

**T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMLERİNDEN JİGSAW
TEKNİĞİNİN 7. SINIF DÖRTGENLER KONUSUNDA
ETKİLİLİĞİ**

Akan Volkan ÇALIK

**Danışman
Jüri Üyesi
Jüri Üyesi**

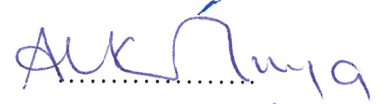
**Prof. Dr. Ahmet KAÇAR
Doç. Dr. Abdulkadir TUNA
Yrd. Doç. Dr. Yasemin KABA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
KASTAMONU – 2017**

TEZ ONAYI

Akan Volkan ÇALIK tarafından hazırlanan "**İşbirlikli Öğrenme Yöntemlerinden Jigsaw Tekniğinin 7.Sınıf Dörtgenler Konusunda Etkililiği**" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde savunulmuş ve **oy birliği** ile Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **İlköğretim Anabilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman	Prof. Dr. Ahmet KAÇAR Kastamonu Üniversitesi
Jüri Üyesi	Doç. Dr. Abdulkadir TUNA Kastamonu Üniversitesi
Jüri Üyesi	Yrd. Doç. Dr. Yasemin KABA Kocaeli Üniversitesi



19/06/2017

Enstitü Müdür V. Prof. Dr. Temel SARIYILDIZ



TAAHHÜTNAME

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildirir ve taahhüt ederim.



Akan Volkan ÇALIK

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMLERİNDEN JİGSAW TEKNİĞİNİN 7. SINIF DÖRTGENLER KONUSUNDA ETKİLİLİĞİ

Akan Volkan ÇALIK
Kastamonu Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ahmet KAÇAR

Bu araştırmanın amacı yedinci sınıfların matematik dersi “Dörtgenler” konusunu işbirlikli öğrenme yönteminin Jigsaw tekniği ile öğrenmesiyle geleneksel öğretim yöntemiyle öğrenmesinin akademik başarı ve bilginin kalıcılığında bir fark oluşturup oluşturmayacağını belirlemektir. Ayrıca Jigsaw tekniği ile öğrenim gören öğrencilerin bu teknik hakkındaki görüşlerinin neler olacağı araştırmanın diğer bir hedefidir.

Bu çalışma 2015-2016 eğitim yılının ikinci döneminde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Kastamonu ili Taşköprü ilçesindeki bir ortaokulda öğrenim gören iki 7. sınıfta bir hafta süre ile yürütülmüştür. Çalışmanın örnekleminde 50 öğrenci bulunmaktadır. Jigsaw tekniğinin uygulandığı deney grubu 14 kız, 11 erkek öğrenci olmak üzere toplam 25 öğrenciden, geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu ise 12 kız, 13 erkek öğrenci olmak üzere toplam 25 öğrenciden oluşmaktadır. Grupların denkliliğini sağlamak için öğrencilerin dörder adet matematik yazılına bakılmıştır.

Bu çalışmada hem nicel hem de nitel araştırma yöntemleri birarada kullanılmıştır. Araştırmanın nicel kısmında son test kontrol gruplu seçkisiz deneysel yöntem tercih edilmiştir. Araştırmanın nitel kısmında ise içerik analizi yapılmıştır. Öğrencilerin akademik başarısını ve bilgilerin kalıcılığını ölçmek için araştırmacı tarafından geliştirilen çoktan seçmeli matematik başarı testi hem son test hem de yedi hafta sonra kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Deney grubu öğrencilerinin işbirlikli öğrenme hakkındaki görüş ve düşüncelerini belirlemek için öğrencilerin açık uçlu sorulardan oluşan araştırma soruları formunu doldurmaları sağlanmıştır.

Nicel verilerin analizinde bağımsız gruplar t testi ve nitel verilerin analizinde ise içerik analizi yapılmıştır. Verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgular şunlardır:

1. Deney ve kontrol gruplarının matematik başarı testleri arasındaki fark deney grubu lehine anlamlıdır
2. Deney ve kontrol gruplarının kalıcılık puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.
3. Öğrenci kompozisyonları incelendiğinde en çok karşılaşılan olumlu görüş, grup çalışmasının eğlenceli olduğudur. Öğrencilerinin çoğu birbirlerinin eksiklerini

kapattıklarını ve birbirlerine yardım ettiklerini belirtmişlerdir. Farklı fikirleri tartışarak öğrendik görüşü de önemli ölçüde dile getirilmiştir.

Olumsuz görüş olarak görevi yerine getirmeyenler ve çalışmaya verimli olarak katılmayanlardan bahsedilmektedir. Diğer en çok görülen olumsuz görüş ise takım başarısını kötü etkileyebileceği düşüncesiyle oluşan sınav kaygısıdır.

Deney grubunda bulunan yirmi bir öğrenci grup çalışmasının faydalı olduğunu belirtmiştir. On beş öğrenci ise grup çalışmasını dersi öğretmenin anlatmasına tercih etmektedir.

Anahtar Kelimeler: İşbirlikli öğrenme, Jigsaw, başarı, kalıcılık, görüş

2017, 63 sayfa

Bilim Kodu: 101



ABSTRACT

MSc.Thesis

THE EFFECTİVENESS OF JİGSAW TECNİQUE OF COOPERATIVE LEARNİNG ON THE SUBJECT OF QUADRANGELS İN 7TH GRADE

Akan Volkan ÇALIK
Kastamonu University
Graduate School of Naturel and Applied Sciences
Depertmant of Elementary Education

Supervisor: Prof. Dr. Ahmet KAÇAR

Abstract: The aim of this research is to state if there is any difference, in terms of academic success and persistent learning, in 7th grade Maths class students' learning "the quadrangels" with Jigsaw technique of cooperative learning or traditional methods. Another aim of the research is to see what the students' opinions on the Jigsaw technique.

This study was conducted for a seven-week period in a middle school in Taşköprü, Kastamonu level by in 2015-2016 academic year. Sample group is formed of 50 students. The first group, implemented Jigsaw, is a group of 14 female and 11 male students. The control group, implemented traditional methods, is a group of 12 female and 13 male students. It was decided that students are at an equal examining their four Maths exams.

In this study, both qualitative and quantitative research methods were used. In qualitative part, posttest control group random experimental method was used. In quantitative part, content analysis was implemented.

To measure students' success and persistency of their knowledge, a multiple-choice maths test was conducted as a posttest and, after 7 weeks, a retention test. To reveal experimental group students' opinions on cooperative learning, they were asked for filling an open-ended-question form.

Independent groups were applied t test in the analysis of quantitative data, and content analysis in the analysis of qualitative data. As a result of the analysis of the data, the findings are:

- 1- The difference between the grades of Math success test of the control group and the experimental group is meaningful on behalf of the experimental group.
- 2- There is no significant difference between the permanence points of the control group and the experimental group.

3- When student compositions are examined, what is the most encountered opinion is that group work is entertaining. Most of the students have stated that they make up for each other and they help each other in group work. The idea that they have learnt by discussing different views is also significantly indicated.

As an adverse opinion, it has been stated that there are some students who do not do their share of the task and who do not take part in the task voluminously. Another most common adverse opinion is the test anxiety which occurs with the anxiety of affecting the team work negatively.

Twenty one students in the experimental group have stated that they have found the team work beneficial. Fifteen students in the experimental group prefer group work to the teacher's lecture.

Key Words: Cooperative learning, Jigsaw, success, perminance, opinion

2017, 58 pages
Science Code: 101

TEŞEKKÜR

Araştırmamın her aşamasında önerileri, yönlendirmeleri ve anlayışı ile bana her zaman destek olan, gerek lisans, gerekse lisansüstü öğrenimimde öğrencisi olmaktan mutluluk duyduğum ve örnek aldığım Değerli Hocam Prof. Dr. Ahmet KAÇAR' a teşekkür ederim.

Tez çalışmam sırasında bana yardımcı olan ve motive eden Yrd. Doç. Dr. İbrahim KEPCEOĞLU' na en içten teşekkürlerimi sunarım.

Lisansüstü öğrenimim ve tez çalışmam esnasında tavsiye, bilgi ve zamanlarını benimle paylaşan Kastamonu Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü öğretim üyelerine şükranlarımı sunarım.

Son olarak her zaman yanımda olan, bana inanan ve beni destekleyen eşime, anneme ve babama sonsuz teşekkürler.

Akan Volkan ÇALIK
Kastamonu, Haziran, 2017

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
TEŞEKKÜR.....	viii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar DİZİNİ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xiii
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	3
1.3. Problem Cümlesi.....	3
1.4. Araştırmanın Önemi.....	4
1.5. Araştırmanın Varsayımları.....	4
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları	5
1.7. Tanımlar	5
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE	6
2.1. Geleneksel Öğretim Yöntemi.....	6
2.2. İşbirlikli Öğretim Yöntemi.....	6
2.2.1. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Temel İlkeleri	6
2.2.2. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Faydaları.....	9
2.2.3. İşbirlikli Öğrenmenin Sınırlılıkları	10
2.2.4. Matematik Dersi ve İşbirlikli Öğrenme	10
2.2.5. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Küme Çalışmasından Farkı.....	11
2.2.6. İşbirlikli Öğrenme Yöntemleri.....	11
2.3. İlgili Araştırmalar	17
2.3.1. İşbirlikli Öğrenme İle İlgili Araştırmalar.....	17
2.3.2. İşbirlikli Geometri İle İlgili Araştırmalar.....	22
3. YÖNTEM.....	26
3.1. Araştırma Modeli	26
3.2. Araştırmaya Katılan Öğrenci Grubu	26

3.3. Veri Toplama Araçları	28
3.3.1. Matematik Başarı Testi	28
3.3.2. Araştırma Soruları Formu	31
3.4. Uygulama Yolu	32
3.4.1. İşlem Basamakları	32
3.4.2. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Jigsaw Tekniğinin Sınıftaki Uygulaması	33
3.4.3. Geleneksel yöntemin sınıftaki uygulaması	36
3.5. Verilerin Analizi.....	36
4. BULGULAR	38
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgu ve Yorumlar	38
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgu ve Yorumlar.....	40
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgu ve Yorumlar.....	42
5. SONUÇ VE TARTIŞMA.....	48
6. ÖNERİLER	50
KAYNAKLAR	52
EKLER.....	51
ÖZGEÇMİŞ	64

TABLolar DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 3.1. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin cinsiyete göre dağılımları.....	27
Tablo 3.2. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin matematik puanlarına ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri	27
Tablo 3.3. Grupların matematik puanı için Shapiro Wilk ve Levene testi sonuçları.....	28
Tablo 3.4. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin matematik puanlarına ilişkin t testi sonuçları	28
Tablo 3.5. Matematik başarı testi madde analizi sonuçları	29
Tablo 3.6. Maddeler çıkartıldıktan sonraki matematik başarı testi madde analizi sonuçları	30
Tablo 3.7. Deney grubu öğrencilerinin gruplara dağıtma yöntemi.....	34
Tablo 4.1. Uzmanlık gruplarının oluşturulma yöntemi.....	38
Tablo 4.2. Grupların başarı testi için Shapiro Wilk ve Levene testi sonuçları ...	39
Tablo 4.3. Deney grubu için basıklık, çarpıklık değerleri ve bu değerler için z puanları	39
Tablo 4.4. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin matematik başarı testi toplam puanlarına ilişkin t – testi Sonuçları	40
Tablo 4.5. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin fark puanlarına ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri.....	40
Tablo 4.6. Grupların fark puanları için Shapiro - Wilk ve Levene testi sonuçları.....	41
Tablo 4.7. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin fark puanlarına ilişkin t testi sonuçları.....	41
Tablo 4.8. Deney grubu öğrencilerinin işbirlikli öğrenme hakkındaki en fazla belirtilen görüşlerinin frekans tablosu	42

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 4.1. Olumlu görüş örneği - 1	43
Şekil 4.2. Olumlu görüş örneği - 2	43
Şekil 4.3. Olumlu görüş örneği - 3	44
Şekil 4.4. Olumlu görüş örneği- 4	44
Şekil 4.5. Olumlu görüş örneği - 5	44
Şekil 4.6. Olumlu görüş örneği - 6	45
Şekil 4.7. Olumlu görüş örneği - 7	45
Şekil 4.8. Olumsuz görüş örneği - 1	46
Şekil 4.9. Olumsuz görüş örneği - 2	46
Şekil 4.10. Olumsuz görüş örneği - 3	46
Şekil 4.11. Olumsuz görüş örneği - 4	46
Şekil 4.12. Olumsuz görüş örneği - 5	46

KISALTMALAR LİSTESİ

akt	Aktaran
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
N	Kişi sayısı
NCTM	National Council of Teacher of Mathematics
ÖTBB	Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri
TOT	Takım Oyun Turnuva
TTKB	Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı



1. GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, problem cümlesi, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, varsayımlar, kapsam ve sınırlılıklar alt başlıkları bulunmaktadır.

1.1. Problem Durumu

Günlük hayatta matematiği kullanmayan yoktur. Buna rağmen matematiğin soyut bir bilim olarak görülmesi öğrenilmesini zorlaştırmaktadır. Geleneksel öğretim yaklaşımında matematik; günlük ihtiyaçlardan uzak, mutlak, soyut kurallardan ve denklemlerden oluşan bir ilgi alanı olarak görülmektedir. Öğrencinin bu biçimde algıladığı matematik; sevimsiz, soğuk, ezberlenmesi gereken bir ders gibi görülmektedir (Baki, 2014).

Matematik yalnızca soyut kavramlardan oluşmaz. İnsan aklının bir ürünlerinden varsayımlar üretme, akıl yürütme ve mantıklı çıkarımlar yapma etkinliklerinin matematiğe gerçek kimliğini kazandırdığı unutulmamalıdır. Matematiğin doğruluğu mantıksal sistemlerle sezgisel çıkarımlar ve modellerle ispatlanan bir sistem olduğu görülecektir. Bu yönüyle matematiğin düşünce sistemimizi geliştirdiği düşünülebilir. Ahlaki ve felsefi düşünceler matematiğin gelişmesine yardım eden düşüncelerdir. Bu düşünceler bireyin hayatını sosyal bir ortam da ve evreni anlamlandırmasında ve düzenlenmesinde önemli rolleri vardır. Fakat, bundan daha önemlisi, soyut matematiksel kavramların ve modellerin bu gün kullandığımız bilim ve teknolojiyi ortaya çıkaran güç olmasıdır (Baki, 2014).

Sosyal yapılandırmacılık anlayışının öncülerinden olan Vygotsky öğrenmenin bireyin sosyal çevresinde yaşadığı etkileşimlerle gerçekleştiğini dile getirmektedir. Bu nedenle öğrencilerin sosyal etkileşimini kolaylaştıran grup çalışması, sınıf tartışması gibi yöntemlerin kullanılmasının yanında, anlamlı öğrenme etkinliklerinin düzenlenmesi de önemlidir (Olkun ve Toluk Uçar, 2007 akt. Zengin, 2015).

Eğitim-öğretim sürecinin hedef kitleleri öğrencilerdir. Yani insandır. Bu nedenle, insanla bağlantılı olan her şey önemlidir (Nasibov ve Kaçar). Eğitim durumlarının

düzenleniş biçimi öğrencilerin yeni bilgiyi öğrenme, bu bilgiyi gerekli olduğu durumlarda hatırlama ve yeni durumlarda kullanma düzeylerini etkiler. Öğrencilerin gelişim özelliklerinin göz önünde bulundurulduğu, etkin olduğu eğitim durumlarında öğrencilerin gerek öğrenme, gerekse bilgiyi hatırlama düzeyleri yükselir (Senemoğlu 2001, akt. Aslan 2008).

Öğretmen, öğrencilerin düşüncelerini söyleyebilecekleri, yazılı anlatım yapabilecekleri ve tartışabilecekleri sınıf ortamları düzenlenmeli ve öğrencilerin daha iyi iletişim halinde olmaları için çaba sarfetmelidir. Matematik hakkında yazmalarını, okumalarını, konuşmalarını ve dinlemelerini sağlayarak, iletişim becerilerinin gelişmesine ve aynı zamanda öğrencilerin matematiksel kavramları daha iyi öğrenmelerine de imkan sağlar (MEB, 2013).

Geometri öğretimiyle öğrencilerin geometrik şekillere ait özellikleri anlamaları hedeflenir. Matematik ve günlük hayatla ilişkili problemlerin çözümünün yanı sıra, matematik dışında sanatsal ve bilimsel çalışmalarda da kullanılan geometri, matematiğin diğer önemli alanlarından biridir. (MEB, 2009).

Lise yıllarındaki geometri derslerindeki başarının artması ve yapılan ispat işlemlerinin anlaşılabilmesi için öğrenciler belli bir düzeyde düşünme özelliklerine sahip olmalıdır (Baki, 2014). Öğrencilerin seviyelerine uygun ve geometrik kavramların oluşturulmasına yönelik eğitim alması bir gerekliliktir. Bu eğitimde kavramları öğrenciye doğrudan vermek yerine öğrencinin kendisinin bu kavramları oluşturmasına imkan verecek etkinlikler kullanılmalıdır (Fidan ve Türnüklü, 2010). Çünkü yapısalcı öğrenme yaklaşımında öğrencilerin hazır tanımlara ve sınıflamalara doğrudan ulaşması yerine öğrencilerin tanımlama ve sınıflama sürecinde aktif olarak bulunması teşvik edilmelidir (De Villiers, 1994, akt. Aktaş ve Aktaş, 2011).

Herkes için her zaman geçerli bir öğretim yöntemi veya yaklaşımı yoktur. Seçilecek yöntemi işlenen konuyu niteliği, öğrencinin ilgi ve yetenek düzeyi, erişilen öğretim aşaması gibi etkenler belirlemelidir. Her konuda, herkese, her düzeyde uygulanabilen, evrensel geçerlikte bir yöntem yoktur. Okullarımızda matematik

derslerinde gözlemlenen başarı düşüklüğünde bu noktanın yeterince anlaşılmamış olmasının payı büyüktür (Yıldırım, 2014).

İşbirlikli öğrenme ortamı öğrencilerin aktif rol aldığı, birbirleri ile iletişim, paylaşım ve yardımlaşma halinde oldukları, düşüncelerin daha rahat tartışıp dile getirebildikleri bir ortamdır. Böyle bir ortamda bilgiyi yapılandırmak daha kolay olabilir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı yedinci sınıf matematik dersi “Dörtgenler” konusunun öğretiminde; işbirlikli öğrenme yöntemlerinden Jigsaw tekniğinin uygulandığı grup ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı grupların akademik başarıları ve bilginin kalıcılığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir puan farkının olup olmadığını belirlemektir. Ayrıca işbirlikli öğretim yöntemiyle öğrenim gören öğrencilerin yöneme ilişkin düşünce ve görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır.

1.3. Problem Cümlesi

Araştırmanın temel problemini “Yedinci sınıf matematik dersi “Dörtgenler” konusunun, geleneksel öğretim yöntemi ya da işbirlikli öğrenme yönteminin Jigsaw tekniğiyle öğretiminin öğrencilerin akademik başarısına ve bilgilerin kalıcılığına etkisi var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır. Bu soruya bağlı olarak araştırmanın alt problemleri aşağıdaki gibi oluşturulmuştur:

1. İşbirlikli öğrenme yönteminin Jigsaw tekniğinin kullanıldığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin yedinci sınıf “Dörtgenler” konusu ile ilgili matematik başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. İşbirlikli öğrenme yönteminin Jigsaw tekniğinin kullanıldığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin yedinci sınıf “Dörtgenler” konusunda öğrendikleri bilgilerin kalıcılığı arasında anlamlı bir fark var mıdır?

3. İşbirlikli öğrenme yönteminin Jİgsaw tekniğinin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin işbirlikli öğrenme hakkındaki görüş ve düşünceleri nelerdir?

1.4. Araştırmanın Önemi

Günümüzde bireyler arasındaki yüz yüze iletişimin azalmaya yüz tuttuğu aşıkardır. Öğrenciler birbirleri ile çok daha az vakit geçirmektedirler. İşbirlikli öğrenme yönteminin en önemli yanı öğrencinin sosyal bir ortamda, akranları ile etkileşim ile iletişim halinde olmasıdır. Bu çalışmada öğrencilerin birlikte öğrenebileceği bir ortam hazırlanmış yeni arkadaşlıklara imkan tanınmış ve arkadaşlık ilişkilerinin gelişmesine fırsat verilmiştir.

Ayrıca uygulanan yöntemle öğrencilerin derste aktif olması sağlanmış ve öğrenmede aktif olmanın önemine dikkat çekilmeye çalışılmıştır. Çalışmaya katılan öğrencilerin güven duygusunun gelişmesi, bildiğini paylaşma ve beraber çalışma becerisi kazanması hedeflenmiştir.

Bu çalışmada geometri ile ilgili olan 7. Sınıf çokgenler konusu seçilmiş ve işbirlikli öğrenme yönteminin Jigsaw tekniğinin geometri öğretimindeki etkililiği araştırılmıştır. Dörtgenlerin öğrencilerin günlük hayatında çok karşılaştıkları şekiller olması, matematiğin gerçek yaşama uygulanışına örnek olabilir ve öğrencileri ayrıca motive edebilir.

İşbirlikli öğrenmenin Jigsaw tekniğinin uygulaması şeklinde gerçekleştirilen çalışmayla yöntemin geleneksel öğretim anlayışına alternatif olabileceği gösterilmiştir. Araştırmada elde edilen sonuçlarda bu durumu destekler niteliktedir.

1.5. Araştırmanın Varsayımları

- Öğrencilerin başarı ve kalıcılık testlerinden aldıkları puanlar gerçek düzeylerini yansıtmaktadır.
- Öğrenciler verilen testleri ve formları samimiyetle ve özenle doldurmuşlardır.
- Öğrenciler uygulama süresince aynı düzeyde motive olmuşlardır.

- Kaynaklardan elde edilen bilgiler gerçeği yansıtmaktadır.
- Kontrol altına alınamayan durumlar kontrol ve deney gruplarını aynı seviyede etkilemiştir.

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. 2015- 2016 güz dönemi ile,
2. Kastamonu ili Taşköprü ilçesindeki bir ortaokulun 7A ve 7B şubesindeki öğrencileri ile,
3. Yedinci sınıf matematik dersi “Dörtgenler” konusu ile,
4. Başarı testi, kalıcılık testi ve araştırma soruları formu ile,
5. Geleneksel öğretim yöntemi ve işbirlikli öğrenmenin Jigsaw tekniğiyle sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

İşbirlikli öğrenme: Öğrencilerin küçük gruplar halinde, ortak bir amacı gerçekleştirmek için, gruptaki tüm öğrencilerin öğrenmesini sağlama çalışmalarıdır.

Jigsaw: Ayrılıp birleştirme olarak da bilinen, Elliot Aronson tarafından geliştirilen bir İşbirlikli öğrenme tekniği.

Kalıcılık: Bilgilerin hatırd tutulmasıdır.

Kalıcılık puanı: Öğrencilerin kalıcılık testi puanı ile başarı testi puanı arasındaki puan farkıdır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde geleneksel ve işbirlikli öğretim yöntemi ile ilgili yapılan araştırmalar hakkında bilgi verilmiştir.

2.1 Geleneksel Öğretim Yöntemi

Öğrencilere öğrenmesi için çeşitli kaynaklar sunulur. Bilgiler sözlü veya yazılı olarak açıklanır. Tekrarlama işlemine çok önemlidir. Bilgi aktarmada öğretmene güvenilir. Öğretmen odaklı ve ağırlıklıdır. Bilgiler öğrencilere kademeli olarak verilir. Derslerde uygulaması kolaydır (Güneş, 2014).

2.2. İşbirlikli Öğretim Yöntemi

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin hem kendilerinin hem grup arkadaşlarının öğrenmelerini üst düzeye çıkarmak amacıyla oluşturulan küçük grupların öğretimsel amaçlarla kullanılmasıdır (Johnson, Johnson ve Holubec, 2016).

İşbirlikli öğrenme öğrencilerin hem sınıfta hem de diğer ortamlarında küçük gruplar haline getirilip, ortak hedefleri için bir konuda birbirlerinin öğrenmelerine yardım ettikleri, kendine güvenlerini artırdıkları, iletişim, düşünme ve problem çözme becerileri kazandıkları, öğrenme ve öğretme sürecinde aktif olarak buldukları bir öğrenme yaklaşımıdır (Bayrakçeken, Doğan ve Doymuş, 2015).

İşbirlikli öğrenmede öğrencilerin birbirleriyle olan etkileşimi ve iletişimi önemli olduğundan bu öğrenme yöntemleri Vygotsky'nin sosyal yapılandırmacılık teorisiyle ilişkilidir (Hogan 1999 akt. Bayrakçeken vd., 2015).

2.2.1. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Temel İlkeleri

Öğrencilerin işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmaları için derslerin ve etkinliklerin işbirlikli çalışmanın temel ilkelerini dikkate alınarak yapılandırılması gerekir. Bu temel ilkeler şunlardır:

1) Olumlu bağımlılık:

Olumlu bağımlılık gruptaki her üyenin öğrenebilmesi için bütün üyelerin sorumluluklarını yerine getirmeleridir (Bayrakçeken vd., 2015). Johnson vd. (2016) olumlu bağımlılığı “Bir kişinin tüm gruba, çalışma ve başarı anlamında verdiği sözdür ve işbirlikli öğrenmenin kalbidir şeklinde açıklar. Amaç, materyal, görev, ödül, rol gibi olumlu bağımlılığı pekiştirecek şeyler kullanılabilir (Johnson vd. , 2016).

2) Bireysel ve grup sorumluluğu:

İşbirlikli öğrenmede hem bireysel hem de gruba karşı bir sorumluluktan bahsedilebilir. Grup kendi amaçlarına ulaşmak için kendi sorumluluğunu almak zorundadır. Her üye kendi payına düşen çalışmayı gerçekleştirme gerekliliğinin farkında olmalıdır (Johnson vd., 2016).

Geleneksel öğrenmenin uygulandığı yöntemde öğrencilerin başarıları sınav puanlarıyla belirlenirken işbirlikli öğrenmede yalnızca bir parçasını oluşturur. Başarı puanının diğer kısmı, grup etkinliklerinin puanlanmasından elde edilir (Bayrakçeken vd., 2015).

3) Grup ruhunun ve grupların oluşturulması:

Heterojen yapıdaki öğrenci grupları öğrencilerin başarılarına dikkat edilerek oluşturulur. Grup oluşturmada cinsiyet, yaş, hobiler, ilgi alanları vb. dikkate alınan diğer önemli özelliklerdir. Oluşturulan gruplara grup ruhunun kazandırılması için grup üyelerinin etkinliklerden önce bir arada bulunmaları sağlanır (Bayrakçeken vd., 2015).

Gruplar, üyelerin hangi davranışlarının kendilerine yardımcı olduğunu ya da olmadığını devam ettirilmesi veya değiştirilmesi gereken davranışların ne olduğunu ortaya koymalıdır. Öğrenmenin sürekli gelişimi için, sonuçların dikkatli şekilde analiz edilmesi ve grup etkililiğinin nasıl geliştirilebileceği üzerine çalışmalar yapılması gerekmektedir (Johnson vd., 2016).

4) Yüz yüze destekleyici etkileşim:

Öğrencilerin; birbirlerinin başarısını kaynakları paylaşarak, birbirleriyle yardımlaşarak, birbirlerini cesaretlendirerek, överek desteklemeleri ve bunun doğrultusunda ortaya somut ürünler koymaları gerekmektedir. Öğrencilerin sadece birbirlerinin öğrenmesini desteklediğinde ortaya çıkan önemli bilişsel aktiviteler ve kişilerarası dinamikler vardır. Bunlar, problemlerin nasıl çözüleceğinin sözlü olarak açıklanması, öğrenilen konuların tartışılması, bir bireyin bilgisini sınıf arkadaşlarıyla paylaşması ve geçmiş öğrenmelerle yeni öğrenmeler arasında köprü kurulması gibi özelliklerdir. Yüz yüze destekleyici etkileşim ortak hedefler kadar grup üyelerinin bireysel olarak her birine diğerlerinin öğrenmesi için yüz yüze etkileşim yoluyla verdikleri sözler sonucunda ortaya çıkar (Johnson vd., 2016).

Sınıf tartışmalarında bulunmaktan kaçınan öğrenciler küçük gruplarla tartışma etkinliklerine daha aktif ve rahat bir şekilde dahil olabilirler. Akademik başarı yönünden zayıf öğrenciler grup üyelerinden tamamlayıcı destekleyici ve düzenleyici yardım alabilirler. Bu sürecin sonunda öğrenme gerçekleşmiş ve edinilen bilgilerin kalıcılığı sağlanmış olur (Bayrakçeken vd., 2015).

5) Sosyal becerilerin kullanılması:

İşbirlikli öğrenme sınıflarında özgüven artışı, öğrencilerin fikirleri eleştirebilme, empati yapabilme, diğer bireylere güvenme, iyi ilişkilerde bulunabilme gibi sosyal beceriler kazanmaları sağlanabilir. Başkaca aktif dinleme kazanılması önem verilen başka bir sosyal beceridir (Bayrakçeken vd., 2015).

Grup üyeleri etkili liderliğin nasıl yapılabileceğini, karar alma becerilerini, güven oluşturmayı, iletişimi ve çatışma çözümünü bilmelidirler ve bunları ön gereklilik olarak kullanmak için motive edilmelidirler. İşbirliği ve çatışma doğal olarak içi içe olan iki kavramdır, çatışma çözüm becerileri, işbirlikli öğrenme gruplarının uzun vadeli başarısı için önemlidir (Johnson vd. , 2016).

2.2.2. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Faydaları

İşbirlikli öğrenme yönteminin akademik, sosyal, psikolojik ve ölçme değerlendirme açısından önemli fayda ve avantajları vardır. İşbirlikli öğrenmenin faydaları Senemoğlu (2009) tarafından aşağıdaki gibi ifade edilmiştir:

1. Bireye empati yapabilme yetisi kazandırmaktadır.
2. Özellikle akademik başarısı düşük öğrencilere, problem çözme becerilerinin kazandırılmasında etkili olmaktadır.
3. İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını ve dikkatlerini devam ettirmelerine yardım etmektedir.
4. Öğrenciler, başkalarının fikirlerine hoşgörülü ve saygılı olmayı öğretmektedir. Bu durum öğrenme ve öğretmeyi öğrenciler için eğlenceli hale getirmektedir.
5. İşbirlikli öğrenme, gruptaki bireylerin katkı vermesine önem verdiği için öğrencilerin öz yeterlik ve öz saygı duygularının gelişimine yardım edebilir.
6. Öğrencilerin hata yapma korkusunu ve kaygısını azaltarak öğretme-öğrenme sürecinde aktif olarak yer almalarını sağlar.
7. Öğrencilerin ait olma ihtiyaçlarını karşılamalarına yardımcı olur.

2.2.3. İşbirlikli Öğrenmenin Sınırlılıkları

İşbirlikli öğrenme yönteminde de diğer yöntemlerde olduğu gibi bazı sınırlılıklar vardır. Bunları şu şekilde sıralayabiliriz (Yıldırım, 2011).

1. İşbirlikli öğrenmenin amacı tam olarak anlaşılmadığında, sadece birkaç öğrenci etkin olup, diğerleri herhangi bir çalışmada bulunmayabilirler ve bu nedenle başarılı öğrencilerin öğretmen olarak kullanıldığı düşüncesi hâkim olabilir.
2. Başarılı öğrenciler başarısız öğrenciler, yavaş öğrenen öğrencilerin katılımını engelleyebilir ve gruptan dışlayabilir.
3. Sınıf mevcudunun çok fazla olduğu durumlarda oturma biçimi ve sınıf alanı yeterli gelmeyebilir.
4. Gürültü problemi ve eleştirilerden alınma gibi durumlar yaşanabilir.
5. Bazı öğrenciler grup çalışmasını istemeyebilir ve yalnız başına çalıştığında daha başarılı olabilir.

2.2.4. Matematik Dersi ve İşbirlikli Öğrenme

Matematik en özet biçimde “yaşamın soyutlanmış biçimidir” (Altun, 2013). Matematik; sistemli, düzenli bir teoridir. (Nasibov ve Kaçar, 2013) Matematik bilmek insana güven verir. Günlük yaşamın ayrıntılarında matematik kullanırız. Değişen bu dünyada, matematik yapan ve matematiği özümseyen geleceğine yön vermede daha fazla seçeneğe ve olasılığa sahip olacaktır. Matematiksel yeterlilik üretken bir geleceğin kapısını aralamaktadır (NCTM, 2000).

Milli Eğitim Bakanlığının matematik öğretim programında matematik öğrenmeyi aktif bir süreç olarak görmekte, öğrencilerin öğrenme boyunca etkin katılımcı olmalarının önemine dikkat çekmekte ve dolayısıyla kendi öğrenmelerinin sağlayıcıları olmalarını istemektedir. Bu nedenle öğrencilerin irdeleme ve araştırma yapacakları, iletişim kuracakları, eleştirel yaklaşım gösterebilecekleri, neden sonuç ilişkilerini ortaya çıkarabilecekleri, fikirlerini çekinmeden söyleyebilecekleri ve farklı açılardan çözümler üretebilecekleri sınıf ortamları hazırlanmalıdır (MEB, 2013).

Öğrencilerin matematik hakkında düşünmeleri ve düşüncelerini ifade etmeleri desteklendiğinde açık ve inandırıcı olmayı öğrenebilirler. Matematik ile ilgili düşüncelerin birden çok kişinin gözünden bakılarak tartışılması fikirlerin belirginleşmesini ve ilişkilendirme kurmalarında kolaylık sağlar. Sonuç ve çözüm bulmaya yönelik etkinliklere katılan bireyler, bilhassa uyumsuzluk durumunda çalıştığı gruptaki arkadaşlarını iknaya uğraşırken matematik anlayışları gelişecektir. Buna benzer bir etkinlikte yer almak öğrencilere matematik ile ilgili düşüncelerini ifade etmelerine yardımcı olacak bir dil geliştirmelerini sağlayacaktır (NCTM, 2000).

Matematik ile ilgili konuşma, yazma, okuma ve dinleme için fırsat edinen, cesaretlendirilen ve destek bulan öğrenciler bundan iki avantajı olur; matematiksel olarak iletişimde bulunurlar ve matematik öğrenmek için iletişim kurarlar. Etkinliklerin gerçekleştirilmesi ve cevapların tartışılması, öğrencilerin öz ve akran değerlendirmesi yapma kapasitelerini geliştirir. Öz ve akran değerlendirmesinin öğrencilerin öğrenmesine olumlu katkısı olduğu söylenebilir (NCTM, 2000).

Ölçme ve değerlendirmenin öğretmenin sorumluluğunda olsada, öğrencilerin kendilerini ve arkadaşlarını değerlendirebilecekleri imkanlar verilmelidir. Bu tarz değerlendirmeler öğrencilerin sorumlu olma ve özgüven duygularını geliştirecektir. Ayrıca, değerlendirme yapmak öğrencileri daha etkin bir rol üstlenmelerine neden olacak ve daha derin bir matematik anlayışına sahip olmalarına imkan tanıyacaktır (MEB, 2013).

Gerek MEB'in gerekse NCTM'nin yukarıda vurguladığı standart ve ilkeleri karşılamada işbirliği öğretim yönteminin özellikleri bağlamında önem kazandığı düşünülmektedir. İletişim, öğrencinin aktif oluşu, sosyal öğrenme ve akranların birbirini değerlendirmesi gibi özellikler işbirlikli öğrenmenin temelinde var olan ve bu ilke ve standartlara uygun özelliklerdir.

2.2.5. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Küme Çalışmasından Farkı

Küme çalışmalarında grup üyeleri birbirine olumlu bağımlı değildir. Küme çalışmalarında kümeye karşı bireysel sorumluluk yoktur ve arkadaşlarının öğrenmeleri için kendilerini sorumlu hissetmezler. Kümeler oluşturulurken üyelerin

özelliklerinin heterojen olma şartı aranmaz. Geleneksel küme çalışmaları sırasında öğretmen gözlemciden çok öğretici rolündedir. Küme çalışmalarında öğrencilere bir kılavuz verilmez elde bulunan çalışma veya ders notlarından çalışarak öğrenirler (Bayrakçeken vd., 2015).

2.2.6. İşbirlikli Öğrenme Yöntemleri

2.2.6.1. Birlikte Öğrenme

David ve Roger Johnson tarafından geliştirilmiştir. Bu yöntemle öğrenmede birkaç aşama bulunmaktadır bunlar (Bayrakçeken vd., 2015) ;

1. Öğretim hedeflerinin belirlenmesi
2. Grup büyüklüğüne karar verme: Grup büyüklüğü iki ile altı kişi arasında değişebilir.
3. Öğrencilerin gruplara ayrılması: Bu aşamada dikkat edilmesi gereken en önemli nokta heterojen gruplar oluşturulmasıdır.
4. Sınıfın düzenlenmesi
5. Öğretim malzemelerinin bağımlılık oluşturabilecek biçimde planlanması
6. Akademik işin açıklanması
7. Bireysel değerlendirme: Bireysel değerlendirme bütün grup üyelerinin katkısını sağlamak için gereklidir.
8. İstendik davranışların belirlenmesi
9. Öğrenci davranışlarının yönlendirilmesi: Öğretmen grupları gözlemler ve grup çalışmasının istenilen şekilde ilerlemesini sağlar.
10. İş birliği becerilerini kazandırmak için araya girme
11. Grup çalışmasının işleyişine yardımcı olma
12. Dersin sona ermesi
13. Grubun çalışmasının değerlendirilmesi
14. Anlaşmazlıklar ve akademik anlamda çelişkiler oluşturma

2.2.6.2. Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTBB)

Altı adımda uygulanır. Slavin tarafından geliştirilmiştir. (Bayrakçeken vd., 2015).

1. Öğrenme konusu gruplara verilir.
2. Öğrenciler en fazla altı kişilik gruplara ayrılır.
3. Hangi grubun sunum yapacağı belirlenir.
4. Çalışmalar tamamlandıktan sonra öğrencilerin her birine test verilir.
5. Gruptaki öğrenciler testlerden aldıkları notlara göre sıraya koyulur.
6. Grup başarısı bireysel başarıların toplanmasıyla bulunur ve en başarılı grup ödüllendirilir.

2.2.6.3. Takım Oyun Turnuva (TOT)

De Vries ve Edwards (1975) bu yöntemi geliştirmiştir. Yöntem şu adımlardan oluşmaktadır (Efe, Hevedanlı, Ketani, Çakmak ve Efe, 2008).

1. Öğretmen sunusu
2. Grupların oluşturulması ve grupların çalışma yaprakları üzerinde yoğunlaşmaları
3. Oyun ve turnuva
 - a. Turnuva masalarının oluşturulması
 - b. Numaralı kağıtlarının dağıtılması
 - c. Soru kağıtlarının dağıtılması

Oyunun kuralları:

1. En büyük numarayı çeken öğrenci ilk soruyu cevaplama hakkı elde eder.
2. Soru sırası olan öğrenci cevabı yanlış tahmin ederse herhangi bir cezaya çaptırılmaz.
3. Diğer üç öğrenci yanlış yaparsa kazandıkları numaralardan biri geri alınır.
4. Soru cevaplandırıldıktan sonra cevaplama sırası bir sonraki öğrenciye geçer.

2.2.6.4. Takım Destekli Bireyselleştirme

Öğrencilerden 4-6 kişilik gruplar oluşturulur. Gruplar heterojen olmalıdır. Her öğrenci öğrenim etkinliğini çalışmak istediği başka bir öğrenci ile birlikte çalışır. Öğrencilere çalışma yapraklarının tamamlanmasından sonra, ünite ilgili bir teste ve daha sonradan da ünitenin tamamıyla ilgili bir takip testi uygulanır. Birlikte çalışan

ikili öğrenciler birbirlerinin cevaplarını değerlendirirler, takımların puanları her öğrencinin her hafta tabi tutulduğu testlerden elde edilen puanlar toplanarak belirlenir. Bu teknikte bir takım diğeriyle yarışmaz, sadece takım önceden belirlenen takım puanı seviyesini geçmeye çalışır. Takım puanı, bu seviyeyi aşarsa her üye bir belge ile ödüllendirilir. (Bayrakçeken vd., 2015).

2.2.6.5. Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon

Bu yöntem işbirlikli öğrenme yöntemleri listesine son yıllarda eklenen bir yöntemdir. Geleneksel olarak kullanılan yetenek temelli okuma grupları yaklaşımını desteklemek üzere geliştirilmiştir. Sınıftaki her okuma grubundan ikişer kişilik gruplar oluşturulur. Öğretmen bir okuma grubuyla çalışırken ikişer kişilik çalışma takımları karşılıklı öğretme tekniği ile birbirlerine anlamlı okuma ve yazma becerilerini kazandırmaya çalışır (Bayrakçeken vd., 2015).

2.2.6.6. Grup Araştırması

İsraili eğitimciler Yeal Sharan ve Shlomo Sharan tarafından geliştirilmiştir Kökeni John Dewey'in eğitim felsefesine kadar dayanır. Dewey'e göre anlamlı öğrenme öğrencilerin tecrübelerinden bilgi ürettikleri bilimsel araştırma yolu en iyi olmaktadır. Öğrencilerin öğrenmelerine yardımcı olur grup araştırması dört temel özelliğe dayanmaktadır. Bunlar: Araştırma, iletişim, yorumlama ve içsel motivasyondur (Efe vd., 2008).

2.2.6.7. İşbirliği İşbirliği

Jigsaw ve ÖTBB'nin özelliklerini bünyesinde taşır. Spencer Kagan tarafından geliştirilmiştir. Bu yöntemde öğrenciler meraklandıkları için konuyu öğrenirler ve öğrendikleri bilgileri grup arkadaşlarına aktarırlar. Bu yöntemde öğrencilerin iş birliği yapmalarındaki amaç gruplarının diğer gruplardan daha başarılı olmaları veya daha çok puan almaları değildir. Bu yöntemin on temel adımı şunlardır (Efe vd., 2008):

1. Öğrenci merkezli sınıf tartışması
2. Grupların belirlenmesi
3. Takım oluşturma ve beceri geliştirme
4. Gruplara konu dağıtımı
5. Öğrencilere alt konu dağıtımı
6. Alt konu hazırlığı
7. Alt konu sunumu
8. Grup konusunun sunum için hazırlanması
9. Grup sunumu
10. Değerlendirme

2.2.6.8. Birlikte Sorulm, Birlikte Öğrenelim Tekniği

Açıkgöz (1990 akt. Katrancı, 2014) tarafından geliştirilen bu teknik her derste ve her düzeyde kullanılabilir. Bu tekniğin uygulanması esnasında izlenmesi gereken adımlar aşağıdaki şekildedir (Nas 2000, akt. Katrancı, 2014);

1. Üç ya da 4 kişilik heterojen gruplar oluşturulur. Oluşturulan grupların üyelerinden gruplarına isim bulmaları istenir.
2. Grup üyeleri; postacı, kaydedici, sözcü, tartışma lideri gibi görevlerin dağılımını yapar.
3. Her öğrenci dersin konusunu tek başına ve sessizce okur.
4. Her öğrenci okunan konuyla ilgili sorular hazırlar.
5. Grup bir ayara gelerek, oluşturulan sorular içerisinde grup sorularını seçer.
6. Oluşturulan grup soruları, kaydedici tarafından bir karta yazılı ve postacı rolündeki öğrenci ile diğer gruplara gönderilir.
7. Her grup kendilerine gelen soruları yanıtlar.
8. Grup sözcüsü, yanıtlanan soruları sınıfta sunar.
9. Grupların sunumunu değerlendirir.
10. Grup sürecindeki öğrenci davranışları ve performansları değerlendirilir.
11. Gruplar sunumlarının bitirdikten sonra öğretmen konuyu özetleyerek, konuyla ilgili bir tartışma başlatır.

Bu teknikte öğrenciler gruplarda çalışmalarına karşın bireysel olarak değerlendirilirler. Gruplar kendi aralarında yarışmazlar ve gruplar arası bir sıralama yapılamaz. Önceden belirlenen kriterlere göre gruplar ödüllendirilirler (Zenginobuz, 2005).

2.2.6.9. Jigsaw Teknikleri

Öğrenmeye yardım etmek ve öğrenciler arasındaki iş birliğini artırmak için küçük grupların iki farklı uygulamasını içeren bir tekniktir. Eliot Aronson tarafından 1978 yılında geliştirilmiştir. Dilimize birleştirme tekniği olarak çevrilen bu teknik diğer işbirlikli öğrenme uygulama ve tekniklerine benzerdir. Jigsaw, Jigsaw II, Jigsaw III ve Jigsaw IV gibi türleri vardır. Uygulanmalarında bazı değişiklikler olduğundan adları farklıdır fakat bütün Jigsaw tekniklerinin ana özellikleri benzerdir. Timothy Hedeem tarafından geliştirilen Ters Jigsaw ve Doymuş tarafından geliştirilen Konu Jigsawı teknikleri de mevcuttur. Jigsaw dört ana aşamadan oluşmaktadır (Bayrakçeken vd., 2015):

1. Giriş
2. Uzman araştırması
3. Raporlama ve yeniden şekillendirme
4. Değerlendirme ve tamamlama

Öğretmen giriş aşamasında, sınıfı temel gruplara ayırır , grupların heterojen yapıda olmasına önem verilir. Daha sonra öğrencilerin çalışacakları üniteyi, etkinliği ya da materyali tanıtır. Öğrencilere çalışacakları materyali ne yapacaklarını nasıl kullanacaklarını ve çalışmalarına ne şekilde devam edeceklerini anlatır. Öğretmen çalışmada nasıl öğrenmeleri gerektiğini ve nasıl değerlendirme yapılacağını öğrencilere belirtir. Temel gruplarda yer alan öğrencilerin her bir tanesine çalışılması gereken materyalin bir kısmını verir (Bayrakçeken vd., 2015) .

Jigsaw tekniğinin ikinci aşaması uzman araştırmasıdır. Bu aşamada öğretmen temel gruplarda çalışma ünitesinin ya da materyalin aynı kısmını alan öğrencileri bir grupta toplayarak uzman grupların oluşmasını sağlar. Uzman gruplarında bulunan

öğrenciler temel gruplara döndüklerinde birbirlerine öğretecekleri konulara ve etkinliklere birlikte çalışarak, araştırarak hazırlanırlar. Bu esnada öğretmen öğrencileri fikirlerini söylemeleri, düşüncelerini açıklamaları ve yardımlaşmaları için yönlendirmeye ve cesaretlendirmeye çaba sarfedebilir (Bayrakçeken vd., 2015).

Üçüncü aşamada öğrenciler başlangıçtaki temel gruplarına dönerler. Öğrenciler uzmanlık gruplarında araştırmalarını yaptığı ve çalıştığı konuyu diğer arkadaşlarına öğretmeye gayret ederler. Temel gruplarında arkadaşları ile konu üzerinde uzlaşılmasını noktaları tartışarak konuyu detaylıca öğrenir ve öğretmeye çalışırlar (Bayrakçeken vd., 2015).

Tamamlamanın ve değerlendirmenin yapılması aşaması olan son aşamada öğretmen öğrencilerin öğrenmelerini bütünleştirmek için bireysel küçük grup ya da tüm sınıfın katıldığı bir etkinlik gerçekleştirebilir. Öğrencilerin değerlendirmesi süresinde işbirlikli öğrenme modeli için uygun değerlendirmeler yapılarak çalışma tamamlanır.

2.3. İlgili Araştırmalar

2.3.1. İşbirlikli Öğrenme İle İlgili Araştırmalar

Uyanık (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmanın örneklemini 2014-2015 eğitim öğretim yılında Kastamonu ilinde öğrenim gören iki dördüncü sınıf şubesindeki altmış iki öğrenci oluşturmaktadır. Sınıflardan biri deney (N=30) diğeri kontrol grubu (N=32) olarak atanmıştır. Deney grubu öğrencileri Jigsaw tekniği ile kontrol grubu öğrencileri geleneksel öğretimle eğitim görmüştür. Araştırmanın amacı öğretim yöntemlerinin fen bilgisi dersine yönelik tutum, akademik başarı ve öğrenmenin kalıcılığına etkisini araştırmaktır. Uygulanan başarı testi, tutum ölçeği ve kalıcılık testinden sonra elde edilen bulgular analiz edilmiştir. Bu bulgular ışığında deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin başarı kalıcılık puanları ile fen bilgisi dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür.

Harding (2015) tarafından yapılan çalışmanın örneklemini 114 üniversite öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışma 2014 yılının güz döneminde 6 haftalık sürede

gerçekleştirilmiştir. Çalışmada ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Deney grubu 56 öğrenciden kontrol grubu ise 58 öğrenciden oluşturulmuştur. Matematik ve istatistik dersleri deney grubuna işbirlikli öğrenme yöntemiyle, kontrol grubuna ise geleneksel öğrenme yöntemleriyle işlenmiştir. Çalışmada gruplara uygulanan öğretim yöntemlerinin matematik ve istatistik dersindeki kaygıyı nasıl etkilediğinin tespit edilmesi hedeflenmiştir. Ayrıca yöntemlerin istatistikle ilgili kavramların öğrenilmesindeki başarıya etkisi araştırılmıştır. Veri toplamak için matematik kaygı ölçeği, istatistik kaygı ölçeği ve istatistik kavram envanteri kullanılmıştır. Verilerin analizi sonucunda işbirlikli öğrenme yönteminin matematik ve istatistik dersindeki kaygıyı geleneksel yöntemle göre anlamlı düzeyde daha fazla azalttığı görülmüştür. Geleneksel ve işbirlikli öğrenme yöntemlerinin istatistik dersindeki kavram öğrenme başarısını aynı düzeyde etkilediği tespit edilmiştir.

Jack (2015) tarafından dokuzuncu sınıfta öğrenim gören 54 öğrenciyle yapılan araştırmaya ön test son test kontrol gruplu deneysel desene sahiptir. Çalışmada iki deney ve bir kontrol grubu oluşturulmuştur. Cebir 1 dersi deney gruplarından bir tanesine işbirlikli öğrenme yönteminin Jigsaw tekniği ile diğerine ise aynı yöntemin Birlikte Sorulmuş Birlikte Öğrenelim tekniği ile işlenmiştir. Kontrol grubuna ise bu ders geleneksel öğretim yöntemi ile öğretilmiştir. Veri toplamak için başarı testi, sınıf gözlem formları, öğretmen görüşme soruları formu ve yöntem hakkındaki likert tipi sorulardan oluşan öğrenci görüş anketi formu kullanılmıştır. Bu formlarla grupların akademik başarısını karşılaştırmak için gerekli veriler ile deney gruplarının çalışma ve yöntem hakkındaki görüşleri alınmıştır. Verilerin analizi sonucunda deney gruplarının anlamlı düzeyde daha başarılı olduğu görülmüştür. Deney gruplarının başarısı arasında anlamlı düzeyde bir fark yoktur. Deney grubu öğrencilerin görüşleri incelendiğinde %88'i yöntemin sınıfta uygulanmasını istediğinden, %77'si eğlenceli bir öğretim ortamının varlığından, %66'sı arkadaşları hakkındaki düşüncelerinin pozitif yönde değiştiğinden bahsetmektedir. Öğrencilerin %56'sı dersi işbirlikli öğrenme yöntemiyle, %11'i geleneksel öğretim yöntemiyle öğrenmek istemektedir. Öğrencilerin %17'si ders esnasında gürültünün varlığından söz etmektedir.

Mourning (2014) tarafından çalışmanın örneklemini ekonomik yönden dezavantajlı 238 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deney grubu 114 kontrol grubu 124 öğrenciden oluşmaktadır. Deney grubuna Kagan'ın işbirlikli öğrenme yöntemi ile kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemi ile ders işlenmiştir. Öğrencilere dönem sonunda uygulanan matematik sınavları ön test ve son test sınavları olarak alınmıştır. Çalışma sonucunda veriler analiz edildiğinde işbirlikli öğrenme yöntemiyle öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin anlamlı düzeyde daha başarılı olduğu belirlenmiştir.

Campbell (2013) tarafından yapılan çalışmanın örneklemini 5. sınıfta öğrenim gören 38 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada ön test son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Kontrol ve deney gruplarında on dokuzar öğrenci vardır. Fizik ile ilgili bilimsel kavramların öğretimi deney grubuna işbirlikli öğrenme yönteminin Birlikte Öğrenme tekniği ile kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemiyle öğretimiştir. Veriler fizik bilimi testi ile toplanmıştır. Test çoktan seçmeli, eşleştirmeli ve kısa cevaplı sorulardan oluşturulmuştur. Veriler analiz edildiğinde işbirlikli öğrenme ile öğrenim gören deney grubunun puanlarının, geleneksel öğretim yöntemiyle öğrenim gören kontrol grubunun puanlarından anlamlı düzeyde daha fazla arttığı görülmüştür. Ayrıca kelime öğrenmede de deney grubunun daha başarılı olduğu belirlenmiştir.

Arısoy (2011) tarafından Adana ilindeki 152 altıncı sınıf öğrencisi üzerinde yapılan araştırmada işbirlikli öğrenme yönteminin Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri ve Takım-Oyun-Turnuva tekniği ile geleneksel öğretim yönteminin altıncı sınıf "İstatistik ve Olasılık" konusunda akademik başarı, kalıcılık ve sosyal ve başarı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Matematik başarı testi ve sosyal beceriler ölçeği ön-test ve son-test olarak gruplara uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda işbirlikli öğrenmenin TOT tekniğinin akademik başarıyı arttırmada anlamlı düzeyde daha etkili olduğu, ÖTBB tekniğinin ise kalıcılıkta daha etkili olduğu görülmüştür. Ayrıca işbirlikli öğrenme tekniklerinin sosyal beceri düzeyleri ile geleneksel öğretim

yönteminin sosyal beceri düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir.

Maden (2011) tarafından gerçekleştirilen çalışmanın örneklemini 2009-2010 döneminde Türkçe öğretmenliğinde öğrenim görmekte olan yetmiş öğrenci oluşturmaktadır. Öğrenciler geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu (N=34) ve işbirlikli öğrenme yönteminin Jigsaw tekniğinin uygulandığı deney grubu (N=36) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Çalışmada denk olmayan ön-test son-test kontrol gruplu deneysel desen esas alınmıştır. Uygulamada grupların Kolb Öğrenme Stili Envanteri ile öğrenme stilleri ve yazılı anlatım başarı testi ile de akademik başarıları tespit edilmiştir. Jigsaw tekniği ile ilgili öğrenci görüşleri ise öğrenci görüş formu ile toplanmış veriler analiz edilmiştir. Verilerin analizi sonucunda gruplara uygulan yöntemlerin yazılı anlatım becerilerini akademik başarı ve akılda tutma açısından aynı düzeyde etkilemiştir. Araştırma sonucunda yöntem hakkında frekansı fazla olan öğrenci görüşleri; öğrenmenin zevkli olduğu, yöntemin öğrenmeyi kolaylaştırdığı, kendine güven duygusunu geliştirdiği, öğreneni aktif kıldığı gibi görüşlerdir. Olumsuz olarak ise; çok zaman aldığı, başarılı olan grupların kıskanıldığı, performansları düşük öğrencilerin zorluk çıkardığı düşünceleridir.

Tarım (2009) tarafından yapılan araştırmalar için iki tane özel okulda, okul öncesi eğitim alan 54 öğrenci seçilmiştir. Bu öğrencilerden on sekizer öğrenciden oluşan üç grup oluşturulmuş, gruplardan bir tanesi kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Kontrol grubuna geleneksel öğretimle deney gruplarına işbirlikli öğretim yöntemiyle on üç hafta süreyle etkinlikler yaptırılmıştır. Öğrencilere düzeylerine uygun basit işlemler içeren sözlü matematik problemleri çözdürülerek çalışma tamamlanmıştır. Grupların problemlere doğru cevap vermeleri ile oluşan başarı puanları arasındaki farklar karşılaştırılmış ve işbirlikli öğretimle ders işleyen öğrencilerin daha başarılı olduğu görülmüştür. Deney grupları arasında anlamlı düzeyde bir farka rastlanmamıştır.

Aslan (2008) tarafından yapılan çalışma Ankara ilinde 2006-2007 öğretim döneminde okuyan yüz yirmi dört adet yedinci sınıf öğrencisi ile yapılmıştır. Çalışmada üç adet deney ve bir adet kontrol grubu belirlenmiş birinci deney grubunda Jigsaw II ikinci deney grubunda Jigsaw IV ve üçüncü deney grubunda

ÖTBB tekniği uygulanmış kontrol grubuyla ise geleneksel öğretim yönetimiyle ders işlenmiştir. Çalışmada “Yurdumuzun komşuları” ve “Türk dünyası ve Osmanlı Kültür ve Uygarlığı” üniteleri işlenmiştir. Yapılan çalışma ve analizler sonucunda Jigsaw II tekniği hariç diğer işbirlikli öğrenme tekniklerinin başarıyı artırmada geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu gözlenmiştir. İşbirlikli öğrenme teknikleri ile geleneksel yöntemin kalıcılık puanlarını aynı düzeyde etkilediği görülmüştür.

Ural (2007) tarafından yapılan araştırma 2005-2006 yılında Ankara ilindeki 60 lise öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmada dokuzuncu sınıf öğrencilerinin bağıntı, fonksiyon ve işlem konularını ÖTBB tekniği ile öğrenmesiyle geleneksel öğretim yöntemleri ile öğrenmesinin akademik başarı ve kalıcılık puanları arasında bir fark oluşturup oluşturmadığına ve bu farkın anlamlı olup olmadığına bakılmıştır. Ayrıca bu yöntemler matematik öz yeterlik algısı ve matematiğe tutum açısından karşılaştırılmıştır. Uygulama sonunda öğrencilerle görüşme yapılmış öğrencilerden işbirlikli öğrenme uygulamasıyla ilgili kompozisyon yazımları istenmiştir. Araştırma sonunda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. ÖTBB tekniği başarıyı artırma da anlamlı düzeyde daha etkili olmuştur.
2. İki yöntem arasında başarının kalıcılığı arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür.
3. İşbirlikli öğrenme yöntemi matematiğe karşı tutumları ve matematik öz yeterlik artırmada etkili olmuştur.
4. Öğrenciler aralarında yoğun bilgi alışverişinin olduğunu ve paylaşım sonucunda farklı çözüm stratejileri öğrendiklerini belirtmişlerdir. Birbirlerine rahatça soru sorup hemen cevap alabildiklerini öğrenmenin daha kolay olduğunu dile getirmişlerdir. Takım çalışmanın eğlenceli olduğunu vurgulamışlardır.

Bosfield (2004) tarafından yapılan araştırma beşinci sınıftan toplam 53 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol grupları oluşturulmuş ve deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmada dört işleme dayalı hesaplama, ondalık sayılar kesirler ve algoritma konularının işbirlikli öğrenme yöntemiyle ya da geleneksel öğretim

yöntemi ile öğrenilmesinin akademik başarıya etkisine bakılmıştır. Verilerin analizi sonucunda deney grubuna uygulanan işbirlikli öğrenme yönteminin başarıyı anlamlı düzeyde daha çok etkilediği görülmüştür.

2.3.2. İşbirlikli Geometri İle İlgili Araştırmalar

Dirlikli (2015) tarafından gerçekleştirilen çalışmada amaç işbirlikli öğrenmenin ÖTBB tekniği ile geleneksel öğretim yönteminin “Çemberin Analitik İncelenmesi” konusunun öğrenilmesindeki başarıya etkisi incelenmiştir. Ayrıca diğer bir hedef yöntemlerin öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisini tespit etmek ve ÖTBB ile öğrenim gören katılımcıların teknik hakkındaki görüşlerini belirlemektir. Çalışmanın örneklemini bir üniversitenin üçüncü sınıfında okuyan 76 illöğretim matematik öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplamak için başarı testi, modül testler, görüşme ve öz değerlendirme formları kullanılmıştır. Nicel ve nitel verilerin değerlendirilmesi sonucunda her iki işbirlikli öğretim tekniğinin öğretmen adaylarının akademik başarısı ve edinilen bilginin kalıcılığı üzerinde daha etkili olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin çoğunun yöntemi benimsedikleri ve faydalı buldukları görülmüştür.

Angell (2014) tarafından yapılan çalışma 6. Sınıfta bulunan 24 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Dairenin alanı ve silindirin hacmi işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılarak işlenmiştir. Veriler gözlemler ve matematiğe yönelik tutum ile ilgili soru formuyla toplanmıştır. Ayrıca konu öncesi ve sonrası bir başarı testi uygulanmıştır. On ders saati boyunca gözlemlenen öğrencilerin matematiğe ilgileri ve arkadaşlarıyla fikirleşmeleri, beşinci ders hariç diğer dersler boyunca artış göstermiştir. Yapılan ön test ve son test puanları arasında ortalama % 67,4 bir artış görülmüştür.

Gülsar (2014) tarafından yapılan çalışmaya 2012-2013 Eğitim Öğretim yılının birinci döneminde Bursa ilindeki bir ortaokulda öğrenim gören 49 öğrenci katılmıştır. Deney grubuna 27 öğrenci kontrol grubuna ise 22 öğrenci seçilmiştir. Araştırmada ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. “Geometri Olmadan Matematik Olmaz” ünitesi deney grubuna işbirlikli öğrenme yönteminin

ÖTBB tekniğiyle kontrol grubuna ise geleneksel öğretim tekniği ile beş haftalık sürede öğretilmiştir. Bu araştırmada ÖTBB tekniğinin öğrencilerin matematik başarılarına etkisi ve öğrencilerin yöntem ile ilgili görüşleri incelenmiştir. Veri toplamak için araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi ve görüşme formu kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda son test başarı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür. Yöntem üzerine düşüncelerini bildiren öğrencilerin büyük çoğunluğu olumlu görüş bildirmiş, birlikte başarılı olduklarını ve derslerin daha eğlenceli olduğunu dile getirmişlerdir. Öğrencilerin önemli bir kısmı tekniğin diğer derslerde de uygulanmasını istemiştir.

Kabuk (2014) tarafından gerçekleştirilen çalışma Antalya ilindeki bir ortaokulda öğrenim gören üç adet beşinci sınıf şubesindeki öğrencilerle yapılmıştır. Üç gruptan ikisi deney, üçüncüsü ise kontrol grubu olarak seçilmiştir. Deney gruplarından birinde TOT, diğerinde ikili denetim tekniği, kontrol grubun da ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada “Geometri ve Ölçme” konusu işlenmiştir. İşbirlikli öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğretim yöntemlerinin matematik başarısına etkisi incelenmiş ve kullanılan yöntemlerle ilgili öğrenci görüşleri belirlenmiştir. Yapılan veri analizleri sonucunda kullanılan işbirlikli yöntemlerin geleneksel öğretim yöntemine göre akademik başarıyı anlamlı düzeyde etkilemediği bulunmuştur. Öğrencilerin yöntem hakkındaki görüşleri incelendiğinde deney grubundaki öğrenciler dersleri daha iyi anladıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca derslerin daha zevkli olduğu, arkadaşlık, derse bağlılık ve sorumluluk duygusunun arttığı düşüncesi çoğunlukla dile getirilmiştir.

Marangoz (2010) tarafından Hatay ilinde yapılan çalışma bir ilköğretim okulunun altıncı sınıfında bulunan 70 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Altıncı sınıf “Geometrik Kavramlar” konusu deney grubunda işbirlikli öğrenme tekniklerinden ÖTBB tekniği ile öğretilmiş, kontrol grubuna ise dersler geleneksel öğretim yöntemi ile işlenmiştir. Her iki gruba başarı testi ve tutum ölçeği uygulanmıştır. İki grubun başarı testi puanları farkına bakıldığında bu farkın işbirlikli öğrenme yöntemi lehine anlamlı olduğu görülmüştür. İşbirlikli öğrenme yöntemi öğrencilerin matematik dersine karşı olan tutumlarını olumlu yönde artırmıştır.

Torun (2009) tarafından yapılan araştırma, Nevşehir ilinde 2007-2008 eğitim öğretim yılında yetmiş 7.sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol grupları otuz beşer öğrenci ile oluşturulmuştur. Yedinci sınıf matematik dersi “Geometrik Cisimler” konusu kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemi ile deney grubuna ise çoklu zeka destekli işbirlikli öğrenme yöntemi ile öğretilmiştir. İki gruba uygulanan başarı ve kalıcılık testi arasındaki farka bakılmış, bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı belirlenmiştir. Uygulama sonunda öğrencilerin görüşme formu doldurması sağlanmıştır ve yöntem hakkında öğrenci görüşleri alınmıştır. Yapılan analizler sonucunda çoklu zeka destekli işbirlikli öğrenmenin başarıya etkisinin anlamlı düzeyde daha fazla olduğu görülmüştür. Grupların kalıcılık puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Öğrenciler görüşme formlarında işbirlikli öğrenme yöntemi ile işlenen matematik derslerinin eğlenceli ve zevkli olarak gördüklerini belirtmişlerdir.

Souvignier ve Krononbenger (2007, akt. Kabuk, 2014) tarafından yapılan çalışmaya 9 sınıftaki toplam 208 üçüncü sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırmada Jigsaw, sorgulama içeren Jigsaw ve geleneksel öğretim yöntemlerini kullanılarak üç geometri ve bir astronomi ünitesi işlenmiştir. Bu yöntemlerin öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Öğrencilere başarı testi ön test, son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda geometri ünitelerinde öğrencilerin akademik başarısında yöntemle bağlı olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Astronomi ünitesinin öğreniminde ise işbirlikli öğrenme yöntemlerinin başarıyı anlamlı düzeyde olumlu etkilediği görülmüştür. Uygulanan yöntemlerin bilgilerin kalıcılığı konusunda anlamlı bir etkisi olmamıştır.

Zenginobuz (2005) tarafından gerçekleştirilen araştırma bir lisenin üçüncü sınıfında okuyan 33 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmada ön test – son test kontrol gruplu deneysel yöntem kullanılmıştır. On üç hafta süren çalışmada deney grubuna (N=17) ÖTBB tekniği kontrol grubuna (N=16) ise geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. İki yöntemin “Doğru Analitiği” konusundaki etkililiği üzerinde yapılan araştırmada veri toplamak için dört adet sınav uygulanmıştır. Verilerin analizi sonucunda ÖTBB tekniğinin akademik başarıyı daha olumlu etkilediği belirlenmiştir.

Yıldız (2001) tarafından yapılan araştırmada işbirlikli öğrenme ile geleneksel öğretim yönteminin yedinci sınıf öğrencilerinin matematik başarısının nasıl etkilediğine bakılmıştır. Uygulama Balıkesir ilinde yetmiş öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. İşbirlikli öğrenme yöntemi ile çalışan öğrencilerin erişim düzeyleri ile geleneksel öğretim yöntemi ile çalışan öğrencilerin erişim düzeyleri arasında işbirlikli öğretim düzeyleri lehine anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür.

Nichols ve Hall (1995, akt. Dirlikli) tarafından yapılan çalışma lise öğrencilerinden yansız atamayla oluşturulan bir deney ve bir kontrol grubuyla yürütülmüştür. Deney grubuna işbirlikli öğrenmenin ÖTBB tekniğı ile kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemiyle ders işlenmiştir. Araştırmada işbirlikli öğrenme ÖTBB tekniğini ile geleneksel öğretimin geometri dersindeki öğrenci başarısı ve motivasyonu üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Verilerin analiz edilmesinin sonucunda deney grubu öğrencilerinin akademik başarısında, hedefe yönelmede, geometri yetenekleriyle ilgili öz yeterlilik inançlarında, bilişsel stratejiler kullanmalarında ve içsel değerlendirmelerinde kontrol grubuna göre daha fazla artış olduğu tespit edilmiştir.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, araştırma grubu, veri toplama araçları, araştırmanın uygulama yolu, verilerin toplanması ve analiz edilmesinde yararlanılan yöntem ve tekniklerin açıklaması yer almaktadır.

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırmada hem nicel hem de nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Araştırmanın nicel kısmında son test kontrol gruplu seçkisiz deneysel yöntem kullanılmıştır. Birbirine denk olduğu kabul edilen iki yedinci sınıftan yansız atama yöntemiyle biri deney, diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiş, her iki grup içinde deney öncesi ve sonrası ölçümler yapılmıştır. Kontrol grubu için geleneksel öğretim yöntemi, deney grubu için ise işbirlikli öğrenme yöntemi Jigsaw tekniği, bağımsız değişken olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin matematik başarı testi ve kalıcılık testi puanları her iki grup için bağımlı değişken olarak alınmıştır.

Araştırmanın nitel kısmında deney grubunda bulunan öğrencilerin işbirlikli öğrenme yöntemlerinden Jigsaw tekniğiyle yapılan uygulama hakkındaki görüş ve düşüncelerini belirtmelerine yardımcı olacak, dört adet sorudan oluşan araştırma soruları formu doldurmaları istenmiş ve alınan cevapların içerik analizi yapılmıştır.

3.2. Araştırmaya Katılan Öğrenci Grubu

Bu çalışmanın örneklemi 2015-2016 eğitim öğretim döneminde, Kastamonu ili Taşköprü ilçesindeki, Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bir okulun yedinci sınıfındaki iki tane şubenin öğrencilerinden oluşmuştur. Kontrol ve deney grubunda bulunan öğrencilerin cinsiyete göre dağılımları Tablo 3.1.'de verilmiştir.

Tablo 3.1. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin cinsiyete göre dağılımları

Cinsiyet	Deney Grubu	Kontrol Grubu	Toplam
Kız	14	12	26
Erkek	11	13	24
Toplam	25	25	50

Grupların denklliğini belirlemek için 2015- 2016 eğitim öğretim yılında matematik dersi ölçme ve değerlendirmesi için yapılan dört adet yazılı yoklama sınavının puanları göz önüne alınmıştır. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin başarı puanlarına ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 3.2’ de gösterilmiştir.

Tablo 3.2. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin matematik puanlarına ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri

Grup	N	\bar{X}	S
Deney	25	243,08	18,30
Kontrol	25	225,72	19,41

Tablo 3.2. incelendiğinde deney grubunun matematik testi toplam puanları ortalamasının, kontrol grubunun toplam puanları ortalamasından 17,36 puan fazla olduğu görülmektedir. Deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin matematik puanları arasındaki bu farkın anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için grupların başarı testi puanları üzerinden bağımsız örneklem t- testi yapılacaktır. t testinin uygulanabilirliğini belirlemek için verilerin normal dağılım ve eşit varyans gösterip göstermediğine bakılmıştır. İki grubun matematik başarı testi puanlarının normal dağılım gösterip göstermediğini tespit etmek için $N < 50$ olduğundan Shapiro - Wilk testi ve varyanslarının eşit olduğunu gösterebilmek için Levene testi uygulanmıştır. Sonuçlar Tablo 3.3.’ de gösterilmiştir.

Tablo 3.3. Grupların matematik puanı için Shapiro Wilk ve Levene testi sonuçları

Grup	Shapiro-Wilk			Levene			
	İstatistik	df	p	İstatistik	df1	df2	p
Deney	0,932	25	0,094	0,042	1	48	0,838
Kontrol	0,957	25	0,366				

Tablo 3.3 incelendiğinde matematik puanlarına uygulanan Shapiro - Wilk testi sonuçlarına göre bütün gruplar için $p > 0,05$ olduğundan veriler normal dağılım gösterir. Matematik puanlarına uygulanan Levene testi sonuçlarına göre $p > 0,05$ olduğundan varyanslar eşittir. Deney ve kontrol grubunun verileri normal dağılım ve eşit varyans gösterdiğinden bağımsız örneklem t-testi uygulanabilir. Uygulanan bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 3.4.'de gösterilmiştir.

Tablo 3.4. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin matematik puanlarına ilişkin t testi sonuçları

Grup	N	\bar{X}	S	df	t	p
Deney	25	243,083	19,289	48	-1,20	0,905
Kontrol	25	225,720	18,618			

Tablo 3.4 incelendiğinde deney ve kontrol grubunun matematik puanları toplamı arasındaki fark $p > 0,05$ olduğundan anlamlı değildir, gruplar denktir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu bölümde araştırma sırasında veri toplamak için kullanılmış olan araçlar hakkında bilgi verilmiştir.

3.3.1. Matematik Başarı Testi

Talim Terbiye Kurulunun 01.02.2013 tarihli 8 numaralı kararı ile kabul edilen Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programındaki 'Dikdörtgen, paralelkenar, yamuk

ve eşkenar dörtgeni tanır.’ kazanımı ve aynı kurulun 16.12.2014 tarih ve 106 numaralı kararı ile kabul edilen ders kitabı dikkate alınarak, dörtgenlerin açısı, kenar ve köşegen özellikleri ile ilgili 26 adet çoktan seçmeli soru oluşturulmuştur. Oluşturulan sorulardan üç tanesi uzman görüşü alındıktan sonra zorluğu ve ayırt ediciliği uygun görülmediğinden testten çıkarılmıştır. Geriye kalan 23 sorudan oluşan test, aynı ve farklı bir okulun, dörtgenlerin özellikleri konusunu daha önce işlemiş olan 84 öğrencisine, pilot uygulama olarak uygulanmıştır. Yapılan pilot uygulamanın sonuçları Jmetrik 3.1.2 programı yardımıyla değerlendirilmiş, soruların madde güçlük ve madde ayırt edicilik indeksleri hesaplanmıştır. Sonuçlar Tablo 3.5.’te gösterilmektedir.

Tablo 3.5. *Matematik başarı testi madde analizi sonuçları*

Madde numarası	Madde güçlük indeksi (p)	Madde ayırt etme indeksi (d)
1	0,607	0,281
2	0,738	0,345
3	0,345	0,505
4	0,381	0,177
5	0,417	0,128
6	0,583	0,386
7	0,250	0,253
8	0,488	0,246
9	0,441	0,158
10	0,524	0,315
11	0,452	0,447
12	0,714	0,375
13	0,607	0,281
14	0,476	0,222
15	0,357	0,328
16	0,595	0,467
17	0,524	0,412
18	0,631	0,303
19	0,524	0,435
20	0,452	0,360
21	0,452	0,315
22	0,595	0,385
23	0,440	0,119

Madde güçlük indeksi bir test maddesini doğru cevaplayan öğrenci sayısının, tüm öğrenci sayısına oranıdır. Madde güçlük indeksi 0 ile 1 arasında değerler alır. Güçlük indeksi '1'e yakınsa soru kolay, '0' a yakınsa soru zor kabul edilir (Turgut ve Baykul, 2011).

Maddenin ayırt ediciliği o maddenin bilen ile bilmeyeni ayırt etme gücüdür. O maddeye doğru cevap verenlerin testin tamamından yüksek puan aldıkları anlamına gelir. Madde güçlük indeksinin 0,30'dan büyük olması istenir. Madde güçlük indeksinin 0,20 den büyük olduğu maddelerde kullanılabilir (Oktaylar, 2012).

Tablo 3.5 incelendiğinde 5, 9, 23 ve 4. maddelerin ayırt ediciliği düşüktür. Ayırt ediciliği düşük olan 5, 9 ve 23. maddeler sırasıyla testten çıkarıldıktan sonra Jmetric 3.1.2 programı yardımıyla testin tekrar madde analizi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 3.6.'da sunulmuştur.

Tablo 3.6. Maddeler çıkartıldıktan sonraki matematik başarı testi madde analizi sonuçları

Madde numarası	Madde güçlük indeksi (p)	Madde ayırt etme indeksi (d)
1	0,607	0,300
2	0,738	0,371
3	0,345	0,511
4	0,381	0,211
6	0,583	0,397
7	0,250	0,230
8	0,488	0,188
10	0,524	0,349
11	0,452	0,449
12	0,714	0,349
13	0,607	0,227
14	0,476	0,236
15	0,357	0,286
16	0,595	0,499
17	0,524	0,453
18	0,631	0,334
19	0,524	0,460
20	0,452	0,368
21	0,452	0,319
22	0,595	0,379

Kapsam geçerliğini önemli ölçüde azaltmamak kaydı ile ayırtıcılık gücü düşük bazı maddelerin testin puanlanmasına dahil edilmemesi öğrencilerin gerçek puanlarını temsil gücü daha yüksek puanlar elde edilmesini sağlar (Tan, 2013).

Ayırt ediciliği düşük olan maddeler çıkarıldıktan sonra 8. maddenin ayırt ediciliğinin hala 0,20 den düşük olduğu görülmüş ancak bu maddenin çıkarılması durumunda, 4. maddenin ayırt ediciliği 0,20'in altında olduğu tespit edilmiştir. Dördüncü maddenin de testten çıkarılması beklenildiğinde testin kapsam geçerliliği düşeceği için 8. madde başarı testinden çıkarılmamıştır.

Başarı testi oluştururken maddelerin güçlük indekslerinin ortalaması 0,50 civarında olması istenir. Bu değer testin orta zorlukta olduğunu gösterir (Bayrakçıken, 2009). Yapılan analizler sonucunda testin ortalama güçlük indeksi 0,515 ve ortalama ayırt edicilik indeksi 0,346 olarak hesaplanmıştır. Araştırmacının geliştirdiği matematik başarı testinin orta zorlukta ve ayırt edici olduğu görülmüştür.

Güvenilirlik katsayısının 0,70 den büyük olması testin tek boyutlu, soruların tutarlı ve yeterli sayıda olduğu, ölçme aracının güvenilir olduğunu anlamına gelir (Özçelik, 2010). KR20 katsayısının ise 0,764 olduğu tespit edilmiştir. $KR\ 20 > 0.70$ olduğundan ölçme aracının tek boyutlu ve güvenilir olduğu söylenebilir. Başarı testinin son hali Ek 1'de verilmiştir.

3.3.2. Araştırma Soruları Formu

Dört adet açık uçlu sorudan oluşan bu formda (Ek 2), öğrencilerin sorulara cevap vermeleri istenmiştir. Alınan cevapların içerik analizi yapılmıştır. İçerik analizinde temel yapılan işlem, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Kendi içerisinde anlamlı bir bütün oluşturan cümleler bir araya kodlanarak, cümlelerin sıklık tablosu oluşturulmuş ve en çok tekrar eden cümleler belirlenmiş ve yorumlanmıştır.

3.4. Uygulama Yolu

Bu bölümde uygulama öncesinde yapılan hazırlıklar ile araştırmanın problemlerine yanıt verebilecek verileri toplamak amacıyla deney ve kontrol gruplarına uygulanan işlem basamakları yer almaktadır.

3.4.1. İşlem Basamakları

İşlem basamakları aşağıdaki gibidir:

1. Deney ve kontrol grupları seçkisiz olarak atanmıştır.
2. Deney ve kontrol grupları matematik yazılı notlarına bakılarak denkleştirilmiştir.
3. Başarı testi geliştirmek için aynı ve farklı bir okulda pilot uygulama yapılmıştır. Uygulamanın sonuçları değerlendirilerek matematik başarı testinin son şekli verilmiştir.
4. Deney grubunun deneme ve asıl uygulama sırasında kullanacağı etkinlikler oluşturulmuş ve etkinlikler aynı okulun farklı iki şubesinde Jigsaw tekniğine uygun bir şekilde yapılmaya çalışılmıştır. Pilot çalışma sonunda yapılan etkinliklerde ve uygulamada görülen sıkıntılar giderilmiştir.
5. Deney grubu öğrencilerinin temel ve uzmanlık grupları belirlenmiş ve bu gruplar öğrencilere bildirilmiştir.
6. Jigsaw tekniği ve uygulaması hakkında deney grubu öğrencilerine bilgi verilmiştir.
7. Her grubun öğrencilerine görev dağılımı yapılmıştır.
8. Çalışma esnasında uyulması gereken kurallar ve beklenen davranışlar öğrencilerle birlikte belirlenmiştir.
9. Deney grubuna çalışma sonunda, kontrol grubuna da konu bitiminde bir sınavın uygulanacağı belirtilmiştir.
10. Deney grubuna Jigsaw tekniğinin deneme uygulaması yaptırılmıştır.
11. Her iki gruba da dörtgenlerin özellikleri kazanımı ile çalışma yapılmıştır. Deney grubuna işbirlikli öğrenme yönteminin Jigsaw tekniği, kontrol grubuna ise araştırmacı tarafından geleneksel öğretim yöntemi bir hafta süreyle uygulanmıştır.

12. Uygulamanın tamamlanmasının ardından iki gruba da araştırmacı tarafından geliştirilen matematik başarı testi uygulanmıştır.
13. Deney grubu öğrencilerinin işbirlikli öğrenme yöntemi Jigsaw tekniği hakkındaki görüş ve düşüncelerini belirleyebilmek için, uygulama sonucunda araştırma soruları içeren bir form verilmiş ve sorulara cevap vermeleri istenmiştir.
14. Uygulamadan yedi hafta sonra, deney ve kontrol gruplarına, bilgilerin kalıcılığını test etmek için matematik başarı testi tekrar uygulanmıştır.
15. Deney ve kontrol grubundan elde edilen verilen analiz edilmiştir.

3.4.2. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Jigsaw Tekniğinin Sınıftaki Uygulaması

Çalışmanın deney grubunda bulunan şubesinde işbirlikli öğrenme yönteminin Jigsaw tekniği uygulanmıştır. Uygulamadan önce temel ve uzmanlık grupları belirlenmiştir. Akademik başarı ve cinsiyete göre heterojen grupların oluşturulması için erkek ve kız öğrenciler matematik yazılı puanı ortalamalarına göre ayrı ayrı gruplar halinde sıralanmış, üç kız iki erkek veya iki erkek üç kız olacak şekilde beş kişiden oluşan gruplar belirlenmiştir.

Oluşturulan gruplar çalışma yapılmadan önce öğrencilere bildirilmiş ve çalışmada bulunacakları arkadaşlarına alışmaları ve aynı grup içeresinde bulunacakları düşüncesine hazır olmalarına imkan verilmiştir.

Öğrencilerin temel gruplarını belirlerken erkek ve kız grupları yüksek puandan düşük puana doğru dizilmiştir. Erkek öğrencilerin en yüksek puana sahip olanı A grubuna, diğerleri sırasıyla B, C, D, E, E, D, C, B, A, A grubuna olacak şekilde gruplara dağıtılmıştır. Kız öğrencilerin en yüksek puana sahip olanı E grubuna, diğerleri sırasıyla D, C, B, A, A, B, C, D, E, E, D, C, B grubuna olacak şekilde gruplara dağıtılmıştır. En yüksek puana sahip erkek öğrenci E1, en yüksek puana sahip kız öğrenci K1 olarak belirlenmiş ve diğerleri puanına ve grubuna göre E2, K2, E3, K3 vb. gibi sıralanmıştır. Gruplara dağıtma yöntemi Tablo 3.7'de gösterilmiştir.

Tablo 3.7. Deney grubu öğrencilerini gruplara dağıtma yöntemi

KIZLARIN SIRALAMASI	ERKEKLERİN SIRALAMASI	TEMEL GRUPLAR				
		A	B	C	D	E
K1	E1	E1				K1
K2	E2		E2		K2	
K3	E3			E3, K3		
K4	E4		K4		E4	
K5	E5	K5				E5
K6	E6	K6				E6
K7	E7		K7		E7	
K8	E8			E8, K8		
K9	E9		E9		K9	
K10	E10	E10				K10, K11
K11	E11	E11			K12	
K12				K13		
K13			K14			
K14						

Uzmanlık grupları paralelkenar, dikdörtgen, eşkenar dörtgen, kare ve yamuk olarak isimlendirilmiş ve bu gruplara temel gruplardan birer tane öğrenci seçilerek uzmanlık grupları oluşturulmuştur. Temel gruplardan öğrenci seçimi yapmak için gruplardaki öğrencilerin matematik yazılı puanlarının ortalamasına göre sıralaması yapılmış A grubunun 1. sırasındaki öğrenci A1 şeklinde kodlanmış, diğer kodlamalarda sıraya ve gruba uygun şekilde yapılmıştır. Bu sıralama ve kodlama gözetilerek her gruptan bir öğrenci Tablo 3.8’de gösterildiği şekilde seçilmiş ve uzmanlık grupları oluşturulmuştur.

Tablo 3.8. Uzmanlık gruplarının oluşturulma yöntemi

UZMANLIK GRUPLARI					
PARALELKENAR	DİKDÖRTGEN	EŞKENAR DÖRTGEN	KARE	YAMUK	
A1	B1		C1	D1	E1
B2	C2		D2	E2	A2
C3	D3		E3	A3	B3
D4	E4		A4	B4	C4
E5	A5		B5	C5	D5

Öğrencilerin aktifliğini artırmak, grubun bir parçası olduğu fikrini pekiştirmek ve olumlu bağımlılık oluşturmak için grup içerisinde görev dağılımı yapılmıştır. Temel ve uzmanlık grupları içerisinde başkan, uzunluk ölçen, çizim yapan, açı ölçen, yazıcı gibi görevler belirlenmiş ve grup üyelerine dağılımı yapılmıştır.

Öğrencilere Jigsaw tekniği ve çalışmanın nasıl işleyeceği hakkında bilgi verilmiştir. Çalışma esnasında uyulması gereken kurallar ve beklenen davranışlar araştırmacı ve öğrenciler tarafından belirlenmiştir. Çalışma etkinliklerinin uygun ve doğru bir şekilde yapılmasının puanlanacağı, uzmanlık gruplarından temel gruplara dönüşte bir sınav olacağı ve çalışmalar sonunda uygulanacak başka bir sınavın varlığı hakkında öğrenciler bilgilendirilmiştir. Her grubun bir puanının olacağı ve bu puana göre birinci olan grubun belirleneceği dile getirilmiştir.

Sınıf ortamı grupların rahat çalışabileceği şekilde düzenlenmiştir. Gruplar belirlendikten sonra öğrenciler uzmanlık grubuna adını veren dörtgenin açısı, kenar ve köşegen özelliklerini uzmanlık gruplarındaki öğrencilerle, bir ders saati boyunca, araştırmacı tarafından hazırlanan dörtgenle ilgili etkinliği yapıp, sonuçlar çıkarmaya ve öğrenmeye çalışmışlardır. Uzmanlık gruplarındaki etkinlikten sonra temel gruplarına dönerek, aynı etkinliği (Ek 3) arkadaşlarına anlatarak yapmışlardır. Her bir öğrenci uzmanlık grubunda öğrendiği dörtgeni ve etkinliği arkadaşlarına anlatmıştır. Araştırmacının konuyla ilgili hazırladığı son grup etkinliği (Ek 4) ve pekiştirme sorularını beraber çözerek çalışmayı tamamlamışlardır. Çalışma sonunda öğrencilere matematik başarı testi uygulanmıştır.

Çalışma sonunda her grubun bir performans puanı hesaplanmıştır. Bu puanın belirlenmesinde uzmanlık gruplarından döndüklerinde grubun her bir üyesine uygulanan sınavların toplam puanı, etkinlikler yapıldıktan sonra doğru sonuçlara ulaşılması ve etkinlik kağıdının doğru şekilde doldurulması sonucunda oluşan puanlar toplamı ve grup üyelerinin çalışma sonunda yapılan matematik başarı testi puanlarının toplanmasıyla bir grup puanı oluşturulmuş ve birinci olan grup bu puana göre belirlenmiştir. Birinci olan grup ödüllendirilmiştir.

3.4.3. Geleneksel yöntemin sınıftaki uygulaması

Çalışmanın kontrol grubunda bulunan şubesinde geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Talim Terbiye Kurulu ortaokul matematik dersi öğretim programındaki 7.3.2.3 kazanımıyla ilgili deney grubuna uygulanan etkinlikler, geleneksel öğretim yaklaşımıyla sınıfta araştırmacı öğretmen tarafından sunuş yoluyla öğretim yöntemiyle yapılmıştır. Düz anlatım, soru cevap ve tartışmalarla öğrencilere gerekli bilgiler verilmeye çalışılmış, ödevler verilmiş, derse hazırlıklı gelmeleri için bir sonraki derste işlenecek konu söylenmiş ve pekiştirme soruları çözülerek bir haftada kazanım işlenmiştir. Konu bitiminde başarı testi uygulanmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırma sonunda elde edilen veriler düzenlenmiş ve analiz sürecine geçilmiştir. Yapılan analizlerle ilgili açıklamalar bu bölümde yer almaktadır.

Matematik başarı testinin geliştirilmesi için araştırmacı tarafından ön uygulama yapılmış, ön uygulama sonrasında Jmetrik 3.1.2 programı yardımıyla yapılan analizlerde, madde güçlük ve ayırt edicilik indeksleri ve ortalamaları ile güvenilirlik katsayısı hesaplamaları yapılmış, analizler ışığında matematik başarı testi düzenlenmiş ve güvenilirliğine karar verilmiştir.

Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için katılımcı sayısının 50'den küçük olması dolayısıyla Shapiro Wilk testi uygulanmış ve bulunan $p > 0,05$ olması durumu verilerin normal dağılımlı olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Shapiro Wilk testinin yeterli görülmediği durumlarda verilerin çarpıklık ve basıklık değerlerinin z puanlarına bakılmıştır. Z puanlarının mutlak değerinin 1,96'dan küçük olması durumunda verilerin normal dağılım gösterdiği kabul edilmiştir (Field, 2009). Varyanslarının eşit olduğunu gösterebilmek için Levene testi uygulanmış, Levene testi sonucunda $p > 0,05$ olması durumunda varyanslar eşit kabulü yapılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının matematik yazılı puanları ile son test ve kalıcılık testi puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde bir farkın olup olmadığını belirlemek için bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Çünkü birbirinden bağımsız

grupların verileri karşılaştırılacaktır. Bağımsız örneklem t testinin uygulanabilmesi için verilerin normal dağılım göstermesi ve varyanslarının eşit olması gerekmektedir (Field, 2009). Bu çalışmadaki veriler normal dağılım göstermektedir.

Örneklem büyüklüğü 30'un altında olmasına rağmen parametrik testler kullanılmıştır. Örneklem büyüklüğünün 15'den büyük olması dolayısıyla yapılan analizlerde anlamlı düzeyde sapma olmayacağına dair görüşler vardır (Büyüköztürk, 2016). Bu nedenle verilerin analizinde parametrik testler kullanılmıştır.

Araştırmada elde edilen nicel verilerin çözümlenmesinde SPSS 17 programı kullanılmış ve anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiş, sonuçlar buna göre yorumlanmış ve değerlendirilmiştir.

Araştırmanın nitel kısmında araştırmacı tarafından hazırlanan açık uçlu araştırma sorularına öğrencilerin verdiği cevaplar incelenmiş, alınan cevapların içerik analizi yapılmıştır. İçerik analizinde veriler kodlanmıştır. Kodlama, veriler arasında yer alan anlamlı bölümlere (kelime, cümle vb.) isim verilmesi sürecidir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Kodlama süreci elde edilen verileri bölümlere ayırmayı, incelemeyi, karşılaştırmayı ve ilişkilendirmeyi gerektirir (Strauss ve Corbin, 1990 akt. Yıldırım ve Şimşek, 2013). Öğrencilerin verdiği cevaplar kodlanmış, aynı anlama gelen cümleler aynı kod altında toplanmış ve elde edilen kodların değerlendirilmesinde frekans ve yüzde değerlerinden yararlanılmıştır.

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın sonunda elde edilen verilerin analizi yapılmış ve araştırma problemlerine ilişkin bulgular elde edilmiş ve bu bulgular yorumlanmıştır.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Birinci alt problem: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin 7. sınıf “Dörtgenler” konusu ile ilgili matematik başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin başarı puanlarına ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.1’ de gösterilmiştir

Tablo 4.1. *Uzmanlık gruplarının oluşturulma yöntemi*

Grup	N	\bar{X}	S
Deney	25	13,72	4,392
Kontrol	25	11,08	4,339

Tablo 4.1 incelendiğinde deney grubunun başarı testi toplam puanları ortalamasının, kontrol grubunun toplam puanları ortalamasından 2,64 puan fazla olduğu görülmektedir. Deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarı testi puanları arasındaki bu farkın anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için grupların başarı testi puanları üzerinden bağımsız örneklem t- testi yapılmıştır. T testinin uygulanabilirliğini belirlemek için verilerin normal dağılım ve eşit varyans gösterip göstermediğine bakılmıştır. İki grubun matematik başarı testi puanlarının normal dağılım gösterip göstermediğini tespit etmek için $n < 50$ olduğundan için Shapiro - Wilk testi ve varyanslarının eşit olduğunu gösterebilmek için Levene testi uygulanmıştır. Sonuçlar Tablo 4.2.’ de gösterilmiştir.

Tablo 4.2. Grupların başarı testi için Shapiro Wilk ve Levene testi sonuçları

Grup	Shapiro-Wilk			Levene			
	istatistik	df	p	istatistik	df1	df2	p
Deney	0,918	25	0,046	0,046	1	48	0,832
Kontrol	0,951	25	0,263				

Tablo 4.2'ye bakıldığında kontrol grubunun Shapiro–Wilk testi için $p > 0,05$ olduğundan verilerin normal dağılım gösterdiği söylenebilir. Deney grubunun Shapiro – Wilk testi için $p < 0,05$ olduğundan verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine karar vermek için çarpıklık (skewness), basıklık (curtosis) değerlerine bakılarak çarpıklık ve basıklık Z puanları hesaplanmıştır. Z puanlarının hesaplanması aşağıdaki formüllerde olduğu gibi yapılmış ve Tablo 4.3 'de gösterilmiştir.

$$Z_{curtosis} = \frac{K - 0}{SE_{curtosis}} \quad (4.1)$$

$$Z_{skewness} = \frac{S - 0}{SE_{skewness}} \quad (4.2)$$

Tablo 4.3. Deney grubu için basıklık, çarpıklık değerleri ve bu değerler için z puanları

Skewness(S)	$SE_{skewness}$	$Z_{skewness}$	Curtosis(K)	$SE_{curtosis}$	$Z_{curtosis}$
-0,784	0,464	-1,689	0,057	0,902	0,0631

Tablo 4.3 incelendiğinde $p < 0,05$ için çarpıklık ve basıklık değerlerinin Z puanlarının mutlak değeri 1,96'dan küçük olduğundan deney grubunun verilerinin normal dağılım gösterdiği söylenebilir (Field, 2009).

Verilerin varyanslarının eşit olup olmadığına karar vermek için uygulanan Levene testi için $p > 0,05$ olduğundan verilerin varyanslarının eşit olduğu söylenebilir. Deney ve kontrol grubunun verileri normal dağılım ve eşit varyans gösterdiğinden bağımsız örneklem t- testi uygulanabilir. Uygulanan bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 4.4'de gösterilmiştir.

Tablo 4.4. *Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin matematik başarı testi toplam puanlarına ilişkin t – testi Sonuçları*

Grup	N	\bar{X}	S	df	t	p
Deney	25	13,78	4,392	48	2,138	0,038
Kontrol	25	11,08	4,339			

Tablo 4.4 incelendiğinde işbirlikli öğrenme yönteminin Jigsaw tekniğinin uygulandığı deney grubunun başarı testi puanlarının ortalaması ile geleneksel yöntemle göre ders işleyen kontrol grubunun başarı testi puanları ortalamasının arasındaki fark ($t_{(38)} = 2,138$ $p=0,038$) düzeyinde anlamlıdır. İşbirlikli öğrenme yönteminin Jigsaw tekniğinin geleneksel öğretim yöntemlerine göre matematikteki başarıyı daha fazla artırdığı varsayılabilir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgu ve Yorumlar

İkinci Alt Problem: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin 7. sınıf “Dörtgenler” konusunda öğrendikleri bilgilerin kalıcılığı arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Bu soruya cevap bulabilmek için kontrol ve deney grubunda bulunan öğrencilerin son test başarı testi ile kalıcılık başarı testi puanları arasındaki fark belirlendi ve bu fark, fark puanı olarak alındı. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fark puanlarının ortalaması ve standart sapması Tablo 4.5 ‘de gösterilmiştir.

Tablo 4.5. *Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin fark puanlarına ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri*

Grup	N	\bar{X}	S
Deney	25	0,040	2,715
Kontrol	25	0,120	1,912

Tablo 4.5 incelendiğinde kontrol grubunun fark puanlarının ortalamasının, deney grubunun fark puanlarının ortalamasından 0,08 puan fazla olduğu görülür. Bu farkın anlamlı olup olmadığının belirlenmesi için son test ve kalıcılık testi puanlarının farkı verileri alınarak, bağımsız örneklem t-testi uygulanacaktır. t testinin uygulanabilirliğini belirlemek için verilerin normal dağılım ve eşit varyans gösterip göstermediğine bakılacaktır. İki grubun fark puanlarının normal dağılımlı olup olmadığını tespit etmek için $n < 50$ olduğundan için Shapiro-Wilk testi ve varyanslarının eşit olduğunu gösterebilmek için Levene testi uygulanmıştır. Sonuçlar Tablo 4.6’da gösterilmiştir.

Tablo 4.6. *Grupların fark puanları için Shapiro - Wilk ve Levene testi sonuçları*

Grup	Shapiro-Wilk			Levene			
	İstatistik	df	p	İstatistik	df1	df2	p
Deney	0,938	25	0,133	3,377	1	48	0,072
Kontrol	0,949	25	0,234				

Tablo 4.6 incelendiğinde fark puanlarına uygulanan Shapiro - Wilk testi sonuçlarına göre bütün gruplar için $p > 0,05$ olduğundan veriler normal dağılım gösterir. Fark puanlarına uygulanan Levene testi sonuçlarına göre $p > 0,05$ olduğundan varyanslar eşittir. Deney ve kontrol grubunun verileri normal dağılım ve eşit varyans gösterdiğinden bağımsız örneklem t-testi uygulanabilir. Uygulanan bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 4.7’de gösterilmiştir.

Tablo 4.7. *Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin fark puanlarına ilişkin t testi sonuçları.*

Grup	N	\bar{X}	S	df	t	p
Deney	25	0,040	2,715	48	-1,20	0,905
Kontrol	25	0,120	1,912			

Tablo 4.7 incelendiğinde geleneksel yöntemle göre ders işleyen kontrol grubunun fark puanları ortalaması ile işbirlikli öğrenme yönteminin Jigsaw tekniğinin uygulandığı deney grubunun fark puanları ortalaması arasındaki fark $p > 0,05$ olduğundan

anlamalı değildir. Geleneksel öğretim yöntemleri ile işbirlikli öğrenme yönteminin Jigsaw tekniğinin kalıcılığı aynı düzeyde etkilediği varsayılabilir.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Üçüncü alt problem: Deney grubundaki öğrencilerin işbirlikli öğrenme hakkındaki görüş ve düşünceleri nelerdir?

Deney grubundaki öğrencilerin işbirlikli öğrenme yöntemine dayalı çalışmayla ilgili düşüncelerini öğrenme amaçlı olarak, uygulama bitiminde öğrencilere dört adet soru sorulmuş ve sorulara çekinmeden, tüm fikirlerini belirterek cevap vermeleri istenmiştir. Öğrencilerin verdiği cevapların içindeki cümleler içerdikleri fikir, düşünce ve mesajları açısından seçilmiş ve kodlanmıştır. Aynı anlama gelen cümlelerin frekans tablosu oluşturulmuş ve elde edilen veriler Tablo 4.8’de gösterilmiştir.

Tablo 4.8. *Deney grubu öğrencilerinin işbirlikli öğrenme hakkındaki en fazla belirtilen görüşlerinin frekans tablosu*

Anlamalı Cümle	Frekans	Yüzde (%)
1. Grup çalışması eğlenceliydi	19	76
2. Birbirimizin eksikliğini kapattık ve birbirimize yardım ettik	15	60
3. Arkadaşlarım bana yardım etti	7	28
4. Farklı fikirleri tartıştık, öğrendik	7	28
5. Bomboş oturanlar, çalışmaya katılmayanlar vardı.	7	28
6. Sınavda başarısız olmaktan korkuyorum	6	24
7. Arkadaşlarıma yardım ettim	6	24
8. Arkadaşlık bağlarımız güçlendi	5	20
9. Takım ruhuyla hareket ettik	4	16
10. Sorup öğrendim, anlamaya çalıştım	4	16
11. Takım olmayı, yardımseverliği öğrendim	4	16
12. Normal derste dikkatimi veremedim ama grupla öğrendim	4	16
13. Fikir ayrılıkları oluyor	4	16
14. Çok gürültü oluyor	4	16

Öğrencilerin ilk olarak işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili olumlu görüş ve düşüncelerine bakıldığında ve Tablo 4.8. incelendiğinde frekansı en fazla olan cümle ‘Grup çalışması eğlenceliydi.’ cümlesidir. Öğrencilerin %76’sı grup çalışmasının eğlenceli olduğunu dile getirmiştir.

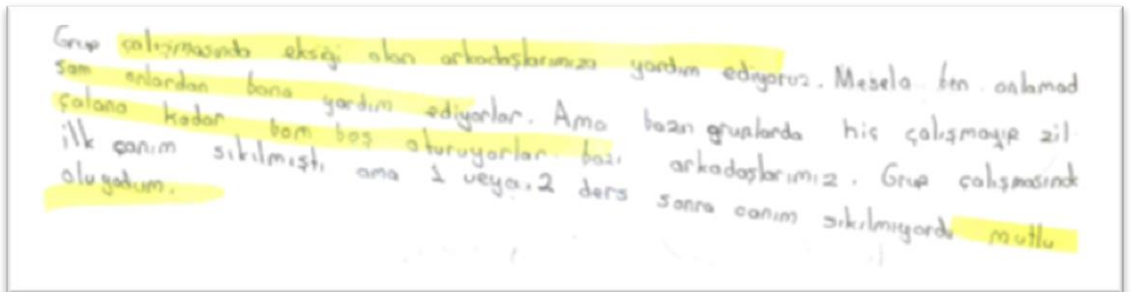
Öğrenci görüşleri arasında ‘Birbirimizin eksiklerini kapattık, birbirimize yardım ettik.’ cümlesinin frekansı 15’e eşittir. Öğrencilerin %60’ı bu düşünceyi belirtmiştir. Öğrencilerin %28’i ‘Arkadaşlarım bana yardım etti.’ cümlesini kurmuştur. Altı öğrenci yani öğrencilerin % 24’ü ‘Arkadaşlarıma yardım ettim.’ cümlesini kullanmıştır.

‘Farklı fikirleri tartıştık, öğrendik.’ cümlesinin frekansı yediye eşittir. Öğrencilerin %28’i bu cümleyi kullanmıştır. Öğrencilerin %20’si, yani beş öğrenci ‘Arkadaşlık bağlarımız güçlendi, kaynaştık.’ cümlesini kurmuştur.

Yöntemle ilgili olumlu düşünce ve görüşler arasında “Takım ruhuyla hareket ettik.” , “Sorup öğrendim anlamaya çalıştım.” , “Normal derste dikkatimi veremedim ama grup çalışmasıyla öğrendim.” ve “Takım olmayı, yardımseverliği öğrendim.” cümleleri dörder kez kullanılmış yani öğrencilerin %16’sı tarafından belirtilmiş düşüncelerdir. Olumlu görüş bildiren bazı öğrencilerin düşünceleri ile ilgili örnekler aşağıda gösterilmiştir:



Şekil 4.1. Olumlu görüş örneği – 1



Şekil 4.2. Olumlu görüş örneği – 2

Grup çalışmasında Eimin eksigi varsa onu gidermeye çalıştık. Bu çalışmada dörtgenlerin açılarının nasıl olduğunu özelliklerini öğrendik. Bazen aramızda fikirler konusunda anlaşmazlıklarda oldu. Ama biz bunları grubumuzla çözdük. Ne kadar kolay görülmüşse de bu grubu bir arada aynı fikre yönetmek çok zor oldu. Ama bunlara rağmen çok eğlendim ve mutlu oldum. Ben bu grup çalışmasını çok sevdim.

Şekil 4.3. Olumlu görüş örneği -3

Grup çalışmasında normal dersten daha çok eğlendim. Grup arkadaşlarımızla birlikte bir uyum içinde çalıştık. Ve birbirimize anlattık, sorduk, yer, geldi çağır yada güldük. Uzmanlık grubunda Sr. i bastırdı. Bilmediğimiz şeylerin üzerinde durduk. Her şeyi sırayla yaptık. Anlattık sonra temel gruplarımıza gelerek uzman olduğumuz gruptaki konuda temel gruptaki arkadaşlarımızı bilgiler vererek öğretmenimizin dağıttığı kağıtta yoğunlaştık ve etkinlikleri birlikte çözdük. Başkanma E...:ın'dı ve bize çok yardım etti sürekli sorular sorarak bizim daha iyi anlamamız için çok çaba gösterdi.

Şekil 4.4. Olumlu görüş örneği-4

Grup çalışmasıyla arkadaşlarımızı geliştirdi.
Grup çalışmasıyla farklı fikirler ortaya çıktı.
Grup çalışmasıyla arkadaşlarımızın düşüncelerini daha iyi anladık.
Kend. kendimize bir şeyler öğrenmeye çalıştık.
Birbirimizle daha güzel yardımlaştık.

Şekil 4.5. Olumlu görüş örneği - 5

Deste anlatılara adapte olamıyorum, ama grup çalışmasında grup arkadaşlarım bana yardımcı oluyorlar ve benim anlayabileceğim şekilde bana anlatıyorlar. Grup çalışmasında bazı arkadaşlarımdan aracından Sağlık Köprüleri geçiyor ama grup başkanımız, aralarındaki soruları ez de olsa çözüme çalışıyor. Grupda yazıcı görevini aldım. Çünkü acil ölçme. Sınavlık ölçme, gibi aletleri kullanmaktan korktum. Ama Sonradan yokas yokas öğrendim.

Şekil 4.6. Olumlu görüş örneği – 6

Grupumuzda öğretmenimizin dağıttığı etkinlikleri birbirimize yardım ederek yaptık. İlk önce konuları anlamamıştım ancak arkadaşlarımdan yardım ve güven alarak konuları anlamaya çalıştım. Etkinlikleri yaparken çok eğlendim. Çünkü arkadaşlarımla beraber yaptık. Bazen anlamadığım yerler oldu. Ama yardımcı oldular. Çünkü konuları anlamasaydım diğer arkadaşlarımdan geri kalacaktım ve sınavdan düşük olacaktım. İleride de zorlanacaktım. Grup arkadaşlarımdan hepsine teşekkürler.

Şekil 4.7. Olumlu görüş örneği -7

İşbirlikli öğrenme yöntemine dayalı yapılan çalışmaya dair olumsuz görüş bildiren cümlelerin ilk sırasında “Bomboş oturanlar, çalışmaya katılmayanlar ve görevini yerine getirmeyenler vardı.” cümlesi vardır. Yedi öğrenci yani öğrencilerin %28’i bu cümleyi kullanmıştır. Öğrencilerin %24’ü “Sınavda başarısız olmaktan korkuyorum.” cümlesini kurmuştur. Dört öğrenci yani öğrencilerin %16’sı “Fikir ayrılıkları oluyor.” cümlesiyle düşüncelerini dile getirmiştir. Öğrencilerin %16’sı “Çok gürültü oluyor.” görüşünü dile getirmiştir. Bazı öğrencilerin görüşleri ile ilgili örneklere aşağıda yer verilmiştir.

Grup çalışmasının olumsuz yönleri ise arkadaşlarım ile kararsızlığa düşüp sorun yaşamak gruptaki arkadaşlarımla görevlerimi yerine getirememeleri.

Şekil 4.8.Olumsuz görüş örneği -1

Olumsuz Yönleri

* Sanki sınavdan kötü alıcamda bana kızacak larmış gibi hissetmem.

Şekil 4.9. Olumsuz görüş örneği-2

Sevmediğimiz kişilerle olunca kavga çıkabilir.

Bilmeyen veya tembel kişilerle olunca onların yüzünden biz de kaybedebiliriz.

Bazen zor durumlarda kalabilir ve bazı konularda fikir ayrılıklarına düşünceler kötü olabilir.

Şekil 4.10. Olumsuz görüş örneği -3

Grup çalışmasında tek olumsuz yön olarak gördüğüm sadece sınav korkum vardı.

Şekil 4.11.Olumsuz görüş örneği - 4

Benim olumsuz gördüğüm şu bir yönü var.

Sadece fazla ses ve kargaşa o da zamanla sessizlik ve uyum bulur.

Şekil 4.12.Olumsuz görüş örneği-5

Araştırmada sorulan “Grup çalışmasını faydalı buluyor musunuz?” sorusuna 21 ğrenci evet, 3 ğrenci hayır cevabı vermiş bir ğrenci kararsız kalmıştır. Çalışmaya katılan deney grubu ğrencilerinin %84’u grup çalışmasının faydalı olduğunu düşünmektedir. Yine “Grup çalışmasını mı yoksa öğretmenin anlatmasının mı tercih edersiniz?” sorusuna 15 ğrenci grup çalışması, 7 ğrenci ğretmen olarak cevap vermiş, 3 ğrenci görüş belirtmemiş ve bu öğrenciler kararsız olarak kabul edilmiştir. Buna göre çalışmaya katılan öğrencilerin %60’ı grup çalışmasını tercih etmektedir.



5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu bölümde işbirlikli öğrenme yönteminin Jigsaw tekniğiyle gerçekleştirilen çalışmadan elde edilen bulguların sonuçlarıyla birlikte bu tekniklerin uygulanmasına ilişkin öneriler sunulmuştur.

Yedinci sınıf “Dörtgenler” konusunun öğretiminde işbirlikli öğrenmenin Jigsaw tekniğinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimle öğrenim gören kontrol grubunun başarı puanları arasındaki fark deney grubu lehine anlamlıdır. Bu durum Uyanık (2016), Dirlikli (2015), Gülsar (2014), Mourning (2014), Campbell (2013), Arısoy (2011), Marangoz (2010), Tarım (2011), Aslan (2008), Ural (2007), Torun (2009), Zenginobuz (2005), Bosfield (2004), Yıldız (2001) ve Nichols ve Hall (1995) tarafından yapılan araştırmalarla desteklenmektedir.

Yedinci sınıf “Dörtgenler” konusunun öğretiminde işbirlikli öğrenmenin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimle öğrenim gören kontrol grubunun kalıcılık puanları arasındaki fark anlamlı değildir. Her iki yöntemde kalıcılığı aynı düzeyde etkilemektedir. Bu durum Torun (2009), Aslan (2008), Ural (2007) ve Souvignier ve Krononberger (2007) tarafından yapılan araştırmalarla desteklenmektedir.

Öğrencilerin işbirlikli öğrenme yönteminin Jigsaw tekniği hakkındaki araştırma sorularına verdikleri cevapların analizi sonucunda frekansı en yüksek olan görüşlerin; işbirlikli öğrenme ortamını eğlenceli buldukları, öğrenme yöntemi olarak tercih edebilecekleri, faydalı olarak düşündükleri, birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları, birlikte hareket etme ve arkadaşlık ilişkilerinin geliştiği yönündeki görüşleri ön plana çıkmaktadır. Ayrıca öğrencilerin büyük çoğunluğu işbirlikli öğrenme yöntemini faydalı bulduğunu ve dersi öğretmenin anlatmasına, yani geleneksel öğretim yöntemine, tercih edebileceğini belirtmişlerdir. Bu görüşlere, Dirlikli (2015), Jack (2015), Gülsar (2014), Kabuk (2014), Maden (2011), Arısoy (2011), Torun (2009) ve Ural (2007) tarafından yapılan araştırmalarda rastlanmaktadır.

Öğrencilerin yöntem hakkında olumsuz olarak belirttiği görüşler incelendiğinde etkinliklere katılmayanların varlığından, sınav kaygısından, gürültüden ve fikir ayrılıklarının sorun teşkil etmesinden bahsedilmektedir. Bu görüşlerden bazılarına Jack (2015), Maden (2011) tarafından yapılan çalışmalarda rastlanmıştır.



6. ÖNERİLER

Yapılan çalışmayla ulaşılan sonuçlar ve elde edilen bulgular sonucunda şu önerilerde bulunulabilir:

a. Öğretimin düzenlenmesine ilişkin öneriler

1. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme Jigsaw tekniği hakkında daha fazla bilgi sahibi olmaları sağlanarak, öğretimde kullanmaları konusunda motivasyonları arttırılabilir.
2. İşbirlikli öğrenme yöntemi Jigsaw tekniği “Dörtgenler” konusu dışında başka konularda ve matematik dersi dışındaki başka derslerde de uygulanabilir.
3. İşbirlikli öğrenme yöntemi Jigsaw dörtgenlerin özellikleri konusunda başarıyı arttırmak için kullanılabilir.
4. İşbirlikli öğrenme yöntemi dersleri daha eğlenceli hale getirmeye yardımcı olmada kullanılabilir.

b. Yapılacak araştırmalara ve araştırmacılara öneriler

1. İşbirlikli öğrenmenin başarı ve bilgilerin kalıcılığı dışında farklı açılardan örneğin tutum, sosyal ve duyuşsal becerilere etkisi incelenebilir.
2. Uzmanlık gruplarından temel gruplara dönmeye hazırlanan öğrenciler, son olarak ikili veya üçlü gruplar haline getirilip öğrendiklerini birlikte gözden geçirmeleri sağlanabilir ve böylelikle yanlış öğrenmelere engel olunabilir.
3. Çalışma yapmadan önce öğrencilere takım bilinci kazandırmak için, takımlarıyla katılabilecekleri çeşitli oyunlar, etkinlikler düzenlenebilir.
4. İşbirlikli öğrenme teknikleri birbirleriyle karşılaştırılabilir.
5. Uzun süreli bir çalışma yapılabilir.
6. Çalışma sırasında öğrencilerin Jigsaw tekniğini daha iyi anlamaları için pilot uygulama sayısı artırılabilir.
7. Çalışma esnasında sınıf gözlem formları kullanılarak öğrencilerin aktifliği, arkadaşlarıyla iletişim ve etkileşim düzeyi tespit edilebilir. Elde edilen

sonuçlarla gözlem verileri iliŐkilendirilebilir. Gözlem için başka bir araŐtırmacıdan yardım alınabilir.

8. Yöntem hakkındaki ğrenci görüşleri için kompozisyon yerine likert tipi sorular kullanılabilir. Çünkü alıŐmada 7. Sınıf ğrencilerinin görüş ve düşüncelerini ifade etmede sıkıntı çektiğİ görölmüştür.



KAYNAKLAR

- Aktaş, D. Y. & Aktaş, M. C., (2011). Sekizinci sınıf öğrencilerinin özel dörtgenleri tanıma ve aralarındaki hiyerarşik sınıflamayı anlama durumları. *10. Matematik Sempozyumu*, İstanbul
- Altun, M. (2013). *Matematik öğretimi*. Ankara: Aktüel Yayınları.
- Angell, C. (2014). Cooperative learning in the classroom (Order No. 1558081).
- Aslan, A. (2008). İşbirliğine dayalı öğrenmenin erişkiye, kalıcılığa, öz yeterlik inancına ve öz düzenleme becerisine etkisi, Yayımlanmamış doktora tezi, *Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Ankara.
- Arısoy, B. (2011). İşbirlikli öğrenme yönteminin ÖTBB ve TOT tekniklerinin 6. Sınıf öğrencilerinin matematik dersi 'İstatistik ve Olasılık' konusunda akademik başarı, kalıcılık ve sosyal beceri düzeylerine etkisi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Adana
- Baki, A. (2014). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. (5. Basım), Ankara: Harf Eğitim Yayıncılık.
- Bayrakçeken, S. (2009). *Test geliştirme, Ölçme ve Değerlendirme*. (3. Basım), Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık
- Bayrakçeken, S., Doymuş, K. & Doğan, A. (2015). *İşbirlikli öğrenme modeli ve uygulanması*. (2. Basım), Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2016) *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. (22. Basım), Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Bosfield, G. F. (2004). A comparison of traditional mathematical learning and cooperative mathematical learning (Order No. 1423796).
- Campbell, M. D. (2013). Using the learning together strategy to affect student achievement in physical science (Order No. 3552577).
- Dirlikli, M. (2015), İşbirlikli öğrenme yöntemlerinin çemberin analitik incelenmesi konusunda akademik başarıya, kalıcılığa etkisi ve sınıf içi yansımaları. Yayımlanmamış doktora tezi, *Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Erzurum.
- Efe, R., Hevedanlı, M., Ketani, Ş., Çakmak, Ö. ve Efe A. H. (2008). *İşbirlikli Öğrenme teori ve uygulama*. (1. Basım), Ankara: Eflatun Yayınevi.

- Fidan, Y. & Türnüklü, E. (2010). İlköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin geometrik düşünme düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 27, 185-197.
- Field, A. (2009) *Discovering statistics using SPSS. (3rd edition)*, London: Sage Publications.
- Gülsar, A. (2014), İşbirlikli öğrenmenin matematik başarısına etkisi ve bu yönteme ilişkin öğrenci görüşleri. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Bursa.
- Güneş, F. (2014). Öğretim ilke ve yöntemleri. 15/06/2016 tarihinde <http://www.pegem.net/dosyalar/dokuman/27122014101415Pagesfromogretimilkeyontembaski.pdf> adresinden alınmıştır.
- Harding, J. L. (2015). The effect of cooperative learning groups on mathematics and statistics anxiety in a college mathematics class (Order No. 3708234).
- Jack, L. M. (2015). An analysis of the implementation and the effect of jigsaw and think-pair-share cooperative learning strategies on ninth grade students' achievement in algebra I (Order No. 3689597).
- Johnson, D. W., Johnson, R. T. & Holubec J. E. (2016). *İşbirlikli öğrenme el kitabı*. Kocabaş, A. (Eds), (1. Basım), Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık
- Kabuk, Ö. (2014), İşbirlikli öğrenmeye dayalı tekniklerin öğrencilerin matematik başarısına etkisinin incelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Burdur.
- Katrancı, Y. (2014), İşbirliğine dayalı öğretim ortamlarında problem oluşturma çabalarının matematiksel anlamaya ve problem çözme başarısına etkisi. Yayınlanmamış doktora tezi, *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul
- Maden, S. (2011). Jigsaw I tekniğinin yazılı anlatım becerisi akademik başarısına etkisi. *Kuram ve uygulamada eğitim bilimleri*. 11(2), 901-917.
- Marangoz, İ. (2010). İlköğretim 6. sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanında işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısı ve tutumlarına etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara
- MEB (2009). İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzu. [Online]: <http://ttkb.meb.gov.tr> adresinden 28.01.2015 tarihinde indirilmiştir.
- MEB (2013). Ortaokul Matematik Dersi 5,6,7 ve 8. Sınıflar Matematik Öğretim Programı, Ankara.

- Mourning, E. (2014). Kagan cooperative learning model and mathematics achievement of economically disadvantaged middle school students (Order No. 3624155).
- Nasibov F., Kaçar A (2005). Matematik ve matematik eğitimi hakkında. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2) , 339-346.
- NCTM (2000). Okul matematiğinin prensipleri ve standartları. Akkuş, O. , Duatepe, A. ve Böke, H. (Eds). 29.04.2017 tarihinde <http://www.imo.hacettepe.edu.tr/dosyalar/Okul-matematigi-Prensip-ve-Standartları.pdf> adresinden indirilmiştir.
- Oktaylar, H. C. (2012). *KPSS eğitim bilimleri ölçme ve değerlendirme*, Ankara: Yargı Yayınevi.
- Özçelik, D. A. (2010). *Ölçme ve değerlendirme* (3. Basım), Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Senemoğlu, N. (2009). *Gelişim, öğrenme ve öğretim Kuramdan uygulamaya*. (14. Basım), Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Tan, Ş. (2013). *Öğretimde ölçme ve değerlendirme* (9.baskı), Ankara:PegemA Yayıncılık.
- Tarım K. (2009). The effects of cooperative learning on preschoolers' mathematics problem-solving ability. *Educational Studies in mathematics*, 72(3) , 325-340.
- Torun, Ö. (2009). Çoklu zeka destekli kubaşık öğrenme yönteminin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersi "Geometrik Cisimler" konusundaki başarı ve kalıcılığa etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, *Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Turgut, M. F. & Baykul. Y. (2011). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. (3. Baskı), Ankara: PegemA Yayıncılık
- Ural, A. (2007). İşbirlikli öğrenmenin matematikteki akademik başarıya, matematik öz yeterlik algısına ve matematiğe karşı tutuma etkisi. Yayınlanmamış doktora tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Uyanık, G. (2016). Birleştirme tekniğine dayalı fen bilimleri öğretiminin tutum, akademik başarı ve kalıcılığa etkisi. *International Journal Of Eurasia Social Sciences*, volume 7(23), 120-134.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri.(10. Baskı), Ankara: Seçkin Yayıncılık

Yıldırım, Z. (2011). Kubaşık öğrenme yöntemlerinin küme destekli bireyselleştirme tekniğinin 6. sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki başarılarına ve tutumlarına etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, *Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Erzurum.

Yıldırım, C. (2014). *Matematiksel Düşünme* .(10. Basım), Ankara: Remzi Kitapevi.

Yıldız, N. (2001). İşbirlikli öğrenme yönteminin ilköğretim yedinci sınıf matematik öğretiminde öğrenci başarısı üzerine etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Balıkesir.

Zengin Y. (2015). Dinamik matematik yazılımlı destekli işbirlikli öğrenme modelinin ortaöğretim cebir konularının öğrenimi ve öğretiminde uygulanabilirliğinin incelenmesi. Yayınlanmamış doktora tezi, *Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Erzurum.

Zenginobuz, B. (2005). İşbirlikli öğrenme yaklaşımlarının öğrencilerin ders başarılarına etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, *Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.

EKLER

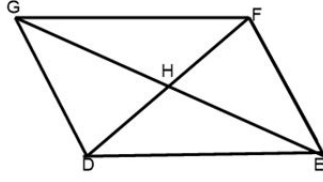
EK 1

Başarı Testi

Adı Soyadı:

Sınıf ve Grubu:

1.



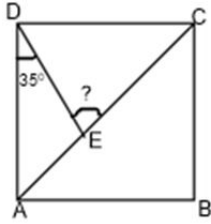
Yukarıdaki paralelkenarın köşegenleri H noktasında kesiştiğine göre aşağıdakilerden hangisi her zaman doğru olmayabilir?

- A) $|DH| = |HF|$ B) $|GH| = |HE|$
C) $|GH| = |HF|$ D) $s(\hat{GDE}) = s(\hat{EFG})$

2) Aşağıdakilerden hangisi dikdörtgenin özelliklerinden biri değildir?

- A) Köşegenleri birbirine diktir.
B) Karşılıklı kenar uzunlukları birbirine eşittir.
C) Köşegenler birbirini ortalar.
D) Bütün açıları dik açıdır.

3)



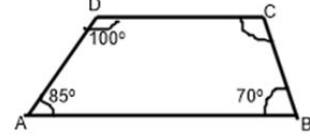
Yukarıdaki ABCD karesinde $s(\hat{ADE}) = 35^\circ$ ise

$s(\hat{CED})$ kaç derecedir?

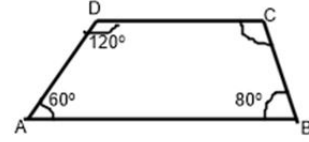
- A)60 B)70 C)80 D)90

4. Aşağıdaki dörtgenlerden hangisi yamuktur?

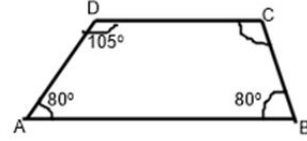
A)



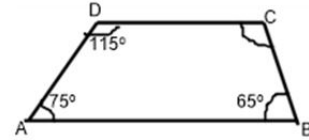
B)



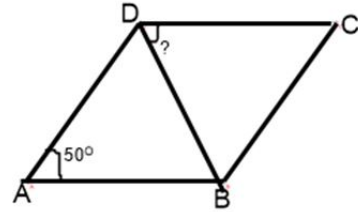
C)



D)



5.



Yukarıdaki eşkenar dörtgende $m(\hat{BAD}) = 50^\circ$ ise

$m(\hat{BDC})$ açısı kaç derecedir?

- A)50 B)60 C)65 D)75

6.



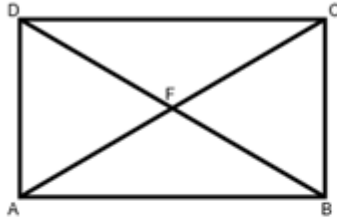
Verilen paralelkenar için $|EC| + |BC|$ toplamı kaç cm'dir?

- A) 10 B) 11 C) 12
D) 16

7. Eşkenar dörtgen için aşağıda verilen özelliklerden hangisi yanlıştır?

- A) Köşegenler dik kesişir.
B) Köşegenler açıortaydır.
C) Bütün kenarları eşittir.
D) Köşegenlerin uzunlukları eşittir.

8.



Yukarıdaki ABCD dikdörtgeni ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) $|AB| = |DC|$
B) $|CA| = |BD|$
C) $m(\hat{A}) = m(\hat{B}) = m(\hat{C}) = m(\hat{D}) = 90^\circ$
D) $m(\hat{CAD}) = m(\hat{BAC})$

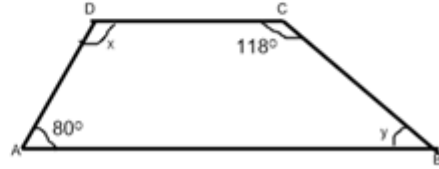
9.

- Bu dörtgenin köşegenleri her zaman dik kesismektedir.
- Bu dörtgenin karşılıklı iç açılarının toplamı 180 derece değildir.

Verilenlere göre bu dörtgen aşağıdakilerden hangisidir.

- A) Kare B) Dikdörtgen
C) Eşkenar Dörtgen D) Yamuk

10.



Yukarıdaki ABCD yamuğunda $s(\hat{BAD}) = 80^\circ$, $s(\hat{BCD}) = 118^\circ$, $s(\hat{ABC}) = y$ ve $s(\hat{CDA}) = x$ ise $x-y$ kaç derecedir?

- A) 44 B) 42 C) 40 D) 38

11.

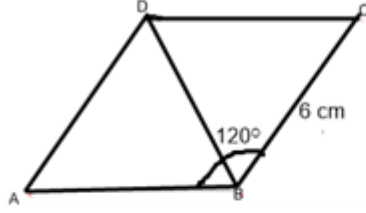
İki geometrik şekil için aşağıdaki ortak bilgiler veriliyor.

- Kenar sayıları birbirine eşittir.
- Köşegenler birbirini ortalar.
- Dış açıları birbirine eşittir.

Buna göre, bu iki geometrik şekil aşağıdakilerden hangisi olabilir

- A) Kare - Yamuk
B) Dikdörtgen - Paralelkenar
C) Kare - Dikdörtgen
D) Üçgen - Paralelkenar

12.

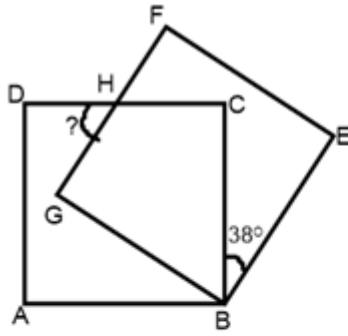


Yukarıdaki ABCD eşkenar dörtgeninde $[BD]$ köşegen, $\angle(ABC) = 120^\circ$ ve $|BC| = 6$ cm ise

$|AB|$ kaç cm dir?

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 12

13.



Yukarıdaki karelerde $\angle(CBE) = 38^\circ$ ise $\angle(DHG)$ kaç derecedir?

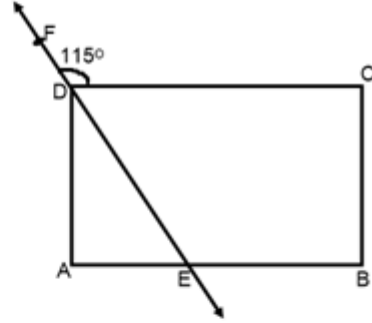
- A) 38 B) 42 C) 52 D) 5

14.

Reyhan iç açıortayları dik kesişen bir dörtgen çizmek istiyor. Bu dörtgen aşağıdakilerden hangisi olabilir.

- A) Paralelkenar B) Yamuk
C) Kare D) Dikdörtgen

15.

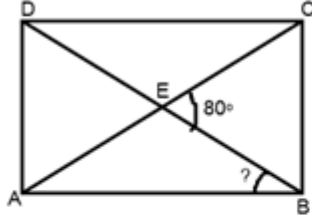


Yukarıdaki şekildeki FE doğrusu ABCD dikdörtgeninin D köşesinden geçmektedir.

$\angle(FDC) = 115^\circ$ olduğuna göre $\angle(D\hat{E}A)$ kaç derecedir.

- A) 45 B) 55 C) 65 D) 7

16.

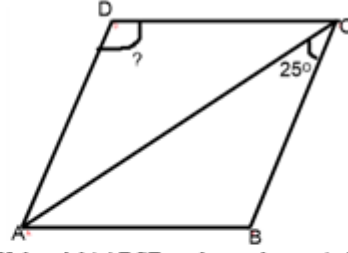


Yukarıdaki dikdörtgende $[BD]$ ve $[AC]$ köşegen,

$\angle(B\hat{E}C) = 80^\circ$ ise $\angle(A\hat{B}E)$ kaç derecedir.

- A) 25 B) 30 C) 35 D) 40

19.



Yukarıdaki ABCD eşkenar dörtgeninde $\angle(B\hat{C}A) = 25^\circ$ olduğuna göre D açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 125 B) 130 C) 135 D) 155

17. Aşağıdaki dörtgenlerden hangisinin köşegenleri birbirini ortalamaz?

- A) Paralelkenar
B) Yamuk
C) Dikdörtgen
D) Kare

18.

Köşegenler birbirini ortalar.

Köşegen uzunlukları eşittir.

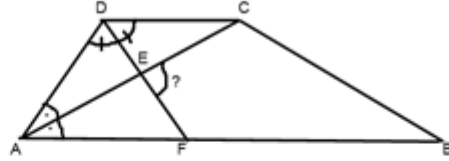
Köşegenler buldukları köşenin açıortayıdır.

Köşegenleri dik kesişir.

Yukarıdaki özelliklerden kaç tanesi kare ve dikdörtgenin ortak özelliklerinden değildir.

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

20.



Şekilde ABCD dörtgeni yamuktur.

$[AC]$ ve $[DF]$ çizildikleri köşenin açıortayı ise

$\angle F\hat{E}C$ açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 60 B) 80 C) 90 D) 100

Başarı Testinin Cevap Anahtarı

1. C 2. A 3. C 4. B 5. C 6. C 7. D 8. D 9. C 10. D 11. C 12. B 13. C 14. C 15. C
16. D 17. B 18. B 19. B 20. C

Araştırma Soruları Formu

1. Grup çalışması esnasında neler yaptınız, neler hissettiniz, neler yaşadınız anlatınız.
2. Grup çalışmasının size göre olumlu yönleri nelerdir? Neden? Anlatınız.
3. Grup size göre çalışmasının olumsuz yönleri nelerdir? Neden? Anlatınız.
4. Grup çalışması faydalı mı? Öğretmen anlatımını mı yoksa grup çalışmasını mı tercih edersiniz? Neden? Anlatınız.



EK 3

Örnek Grup Etkinliği

PARALELKENAR ETKİNLİĞİ

1. Elinizdeki paralelkenarın açılarını ölçünüz.

$$s(A) = \quad s(B) = \quad s(C) = \quad s(D) =$$

Açılar arasında nasıl bir ilişki vardır?

2. Paralelkenarın kenar uzunluklarını ölçünüz.

$$|AB|$$

$$|BC|$$

$$|CD|$$

$$|AD|$$

Kenar uzunluklarının arasında nasıl bir ilişki vardır?

3. Paralelkenarın köşegenlerini çizin ve köşegen uzunluklarını ölçünüz

$$|AC| = ? \quad |BD| = ?$$

Köşegen uzunlukları eşit midir ? belirtiniz.

4. Köşegenler buldukları köşenin açıortayı mıdır? Ölçerek bulunuz.

$$s(ACD) = ? \quad s(ACB) = ? \quad s(BDC) = ? \quad s(ADB) = ?$$

$$s(CAB) = ? \quad s(CAD) = ? \quad s(DBA) = ? \quad s(CBD) = ?$$

5. Köşegenlerin kesiştiği nokta E olsun buna göre aşağıdaki uzunlukları bulunuz;

$$|AE| = ? \quad |CE| = ? \quad |DE| = ? \quad |BE| = ?$$

Köşegenlerin kesişmesiyle oluşan doğru parçaları arasındaki ilişkiyi açıklayınız?

6)Köşegenlerin kesiştiği noktanın(E noktasının) etrafında bulunan açıların ölçülerini bulunuz.

$s(\text{AEB})= ?$ $s(\text{CED})=?$ $s(\text{AED})=?$ $s(\text{BEC})=$

Köşegenler dik kesişirler mi ?

7)Bulduğunuz sonuçlara göre aşağıdaki tabloyu doldurunuz .Paralelkenarda varolan özellik için ,
var olmayan özellik için işareti koyunuz .

Bütün kenar uzunlukları eşittir	
Bütün kenar uzunlukları eşittir	
Karşılıklı kenar uzunlukları eşittir.	
Karşılıklı kenarları paraleldir.	
Karşılıklı kenar çiftlerinden yalnız biri paraleldir.	
Bütün açıları eşittir.	
Karşılıklı açıları eşittir.	
Ardışık iki açısının (Aynı kenar üzerinde bulunan iki açısının) toplamı 180 derecedir.	
Köşegen uzunlukları eşittir.	
Köşegenleri birbirini ortalar.	
Köşegenleri dik kesişir.	
Köşegenler ait olduğu köşedeki açılarını açıortaydır.	

Öğrendiklerinize göre aşağıdaki tabloyu doldurunuz. Dörtgende varolan özellik için + , var olmayan özellik için - işareti koyunuz.

	PARALELKENAR	DİK DÖRTGEN	EŞKENAR DÖRTGEN	YAMUK		KARE
				İKİZ KENAR OLMAYAN YAMUK	İKİZKENAR YAMUK	
Bütün kenar uzunlukları eşittir						
Karşılıklı kenar uzunlukları eşittir.						
Karşılıklı kenarları paraleldir.						
Karşılıklı kenar çiftlerinden yalnız biri paraleldir.						
Bütün açıları eşittir.						
Karşılıklı açıları eşittir.						
Ardışık iki açısının (Aynı kenar üzerinde bulunan iki açısının) toplamı 180 derecedir.						
Köşegen uzunlukları eşittir.						
Köşegenleri birbirini ortalar.						
Köşegenleri dik kesişir.						
Köşegenler ait olduğu köşedeki açıların açıortaydır.						

ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad : Akan Volkan ÇALIK
Doğum Tarihi-Yeri : 22.08.1975 / Taşköprü
Medeni Durumu : Evli
Yabancı Dil : İngilizce
E-posta : volkanser@yahoo.com



Eğitim Bilgileri

Lise : Taşköprü Lisesi / Kastamonu
Lisans : Gazi Üniversitesi İlköğretim Bölümü İlköğretim Matematik
Öğretmenliği Anabilim Dalı

Mesleki Deneyim

İş yeri : Atatürk Ortaokulu – Taşköprü 2005 - (halen)