorulduk.'*

Zaman Sınırlılığı

*Ö: 'Bazen zaman yetmediği için afişlerimizi evde tamamlamak zorunda kalıyorduk, grubu toplamak zor oluyordu.'*

Baskı

*Ö: 'Grup başkanları ve bazı üyeler görevimizi iyi yapamadığımızda bazen sert tepkiler verebiliyordu, bu durum beni üzdü.'*

#### Birbirinden Olumsuz Etkilenme

Ö: *'Herkes eşit miktarda başarı gösteremiyor, bir kişi çalışmazsa grup başarısız olacak fikrine kapılıyoruz, herkesin başarısı birbirini etkiliyor çünkü.'*

#### Fikir Ayrılıkları

Ö: *'Bazı grup arkadaşlarımız aynı fikirleri düşünmedi, aynı düşünceler çıkmayınca kararsız kaldık, düşüncesi kabul edilmeyenler etkinliğe katılmak istemedi.'*

#### Adaletsizlik

Ö: *'Grup içinde eşit görev dağılımı olmayabiliyordu bazen. Bazıları hiç görev almak istemiyordu bazıları da hep önemli görevleri almak istiyordu ama öğretmen etkinliğin sonunda gruptaki herkese sorular sorunca kimlerin az çalıştığı belli oluyordu.'*

Bundan sonraki bölümde veri toplama araçlarından elde edilen bulguların tartışılmasına ve yorumlanmasına yer verilmiştir.

## V.BÖLÜM

### 5.TARTIŞMA

Yapılan çalışmada; ortaokul yedinci sınıf düzeyinde öğrenim görmekte olan öğrencilere fen bilimleri dersi “Saf Madde Ve Karışımlar” ünitesi konu ve kavramlarına yönelik İşbirlikli öğrenmeye dayalı Jigsaw etkinlikleri geliştirilerek; bu etkinliklerin öğrencilerin akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri ve sosyal becerileri üzerindeki etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Bu bölümde ulaşılan verilere göre İşbirlikli öğrenmeye dayalı Jigsaw tekniğinin akademik başarı, bilimsel süreç becerileri ve sosyal beceriler üzerine etkisi yorumlanmış ve literatür dikkate alınarak tartışılmıştır.

#### 5.1.Akademik Başarı

Bu bölümde ortaokul yedinci sınıf seviyesindeki öğrencilerin fen bilimleri dersi “Saf Madde Ve Karışımlar Ünitesi Başarı Testi (SMVKÜBT)” nden elde edilen bulgulara göre, işbirlikli öğrenmeye dayalı Jigsaw tekniğinin akademik başarı üzerine etkisi tartışılarak yorumlanmıştır.

Yapılan çalışmada deney ve kontrol gruplarının SMVKÜBT ön test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmadığı belirlenmiştir( $t=1,454$ ;  $p>0,05$ ). Bu durum her iki grubun başarı bakımından benzer seviyede olduğu şeklinde yorumlanabilir. Grupların hazırbulunuşluk düzeylerinin değerlendirilmesi bakımından ön test sonuçları incelendiğinde öğrencilerin “Saf Madde Ve Karışımlar” ünitesine ait konu ve kavramlarla ilgili ön bilgilerinin yetersiz olduğu görülmektedir. Konu ile ilgili yapılan çalışmalar bu durumu destekler niteliktedir ve çalışma sonuçları öğrencilerin konu ile ilgili kavram yanılgılarına sahip olduklarını ve kalıcı öğrenmenin sağlanamadığını göstermektedir (Ben-Zvi, Eylon ve Silberstein, 1986; Bouwma-Gearhart, Stewart ve Brown, 2009; Johnson, 1998). Deney ve kontrol gruplarının hazırbulunuşluk düzeylerinin birbirine yakın olması Jigsaw tekniği ile yürütülen derslerin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisinin test edilebilmesi bakımından önemlidir.

Çalışmada deney ve kontrol gruplarının SMVKÜBT son test puan ortalamaları incelendiğinde gruplar arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür ( $t=3,866$ ;  $p<0,05$ ). Bu durumda Jigsaw tekniği öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada yürürlükte olan yöntem ve tekniklere göre daha etkili olmuştur. Literatür incelendiğinde Jigsaw tekniğinin akademik başarı üzerine etkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur.

Nakiboğlu (2001); araştırmamızın da konusu olan “Maddenin Yapısı” konusunun öğretiminde işbirlikli öğrenme ile soru cevap, tartışma yöntemlerinin kimya öğretmenliği bölümünde okuyan üniversite öğrencilerinin akademik başarılarına etkisini araştırdığı çalışmada işbirlikli öğrenmenin öğretmen adaylarının akademik başarısını soru cevap ve tartışma tekniklerine kıyasla fark yaratacak derecede olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmış ve İşbirlikli öğrenme teknikleri ile yetişen öğretmen adaylarının gelecekte eğitim verecekleri öğrencilerin ezbercilikten uzak, kalıcı ve anlamlı öğrenmeye dayalı bir anlayışla yetiştirilecekleri fikrini öne sürmüştür. Ateş (2004); ortaokul öğrencilerine “Madde ve Özellikleri” ünitesinin öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin akademik başarı ve tutuma etkisini araştırdığı çalışmada, işbirlikli öğrenmenin akademik başarıyı klasik yöntemlere göre anlamlı fark oluşturacak derecede arttırdığını ve öğrencilerin derse karşı geliştirdikleri tutumları olumlu yönde etkilediğini tespit etmiştir. Ayna (2009); “Maddenin Tanecikli Yapısı” konusunun öğretiminde Jigsaw II tekniğinin kullanılmasının öğrencilerin ders başarısı ve derse yönelik motivasyon ve tutumları üzerine etkisini araştırdığı çalışmada, ders başarısını yükseltme ve derse motive etme açısından tekniğin etkili olduğunu belirlemiştir. Bektaş (2012) çalışmada; ortaokul öğrencilerine fen bilimleri dersi “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesine ait konu ve kavramların öğretilmesinde Jigsaw ve Ayrılıp Birleşme tekniklerinin geleneksel öğretmen merkezli öğretime göre başarıyı arttırmada daha etkili olduğunu, Jigsaw ve Ayrılıp Birleşme tekniklerinin öğrencilerin derse karşı tutumlarını öğretmen merkezli öğretime göre daha olumlu bir şekilde geliştirdiğini tespit etmiştir. Kılıç (2013); Jigsaw tekniğinin fen öğretiminde öğrencilerin “Maddenin Tanecikli Yapısı” konusuna yönelik ders başarıları üzerine etkisini araştırdığı çalışmada, tekniğin başarıyı ve bilgilerin kalıcılığını geleneksel yöntemle göre daha çok arttırdığını belirlemiştir. Fırat (2014); ortaokul yedinci sınıf “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” konusunun öğretiminde Jigsaw ve Okuma-Yazma-uygulama tekniklerinin kullanılmasının ders başarısı ve epistemolojik tutuma etkisini araştırdıkları çalışmaları sonucunda öğrencilerin başarısı ve epistemolojik tutumlarında anlamlı bir fark belirlemiş ancak derse yönelik tutumlarında anlamlı fark tespit edememiştir.

Fırat (2014), Okuma-Yazma-Uygulama, Jigsaw II ve geleneksel yöntemin “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesine ait konuların öğretiminde başarıya, öğrencilerin epistemolojik tutumlarına ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisini araştırdığı çalışması sonucunda Okuma-Yazma-Uygulama tekniğinin Jigsaw tekniği ve Geleneksel öğretime göre ders başarısını arttırmada daha fazla katkı sağladığını belirlemiş, Okuma-Yazma-Uygulama ve Jigsaw tekniklerinin tek bir üniteye uygulanması ve fazla zaman

alması gibi sebeplerden dolayı öğrenci tutumlarını olumlu yönde geliştirmede anlamlı bir farklılık yaratmadığını tespit etmiştir. Doğan, Kılıç ve Şimşek (2016); ortaokul “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesine yönelik konu ve kavramların öğretiminde Jigsaw tekniğinin öğrencilerin ders başarılarına etkisini ve öğrencilerin Jigsaw tekniğine ilişkin görüşlerini araştırarak Jigsaw tekniğinin geleneksel tekniklere kıyasla öğrenci başarısı üzerinde daha etkili olduğunu ve öğrencilerin Jigsaw tekniği ile ilgili olumlu görüşlerinin olduğunu ifade etmişlerdir. Kızılkaya (2017) tarafından yapılan bir çalışmada; ortaokul altıncı sınıf “Madde” ünitesi konularının öğretiminde Jigsaw I tekniği, probleme dayalı öğrenme yöntemi ve 2013 fen programının öngördüğü şekilde ders işlenmesinin öğrencilerin Bloom bilişsel alan basamaklarındaki başarılarına ve bilgilerin kalıcılığına etkisi araştırılmış, araştırma sonucunda; gruplar arasında bilişsel alanın kavrama basamağı haricinde bütün basamaklarında başarıyı en fazla arttıran yöntemin probleme dayalı öğrenme olduğu, Jigsaw ve probleme dayalı öğrenme uygulamalarının dersi zevkli hale getirdiği ve öğrencilerin motivasyonlarını arttırdığı tespit edilmiştir. Doymuş ve Okumuş (2018); işbirlikli öğrenme teknikleri ile birlikte yedi ilkenin ortaokul altıncı sınıf fen bilimleri dersi “Madde” konusunun öğretiminde kullanılmasının öğrenci başarısına etkisini araştırdıkları çalışmalarında, şehir merkezinde uygulama yapılan deney grupları ile kontrol grupları arasında akademik başarı yönünden deney grubu lehine anlamlı fark tespit ederken, kırsal kesimde deney ve kontrol gruplarının ders başarıları açısından aralarında anlamlı bir farka ulaşamamışlardır.

Açıkgöz (1993); üniversite öğrencilerine yönelik yaptığı, işbirlikli öğrenmenin başarı, kalıcılık ve duyuşsal beceriler üzerine etkisini incelediği çalışmasında, işbirlikli öğrenme tekniklerinin öğrencilerin ders başarılarını arttırmada geleneksel yöntem ve tekniklere göre daha etkili olduğunu ve tekniğin öğrencilerin bilgileri hatırlamasını kolaylaştırdığını tespit etmiştir. Dori, Yeroslavski ve Lazarowitz (1995); Jigsaw tekniğinin lise öğrencilerinin akademik başarısına etkisini araştırdıkları çalışmalarında tekniğin ders başarısını anlamlı düzeyde arttığını ve laboratuvar kullanma becerilerini geliştirdiğini ortaya koymuşlardır. Gömleksiz (1996) çalışmasında işbirlikli öğrenmenin üniversite öğrencilerinin ders başarısı ve ders çalışma tekniklerine etkisini araştırmış, yöntemin öğrenci başarısı üzerinde etkili olduğunu belirlemiş ve işbirlikli öğrenmeye dayalı ders çalışma tekniklerinin başarıyı arttırmadaki önemi üzerinde durmuştur.

Gallardo, Guerrero, Collazos, Pino ve Ochoa (2003); genellikle yüz yüze uygulanan bir teknik olan Jigsaw tekniğinin bilgisayar destekli olarak uygulanmasının öğretim üzerine etkisini araştırdıkları çalışmaları sonucunda önceden geleneksel Jigsaw tekniğinin





belirlemiştir. Özdilek, Erkol, Doğan, Doymuş ve Karaçöp (2010) tarafından yapılan çalışmada; Jigsaw etkinlikleri ile yürütülen dersin geleneksel öğretim yöntemiyle yürütülen derslere göre öğrencilerin akademik başarılarını ve öğrendikleri bilgilerin kalıcılığını artırmada daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Aksoy ve Doymuş (2011); işbirlikli öğrenme yönteminin fen bilimleri dersi laboratuvar etkinliklerinde öğrencilerin başarıları ve bilimsel süreç becerileri üzerine geleneksel yöntemle göre olumlu yönde daha fazla etkisinin olduğunu ifade etmişlerdir. Bahadır (2011); Jigsaw II tekniği, İşbirliğine Dayalı Bilimsel Mektuplar ve klasik öğretim tekniklerinin fen öğretiminde kullanılmasının akademik başarıya, tutuma ve bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisini araştırdığı çalışmasında, tekniğin ilgili konuya yönelik ders başarısını artırmada pozitif yönde etkisinin olduğunu tespit etmiştir. Gerehan (2011); bilimsel söylemle desteklenen Jigsaw I tekniğinin ortaokul sekizinci sınıf "Çevre" konularının öğretiminde öğrencilerin akademik başarılarına etkisi araştırmış, elde ettiği verilerden deney grubunun başarısının kontrol grubunun başarısına göre anlamlı fark yaratacak derecede yüksek olduğunu tespit etmiştir.

Esmer Orunlu (2012) çalışmasında; Jigsaw tekniğinin ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik başarılarını klasik öğretim yöntemlerinden anlatım, soru-cevap gibi teknikler ile karşılaştırıldığında fark yaratacak derecede arttırdığını belirlemiştir. Maftai ve Popescu (2012) çalışmalarında; yüksek düzeyde yapılandırılmış Jigsaw tekniğinin sınıf ortamında uygulanmasının etkilerini araştırarak tekniğin öğrencilerin kendi fikirlerini yansıtmasını sağlayan ve öğrenmelerini destekleyici bir tartışma ortamı fırsatı veren bir teknik olarak başarıya katkı sağladığını ve bilgilerin öğrenciler tarafından anlaşılmasını kolaylaştırdığını belirlemiştir. Buzludağ ve Yılayaz (2012); Jigsaw tekniğinin ders başarısı ve kalıcılığa etkisini araştırdıkları çalışmalarının sonucunda, Jigsaw tekniğinin başarıyı artırmada geleneksel öğretime göre daha etkili olduğunu ve Jigsaw tekniği ile yürütülen derslerin öğrencilerde anlamlı öğrenmeyi ve hatırlamayı sağladığını tespit etmişlerdir. Akçay ve Doymuş (2012); genel fizik dersi konularının öğretiminde fen bilgisi öğretmenliği öğretmen adaylarının ders başarısına Jigsaw tekniği ve grup araştırması tekniklerinin etkisini araştırmış, Jigsaw ve grup araştırması gibi öğrenciler arasında işbirliğini destekleyen tekniklerin fizik eğitimde öğretmen merkezli tekniklere göre daha etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Doğru ve Ünlü (2012); Jigsaw IV tekniğinin öğrencilerin derse karşı geliştirdikleri kaygı, akademik başarı ve motivasyon üzerine etkisini inceledikleri çalışmalarında, tekniğin uygulandığı grubun ders başarısının yanı sıra derse karşı motivasyonunun da arttığını, fen bilimleri dersine karşı geliştirdikleri kaygı

duygusunda azalma olduğunu ve Jigsaw IV tekniğinin yürürlükte olan tekniklere göre ders başarısını arttırmada daha etkili olduğunu ifade etmişlerdir.

Tarhan, Ayyıldız, Öğün ve Acar Sesen (2013) çalışmaları sonucunda; Jigsaw tekniğinin öğrencilerin fen konularına yönelik kavram yanılgılarını azalttığını, derse karşı ilgi ve motivasyonlarını arttırdığını, özgüvenlerini geliştirdiğini ve bunlara bağlı olarak tekniğin öğrencilerin akademik başarısını anlamlı fark yaratacak derecede yükselttiğini tespit etmişlerdir. Koç (2013) çalışmasında; Jigsaw II tekniğinin ders başarısını arttırmada ve bilgilerin kalıcılığını sağlamada geleneksel öğretime göre daha etkili olduğunu tespit etmiştir. Jigsaw II tekniğinin öğrencilerin bilgiyi yalnızca öğretmenden değil başka kaynaklardan da elde edebileceklerini ve bilgilerin doğruluğunu sınavabileceklerini anlamaları açısından epistemolojik tutumlarını olumlu yönde geliştirdiğini ifade etmiştir. Huang, Liao, Huang ve Chen (2014); üniversite öğrencileri ile yaptıkları çalışmada Jigsaw tekniğinin öğrenmede kalıcılığı arttırdığını ve öğrencilerin alana karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağladığını belirlemişlerdir. Kılınç (2014); Jigsaw tekniğinin ders başarısını arttırdığını, bilgilerin kalıcı olmasını sağladığını ve öğrencilerin Jigsaw tekniğinin klasik öğretim yöntemlerine göre daha etkili olduğuna dair olumlu düşüncelere sahip olduklarını tespit etmiştir. Batdı (2014); Jigsaw tekniğinin ders başarısına etkisini meta analiz yöntemi ile inceleyerek tekniğin ders başarısı ve kalıcılığı arttırmada etkili olduğunu belirlemiştir. Karaca (2014) Jigsaw I tekniğinin öğrenci başarısını arttırmada geleneksel yöntem ve tekniklere göre daha etkili olduğunu ve tekniğin bilgilerin kalıcılığını arttırmada olumlu katkı sağladığını belirtmiştir. Doğan, Uçar ve Şimşek (2015) çalışmaları sonucunda; Jigsaw tekniğinin klasik öğretim tekniklerine göre öğrenci başarısını arttırmada daha etkili olduğunu ve tekniğe yönelik öğrenci görüşlerinin derse hazırlıklı gelme, motivasyon ve konuyu kavrama gibi yönlerden olumlu olduğunu ifade etmişlerdir.

Andersson ve Logofatu (2017); Frankfurt üniversitesi makine mühendisliği öğrencilerinin katılımıyla yaptıkları çalışmada; teknik alanda çalışmaların yapıldığı laboratuvar derslerinde Jigsaw tekniğinin öğrencileri aktif hale getirerek beraber çalışmalarını desteklediğini öne sürmüşlerdir. Marquez, Lilinas ve Macias (2017); Jigsaw tekniğinin lise fizik dersine yönelik öğrenci başarısına etkisini araştırdıkları çalışmalarında; tekniğin öğrencilerin özgüvenlerini geliştirdiğini, daha az çabayla anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirmelerini sağladığını ve başarıyı belirgin düzeyde arttırdığını tespit etmişlerdir. Kılıç Uyar (2017); Kavram Haritası Destekli Jigsaw I tekniği, Jigsaw I tekniği ve 5E öğretim modelinin akademik başarı ve kalıcılığa etkisi ile çevreye karşı olan tutum ve davranışlarına etkisini incelediği çalışmasında, Kavram Haritası Destekli Jigsaw I

tekniklerinin başarıyı ve bilgilerin kalıcılığını artırmada diğer iki tekniğe göre daha etkili olduğunu belirtmiştir. Yılmaz (2017) çalışmasında; Jigsaw tekniği ile uygulanan laboratuvar etkinliklerinin öğrenci başarısını ve bilgilerin kalıcılığını arttırmada etkili olduğunu, tekniğin uygulanmasına yönelik öğrenci görüşlerinin olumlu olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca araştırmacı tarafından Jigsaw uygulamalarının daha uzun süreçler boyunca farklı fen konularına uygulanmasının öğrencilerin duyuşsal gelişimine de katkı sağlayabileceği ifade edilmiştir. Yayla Eskici (2017); çalışmasında Jigsaw II tekniği temelli etkinliklerin öğrencilerin iletişim, liderlik, karar alma, grup çalışması gibi yaşam becerilerinde gelişime katkı sağladığını belirlemiştir. Bunun yanı sıra tekniğin öğrencilerde dikkat ve motivasyon artışı sağlayarak başarıyı yükselttiğini tespit etmiştir.

Çetin (2018) çalışmasında; simülasyonla desteklenmiş işbirlikli öğretimin akademik başarının artmasına anlamlı fark yaratacak derecede etki ettiğini belirlemiştir. Uçar (2018); çalışmasında Jigsaw tekniği ile Altı Şapka tekniğinin eşgüdümlü olarak ve ayrı ayrı uygulanmasının öğrenmeye etkisini araştırmıştır. Çalışma sonucunda Altı Şapka ve Jigsaw tekniklerinin birleştirilerek kullanılmasının hem geleneksel uygulamalara hem de bu tekniklerin ayrı ayrı uygulanmasına göre daha etkili olduğunu tespit etmiştir. Bunun yanı sıra Jigsaw ve Altı Şapkalı Düşünme gibi öğrenci merkezli ve işbirliğine dayalı tekniklerin öğrencilerin kendi öğrenmesini yönetebilmesini ve aktif olarak öğretime katılabilmesini sağlaması gibi nedenlerden dolayı öğretimde başarıyı ve kalıcılığı arttırdığını ifade etmiştir. Peker ve Yalçın (2019); Jigsaw tekniğinin öğrenci başarısı ve derse yönelik tutuma etkisini araştırdıkları çalışmasında, Jigsaw tekniğine yönelik olarak tasarlanan derslere katılan deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine kıyasla daha başarılı olduğunu ifade etmiştir.

Laal, Laal ve Kermanshahi (2012); İşbirlikli öğrenmenin öğrencileri bireysellikten ve yarışmacı yaklaşımdan uzaklaştırarak beraber öğrenmeye ve düşünmeye teşvik etmesi yönüyle geleneksel anlayışlardan üstünlüğüne değinmişlerdir. Zakaria ve Iksan (2007); İşbirlikli öğrenmenin uygulamalarına yer verilmesi için bütün okulların teşvik edilmesi gerektiğini, okulların bu anlamda ihtiyaçlarının belirlenerek, işbirlikli öğrenmenin temel özellikleri ile mantığının tam olarak kavranması ve doğru bir şekilde uygulanabilmesi amacıyla eğitimlerin verilmesi gerektiğini öne sürmüşlerdir.

Slish (2005); öğretmen merkezli öğretim modeline karşı Jigsaw öğretim tekniğinin etkililiğini test etmek amacıyla yaptığı çalışmada, Jigsaw etkinliklerinin kullanıldığı deney grubu ile öğretmen merkezli öğretim modelinin uygulandığı kontrol grubu arasında anlamlı

bir fark bulamamıştır ve Jigsaw tekniğinin başarıyı arttırmada etkili olmadığını ifade etmiştir. Sevim (2015); Jigsaw tekniğinin ortaokul yedinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin akademik başarıları ile problem çözme becerileri üzerine etkisini araştırdığı çalışmada, akademik başarı açısından deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark oluşmadığını fakat problem çözme becerileri açısından deney grubu lehine anlamlı fark oluştuğunu tespit etmiştir. Jigsaw tekniğinin akademik başarıyı arttırmada etkili olmadığını ifade etmiştir.

İşbirlikli öğrenme ve Jigsaw tekniğinin fen öğretimine etkisinin araştırıldığı çalışmaların genel sonuçlarına bakıldığında; çalışmamızda ulaşılan sonuçlara benzer olarak, gruplarda beraber işbirliği içinde çalışan öğrencilerin, yalnız başına çalışan ve arkadaşlarıyla yarış halinde olan öğrencilere göre daha başarılı oldukları sonucu ortaya çıkmaktadır (Er, 2017; Koç ve Şimşek, 2016; Tuğran, 2015). Çalışmada elde ettiğimiz, işbirlikli öğrenme yöntem ve tekniklerinin geleneksel yöntemlere göre öğrencilerin akademik başarılarının gelişiminde belirgin düzeyde olumlu etkisi bulunduğu sonucu yukarıda özeti verilen literatürdeki çalışmaların sonuçlarıyla örtüşmektedir. Doymuş (2008); işbirlikli öğrenme aracılığıyla öğrencilerin ortak amaçlara yönelik birbirine yardım etme, birbirleri ile ilgili pozitif düşüncelere sahip olma, iletişim ve diyalog kurma, gruba aidiyet hissetme ve grup için çabalama gibi beceriler edinerek kendilerini geliştirmelerini başarının artma sebebi olarak görmektedir. Ayrıca İşbirlikli öğrenmenin öğrencilerin başarısını arttırmasının diğer bir sebebi; öğrencilerin, öğretmenin aktardığı bilgilerin pasif alıcısı durumunda olması yerine öğretimin merkezinde olmalarına ve öğrencilerin beraber çalışarak bilgiye kendi çabalarıyla ulaşmalarına olanak vermesi olabilir (Kılıç Uyar ve Girgin, 2016).

Bu çalışmada geliştirdiğimiz Jigsaw etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarının arttırılması üzerinde etkili olduğu düşünülen yönleri; öğretim materyalinin yeni fen öğretim programlarının temelini oluşturan araştırma sorgulamaya dayalı yaklaşımlara uygun işbirliğine dayalı uygulamaları içermesi; etkinliklerin kolay ve öğrencilerin seviyesine uygun olması, etkinlikler sayesinde öğrencilerin alışkın oldukları teknikler dışında poster hazırlama, sunum ve gösteri yapma gibi farklı değerlendirme teknikleri ile tanışmaları, uygulamalar sırasında öğrencilerin araştırma yapabilmeleri için gerekli kaynakların sağlanmış olması, düzenli not tutabilmeleri ve çalışmalarını saklayabilmeleri için grup dosyaları oluşturulması olarak görülmektedir (Çalık, 2006; Doğru ve Ünlü, 2012; Karamustafaoğlu, 2003; Özsevgeç, 2007). Çalışmada geliştirilen

etkinliklerin, revize edilen 2018 fen öğretim programındaki kapsamı değiştirilen ünitelerden "Saf Madde ve Karışımlar" ünitesine yönelik "Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm" gibi yeni eklenen konuları da içerecek şekilde hazırlanmasının da öğrenci başarısına olumlu yönde katkı sağladığı düşünülmektedir. Çalışmada deney grubuna 36 ders saati süresince uygulanan Jigsaw etkinliklerinde, asıl gruplardaki öğrencilerin uzman grupları oluşturması sağlanarak aynı zamanda etkinliğe katılan öğrencilerin tamamının uygulamaya ilişkin görevlerini yerine getirip getirmediği kontrol edilmiştir ve her grup üyesi konunun bir bölümünden sorumlu olduğu için yapılan etkinliklere öğrencilerin aktif katılımı ile birlikte tüm öğrencilerin konunun temel noktalarını öğrenmesi sağlanmaya çalışılmıştır. Bu aşamada öğrenciler için kendi akranlarından bilgiler öğrenmenin zevkli, dikkat çekici ve motive edici olduğu gözlemlenmiştir (Karaçöp ve Yılmaz, 2018; Tan, 2016). Ayrıca öğrencilerin akranları ile grup halinde çalışması yoluyla özgüven duygularını ve iletişim becerilerini geliştirmesi, hayatlarında karşılaşılabilecekleri zor koşullarla mücadele edebilme yeterliliği kazandırması, olayları grup gözüyle değerlendirerek farklı açılardan bakabilme ve sorumluluk duygusu geliştirebilmelerine olanak tanınması bakımından da yapılan uygulamanın etkili olduğu düşünülmektedir (Doğan, Kılıç ve Şimşek, 2016). Bireyler karşılaştıkları problemlere çözüm ararken bir arada işbirliği içinde çalıştıklarında daha verimli bir öğrenme ortamı oluşmaktadır. Buna bağlı olarak yapılan uygulamalar sırasında öğrencilerin grup içinde yaptıkları tartışmaların ve fikir paylaşımlarının onların bakış açılarını genişlettiği, verileri birleştirmelerini ve bazı konular ile ilgili fikirlerini değiştirmelerini sağladığı gözlemlenmiştir (Slavin, 2015). Jigsaw tekniğinin öğrenme ortamlarına kattığı tüm bu güçlü yönlerin ilgili çalışmada başarının artırılmasında etken olduğu düşünülmektedir.

## **5.2.Bilimsel Süreç Becerileri**

Bu bölümde İşbirlikli öğrenmeye dayalı Jigsaw tekniğinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkisi tartışılarak yorumlanmıştır.

Deney ve kontrol grubu BSBÖ ön test puan ortalamaları arasında istatistiksel anlamda anlamlı bir farklılık olmadığı gözlemlenmiştir ( $t=-1,005$ ;  $p>0,05$ ). Bu durum öğrencilerin bilimsel süreç becerileri açısından benzer seviyelerde olduklarını göstermektedir. Bilimsel süreç becerilerinin öğrencilere ilkokuldan beri kazandırılmaya başlandığı düşünülürse bu anlamda ön bilgilerinin birbirine yakın olması beklenen bir durumdur. Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin benzer olması Jigsaw tekniğinin

bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkililiğinin ortaya çıkarılması bakımından önemli bir avantajdır.

Deney ve kontrol grubu BSBÖ son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu gözlenmiştir ( $t=4,053$ ;  $p<0,05$ ). Bu durum Jigsaw tekniğinin deney grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini geliştirmede etkili olduğu anlamına gelmektedir. Literatürde araştırma sorgulamaya dayalı teknikler ile işbirliğine dayalı öğretim tekniklerinin bilimsel süreç becerilerine etkisini araştıran çalışmalar bulunmaktadır.

Bozdoğan, Taşdemir ve Demirbaş (2006), Aksoy ve Doymuş (2011), Bahadır (2011); işbirlikli öğrenme yöntemi ve Jigsaw tekniğinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişimi üzerinde olumlu etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Khan ve İğbal (2011); eleştirel, yaratıcı ve yansıtıcı düşünme, hipotez kurma, deney yapma, problem çözme, işbirliği yapma ve bilgi paylaşımında bulunma gibi tekniklerin kullanıldığı araştırma laboratuvarı öğretim yönteminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişimini desteklediğini ifade etmiştir.

Aydoğdu ve Ergin (2008) fen bilimleri derslerinde kullanılan laboratuvar tekniği ve diğer açık uçlu ve araştırmaya dayalı tekniklerin geleneksel tekniklere göre, öğrencilere bilimsel süreç becerilerinin etkin bir biçimde kazandırılması açısından daha büyük fayda sağladığını, öğrencilerin derste uygulanan etkinliklerin kendi çabalarına bağlı, açık uçlu, bütünleşmiş olmasını beklediklerini belirtmişlerdir. Budak (2001), Turpin ve Cage (2004), Kanlı ve Yağbasan (2008); fen derslerinde kullanılan laboratuvar etkinliklerinin yeterli potansiyele erişememesinin nedenlerini öğrencilere anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirecek şekilde düşünmeleri ve bilgileri bütünleştirebilmeleri için yeterli zamanın verilmemesi, aktivitelerin düşük zihinsel beceriler ve ezbere dayalı olması olarak belirlemişlerdir. Öte yandan işbirlikli öğrenme teknikleri gibi eleştirel ve yaratıcı düşünme temelli tekniklerin öğrencilerde bilimsel süreç becerilerinin gelişimine katkı sağlayacağını öne sürmüşlerdir. Büyük, Tanık ve Saraçoğlu (2011); öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kazanmalarında cinsiyet, sınıf seviyesi, ebeveyn eğitim durumları, aile gelir seviyesi, evdeki kişi sayısı, kendi çalışma odası olup olmaması gibi çeşitli değişkenlerin etkileri olduğunu tespit etmişlerdir. Yamak, Bulut ve Dündar (2014); İşbirlikli öğrenme teknikleri ile birlikte de yaygın olarak kullanılan ve öğretim programının kullanılmasını öngördüğü Fen Teknoloji, Mühendislik, Matematik (FeTeMM) uygulamalarının fen eğitiminde problem oluşturma, hipotez geliştirme, plan, analiz ve sunum yapma gibi basamaklardan meydana gelen bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğini belirlemişlerdir.

Kirch (2007) çalışmasında; birçok eğitimci ve araştırmacının savunduğunun aksine öğrencilerin bilimde öğrenebilecekleri ve başarabileceklerinin belli bir yaş sınırlamasının olmadığına ve ilkökul seviyesindeki öğrencilerin de sorgulama, hipotez oluşumu, deneysel tasarım, ilgili kanıtların belirlenmesi, hipotezlerin ve tahminlerin eleştirel analizi, hipotezin yeniden yapılandırılması dahil olmak üzere birçok bilimsel süreç becerisini kazanabileceklerini savunmuş ve ortaya koymuştur. Mohd Shahali ve Halim (2010); bilimsel süreç becerilerine yönelik kazanımları ölçmek için geliştirdikleri başarı testi ile hipotezlerin formüle edilmesi, işlevsel olarak tanımlanması, değişkenlerin tanımlanması ve kontrol edilmesi ve verilerin yorumlanması gibi becerileri değerlendirmeyi amaçlamışlardır ve bu testin bilimsel süreç becerilerinin gelişiminde faydalı olacağını düşünmüşlerdir.

Turiman, Omar, Daud ve Osman (2012); bilimsel süreç becerilerinin öğrencilere çağımız 21. yüzyıl becerilerini kazandırmadaki etkisinin önemini belirterek fen bilimleri dersi aracılığıyla öğrencilerin bilimsel okuryazarlık ve bilimsel süreç becerileri bakımından yetiştirildiklerini, bu iki beceriyle, bilim öğrencilerinin 21. yüzyılda ihtiyaç duydukları bazı becerileri geliştirme imkanı bulduklarını ifade etmişlerdir. Zeidan ve Jayosi (2014); Filistinli ortaokul öğrencileri ile yaptıkları çalışma sonucunda, öğrencilerin derse yönelik bilgi düzeyi ve bilime karşı olan tutumlarının bilimsel süreç becerilerinin gelişimini büyük ölçüde etkilediğini belirlemişlerdir.

Debburman (2017); üniversite öğrencilerinin bilim insanlarının nasıl çalıştığını ve hücre biyolojisini öğrenmeleri ve bilimsel süreç becerilerini geliştirmeleri amacıyla yaptığı çalışmasında, öğrencilerden bir hastalığın moleküler temelini kurum içi bir dergiden araştırmalarını, halka açık bir sempozyumda seminerler sunmalarını ve laboratuvarında yürütülen araştırma deneylerini detaylandıran birincil makaleler yazmalarını istemiştir. Öğrenciler bu projelerin araştırmayla ilgili becerilerini geliştirdiğini, geleneksel pedagojiyi güçlendirdiğini ve ders hedeflerinin gerçekleştirilmesine yardımcı olduğunu belirtmiş ve bu tür yaklaşımların bilimsel süreç becerilerini derslerindeki içerikle bütünleştirmek isteyen öğretmenler için çok uygun olduğu görüşünü öne sürmüştür.

Bu çalışmaya konu olan bilimsel süreç becerileri; sınıflandırma, uzay-zaman ilişkisi kurma, tahmin, çıkarımda bulunma, problemi belirleme, hipotez kurma, değişkenleri ortaya koyma ve kontrol etme, deney ve verileri yorumlama gibi üst düzey zihinsel becerileri içerir. Yaşadıkları çağa uygun olarak araştırma inceleme yapabilen, günlük hayat ile fen konuları arasında ilişki kurabilen, yaşamda karşılaştığı sorunların çözümünde bilimsel yöntemleri kullanabilen, dünyaya bilim insanı gözüyle bakabilen bireyler yetiştirmek, modern fen eğitiminin temel amaçları arasındadır. Bu bağlamda, fen öğrenme gerçekte

araştırma yol ve yöntemlerini öğrenme anlamına gelmektedir. Burada adı geçen araştırma yol ve yöntemleri, bilimsel yöntemden faydalanarak bilgiye ulaşabilme ve bilgi üretebilme becerileri, fen bilimlerinde bilimsel süreç becerileri olarak adlandırılır (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2010; Tan ve Temiz, 2003). Yukarıda açıklanan literatürdeki çalışmaların sonuçları değerlendirildiğinde; Jigsaw tekniği kullanılarak gerçekleştirilen fen öğretiminin, öğrencilere bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasında olumlu katkısı olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu sonuç, çalışmamızda ulaştığımız Jigsaw tekniğinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği sonucunu desteklemektedir. Bilimsel süreç becerileri, Jigsaw tekniği gibi fen bilimlerinde öğrenmeyi kolaylaştıran, öğrencilerin aktif olması ve kendi öğrenmelerinde sorumluluk almasını sağlayan, öğrenmenin kalıcılığı ve niteliğini artıran ayrıca öğrencilere araştırma yol ve yöntemlerini kullanma alışkanlığı kazandıran araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yöntem ve tekniklerini kullanılarak öğrencilere etkili bir şekilde kazandırılabilir (Çepni, Ayas, Johnson ve Turgut, 1996).

Bu çalışmada geliştirdiğimiz Jigsaw etkinliklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişimi üzerinde etkili olduğu düşünülen güçlü yönleri; etkinliklerin, öğrencilerin bilime karşı merak duygusu oluşturmalarını sağlaması, öğrencileri grup çalışmaları sırasında gözlem, sınıflandırma, ölçme, tahminde bulunma, verileri kaydetme ve yorumlama, değişkenleri belirleme ve test etme, hipotez kurma, deney yapma gibi bilimsel araştırma yöntemlerini kullanma ve bu becerileri geliştirmeye teşvik etmesi, öğrencilerin “Saf Madde ve Karışımlar” ünitesinin zor kavranan, soyut, gündelik dilden farklı bazı temel kavramları öğrenmesini kolaylaştırması ve öğrencilere araştırma ve derse hazırlık alışkanlıkları kazandırarak, kendi öğrenmelerinde sorumluluk almalarını sağlaması olarak düşünülmektedir (Doymuş, 2008; Gürler ve Baykara, 2015; Meşeci ve Karamustafaoğlu, 2015; Özmen, 2008).

### **5.3.Sosyal Beceriler**

Bu bölümde İşbirlikli öğrenmeye dayalı Jigsaw tekniğinin öğrencilerin sosyal becerilerine etkisi tartışılarak yorumlanmıştır.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin SBÖ ön test puanlarına bakıldığında aralarında anlamlı fark olduğu görülmektedir ( $t=2,482$ ;  $p<0,05$ ). Deney grubu öğrencilerinin ön test SBÖ puanları kontrol grubu öğrencilerinin ön test SBÖ puanlarından yüksektir. Deney grubunun tamamının kız öğrencilerden ve kontrol grubunun tamamının erkek öğrencilerden oluşmuş olması bu durumun nedeni olarak gösterilebilir. Çünkü bu yaş grubundaki ergenlerin genel davranışları incelendiğinde kız öğrencilerin sosyal ilişkiler



kurabilme ve arkadaş edinebilme gibi yönlerden erkek akranlarına göre daha başarılı oldukları bilinmektedir. Durualp (2014); bu çalışmada ulaşılan sonuca benzer olarak, ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde öğrenim gören kız öğrencilerin sosyal duygusal öğrenme becerilerini erkek öğrencilerden daha yüksek bulmuştur. Pekdoğan (2016); öğrencilerin cinsiyetleri ile sosyal becerilerinin ilişkili olduğunu ve sonuçların kız öğrenciler lehine olduğunu belirlemiş, kız öğrencilerin erkeklere göre duygusal ve sosyal duygusal yönden daha girişken olduklarını, erkek öğrencilerin fiziksel aktivite seviyelerinin yüksek, sözel iletişim becerilerinin düşük olduğunu ifade etmiştir. Kız öğrencilerin, öz kontrol ve kişiler arası iletişim becerileri erkek öğrencilere göre daha yüksek iken, şiddete yönelik rahatsızlık verici davranışları daha azdır. Kız öğrenciler erkeklere göre sosyal becerileri daha sık gösterirler, erkek öğrenciler ise kızlara göre daha çok problem içeren davranışlar gösterirler. (Jamyang ve Tshering, 2004; Tüy, 1999). Çalışmaların bulguları birbirlerini destekler niteliktedir. Gruplar arasındaki bu farklılık göz önüne alınarak deney grubuna uygulanan Jigsaw etkinliklerinin öğrencilerin sosyal becerilerine etkisinin belirlenmesinde son test puanları ANCOVA analizi ile düzeltilmiş ve düzeltilmiş son test puanlarına göre karşılaştırmalar yapılmıştır.

Deney ve kontrol grubu SBÖ son test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık olduğu gözlenmiştir  $F(1, 36)=2,06$ ;  $p<0,05$ ). Bu durum Jigsaw tekniğinin öğrencilerin sosyal becerilerinin gelişimini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

Literatürdeki sosyal becerilerin gelişimi konulu çalışmalar incelendiğinde; Koç (2015); işbirlikli öğrenmenin öğrencilerinin matematik dersine yönelik başarılarına, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına ve sosyal becerilerine etkisini araştırdığı çalışmasında; yöntemin öğrencilerin başarıları ile bilgilerinin kalıcılığını arttırdığını, sosyal becerilerini önemli seviyede geliştirdiğini tespit etmiştir. Ferrer (2004); öğretmen adaylarının sosyal becerileri ve pedagojik içerik bilgilerinin geliştirilmesine ve bu öğretmen adayları tarafından eğitilen ortaokul öğrencilerinde kavramsal anlayış ve sosyal becerilerin geliştirilmesine işbirlikli öğrenme yönteminin nasıl etki ettiğini araştırmış ve çalışmanın sonucunda başarının, gelişmiş anlayış ve sosyal beceri gelişimi açısından fark yaratacak düzeylerde arttığını ortaya koymuştur. Ebrahim (2012); işbirlikli öğrenme yönteminin hem öğrenci başarısı hem de sosyal beceriler üzerinde öğretmen merkezli öğretime göre daha etkili olduğu sonucuna ulaştığı çalışmasında elde ettiği bu olumlu sonuçların Kuveyt' teki okullarda çalışan öğretmenleri işbirlikli öğrenme tekniklerini uygulamaya teşvik etmek için ikna edici bir sebep olarak görmüştür. Avcıoğlu (2012); işbirliğine dayalı drama yönteminin zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin sosyal becerilerini geliştirdiğini ve öğrencilere kendini

tanıtılma becerisi kazandırdığını belirlemiş ve kazandıkları bu sosyal becerileri kalıcı olarak edindiklerini ve oyunlarda kullanabildiklerini ifade etmiştir.

Kara ve Çam (2007); yaratıcı drama yönteminin öğretmen adaylarının, grup içinde görev yapma, iletişimi başlatma ve devam ettirme ve özdenetim gibi sosyal becerileri kazanmasında olumlu yönde etkisi olduğunu tespit etmiştir. Durualp ve Aral (2010); okul öncesi dönemdeki çocukların sosyal becerilerinin gelişiminde oyunla eğitimin pozitif yönde ve kalıcı farklılıklar oluşturduğunu belirlemişlerdir. Tagay, Baydan ve Voltan Acar (2010); kişilerin sosyal iletişim yeteneklerini geliştirme ve işbirliği yapma, empati, sorumluluk ve otokontrol gibi becerilerini geliştirme yolu ile sosyal hayatlarında etkin olmalarını sağlamada Türk eğitim sistemine uyarlanmış sosyal beceri programının etkisinin çok önemli olduğunu ortaya koymuşlardır.

Girgin, Çetingöz ve Ekinci Vural (2011); öğretmen adaylarının sosyal beceri seviyelerini farklı değişkenler açısından inceleyerek; cinsiyetin sosyal beceri seviyelerini etkilemediğini fakat ebeveyn eğitim düzeyinin yükselmesinin çocukların sosyal becerilerini pozitif yönde etkilediğini, kardeş sayısı az olan bireylerin sosyal becerilerinin daha fazla geliştiğini, branş olarak bakıldığında ise okul öncesi öğretmen adaylarının diğer branşlara göre sosyal becerilerinin daha ileri seviyede olduğunu tespit etmişlerdir.

Harun ve Salamuddin (2014); "Açık Hava Eğitimiyle Sosyal Becerilerin Geliştirilmesi ve Etkilerinin Değerlendirilmesi" konulu, Kolb'un Deneyim Yoluyla Öğrenme Döngüsü ve Carver'ın Açık Hava Eğitim Çerçevesi kuramlarını temel alarak yaptıkları çalışmada, işbirlikli takım çalışması, liderlik yeteneği ve değişikliklerle başa çıkma becerisi gibi bazı sosyal becerilerin ölçülmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda, açık hava eğitim programına katılan öğrencilerin ölçülmek istenen sosyal becerilerinde anlamlı seviyede gelişim olduğu tespit edilmiştir. Kandlhofer ve Steinbauer (2015); eğitim robotlarının teknik beceriler, sosyal beceriler ve öğrencilerin fen bilimlerine ilişkin tutum ve ilgi alanları üzerindeki etkilerini araştırdıkları çalışmalarında eğitim robotlarının kullanımı ile öğrencilerin sosyal becerilerinin gelişimi arasında güçlü ilişkiler olduğunu ortaya koymuşlardır.

Zahara ve Atun (2018); Fen-Teknoloji-Toplum (STS) yaklaşımının lise öğrencilerinin bilimsel okuryazarlığı ve sosyal becerileri üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmalarında, STS yaklaşımının, lise öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık ve sosyal becerileri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkileri olduğunu belirlemişlerdir.

Sosyal becerilerin öğrencilere kazandırılmasında, pek çok yöntem ve bu yöntemlere uygun hazırlanmış eğitim programlarından faydalanılmaktadır. Uygun öğrenme ilkelerinin kullanılması etkili ve verimli programların geliştirilmesini sağladığı için seçilecek yöntemler çok önemlidir. Birçok çalışmada, sosyal becerilerin kazandırılması için işbirliğine dayalı öğrenme gruplarında, işbirliğine dayalı Jigsaw etkinlikleri kullanılmıştır. Yukarıda özetlenen bu araştırmaların sonuçları, çalışmamızın sonuçlarına benzer olarak işbirlikli öğrenme ve Jigsaw tekniğinin öğrencilerin sosyal becerilerinin gelişimine katkı sağladığını göstermektedir. Yapılandırmacı yaklaşımı temel alan öğrenci merkezli yöntemlerden biri olan İşbirliğine dayalı öğretim yöntemi; bireylerin sosyal becerileri ile eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmesi yönüyle eğitimde bireysel ve rekabetçi yaklaşımı reddeden bir yapıya sahiptir. Bu yöntemde öğrencilerin akranları ile gruplar halinde çalışması; özgüven duygusu ve iletişim becerilerinin gelişmesine, hayatta karşılaşılabilecekleri zor koşullarla mücadele edebilme yeterliliği kazanabilmelerine, olayları grup gözüyle değerlendirerek farklı bakış açıları edinebilmelerine ve sorumluluk duygusu edinebilmelerine katkı sağlar. Bu bağlamda çalışmada kullanılan İşbirliğine dayalı Jigsaw etkinliklerinin öğrencilerin sınıf ve sınıf dışı sosyal ortamlarında da kullanabilecekleri sosyal alışkanlıkları kazandıran doğal etkinlikler olmasının, etkililik bulgularının yüksek çıkmasına sebep olduğu düşünülmektedir (Doğan, Kılıç ve Şimşek, 2016; Goodwin, 1999; D. W. Johnson ve F. Johnson, 2003; Jolliffe, 2007; Rustin ve Kuhr, 1989; Slavin, 1994).

Bu çalışmada geliştirdiğimiz Jigsaw etkinliklerinin öğrencilerin sosyal becerilerinin geliştirilmesi üzerinde etkili olduğu düşünülen yönleri; etkinliklerin uygulanması sırasında, gruplarda görev dağılımı yapılırken öğrencilerin özgüvenlerinin gelişmesi için her öğrenciye farklı etkinlikler boyunca tüm görevlerin verilmesine dikkat edilmesi, “Anlatma ve Tekrar Şekillendirme” aşamasında uzmanların grup arkadaşlarına konuyu öğretilmelerinden sonra gruptaki tüm öğrencilere söz hakkı vererek kendi ifadeleri ile öğrendikleri bilgileri aktarmaları için teşvik etmesi, “Birleştirme ve Değerlendirme” aşamasında öğrencilerin yaptıkları sunumlar ve gösteri deneylerinin onlara kendilerini ifade edebilme ve topluluk önünde konuşabilme becerileri kazandırması, öğrenme ortamında birlikte çalışmanın öğrencilerin arkadaşlık kurma, iletişim, özgüven, özsaygı ve yardımlaşma becerilerini geliştirmesi olarak görülmektedir (Karaçöp ve Yılmaz, 2018; Maden, 2011; Sharan, 2015; Slavin, 2015; Tran ve Lewis, 2012).

#### **5.4.Jigsaw Görüş Ölçeği**

Bu bölümde deney grubu öğrencilerine uygulanan, 5’li likert tipinde 14 maddeden oluşan JGÖ’nin nicel kısmının analizinden elde edilen bulgular ile ölçeğin nitel kısmını

oluşturan tekniğe yönelik olumlu olumsuz görüşlerin alındığı açık uçlu bir soruya yönelik elde edilen bulgular tartışılarak yorumlanmıştır.

Öğrencilerin ölçeğin nicel boyutuna ait maddelere verdikleri cevapların frekansları incelendiğinde; frekansı en yüksek maddenin ölçeğin 14. maddesi olduğu ve Jigsaw tekniğinin derse ön hazırlık yapmayı sağlama açısından çok fazla etkili olarak görüldüğü ortaya çıkmaktadır. Bunun yanı sıra öğrenciler tekniğin fen bilimleri dersi ve ilgili konuya karşı gösterdikleri ilgi ve motivasyonu arttırdığını belirtmişlerdir. Ayrıca öğrenciler tekniğin sınıf içinde birbirleri ve öğretmenleri ile açık ve demokratik bir biçimde iletişim kurabilme, kendilerini ifade edebilme yeteneklerini geliştirdiğini ve ders çalışma alışkanlığı kazanmalarını sağladığını ifade etmişlerdir. Doğan, Kılıç ve Şimşek (2016); Doymuş ve Okumuş (2018); Kılıç Uyar (2017), Yılmaz (2017); tarafından yapılan, öğrencilerin Jigsaw tekniği hakkındaki görüşlerinin alındığı çalışmalarda da ilgili çalışmadaki sonuçlara benzer olarak tekniğin uygulanmasına yönelik öğrenci görüşlerinin olumlu olduğu, uygulamaların dersi zevkli hale getirdiği ve öğrencilerin motivasyonlarını arttırdığı şeklinde bulgular elde edilmiştir.

Ayrıca tekniğin; öğrencilerde üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesinde ve bir konunun tamamen kavranması için gerekli zamanın verilmesi yoluyla konuların derinlemesine anlaşılmasının sağlanmasında da etkili olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte az sayıda öğrenci tekniğin çalışma konusuna karşı ilgili olmada, öğretmen ile iletişimi arttırmada ve genel sınıf atmosferinin kalitesi bakımından çok da fazla etkili olmadığını düşünmüştür.

Öğrencilerin ölçeğin nitel boyutuna ait soruya verdikleri cevaplar değerlendirildiğinde; Jigsaw tekniğinin sınıf içi iletişimi arttırdığı, öğrencilerin birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı olmasını sağladığı, empati ve paylaşım becerilerini geliştirdiği, ifade ve sunum yeteneklerini geliştirdiği, derse hazırlıklı gelmeyi sağladığı, fen dersine yönelik ilgiyi ve başarıyı, bilgilerin kalıcılığını arttırdığı, dersi eğlenceli hale getirdiği, öğrencilerin beceri ve yeteneklerinin farkına varmalarını desteklediği sonuçlarına ulaşılmıştır. Öğrencilerin verdikleri cevaplardan genel olarak olumlu görüşler ortaya çıktığı görülmektedir. Bunun yanı sıra grup içi anlaşmazlıklar ve fikir ayrılıkları, zaman kısıtlılığı, tekniğin ön hazırlık gerektirmesinden dolayı yorucu olması, bireysel başarısızlıkların grubun başarısını etkilemesi, bazı öğrencilerin yeterince sorumluluk almamasından ve görev dağılımındaki eşitsizliklerden doğan problemlerin grubu etkilemesi gibi az sayıda olumsuz görüş de öğrenciler tarafından ifade edilmiştir.

## VI.BÖLÜM

### 6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, bulgular bölümünde sunulan bulgular ışığında ulaşılan sonuçlar ve sonuçlara yönelik oluşturulan öneriler bulunmaktadır.

#### 6.1.Sonuçlar

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin SMVKÜBT ön test sonuçları değerlendirildiğinde her iki grup arasında akademik başarı yönünden anlamlı fark bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin SMVKÜBT ön test sonuçlarına göre; grupların hazırbulunuşluk seviyelerinin denk olduğu ve “Saf Madde ve Karışımlar” ünitesine ait konu ve kavramlara yönelik geçmiş yıllara ait ön bilgilerinin yetersiz olduğu, kavram yanılgılarına sahip oldukları ve kalıcı öğrenmenin sağlanamadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin SMVKÜBT son test sonuçları değerlendirildiğinde; her iki grup arasında akademik başarı yönünden deney grubu lehine anlamlı fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Jigsaw tekniğinin; öğrencileri ezbercilikten uzaklaştırdığı, kendi öğrenmelerinde aktif olmaya teşvik ettiği, kalıcı ve anlamlı öğrenmeyi desteklediği, kavramları öğrenilmesini kolaylaştırdığı, sınıf içi ve öğretmenle iletişimi arttırdığı, derse yönelik ilgi ve motivasyonu geliştirdiği, dersi zevkli hale getirdiği ve bunlara bağlı olarak öğrencilerin akademik başarılarını fark yaratacak derecede yükselttiği sonucuna ulaşılmıştır.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin BSBÖ ön test sonuçları arasında anlamlı bir fark olmadığı ve bilimsel süreç becerisi düzeylerinin benzer olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BSBÖ son test sonuçları arasında deney grubu lehine anlamlı fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum Jigsaw tekniğinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmede etkili olduğunu göstermektedir.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin SBÖ ön test sonuçları arasında anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin SBÖ son test sonuçları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre Jigsaw etkinliklerinin öğrencilerin derse yönelik motivasyonlarını arttırdığı, grup içi iletişimi ve arkadaşlık ilişkilerini geliştirdiği, bununla birlikte akademik başarılarını arttırdığı yönünde olumlu düşünüldüğü sonucuna varılmıştır.

Jigsaw etkinliklerinin olumlu sonuçlarının yanında, grup içi anlaşmazlıkların olması, ön hazırlık gerektirmesi, etkinliklerin fazla zaman alması gibi olumsuz görüşlerin de olduğu sonucuna varılmıştır.

Deney grubundaki öğrencilere 9 haftalık süreyle ve "Saf Madde ve Karışımlar" ünitesine yönelik olarak uygulanan Jigsaw tekniğinin öğrencilerin bilişsel ve sosyal becerilerinin artırılmasında etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

## 6.2.Öneriler

### 6.2.1.Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler

Çalışmanın sonucunda Jigsaw tekniğinin öğrencilerin akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri ve sosyal becerileri üzerine olumlu katkı sağladığı belirlenmiştir. Bu sonuca dayanarak araştırma sonuçlarına yönelik öneriler aşağıda sunulmuştur.

'Saf Madde ve Karışımlar' ünitesi konu ve kavramlarına yönelik ön testte öğrencilerin başarıları arasında anlamlı bir farklılık olmaması grupların ilgili konuda bilişsel açıdan homojen olduklarını göstermektedir. Bu durum sınıfların oluşturulması sırasında bilişsel olarak grupların homojen olarak seçilmesine dikkat edildiği sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Ortaokula başlayan öğrencilerin sınıfları oluşturulurken grupların homojen olmasına dikkat edilmesi önerilebilir.

Jigsaw tekniği ile işlenen derslerin müfredatın öngördüğü yürürlükte olan yöntemlerle işlenen derslere göre öğrencilerin akademik başarıları üzerinde daha etkili olduğu ve başarıyı arttırdığı sonucuna varılmıştır. Bu sebepten fen bilimleri dersine ait 'Saf Madde ve Karışımlar' konusu gibi Jigsaw tekniğine uygun konuların öğretimi Jigsaw tekniği ile gerçekleştirilebilir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ön test sonuçları değerlendirildiğinde aralarında anlamlı farklılık olmadığı ve her iki grubun ön test puanlarının düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum yedinci sınıf seviyesine gelmiş ortaokul öğrencilerin bilimsel süreç becerileri açısından ön bilgilerinin yetersiz olduğunu göstermektedir. Ortaokul yedinci sınıf düzeyine kadar öğrencilere bazı temel bilimsel süreç becerileri kazandırılmış olmalıdır.

Deney grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ile kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri son test sonuçları arasında anlamlı fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun sebebi Jigsaw tekniğinin; öğrencilerin eleştirel düşünme, hipotez oluşturma, araştırma ve deney yapma, problem çözme, işbirliği ve paylaşımda bulunma gibi becerilerini geliştirmesinden dolayı bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasına katkı sağlamasıdır. Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi için diğer derslerde de Jigsaw tekniği kullanılabilir.

Çalışmada deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin sosyal becerilerine yönelik ön test sonuçları arasında deney grubu lehine anlamlı fark olduğu sonucuna varılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin tamamının kız öğrencilerden oluşması ve kız öğrencilerin sosyal ilişkileri geliştirmeye daha yatkın olmalarının bu duruma sebep olduğu söylenebilir. Öğretmenler ve aileler tarafından erkek öğrencilerin de kız öğrencilerin seviyesinde sosyal becerilerini geliştirmeye yönelik çalışmalar yapılabilir.

Çalışmanın sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sosyal becerileri son test sonuçları açısından karşılaştırıldığında; deney grubu lehine anlamlı fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin sosyal becerilerinin artması için ders etkinlikleri Jigsaw tekniğine yönelik geliştirilebilir.

Jigsaw tekniğinin uygulanması sırasında öğrencilerin belirttiği olumsuz görüşler dikkate alındığında; tekniğin çok zaman almasına yönelik olarak Jigsaw etkinliklerinin basamakları hızlandırılabilir, ilk üç basamağa yönelik çalışmalar ev ödevi olarak verilebilir, grup içi anlaşmazlıkların giderilmesine ve öğrencileri sorumluluklarının bilincine varabilmesine yönelik çalışmalar yapılabilir.

## **6.2.2.İleride Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler**

Jigsaw tekniğinin uygulanması için diğer öğrenci merkezli yaklaşımlara ve grup çalışmalarına göre daha fazla zaman gerekebilir. Bu yüzden uygulama öncesinde etkili bir ders planı yapılarak derse hazırlıklı gelinmeli ve zaman yönetimi doğru bir şekilde yapılmalıdır.

Bu çalışma ortaokul yedinci sınıf fen bilimleri dersi “Saf Madde ve Karışımlar” ünitesine yönelik uygulanmıştır. Aynı çalışma farklı kademeler, farklı sınıf seviyeleri ve üniteler için de yapılabilir.

Bu çalışmada Jigsaw tekniğinin akademik başarı, bilimsel süreç becerileri ve sosyal beceriler üzerine etkileri araştırılmıştır. İlerideki çalışmalarda Jigsaw tekniğinin kalıcılık,

yaratıcı düşünme becerileri ve yaşam boyu öğrenme becerileri gibi başka değişkenler üzerine etkileri de incelenebilir.

Çalışmada deney ve kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyeti farklılık göstermektedir. İleride yapılacak çalışmalarda bu değişkenin etkisine dikkat edilmesi önerilebilir.

Çalışma deney ve kontrol grubuna ait toplam 40 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcı sayısının daha fazla olduğu çalışmalar yapılabilir.

Jigsaw tekniği farklı fen konuları için de uygulanabilir ve etkililiği tespit edilebilir.

Jigsaw tekniğinin öğrencilerin akademik başarıları ile beraber duyuşsal becerileri üzerine etkileri araştırılabilir.



## KAYNAKLAR

- Abruscato, J. (2000). *Teaching children science: A Discovery Approach (5th ed.)*. USA: A Person Education Company.
- Açıkgöz, K. (1996). *Etkili öğrenme ve öğretme*. İzmir: Kanyılmaz Matbaa.
- Açıkgöz, K. Ü. (1993). İşbirliğine dayalı öğrenme ve geleneksel öğretimin üniversite öğrencilerinin akademik başarısı, hatırd tutma düzeyleri ve duyuşsal özellikleri üzerindeki etkileri. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi: I. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi. Ankara: MEB Yayınları. 187-201.
- Açıkgöz, K. Ü. (2003). *Aktif öğrenme*. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları. Kanyılmaz Matbaası.
- Ağdaş, H., Şimşek, Ü. ve Yıldız, E., (2017). Eğitsel oyun entegre edilmiş işbirlikli öğrenme modelinin öğrencilerin fen öğrenimi motivasyonları ve sosyal becerileri üzerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 18(2), 37-54.
- Akbulut H. İ. ve Çepni S. (2013). Bir üniteye yönelik başarı testi nasıl geliştirilir?: İlköğretim 7. sınıf kuvvet ve hareket ünitesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 18-44.
- Akkök, F. (1996). *İlköğretimde sosyal becerilerin geliştirilmesi. Öğretmen el kitabı*. Ankara: MEB Basımevi.
- Aksoy, G., Doymuş, K. (2011). Fen ve teknoloji dersinin laboratuvar öğretiminde işbirlikli öğrenmenin etkisi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 107-122.
- Andersson C. ve Logofatu, D. (2017). *Using a modified jigsaw technique in e-learning laboratory classes for engineering students*. International Symposium on Educational Technology, Frankfurt.
- Araz, H., Şimşek, Ü. ve Yıldız, E., (2016). Dolaşım sistemi konusunda eğitsel oyun yönteminin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarıları ve fen öğretimi motivasyonları üzerine etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(36), 20-32.
- Arthur, C. (1993). *Teaching science through discovery*. Toronto: Macmillan Publishing Company.
- Atasoy, B., Genç E., Kadayıfçı H. ve Akkuş H. (2007). 7. sınıf öğrencilerinin fiziksel ve kimyasal değişmeler konusunu anlamalarında işbirlikli öğrenmenin etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 12-21.
- Ateş, M. (2004). *İşbirlikli öğrenme yönteminin ilköğretim II. kademedeki madde ve özellikleri ünitesinde öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Avcıoğlu, H. (2001). *İşitme engelli çocuklara sosyal becerilerin öğretilmesinde işbirlikçi öğrenme yaklaşımı ile sunulan öğretim programının etkililiğinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Özel Eğitim Anabilim Dalı, Ankara.

- Avcioğlu, H. (2005). *Etkinliklerle sosyal beceri öğretilimi* (2. baskı). Ankara: Kök Yayıncılık.
- Avcioğlu, H. (2012). Zihinsel yetersizliği olan çocuklara sosyal beceri kazandırmada işbirliğine dayalı öğrenme ve drama yöntemlerinin etkililiği. *Eğitim ve Bilim*, 37(163), 111-125.
- Avşar, Z. ve Öztürk Kuter, F. (2007). Beden eğitimi ve spor bölümü öğrencilerinin sosyal beceri düzeylerinin belirlenmesi (Uludağ Üniversitesi örneği). *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 3 (2),197-206.
- Ayas, A. ve Sözbilir, M. (2015). *Kimya öğretilimi* (Birinci baskı). Ankara: PegemA Yayınları.
- Aydoğdu, B. ve Ergin, Ö. (2008). Fen ve teknoloji dersinde kullanılan farklı deney tekniklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkileri. *Ege Eğitim Dergisi*, 9(2), 15-36.
- Aydoğdu, B., Buldur, S., Tatar, N. ve Yıldız, E. (2012). İlköğretim öğrencilerine yönelik bilimsel süreç becerileri ölçeğinin geliştirilmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi - Journal of Theoretical Educational Science*, 5(3), 292-311.
- Ayna, C. (2009). *Fen ve teknoloji dersinde birleştirme II (Jigsaw II) yönteminin kullanılmasının ve sosyo-ekonomik düzeyin öğrencilerin akademik başarı, fen ve teknoloji dersine yönelik tutum ve motivasyon düzeylerine etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Zonguldak.
- Bahadır, E. (2011). *İlköğretim 8. sınıf "maddenin halleri ve ısı ünitesi" nin öğretiminde işbirlikli öğrenme temelli bilimsel mektupların kullanılmasının öğrencilerin tutum, başarı ve bilimsel-okuryazarlıklarına etkisinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Erzincan Üniversitesi, Erzincan.
- Balcı, A. (2007). *Fen öğretiminde yapılandırmacı yaklaşımla uygulamasının etkisi*, Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Batdı, V. (2013). *İngilizce öğretiminde işbirlikli öğrenme destekli eğitsel eğlenceli etkinliklerin öğrencilerin özyeterlik becerileri, öz-düzenleme stratejileri, üst biliş becerileri, motivasyonları ve akademik başarılarına etkisi*. Doktora tezi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Batdı, V. (2014). Jigsaw tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin metaanaliz yöntemiyle incelenmesi. *EKEV Akademi Dergisi*, 58(58), 699-714.
- Bayat, S. (2015). İlkokuma yazma öğretiminde 60-66 aylık çocuklar ile ilgili yaşanan güçlüklerle ilişkin öğretmen görüşleri. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4, 172-185.
- Bektaş, Z. (2012). *Maddenin tanecikli yapısı ünitesinin öğretiminde uygulanan birlikte öğrenme ve Jigsaw yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları üzerine etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Bektaş, Z. (2012). *Maddenin tanecikli yapısı ünitesinin öğretiminde uygulanan birlikte öğrenme ve Jigsaw yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları üzerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Ben-Zvi, R.,Eylon, B. and Silberstein, J. (1986). Is an atom of coppermalleable? *Journal of Chemical Education*, 63(1), 64-66.

- Bergquist, W. and Heikkinen, H. (1990). Student ideas regarding chemical equilibrium. *Journal of Chemical Education*, 67(12), 1000–1003.
- Berk, H., Çavuş, G., Kaplan, A. ve Kulak, B. (2011). *Fen ve teknoloji öğretiminde oyun etkinlikleri ve günlük hayattaki oyunların derse uyarlanması*. İGEDER İstanbul Gönüllü Eğitimciler Derneği Fen ve Teknoloji Öğretmenleri Zirvesi, İstanbul.
- Beuchert, A.K. and Mendoza, J.L. (1979). A Monte Carlo comparison of ten item discrimination indices. *Journal of Educational Measurement*, 16(2), 109-118.
- Blackwell, F. and Hofmann, C. (1991). *Science: Field Test Edition (High/Scope K-3 Curriculum Series)* Ypsilanti, MI: High/Scope Press.
- Bouwma Gearhart, J., Stewart, J. and Brown, K. (2009). Student misapplication of a gas-like model to explain particle movement in heated solids: implications for curriculum and instruction towards students' creation and revision of accurate explanatory models. *International Journal of Science Education*, 31(9), 1157–1174.
- Bozdoğan, A. E., Taşdemir, A. ve Demirbaş, M. (2006). Fen bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik etkisi. *Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 23-36.
- Böyük, U., Tanık, N. ve Saraçoğlu, S. (2011). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Türk Bilim Araştırma Vakfı (TUBAV) Bilim Dergisi*, 4(1), 20-30.
- Budak, E. (2001). *Üniversite analitik kimya laboratuvarlarında öğrencilerin kavramsal değişimi, başarısı, tutumu ve algılamaları üzerine yapılandırıcı öğretim yönteminin etkileri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara,.
- Buzludağ, P. (2010). *6. sınıf fen ve teknoloji dersi 'canlılarda üreme, büyüme ve gelişme' ünitesinin işbirlikli öğrenmeyle (jigsaw tekniği) öğretiminin öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Buzludağ, P. Ve Yılayaz, Ö. (2012). 6. sınıf fen ve teknoloji dersi “canlılarda üreme, büyüme ve gelişme” ünitesinin işbirlikli öğrenmeyle (jigsaw tekniği) öğretiminin öğrenci başarısına etkisi. *e-Journal of New World Sciences Academy NWSA-Education Sciences*, 7(1), 109-117.
- Büyüköztürk, Ş. (1998). Kovaryans analizi: varyans analizi ile karşılaştırmalı bir inceleme. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 31(1), 91-105.
- Büyüköztürk, Ş. (2017). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı (Yirmi üçüncü baskı)*. Ankara: PegemA Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Çakmak, E., Demirel, F. ve Karadeniz, Ş. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemleri (Yedinci baskı)*. Ankara: PegemA Yayınları.
- Carroll, D. W. (1986). Use of the jigsaw technique in laboratory and discussion classes. *Teaching of Psychology*, 13(4), 208-210.
- Cartledge, G. and Milburn, J. F. (1983). Social skills assessment and teaching in the schools. *Advances in School Psychology*, 3, 175–235.

- Clarke, J. (1994). *Pieces of the puzzle: the jigsaw method (Üçüncü baskı)*, Derl.: S. Sharan (Greenwood Pres, USA), 34-49.
- Colburn, A. (2004). Inquiry scientists want to know. *Educational Leadership*, 62(1), 63-66.
- Çalık, M. (2006). *Bütünleştirici öğrenme kuramına göre lise 1 çözümler konusunda materyal geliştirilmesi ve uygulanması*. Doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Çalık, M. ve Ayas, A. (2002). *Öğrencilerin bazı kimya kavramlarını anlama seviyelerinin karşılaştırılması*. 2000'li Yıllarda I. Öğrenme ve Öğretme Sempozyumu, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Çelik, P. (2013). *Probleme dayalı öğrenmenin öğretmen adaylarının fizik dersi başarısı, öğrenme yaklaşımları ve bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi*. Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Çepni, S. (2009). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş (Dördüncü baskı)*, Trabzon.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, F. (1997). *Fen bilgisi öğretimi*. Ankara: YÖK Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D., ve Turgut, M. F. (1996). *Fizik öğretimi*. Ankara: Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Deneme Baskısı, 31–44.
- Çepni, S., Ayas, A., Özmen, H., Yiğit, N., Akdeniz, A.R. ve Ayvaci, H.Ş. (2006). *Fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara. Pegem A Yayıncılık.
- Çepni, S., Kaya, A. ve Küçük, M. (2005). Fizik öğretmenlerinin laboratuarlara yönelik hizmet içi ihtiyaçlarının belirlenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 181-196.
- Çetin, A. (2018). Simulasyon destekli işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin fizik başarısına, bilimsel süreç becerilerine, fizik ve akıllı tahta kullanımına yönelik tutumlara etkileri. *Kastamonu Eğitim dergisi*, 26(1), 57-65.
- Çingı, H. (1994). *Örnekleme kuramı*. İkinci basım. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Basımevi.
- Debburman, S. K. (2002). Learning how scientists work: experiential research projects to promote cell biology learning and scientific process skills. *Cell Biology Education*, 1, 154–172.
- Demirel, F. G. (2007). *İlköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersinin; dünya, güneş ve ay ünitesinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarılarına ve derse olan tutumlarına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demirel, Ö. (2008). *Öğretim ilke ve yöntemleri: öğretme sanatı*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Dirlikli, M. (2015). *İşbirlikli öğrenme yöntemlerinin çemberin analitik incelenmesi konusunda akademik başarıya, kalıcılığa etkisi ve sınıf içi yansımaları*. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

- Doğan A., Uçar, S. ve Şimşek, Ü. (2015). Jigsaw tekniğinin 6. sınıf fen ve teknoloji dersi "yer kabuğu nelerden oluşur?" ünitesinin öğretiminde öğrenci başarısına etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(32), 416-432.
- Doğan, A., Doymuş, K., Karaçöp, A. ve Uygur, E. (2010). İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersinde jigsaw tekniğinin uygulanması ve bu teknik hakkındaki öğrenci görüşleri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 75-90.
- Doğan, A., Kılıç, M.A. ve Şimşek, Ü. (2016). Jigsaw yönteminin maddenin tanecikli yapısı ünitesinin öğretiminde öğrenci başarısına etkisi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 1357-1379.
- Doğan, A., Şimşek, Ü. ve Uçar, S. (2015). Jigsaw tekniğinin 6. Sınıf fen ve teknoloji dersi "yer kabuğu nelerden oluşur?" ünitesinin öğretiminde öğrenci başarısına etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 12(32), 416-432.
- Doğanay, A. (2017). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. On birinci basım. Ankara: Pegem A Yayınları.
- Doğru, M. ve Ünlü, S. (2012). Jigsaw IV tekniği kullanımının fen öğretiminde öğrencilerin motivasyon, fen kaygısı, akademik başarılarına etkisi. *Mediterranean Journal of Humanities*, 2(2), 57-66.
- Doolittle P., (1997). Vygotsky's zone of proximal development as a theoretical foundation for cooperative learning. *Journal on Excellence in College Teaching*, 8(1), 83-103.
- Dori, Y. J., Yaroslavsky, O. and Lazarowitz, R. (1995). The effect of teaching the cell topic using the jigsaw method on students' achievement and learning activity, ERIC clearinghouse for science. Mathematics and Environmental Education. Columbus, Ohio. ED, 387-336.
- Doymuş, K. (2007). The effect of a cooperative learning strategy in the teaching of phase and one-component phase diagrams. *Journal of Chemical Education*, 84(11), 1857-1860.
- Doymuş, K. (2008). Teaching chemical equilibrium with the jigsaw technique. *Research in Science Education*, 37(5), 249-260.
- Doymuş, K. ve Koç, Y. (2012). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modelini sınıftaki uygulaması. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 174-183.
- Doymuş, K. ve Okumuş, S. (2018). İyi bir eğitim ortamı için yedi ilkenin işbirlikli öğrenme ve modellerle birlikte uygulanmasının 6. sınıf öğrencilerinin fen başarısına etkisi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(25), 203-238.
- 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. ve Şimşek, Ü. (2007). Kimyasal bağların öğretilmesinde jigsaw tekniğinin ilköğretim öğrencilerinin akademik başarılarına ve fene olan tutumlarına etkileri. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 193-209.

- Doymuş, K., Karaçöp, A. ve Şimşek, Ü. (2007). Genel kimya laboratuvarı dersinde öğrencilerin akademik başarısına, laboratuvar malzemelerini tanıma ve kullanmasına işbirlikli ve geleneksel öğrenme yönteminin etkisi. *Avrasya Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 28, 31-43.
- Doymuş, K., Okumuş, S. ve Çavdar, O. (2016). Fen eğitimi öğrencilerinin maddenin tanecikli yapısı ile ilgili anlamalarının belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(33), 69-93.
- Doymuş, K., Şimşek, U. ve Şimşek, Ü. (2005). İşbirlikçi öğrenme yöntemi üzerine derleme: I. İşbirlikçi öğrenme yöntemi ve yöntemle ilgili çalışmalar. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 59-83.
- Durualp, E. (2014). Ergenlerin sosyal duygusal öğrenme becerilerinin cinsiyet ve sınıfa göre incelenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 26, 13-25.
- Durualp E. ve Aral N. (2010). Altı yaşındaki çocukların sosyal becerilerine oyun temelli sosyal beceri eğitiminin etkisinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)*, 39, 160-172.
- Ebrahim, A. (2012). The effect of cooperative learning strategies of elementary students' science achievement and social skills in Kuwait. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 10(2), 293-314.
- Ekici, N. (2007). *İşbirliğine dayalı öğrenme. Eğitimde yeni yönelimler*. Ankara: Pegem A Yayıncılık, 93-108.
- Elgün, A. ve Kaya, S. (2015). Eğitsel oyunlar ile desteklenmiş fen öğretiminin ilköğrencilerinin akademik başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(1), 329-342.
- Eliks, 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. DOI: 10.1021/ed082p313.
- Er, H. (2017). The Impact of teaching the subjects under "science in time" unit in the social studies class in the 7th grade using jigsaw technique on the academic success of the students. *Universal Journal of Educational Research*, 5(5), 838-847.
- Esmer Orunlu, E. (2012). *İlköğretim 7. Sınıf fen ve teknoloji dersi karışımlar konusunun öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin başarılarına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Evcim, H. ve İpek, Ö. F. (2013). *Effects of jigsaw II on academic achievement in English prep classes*. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 70, 1651-1659.
- Ferrer, L. M. (2004). Developing understanding and social skills through cooperative learning. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 27(2), 45-61.
- Fırat, M. (2014). *Maddenin yapısı ve özellikleri ünitesinin öğretiminde iki farklı işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarıları ve epistemolojik tutumları üzerine etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

- Fraenkel, J. R and Norman, E. W. (2009). *How to design and evaluate research in education. (7th ed.)*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Fraenkel, J. R. and Wallen, N. E. (2006). *How to design and evaluate research in education (sixth ed.)*. Newyork: McGraw-Hill Book Company.
- Gabel, D. L., Samuel, K. V. and Hunn, D. (1987). Understanding the particulate nature of matter. *Journal of Chemical Education*, 64(8), 695–697.
- Gallardo, T., Guerrero, L. A., Pino, J. A. and Ochoa, S. (2003). *Supporting jigsaw-type collaborative learning*. 36<sup>th</sup> annual Hawai international conference on system sciences, USA.
- Genç, M., ve Şahin, F. (2015). İşbirlikli öğrenmenin başarıya ve tutuma etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(1), 375-396.
- Gerehan, M. (2011). *Bilimsel söylevlerle desteklenmiş birleştirme I tekniğinin öğrencilerin çevre konularındaki öğrenmeleri üzerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Germann, P. J. (1989). Directed-inquiry approach to learning science process skills: treatment effects and aptitude-treatment interactions. *Journal of Research in Science Teaching*, 26(3), 237-250.
- Girgin G., Çetingöz, D. ve Ekinci Vural D. (2011). Öğretmen adaylarının sosyal beceri düzeylerinin incelenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim*, 4(1), 38-49.
- Goldschmid, B. and Goldschmid, M.L. (1976). Peer teaching in higher education: a review. *Higher Education*, 5(1), 9-33.
- Goodwin, M. W. (1999). Cooperative learning and social skills: What skills to teach and how to teach them. *Intervention in School & Clinic*, 35(1), 29-33.
- Gökbulut, Y. ve Yumuşak, E., (2014). Oyun destekli matematik öğretiminin 4. sınıf kesirler konusundaki erişimi ve kalıcılığa etkisi. *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 9(2), 673-689.
- Gömleksiz, M. (1996). *Kubaşık öğrenme yönteminin sınıf öğretmenliği bölümü birinci sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ile öğrenme ve ders çalışma stratejileri üzerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Gömleksiz, M. (1997). *Kubaşık öğrenme*. Adana: Baki Kitabevi.
- Gönen, S., Kocakaya, S. ve Kocakaya, F. (2011). Dinamik konusunda geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmış bir başarı testi geliştirme çalışması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 40-57.
- Gürler, S., A. ve Baykara, O. (2015). 6. Sınıf “maddenin tanecikli yapısı ve özellikleri” konusundaki öğrenci kazanımlarının gerçekleşme düzeyinin belirlenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(3). 44-57.
- Güvenç, G. ve Aktaş, V. (2006). Ergenlik döneminde yaş, toplumsal cinsiyet, bireysel ve ilişkisel tutumlar, benlik değeri ve yaşam becerilerine ilişkin algı arasındaki ilişkiler. *Türk Psikoloji Dergisi*, 21(57), 45-62.
- Harlen W. (1989). *Developing science in the primary classroom*. Harlow: Oliver and Boyd, 12-30.

- Harlen, W. (1993). *Teaching and learning primary science*. London: Corwin Press.
- Harlen, W. (1999). Purposes and procedures for assessing science process skills. *Assessment in Education*, 6(1), 129-144.
- Harun, M.T. ve Salamuddin, N. (2014). Promoting social skills through outdoor education and assessing its' effects. *Asian Social Science*. 10(5), 1-142.
- Hedeen, T. (2003). "The reverse jigsaw: a process of cooperative learning and discussion". *Teaching Sociology*, 31(3), 325-32.
- Holliday, D. C. (2002). "Jigsaw IV: using student/teacher concerns to improve jigsaw III". N/A.  
<http://eric.ed.gov/pdfs/ed465687.pdf>.  
<http://www.monroe2boces.org/shared/instruct/sciencek6/process.htm>. adresinden 03/05/2020 tarihinde ulaşılmıştır.
- Huang, Y. M., Liao, Y. W., Huang, S. H. and Chen, H. C. (2014). A Jigsaw-based cooperative learning approach to improve learning outcomes for mobile situated learning. *Educational Technology & Society*, 17(1), 128-140.
- Hughes, C. and Wade W. (1993). *Inspirations for investigations in science*. Warwickshire: Scholastic Publication, 5-53.
- İleri, T., Ahışa, A. R. ve Karamustafaoğlu, O. (2017). PISA başarısı nelere bağlı? Estonya örneği. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 1-10.
- Jamyang Tshering K. (2004). *Social competence in preschoolers: An evaluation of the psychometric properties of the preschool Social Skills Rating System (SSRS) (Unpublished Doctoral Dissertation)*. USA: Pace University.
- Johnson, D. W. and Johnson, F. (2003). *Joining together: Group theory and research (8th edition)*. Boston: Allyn& Bacon.
- Johnson, D.W. and Johnson, R.T. (1999). Making cooperative learning work. *Theory into Practice*. 38(2). 67-73.
- Johnson, P. (1998). Progression in children's understanding of a "basic" particle theory: Alongitudinal study. *International Journal of Science Education*, 20(4), 393-412.
- Jolliffe, W. (2007). *Cooperative learning in the classroom: Putting it into practice*. London: Paul Chapman Publishing A Sage Publications Company.
- Kan, A. ve Tekindal, S. (Eds.). (2014). *Ölçme aracı geliştirme, eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Kandhofer, M. and Steinbauer, G. (2016). Evaluating the impact of educational robotics on pupils' technical- and social-skills and science related attitudes. *Robotics and Autonomous Systems*, 75, 679-685.
- Kanlı, U. ve Yağbasan, R. (2008). 7E modeli merkezli laboratuvar yaklaşımının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmedeki yeterliliği. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(1), 91-125.



- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. İstanbul: öğretmen kitapları dizisi, Milli Eğitim Basımevi.
- Kara, Y. ve Çam, F. (2007). Yaratıcı drama yönteminin bazı sosyal becerilerin kazandırılmasına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 145-155.
- Karaca, S. (2014). *Asit-baz ünitesinin öğretiminde uygulanan Jigsaw I tekniğinin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Karaçöp, A. ve Yılmaz, F. (2018). İşbirlikli öğrenme jigsaw tekniği ile yapılan laboratuvar etkinliklerinin ilköğretim öğrencilerinin yaşamımızdaki elektrik ünitesindeki başarılarına etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 01-20.
- Karadağ, E., Turan, S. ve Yücel, C. (2013). *TIMSS 2011 ulusal ön değerlendirme raporu*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Eğitimde Politika Analizi Raporlar Serisi I, url: [http://www.egitim.ogu.edu.tr/upload/Dokumanlar/TIMSS\\_2011.pdf](http://www.egitim.ogu.edu.tr/upload/Dokumanlar/TIMSS_2011.pdf).
- Karagözoğlu, G., Arıcı, H., Bülbül, S. ve Çoker, N. (1995). *"Türkiye'de öğretmen eğitim politikaları ve modelleri" avrupa konseyi ülkeleri öğretmen yetiştirme politikaları ve modelleri toplantısı*. Milli Eğitim Basımevi. Yayın No: 3, Ankara.
- Karamustafaoğlu, O. ve Sontay, G., (2011). *Bir TIMMS sınavının ardından: TIMMS 2011'e katılan öğrenci ve uygulayıcı öğretmenlerin görüşleri*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Kongresi, Niğde.
- Karamustafaoğlu, O. ve Yaman, S. (2010). *Fen eğitiminde özel öğretim yöntemleri I – II* (2. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Karamustafaoğlu, O., Yaman, S. ve Karamustafaoğlu, S. (2005). *Fen ve teknoloji eğitiminde öğrenme ve öğretim materyalleri*. Kesercioğlu, T. ve Aydoğdu, M. (Ed.). İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi, 211-234. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Karamustafaoğlu, S. (2003). *Maddenin iç yapısına yolculuk ünitesi ile ilgili basit-araç gereçlere dayalı rehber materyal geliştirilmesi ve öğretim sürecindeki etkililiği*. Doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kaya Şengören, S. (2006). *Optik dersi ışıktaki girişim ve kırınım konularının etkinlik temelli öğretimi: işbirlikli öğrenme yönteminin etkilerinin araştırılması*. Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Kaya, G., ve Ergun, M., (2012). An Investigation of the particulate nature of matter unit according to didactic transposition theory. *İlköğretim Online*, 11(4), 1101-1120, 2012.
- Kazeni, M. (2005). Development and validation of a test Ontegrated science process skills for the further education and training learners. Unpublished master's thesis, University of Pretoria, South Africa.
- Kelly, J. A. (1982). *Social-skills training: A practical guide for interventions*. New York: Springer Publishing Company.

- Kenan, O. ve Özmen, H. (2014). Maddenin tanecikli yapısına yönelik iki aşamalı çoktan seçmeli bir testin geliştirilmesi ve uygulanması. *Journal of Research in Education and Teaching*, 3(3), 371-378.
- Khan, M. and İgbal, M. Z. (2011). Effect of inquiry lab teaching method on the development of scientific skills through the teaching of biology in Pakistan. *Language in India*, 11(1),169-178.
- Kılıç Uyar, E. (2017). *Ortaokul fen bilimleri dersinde Jigsaw I ve kavram haritası destekli jigsaw I tekniği kullanmanın başarı, tutum ve kalıcılık üzerine etkisi*. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kılıç Uyar, E. ve Girgin, S. (2016). İnsan ve çevre konularını kavramaya, bilgilerin kalıcılığına ve çevreye karşı tutuma jigsaw tekniğinin etkisi. e – *Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 8-18.
- Kılıç, E. (2002). Baskın öğrenme stiline öğrenme etkinlikleri tercihi ve akademik başarıya etkisi. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi*, 1(1), 3-15.
- Kılıç, M. A. (2013). *Birleştirme tekniğinin 6. Sınıf fen ve teknoloji dersi maddelerin tanecikli yapısı ünitesinin öğretiminde öğrencilerin başarılarına etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Kılınç, A. (2014). *İşbirlikli öğrenme yönteminin (jigsaw tekniği) asitler ve bazlar konusunda öğrenci başarısına etkisi ve öğrenci görüşleri*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kızılkaya, A. (2017). *Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımı ve jigsaw 1 tekniğinin öğrencilerin bloom taksonomisi bilişsel alanın her bir basamağındaki akademik başarısına ve bilgi kalıcılığına etkisi*. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kızılkapan, O. ve Bektaş, O. (2018). Yedinci sınıf maddenin yapısı ve özellikleri ünitesi başarı testi geliştirilmesi: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *The Journal of International Lingual, Social and Educational Sciences (JILSES)*, 4(2), 186-202.
- Kirch, S. A. (2007). Re/Production of science process skills and a scientific ethos in an early childhood classroom. *Cultural Studies of Science Education*, 2(4), 785–845.
- Kocayörük, A. (2000). *İlköğretim öğrencilerinin sosyal becerilerini geliştirmede dramının etkisi*. Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Psikolojik Danışma Ve Rehberlik Anabilim Dalı, Ankara.
- Koç, B. (2015). *İşbirlikli öğrenme yönteminin matematik dersindeki erişkiye, kalıcılığa ve sosyal beceriye etkisi*. Yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Koç, Y. (2009). *Termokimya ve kimyasal kinetik konularının öğretiminde uygulanan jigsaw ve grup araştırması yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Koç, Y. (2013). Fen bilimleri dersinin öğretiminde jigsaw II tekniğinin etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(24), 165-179.

- Koç, Y. ve Şimşek, Ü. (2016). İşbirlikli öğrenme yöntemlerinin 7. sınıf "maddenin yapısı ve özellikleri ünitesi" üzerine etkisi. *Bilgisayar ve Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(7), 1-23.
- Köseoğlu, P. (2010). Biyoloji eğitiminde birleştirme tekniği temelli öğretimin akademik başarı, öz yeterlik ve tutuma etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)*, 39, 244-254.
- Krippendorff, K. (2004). *Content analysis: an introduction to its methodology* (2nd ed. ed.). Thousand Oaks: CA: Sage.
- Kurtuluş, Y. (1998). *Sanat eğitiminde işbirlikli öğrenme*. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim (Güzel Sanatlar Eğitimi) Anabilim Dalı, Yüksek lisans tezi. Ankara.
- Laal, M., Laal, M. and Kermanshahi, Z. K. (2012). 21st century learning; learning incollaboration. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 47, 1696-1701.
- Lev, M. M. (1997). The connection between cooperative learning and authentic assessment, *Sabes*, 10.  
<http://www.sabes.org/resources/adventures/vol10/10mangan.html>. adresinden 03/05/2020 tarihinde ulaşılmıştır.
- Lind, K. (1998). Science process skills: Preparing for the future. *Monroe 2-Orleans Board of Cooperative Education Service*.
- Maden, S. (2011). Effect of jigsaw I technique on achievement in written expression skill. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 11(2), 911-917.
- Maftai, G. and Maftai, M. (2011). The strengthen knowledge of atomic physics using the "mosaic" method (The Jigsaw method). *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15, 1605-1610.
- Maftai, G. and Popescu, F. F. (2012). Teaching atomic physics in secondary school with the jigsaw technique. *Romanian Reports in Physics*, 64(4), 1109-1118.
- Marquez L. M. T., Llinas, J. G. and Macias, F. S. (2017). Collaborative learning: use of the jigsaw technique in mapping concepts of physics. *Problems of Education in the 21st Century*, 75(1), 92-101.
- MEB. (2000). *İlköğretim okulu fen bilgisi dersi öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB. (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı: Ankara.
- MEB. (2018). *İlköğretim fen bilimleri dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı: Ankara.
- Meşeci, B. ve Karamustafaoğlu, S., (2015). The effect of the activities supported by 4e model which is aimed at granular nature of matter on academic success. *Karaelmas Journal of Educational Sciences*, 3, 1-12.
- Michelson. L. and Dilorenzo, T.,M., (1981) "Social skills assessment of children" In B B Lahey and A. E. Kazdin (Eds.). *Advances in clinical child psychology*. N Y Plenum Press.

- Mohd Shahali, E. H. and Halim, L. (2010). Development and validation of a test of integrated science process skills. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 9, 142–146.
- Myers, B. E., Washburn, S. G. and Dyer, J. E. (2004). Assessing agriculture teachers' capacity for teaching science integrated process skills. *Journal of Southern Agricultural Education Research*, 54(1), 74-85.
- Nakiboğlu, C. (2001). "Maddenin Yapısı" ünitesinin işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılarak kimya öğretmen adaylarına öğretilmesinin öğrenci başarısına etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(3), 131-143.
- Okur Akçay, N. ve Doymuş, K. (2012). Kuvvet ve hareket konularının grup araştırması ve birlikte öğrenme teknikleri ile uygulanmasının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *Eğitim Bilimleri Araştırma Dergisi Uluslararası E-dergi*, 2(1), 110-123.
- Oral, B. (2014). *Öğrenme öğretme kuram ve yaklaşımları*. Üçüncü basım. Ankara: PegemA Yayınları.
- Oral, G. (2002). İlköğretimde öğrencilerin sosyal katılımını özendirmeye yönelik bir program. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 19(2), 30–44.
- Osborne, R. and Freyberg, P. (1985). *Learning in science: the implications of children's science*. Auckland, London: Heinemann Publishers.
- Ostlund, K. L. (1995). *Science process skills: assessing hands on student performance*. California: Addison Wesley.
- Özcan, H. ve Arık, S. (2018). Ortaokul öğretmenlerinin PISA araştırmasına ilişkin görüşleri: Bir örnek olay çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 12(2), 454-486.
- Özçelik, D.A. (2013). *Test hazırlama kılavuzu*. Beşinci basım. Ankara: PegemA Yayınları.
- Özden, Y. (1998). *Öğrenme ve öğretme*. İkinci basım. Ankara: PegemA Yayınları.
- 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.
- Özenç, B. ve Arslanhan, S. (2010). PISA 2009 Sonuçlarına İlişkin Bir Değerlendirme, TEPAV Değerlendirme Notu, url: [http://www.tepav.org.tr/upload/files/12922559078.PISA\\_2009\\_Sonucularina\\_Iliskin\\_Bir\\_Değerlendirme.pdf](http://www.tepav.org.tr/upload/files/12922559078.PISA_2009_Sonucularina_Iliskin_Bir_Değerlendirme.pdf). adresinden 05/04/2020 tarihinde ulaşılmıştır.
- Özkıdık, K. (2010). *İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi yaşamımızdaki elektrik ünitesinin öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına ve tutuma etkisi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Özmen, H. (2008). The influence of computer-assisted instruction on students' conceptual understanding of chemical bonding and attitude toward chemistry: a case for Turkey. *Computers & Education*, 51, 423–438.
- Özmen, H. ve Karamustafaoğlu, O. (Ed.). (2019). *Eğitimde araştırma yöntemleri*, Ankara: PegemA Yayıncılık.

- Özmete, E. (2008). Gençlere yönelik yaşam becerileri ölçeğinin geliştirilmesi geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları. *Milli Eğitim Dergisi*, 36(177), 253-269.
- Özsevgeç, T. (2007). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin kuvvet ve hareket ünitesine yönelik 5E modeline göre geliştirilen rehber materyallerin etkiliklerinin belirlenmesi*. Doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Pekdoğan, S. (2016). 5-6 yaş çocukların sosyal becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(4), 1946-1965.
- Peker, E. A. ve Yalçın, M. (2019). 8. sınıf "enerji kaynakları ve geri dönüşüm" konusu öğretiminde jigsaw tekniğinin etkileri. *The Journal of International Lingual, Social and Educational Sciences*, 5(1), 55-73.
- Rillero, P. (1998). Process skills and content knowledge: science activities. Retrieved January 10, 2006, from <http://www-sa.ebsco.com>. adresinden 03/04/2020 tarihinde ulaşılmıştır.
- Rollnick, M., Lubben, F., Lotz, S. and Dlamini, B. (2002). What do under prepared students learn about measurement from introductory laboratory work. *Research in Science Education*, 32, 1-18.
- Rustin, L. and Kuhr, A. (1989). *Social skills and the speech impaired*. London: Input Typesetting Ltd.
- Saraç, H. (2018). Fen bilimleri dersi 'Maddenin Değişimi' ünitesi ile ilgili başarı testi geliştirme: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 416-445.
- Senemoğlu, N. (2003). *Gelişim, öğrenme ve öğreti*. Ankara: Gazi Kitapevi
- Sevim, O. (2015). Influence of the subject jigsaw technique on elementary school seventh grade students' academic achievement and on their problem solving skills. *Education and Science*, 40(117), 385-400.
- Sharan, Y. (1990). *Cooperative learning theory and research*. Westport: Praeger Publishers, USA.
- Sharan, Y. (2015). Meaningful learning in the cooperative classroom. *International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education*, 43(1), 83-94.
- Slavin, R. E. (1994). *Student team learning: A practical guide to cooperative learning (3rd edition)*. Washington D.C. : National Education Association.
- Slavin, R. E. (2014). Cooperative learning and academic achievement: why does groupwork work? *Anales de Psicologia*, 30(3), 785-791.
- Slavin, R. E. (2015). Cooperative learning in elementary schools. *Education 3-13: International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education*, 43(1), 5-14.
- Slavin, R., Sharan, S., Kagan, S., Lazarowitz, R., Webb, C. and Schmuck, R. (1985). *Learning to cooperate, cooperating to learn*. New York: Plenum Pres.
- Slish, D. F. (2005). Assessment of the use of the jigsaw method and active learning in non-majors, introductory biology. *Journal of College Biology Teaching*, 31(4), 4-10.

- Snider, L. A. (2004). *Teaching students to think using peer instruction and student electronic response (PISER) for the enhancement of conceptual and critical learning*.  
<http://www.cdtl.nus.edu.sg/link/mar2004/tm2.htm>. adresinden 07/05/2020 tarihinde ulaşılmıştır.
- Sorias, O. (1986). Sosyal beceriler ve değerlendirme yöntemleri. *Psikoloji Dergisi*, 5(20), 24-29.
- Soylu, H. (2004). *Fen öğretiminde yeni yaklaşımlar: Keşif yoluyla öğrenme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- 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), 556-576.
- Stemler, S. (2001). An overview of content analysis. Practical assessment. *Research & Evaluation*, 7(17), 137-146.
- Şahin, H. ve Kaya, A. (Ed.). (2004). *Kişisel rehberlik ve psikolojik danışmalık, psikolojik danışmanlık ve rehberlik*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenilirlik ve geçerlilik*. Dördüncü basım. Ankara: PegemA Yayınları.
- Şimşek, Ü. (2005). *İşbirlikli öğrenme yöntemlerinin fen bilgisi dersinin akademik başarı ve tutumuna etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Şimşek, Ü. (2007). *Çözümler ve kimyasal denge konularında uygulanan jigsaw ve birlikte öğrenme tekniklerinin öğrencilerin maddenin tanecikli yapıda öğrenmeleri ve akademik başarıları üzerine etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Şimşek, Ü., Doymuş, K. ve Kızıloğlu N. (2005). Lise düzeyinde öğrenim gören öğrencilere grupla öğrenme yönteminin kazandırdığı bilgi ve beceriler, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(1), 67-80.
- Şişman, M. (2007). *Eğitim bilimlerine giriş*. Yedinci basım. Ankara: PegemA Yayınları.
- Tagay, Ö., Baydan, Y. ve Voltan Acar, N. (2010). Sosyal beceri programının (BLOCKS) ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin sosyal beceri düzeyleri üzerindeki etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(3), 19-28.
- Tan, M. ve Temiz, B. K. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 89-101.
- Tan, Ş. (2016). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. On üçüncü basım. Ankara: Pegem A Yayınları.
- Tarhan, L., Ayyıldız, Y., Öğün, A. ve Sesen, B. A. (2013). A jigsaw cooperative learning application in elementary science and technology lessons: physical and chemical changes. *Research in Science & Technological Education*, 31(2), 184-203.
- Taşdemir, A., Demirbaş, M. ve Bozdoğan, A. E. (2005). Fen bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin grafik yorumlama becerilerini geliştirmeye yönelik etkisi. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi*, 6(2). 81-91.

- Tekin, H. (2010). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (20. Baskı). Ankara: Yargı Yayınevi.
- Temiz, B. K. (2001). *Lise 1. Sınıf fizik dersi programının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye uygunluğunun incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Tokgöz, S. S. (2007). *The effect of peer instruction on sixth grade students' science achievement and attitudes*. Unpublished doctorate thesis, ODTU, Ankara.
- Tran, V. D. 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), 1-13.
- Trilling, B. and Fadel, C. (2009). *21<sup>st</sup> century skills: Learning for life in our times*. San Francisco: John Wiley & Sons.
- Tuğran, Z. (2015). *İşbirlikli öğrenmenin lise öğrencilerinin matematik öz yeterlik algısı ve başarısı üzerindeki etkileri*. Yüksek lisans tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Turiman, P., Omar, J., Daud, A. M. and Osman, K. (2012). Fostering the 21st century skills through scientific literacy and science process skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 59, 110-116.
- Turpin, T. and Cage, B. N. (2004). The effects of an integrated activity-based science curriculum on student achievement, science process skills and science stitudes. *Electronic Journal of Literacy Through Science*, 3, 1-15.
- Tüy, P. S. (1999). *3-6 yaş arasındaki işitme engelli ve işiten çocukların sosyal beceri ve problem davranışları yönünden karşılaştırılmaları*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uçar, M. N. (2018). *5. sınıf fen bilimleri dersi canlılar dünyası ünitesinde eşgüdümlü uygulanan altı şapka ve ayrılıp birleşme (jigsaw) tekniklerini kullanmanın öğrenme üzerindeki etkilerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı, Muş.
- Uygur, E. (2009). *İlköğretim 7. Sınıf fen ve teknoloji dersi kuvvet ve hareket ünitesinin öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına, tutuma ve bilgi kalıcılığına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Westwood, P. (1993). *Commonsense methods for children with special needs strategies for the regular classrom*. London.
- Yamak, H., Bulut, N. ve DüNDAR, S. (2014). 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ile fene karşı tutumlarına feTeMM etkinliklerinin etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 249-265.
- Yayla Eskici, G. (2017). *Birleştirme II tekniğinin ortaokul 5. Sınıf öğrencilerinin yaşam becerilerine ve akademik başarılarına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Trabzon.
- Yıldırım, A., Özgürlük, B., Parlak, B., Gönen, E. ve Polat, M. (2016). *TIMMS 2015 ulusal matematik ve fen bilimleri ön raporu*, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme Ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü: Ankara.

- Yıldız, V. (1999). *İşbirlikli öğrenme ile geleneksel öğrenme grupları arasındaki farklar. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(17), 155 – 163.
- Yılmaz, F. (2017). *İşbirlikli öğrenme jigsaw yöntemi ile yapılan laboratuvar etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin yaşamımızdaki elektrik ünitesindeki başarılarına etkisi. Yüksek lisans tezi, Kafkas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.*
- Yüksel, G. (1999). *Sosyal beceri eğitiminin üniversite öğrencilerinin sosyal beceri düzeyine etkisi. Yayımlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.*
- Yüksel, G. (2001). Öğretmenlerin sahip olmaları gereken davranış olarak sosyal beceri. *Milli Eğitim Dergisi*, 150. <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/150/kayikci.htm>.
- Zahara, H. S. and Atun, S. (2018). Effect of science-technology-society approach on senior high school students' scientific literacy and social skills. *Journal of Turkish Science Education*, 15(2), 30-38.
- Zakaria, E. and Iksan, Z. (2007). Promoting cooperative learning in science and mathematics education: a malaysian perspective. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 3(1), 35-39.
- Zeidan, A. H. and Jayosi, M. R. (2014). Science process skills and attitudes toward science among palestinian secondary school students. *World Journal of Education*, 5(1), 14-24.





**EKLER**



## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Şaduman Bahar PAZAR

Doğum Yeri: Samsun/Merkez

Doğum Tarihi: 29/01/1986

### EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi: Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilimleri Öğretmenliği

Yüksek Lisans Öğrenimi: Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Bildiği Yabancı Diller: İngilizce

### BİLİMSEL FAALİYETLERİ (Yayınlar, Bildiriler, Katıldığı Projeler)

Pazar, Ş. B., Parıldar, E., Karamustafaoğlu, S. ve Çakır, R. (2018). *Bilgisayar destekli fen öğretiminin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisine etkisi: kuvvet ve hareket*. Dinçer, S. (Ed.), *Değişen Dünyada Eğitim* içinde (s. 507-527). DOI: 10.14527/9786052412480.34. Ankara: PegemA Yayıncılık.

Parıldar, E., Pazar, Ş. B., Karamustafaoğlu, S. ve Çakır, R. *Drama yönteminin yaratıcı düşünme becerileri ve akademik başarıya etkisi*. 27. Uluslararası Eğitim Bilimleri Kongresi ICES-UEBK, 18-22 Nisan 2018, Antalya.

Pazar, Ş. B. ve Karamustafaoğlu, S. *7. sınıf fen bilimleri dersi "saf madde ve karışımlar" ünitesine yönelik başarı testi geliştirme*. II. Uluslararası Öğrenme, Öğretim ve Eğitim Araştırmaları Kongresi İLTER, 5-7 Eylül 2019, Amasya.

Pazar, Ş. B. ve Karamustafaoğlu, S. *Fen bilimleri öğretiminde Jigsaw tekniğine dayalı etkinlik geliştirme*, 778-803, 28. Uluslararası Eğitim Bilimleri Kongresi İCES-UEBK, 25-28 Nisan 2019, Ankara.

Pazar, Ş. B. ve Karamustafaoğlu, S. *İşbirliğine dayalı jigsaw tekniğine yönelik öğrenci görüşleri*. II. Uluslararası Öğrenme, Öğretim ve Eğitim Araştırmaları Kongresi İLTER, 5-7 Eylül 2019, Amasya.

Pazar, Ş. B., Karamustafaoğlu, O. ve Karamustafaoğlu, S. (2018). Eğitsel oyunlarla dolaşım sistemi konusunun öğretimi: Kan yolu oyunu örneği. *Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi (ESTÜDAM Eğitim Dergisi)*, 3(2), 1-18.

## **İŞ DENEYİMİ**

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl:

Bitlis Ahlat Alparslan İlköğretim Okulu (2010-2012).

Amasya Göynücek Şehit Tuncay Kurt İmam Hatip Ortaokulu (2012-Halen)

## **İLETİŞİM**

E-posta Adresi: baharpazar86@gmail.com