



## Turkish Studies

International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic  
Volume 12/28, p. 473-488

DOI Number: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.12088>  
ISSN: 1308-2140, ANKARA-TURKEY

---

### Article Info/Makale Bilgisi

Referees/Hakemler: Prof. Dr. Tunay BİLGİN –  
Doç. Dr. Dilek ÇAĞIRGAN GÜLTEN

---

This article was checked by iThenticate.

## JIGSAW-I TEKNİĞİNİN ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GEOMETRİYE YÖNELİK TUTUMUNA VE ÖZ-YETERLİĞİNE ETKİSİ

Yasemin KABA\* - Selda ÖZDİŞÇİ\*\* - Şeyda SOYLU\*\*\*

### ÖZET

İnsanoğlunun hayatını etkileyen önemli disiplin alanlarından biri olan geometri, öğrencilerin sonuç çıkarması ve ispatlama becerilerinin gelişmesine olanak sağlamaktadır. Öğrencilerin, geometri sayesinde mantıksal ve düşünsel yetenekleri geliştiğinden, geometrinin öğrenilmesi gerekli olup geometri öğrenimini etkileyen faktörlerin belirlenmesi önem arz etmektedir. Bu sebeple bu çalışmada, işbirlikli öğrenme yöntemlerinden Jigsaw-I'in öğrencilerin geometriye yönelik tutumlarına ve öz-yeterliğine etkisinin araştırılması hedeflenmiştir. Bu doğrultuda çalışma bir devlet ortaokulunda gerçekleştirilmiştir. Çalışma deseni olarak ön test-son test kontrol grubu yarı-deneysel desen tercih edilmiştir. Çalışmada, deney ve kontrol grupları basit seçkisiz olarak belirlenirken toplam 47 öğrenci ile çalışma yürütülmüştür. Çalışmaya katılan öğrencilerden 24'ü deney, 23'ü kontrol grubunda yer almıştır. Araştırma süresince dersler; deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemlerinden Jigsaw-I tekniği ile kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemleri (var olan normal sürecin devamı) ile işlenmiştir. Bu bağlamda çalışma 10 ders saati sürmüştür. Geometriye Yönelik Tutum Ölçeği (GYTÖ) ve Geometriye Yönelik Öz-yeterlik Ölçeği (GYÖÖ) veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. Çalışma sonunda deney grubu öğrencilerinin hem geometriye yönelik tutumlarında hem de geometriye yönelik öz-yeterliklerinde anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir. Bunun aksine kontrol grubu öğrencilerinin ne geometriye yönelik tutumlarında ne de geometriye yönelik öz-yeterliklerinde herhangi bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Bu bağlamda Jigsaw-I tekniğinin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin geometriye yönelik tutumlarında ve öz-yeterliklerinde etkili olduğu söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** İşbirlikli öğrenme, Jigsaw-I, Geometri, Tutum, Öz-yeterlik

---

\* Yrd. Doç. Dr. Kocaeli Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü/Matematik Eğitimi, El-mek: yasemin.katraci@kocaeli.edu.tr

\*\* Öğretmen-MEB, El-mek: sevim.selda@gmail.com

\*\*\* Öğretmen-MEB, El-mek: seydaozarmut@gmail.com

---

**THE EFFECT OF JIGSAW-I TECHNIQUE ON 7<sup>TH</sup> GRADE  
MIDDLE SCHOOL STUDENTS' ATTITUDE AND SELF-  
EFFICACY TOWARD GEOMETRY****ABSTRACT**

Geometry, which is one of the important disciplines that affect the lives of human beings, allows the students to develop their outcomes and proving skills. Students develop their logical and intellectual skills through geometry, and so it is important to learn. In this context, it is also important to determine the factors affecting geometry learning. In this regard, in this study, it is aimed to investigate the effect of the Jigsaw-I technique on middle school students' attitudes and self-efficacy toward geometry. In accordance with this purpose, the study was carried out in a state middle school. The study was quasi-experimental design that includes experimental and control groups. The experimental and control groups was determined randomly simple. The study was carried out with 47 middle school students. The students participated in the study; 24 of them were in the experimental group, 23 of them were in the control group. During the study, Jigsaw-I technique was used in the experimental group and the traditional teaching methods (continuation of existing normal process) were used in control group. In this context, the study was completed in 10 hours. "A Scale for Attitudes toward Geometry" and "Self-efficacy Scale toward Geometry" were used as data collection tools. At the end of the study, it was determined that there was a significant difference in both attitudes and self-efficacy toward geometry of the experimental group students. On the contrary, there was no significant difference in both attitudes and self-efficacy toward geometry of the control group students. In this regard, the results revealed that Jigsaw-I technique had a significant effect on students' attitudes and self-efficacy toward geometry.

**STRUCTURED ABSTRACT**

Geometry, which is one of the important disciplines affecting human life (Horzum & Kılıç, 2016), facilitating thinking, providing individuals with perspectives, allowing them to reach solutions by envisaging figures, and standing as a discipline on its own (Hızarcı, 2004), enables students to make inferences and improves their proving skills. However, it is stated that students encounter some problems while learning geometry (Ubuz & Üstün, 2003). The primary problems are about the learning of geometric concepts (Kibar, 2002) and the perception of geometry by most students as memorization of rules and names of figures and as learning of a stack of formulas (Olkun & Aydoğdu, 2003). Another problem is affective characteristics about learning geometry. Attitude, which is one of these affective characteristics, can be defined as a person's tendency to be or not to be emotionally ready for a particular person, group, or idea, which manifests itself as acceptance or rejection of such person, group, or idea (Özgüven, 1994). Attitude toward geometry involves liking or disliking geometry, belief about whether geometry is something good or bad, and thought about whether geometry is beneficial

---

**Turkish Studies**

or not (Kaba, Boğazlıyan, & Daymaz, 2016). Self-efficacy, which is another affective characteristic, is defined by Bandura (1986) as “people's judgments of their capabilities to organize and execute courses of action required to attain designated types of performances”. Self-efficacy in geometry is students' self-confidence and judgments about their capacity to organize and execute geometry activities successfully and about their capability to do geometry (Kaba, Boğazlıyan, & Daymaz, 2016). It can be stated that middle school mathematics teachers can improve students' success, attitude, and self-efficacy by choosing appropriate methods for their classes that will make students active. At this point, cooperative learning methods, which support the active participation of students, come to the fore. In this regard, this study aims to investigate the effect of Jigsaw-I, which is a cooperative learning method, on middle school seventh grade students' attitudes and self-efficacy in geometry.

The pretest-posttest control group quasi-experimental design was used in the study. The study was conducted in a public middle school located in Gölcük district of Kocaeli province of Turkey in the spring semester of the 2015-2016 academic year. The classes included in the study were determined through simple random sampling. The classes 7A and 7C were included in the study through simple random sampling. The class 7C was determined as the experimental group, while the class 7A was set as the control group. The study was conducted with 47 students receiving education in these classes. Of these students, 24 took part in the experimental group (7C), and 23 in the control group (7A). A Scale for Attitudes toward Geometry (SATG), developed by Bulut, Ekici, İşeri, and Helvacı (2002), was used for measuring students' attitudes toward geometry. Cronbach's alpha reliability coefficient for the entire scale was found to be 0.953 in the present study. The reliability coefficients for the sub-dimensions of the scale were found to be 0.953, 0.725, and 0.757 respectively. Self-Efficacy Scale toward Geometry (SESTG), developed by Cantürk-Günhan and Başer (2007), was used for determining the students' self-efficacy in geometry. Cronbach's alpha reliability coefficient for the entire scale was found to be 0.926 in the present study. The reliability coefficients for the sub-dimensions of the scale were found to be 0.603, 0.813, and 0.943 respectively. The effect of the cooperative learning method was investigated in the experimental group, while the effect of the traditional teaching method was examined in the control group. The dependent variables of attitude toward geometry and self-efficacy in geometry were observed in both groups. When analyzing the data, between-groups and within-group comparisons were made by calculating pre-test and post-test scores concerning these variables. Independent samples t-test was used for the analysis of the pre-test and post-test data belonging to different groups, while paired samples t-test was applied for the analysis of the data belonging to the same group. Effect size is another statistic considered in the comparison of mean scores and in the interpretation of test results. Eta-squared ( $\eta^2$ ) and Cohen's *d* effect sizes were also calculated to increase the understandability of the results obtained in the study.

The first finding of the study was that there was no significant difference between the means scores of the experimental group and those of the control group obtained from SATG as a post-test. This implies that

---

### **Turkish Studies**

the methods applied in the experimental group and in the control group did not lead to any difference between the groups in terms of attitude toward geometry. However, while a significant difference in favor of the post-test scores was found between the mean pre-test and the mean post-test scores of the experimental group students from SATG, no such significant difference was detected in favor of the post-test scores of the control group students from SATG. In other words, although no significant difference was detected between the attitudes of the experimental group students and those of the control group students at the end of the process, the method administered to the experimental group was seen to be effective. Another finding of the study was that there was a significant difference between the mean scores of the experimental group students and those of the control group students from SESTG as a post-test. Given such significant difference, Jigsaw-I was found to be highly influential on self-efficacy ( $\eta^2=0.095$ ). Also, a significant difference in favor of the post-test scores was detected between the mean pre-test and the mean post-test scores of the experimental group students from SESTG. This difference indicates the large effect of Jigsaw-I on students' self-efficacy in geometry ( $\eta^2=0.19$ ). However, no significant difference in favor of the post-test scores was determined between the mean pre-test and the mean post-test scores of the control group students from SESTG. Therefore, it is possible to say that Jigsaw-I is effective in improving students' self-efficacy in geometry.

Teachers are recommended to use cooperative learning methods in their classes as they are good for improving students' attitudes toward and self-efficacy in geometry. It is thought that the use of these methods will change students' attitude and self-efficacy, thereby leading to success. Future studies should focus on the effectiveness of the use of these methods in different subjects of mathematics or geometry. Moreover, investigation of the implementation process of these methods in terms of teachers and students may contribute to the literature.

**Keywords:** Cooperative learning, Jigsaw-I, Geometry, Attitude, Self-efficacy

## Giriş

İnsanoğlunun hayatını etkileyen önemli disiplin alanlarından biri olan (Horzum & Kılıç, 2016); düşünmeyi kolaylaştıran, bireye görüş kazandıran, şekillerin göz önünde canlandırılmasıyla çözüme ulaşmayı sağlayan ve bir bilim dalı olan geometri (Hızarcı, 2004), öğrencilerin sonuç çıkarması ve ispatlama becerilerinin gelişmesine olanak sağlamaktadır. Öğrenciler, geometri sayesinde mantıksal ve düşünsel yeteneklerini geliştirirler (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2006). Zihin jimnastiği yaptırarak öğrencilerin problem çözme, karşılaştırma ve genelleme gelişimine olanak sağlayan geometri, öğrencinin çevresini anlamlandırabilmesine destek olan önemli bir araç (Napitupulu, 2001) olarak karşımıza çıkmaktadır. Bireyler için bu denli önemli görülen bir dersin veya bilim dalının öğrenciler tarafından öğrenilmesinin de bir o kadar önemli olduğu düşünülmektedir. Ancak geometri öğrenimi sırasında öğrencilerin bazı sorunlarla karşılaştığı (Ubuz & Üstün, 2003) belirtilmektedir. Geometrik kavramların öğrenilmesi (Kibar, 2002), geometrinin çoğu öğrenciye kural ve şekil adı ezberleme ve geometrinin formül yığını olarak görülmesi (Olkun & Aydoğdu, 2003) bu sorunların başında gelmektedir. Diğer bir sorun ise geometri öğrenmeye yönelik sahip olunan duyuşsal özellikler olarak karşımıza çıkmaktadır. Geometriyi

öğrenmeye yönelik sahip olunan olumsuz duyuşsal özellikler, öğrencilerin pek çok zorlukla karşılaşmasına sebep olmaktadır (Yenilmez & Uygan, 2010). Bu duyuşsal özelliklerden biri olan tutum; bireyin belli bir kişi, grup veya bir düşünceyi kabul veya reddetme şeklinde gözlenen, duygusal olarak hazır olma veya hazır olmama eğilimi olarak tanımlanabilir (Özgüven, 1994). Geometriye yönelik tutum ise geometriden hoşlanmama ya da hoşlanma ile geometride kötü veya iyi olduğuna dair inanç ve geometrinin yararlı olup olmadığına yönelik inançların belirlenmesi (Kaba, Boğazlıyan & Daymaz, 2016) olarak ifade edilmektedir. Diğer bir duyuşsal özellik olan öz-yeterlik ise Bandura (1986) tarafından, belli performansların yapılabilmesi için insanların gerekli faaliyetleri organize edebilme ve uygulama açısından kendi kapasiteleri hakkındaki ön bilgileri şeklinde tanımlanmıştır. Geometriye yönelik öz-yeterlik ise öğrencilerin geometri etkinliklerini organize ederek, bu etkinlikleri başarılı olarak gerçekleştirme kapasitesi, geometriyi yapabilme konusundaki kendine güveni ve yargıları (Kaba, Boğazlıyan & Daymaz, 2016) olarak ifade edilmektedir.

Yapılan araştırmalarda öğrencilerin matematik ve geometri alanındaki başarılarıyla tutumları arasında pozitif yönde bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir (Ekizoğlu & Tezer, 2007; Peker & Mirasyedioğlu, 2003; Samuelsson & Granström, 2007; Şentürk, 2010; Yee, 2010; Yenilmez & Duman, 2008; Yıldız & Turanlı, 2010). Bununla birlikte, öğrencilerin matematik başarıları ve öz-yeterlikleri arasında da anlamlı bir ilişkinin (Çağırın-Gülten & Soytürk, 2013; Eshel & Kohavi, 2003; Migray, 2002) olduğu ortaya konmuştur. Ortaokul düzeyinde geometri, matematik dersi içerisinde yer alan bir öğrenme alanı olarak ele alınmaktadır. Bu bağlamda matematik ve öz-yeterlik arasındaki bu ilişki geometri için de söylenebilir ve öğrencilerin geometri başarıları ile öz-yeterlikleri arasında anlamlı bir ilişki vardır denilebilir. Öz-yeterliklerinin düşük olması sebebiyle öğrencilerin geometride zorluk yaşadığı da (Yenilmez & Korkmaz, 2013) bilinmektedir. Öz-yeterlik inancı ile davranış arasındaki ilişki göz önüne alındığında ise; eğer öğrenciler geometriyi öğrenebileceklerini düşünürlerse, bu inanç vasıtasıyla geometriyi öğrenmeye karşı istek duyacaklar ve ona karşı olumlu tutum geliştireceklerdir (Cantürk-Günhan & Başer, 2007). Görüldüğü üzere hem geometrideki başarı tutum ve öz-yeterlik ile ilgili iken öz-yeterlik ve tutum da birbiri ile ilişki olup, birbirlerinden etkilenmektedirler. Bu bağlamda geometri öğrenmeyi etkileyen bu duyuşsal özelliklerin incelenmesi önemli görülmektedir. Ancak öğrencilerin öğrenme stillerinden tutunda, düşünme tarzlarına, derse yönelik tutumlarından öz-yeterliklerine bireysel farklılıklar söz konusudur. Bu sebeple de derslerde her öğrencinin aktif katılımını sağlayan yeni yaklaşımlar kullanılmaktadır (Genç & Şahin, 2015). Buradan yola çıkılarak, derslerde öğrencilerin aktif katılımını destekleyen öğrenci merkezli yöntemlerin kullanılması ile öğrencilerin tutum ve öz-yeterliklerinde bir artışın olacağı düşünülebilir.

Başer, Köroğlu, Özbellek ve Tezcan'ın (2002) yaptığı araştırmada; öğretmenlerin geometriyi anlatırken düz anlatımı tercih ederek öğrencileri soyut düşünceye yönlendirdikleri belirtilmiştir. Bununla birlikte öğrencilerin geometriyi soyutlaştırdığı ve öğrencilerin derse karşı ilgilerinin azaldığı ifade edilmiştir. Bu sebeple de öğrencilerin akademik başarılarının düşeceği belirtilmiştir. Ünlü ve Aydın (2011) öğrencilerin kendileri için önemli gördükleri ve ilgi duydukları şeyleri öğrenme eğiliminde olduklarını, bu sebeple de öğrenciyi pasif konumda tutan geleneksel öğrenme yöntemleri yerine, öğrencileri aktif konumda tutan yeni yöntemlerin tercih edilmesi gerektiğini ifade etmektedirler. Bu bağlamda ortaokul matematik öğretmenlerinin derslerinde uygun yöntemleri seçerek, öğrencilerini aktif hale getirmesi ile öğrencilerin başarılarında, tutumlarında ve öz-yeterliklerinde olumlu yönde bir başarı sağlayabilirler denebilir. Bu noktada öğrencilerin aktif katılımını destekleyen işbirlikli öğrenme yöntemleri dikkat çekmektedir.

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin öğrenmelerinden sorumlu olduğu, öğrenme sürecinde etkileşimde ve iletişimde buldukları bir yöntemdir (Avşar & Alkış, 2007). Sınıfta veya diğer ortamlarda küçük gruplar halinde akademik bir konuda öğrencilerin birbirlerinin öğrenmelerinden

sorumlu olduğu işbirlikli öğrenme öğrencilerin çalışmalarına aktif olarak katıldığı bir yöntemdir (Doymuş, Şimşek, & Şimşek, 2005). İşbirlikli öğrenmede öğrenciler hep birlikte çalışmakta, tartışmakta ve birbirlerine yardım etmektedirler. Hem kendilerinin hem de arkadaşlarının öğrenmelerini en üst seviyeye çıkarmak için çabalamaktadırlar. Bu da işbirlikli öğrenmenin en önemli özelliği olarak değerlendirilebilir (Bilgin & Geban, 2004). İşbirliğine dayalı öğrenmede öğrenciler hedeflenen başarıya katkıda bulunmak için grup halinde rekabet olmadan birlikte çalışırlar (Çırakoğlu,2009).

Öğrencilerin bilişsel gelişmelerinin yanında öz-yeterlik, tutum, endişe ve korku gibi duyuşsal özelliklerinin de olumlu yönde gelişmesine katkı sağladığı düşünülen işbirlikli öğrenme, öğrencilerin kendilerini daha değerli hissetmesini sağlamaktadır (Nakipoğlu, 2001). Dellalbaş ve Soylu (2012) çalışmasında, 8. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, işbirlikli öğrenme yönteminin alt tekniklerinden Grup Araştırması ve Jigsaw Teknikleri ile geleneksel öğretim yönteminin etkisini araştırmış ve öğrencilerin görüşlerini tespit etmiştir. Jigsaw tekniğinin grup araştırması tekniğine, grup araştırması ve Jigsaw tekniklerinin de geleneksel yöntemle göre akademik başarıyı artırmada daha etkili olduğu sonucuna varmıştır. Yıldırım-Doğru (2012), matematik dersi “Kesirler Her Yerde” ve “Sayılardan Olasılığa Yansımalar” ünitelerindeki kesirler ve ondalık kesirler konularının Jigsaw tekniği ile işlenmesinin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin öz yeterlik, kaygı ve kalıcılık düzeylerine etkisini araştırmıştır. Jigsaw tekniğinin uygulanması öz-yeterlik, kaygı ve kalıcılık düzeylerini geleneksel öğretim metoduna göre daha olumlu etkilediği sonucuna varmıştır. Ural ve Argün (2010), işbirlikli öğrenmenin geleneksel öğretim yöntemlerine göre matematikte başarıya ve tutuma etkisini araştırmış ve işbirlikli öğrenmenin matematikte başarıyı ve tutumu arttırmada daha etkili olduğu saptamışlardır. İşbirlikli öğrenme yöntemlerinin matematik başarısına, tutumuna ve öz-yeterliliğine etkisi şeklinde çalışmaların olduğu görülmektedir. Ortaokul düzeyinde geometri bir alt öğrenme alanıdır. Bu bağlamda yapılan çalışmalar geometri ile de ilişkilendirilebilir ancak bizzat geometrinin ele alındığı çalışmaların önemli olduğu düşünülmektedir. Bu düşünce ile bu çalışmada, işbirlikli öğrenme yöntemlerinden Jigsaw-I’ın ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin geometriye yönelik tutumuna ve öz-yeterliliğine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaca erişmek için ise aşağıdaki sorular cevaplanmaya çalışılmıştır.

1. Deneysel (D)-Kontrol (K) grubu öğrencilerinin geometriye yönelik tutumları arasında son test sonuçlarına göre anlamlı bir fark var mıdır?
2. D-K grubu öğrencilerinin geometriye yönelik öz-yeterlikleri arasında son test sonuçlarına göre anlamlı bir fark var mıdır?
3. D grubu öğrencilerinin geometriye yönelik tutumları ön test-son test sonuçlarına göre farklılaşmakta mıdır?
4. K grubu öğrencilerinin geometriye yönelik tutumları ön test-son test sonuçlarına göre farklılaşmakta mıdır?
5. D grubu öğrencilerinin geometriye yönelik öz-yeterlikleri ön test-son test sonuçlarına göre farklılaşmakta mıdır?
6. K grubu öğrencilerinin geometriye yönelik öz-yeterlikleri ön test-son test sonuçlarına göre farklılaşmakta mıdır?

#### **Yöntem**

Araştırma, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desene göre gerçekleştirilmiştir. Değişkenlerin tümünün kontrol altına alınmasının mümkün olmadığı durumlarda en çok kullanılan deneysel desendir (Cohen, Manion & Morrison, 2000). Bu tür çalışmalar grupların yansız seçimini içermektedir. Gruplardan biri yansız olarak kontrol grubu olarak atanırken, diğeri deney grubu olarak

atanmaktadır. Bu şekilde oluşturulan her iki gruba da ön testler uygulanır (Creswell, 2005). Deneysel çalışma, deney grubunda yürütülür ve çalışma sonunda her iki gruba da son testler uygulanır. Son olarak elde edilen veriler aracılığıyla aradaki farklılıklar değerlendirilir (Ersoy, 2013). Bu bağlamda bu araştırmanın deseni aşağıda Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1.** Araştırmanın uygulama deseni

Süre	Deney Grubu (DG)	Kontrol Grubu (KG)
1 ders saati	Geometriye Yönelik Tutum Ölçeğinin (GYTÖ) ön test olarak uygulanması Geometriye Yönelik Öz-yeterlik Ölçeğinin (GYÖÖ) ön test olarak uygulanması	GYTÖ’nün ön test olarak uygulanması GYÖÖ’nün ön test olarak uygulanması
10 ders saati	İşbirlikli öğrenme yöntemi (Jigsaw-I) ile kazanımların işlenmesi	Var olan normal sürecin (geleneksel öğretim yöntemleri) devamı şeklinde kazanımların işlenmesi
1 ders saati	GYTÖ’nün son test olarak uygulanması GYÖÖ’nün son test olarak uygulanması	GYTÖ’nün son test olarak uygulanması GYÖÖ’nün son test olarak uygulanması

Bu tür araştırmalarda bağımsız değişkenin bağımlı değişkenler üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışmadaki bağımsız değişken işbirlikli öğrenme yöntemlerinden Jigsaw-I, bağımlı değişkenler ise öğrencilerin geometriye yönelik tutumları ve öz-yeterliklerdir. Araştırma süresince dersler; deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemlerinden Jigsaw-I tekniği ile kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemleri (var olan normal sürecin devamı) ile işlenmiştir. Bu bağlamda gerçekleştirilen uygulama süreci aşağıda verilmiştir.

### Uygulama Süreci

İlk olarak Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanan Matematik dersi öğretim programı esas alınarak çalışmanın gerçekleştirileceği öğrenme alanı, alt öğrenme alanı ve bunlara ilişkin kazanımlar belirlenmiştir. Bu bağlamda, 7. sınıf Matematik dersi “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanının alt öğrenme alanlarından “Çember ve Daire” kapsamında çalışmanın gerçekleştirilmesine karar verilmiştir. Bu kapsamdaki kazanımlar; i) “çemberde merkez açıları, gördüğü yayları ve ölçüleri arasındaki ilişkileri belirler”, ii) “çemberin ve çember parçasının uzunluğunu hesaplar” ve iii) “dairenin ve daire diliminin alanını hesaplar” şeklindedir. Bu kazanımlardan ilki iki ders saatinde, ikinci ve üçüncüsü ise dörder ders saatinde işlenmektedir. Bu bağlamda toplam on ders saatinin uygulamaya ayrılması gerekmektedir.

Daha sonra belirlenen kazanımlar çerçevesinde araştırmacılar tarafından ders planları ve deney grubu öğrencilerine ön bilgi kazandırmak için çalışma rehberi hazırlanmıştır. Hazırlanan bu rehberde Jigsaw-I tekniğinin nasıl uygulanacağı hakkında bilgiler yer almaktadır. Bu rehberin hazırlanmasındaki amaç, daha önce böyle bir çalışma ile karşılaşmamış öğrencileri çalışmaya hazırlamak ve uygulama hakkında fikir sahibi olmalarına yardımcı olmaktır. Öğrencilerin bu tip aktivitelere katılma durumlarında yaşama ihtimalleri olan çekinme, kaygı, heyecan vb. gibi etkileri azaltmakta amaçlanmıştır. Hazırlanan bu rehber deney grubu öğrencilerine çalışmaya başlamadan önce dağıtılmış ve incelemeleri sağlanmıştır. Bu noktada öğrencilerin deney grubu oldukları hissettirilmemeye çalışılmış sadece değişik aktiviteler yapacakları söylenmiştir. Bu rehberin de yapacakları aktivitelerde yardımcı olduğu belirtilmiştir.

Ders planlarının hazırlanması ve çalışma gruplarının belirlenmesinin ardından her iki gruba veri toplama araçları bir ders saatinde ön test olarak uygulanmıştır. Bu uygulamanın ardından deney grubunda dersler Jigsaw-I tekniğine uygun olarak kontrol grubunda ise var olan normal sürecin devamı şeklinde tamamlanmıştır. Hem deney hem de kontrol grubunda gerçekleştirilen uygulamalar aynı öğretmen tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda, deney grubunda yapılan işlemlerden aşağıda kısaca bahsedilmiştir.

### Turkish Studies

Bu çalışma kapsamında etkisi araştırılan Jigsaw-I tekniği, belli konuları çalışmakla sorumlu olan öğrencilerin oluşturduğu ana grup elemanları çalışma sonunda, sadece o konu alanını çalışmakla sorumlu öğrencilerin oluşturduğu uzman grupları kapsamaktadır (Slavin, 1980; akt. Karaçöp, Doymuş, Doğan, & Koç, 2009). Jigsaw-I tekniğinde ilk aşamada heterojen gruplar oluşturulur ve bu gruplar ana gruplardır. Bu çalışmada deney grubunda ilk olarak, öğrenciler önceki yıl akademik ortalamaları göz önüne alınarak dörderli heterojen gruplara ayrılmış ve grup isimleri belirlenmiştir. Oluşturulan bu gruplar ana gruplardır.

Jigsaw-I tekniğinde ana gruplardaki öğrencilere bir konunun birer bölümü verilir. Diğer gruplarda da aynı bölümü alan öğrenciler bir araya toplanarak uzmanlık grupları oluşturulur. Uzmanlık gruplarındaki öğrenciler birlikte aldıkları konu başlıklarını çalışırlar ve ana gruplarına dönerek grup arkadaşlarına kendi konu başlıklarını anlatır ve arkadaşlarının öğrenmelerini sağlamaya çalışırlar (Ün-Açıkgöz, 2011). Bu çalışmada da ikinci olarak uzman grupları belirlenmiş ve uzmanlık kazanımları dağıtılmıştır. Çalışacakları kitap ve materyaller gruplara öğretmen tarafından dağıtıldıktan sonra öğrencilerin uzman gruplara gidip burada kazanımları üzerinde çalışmaları sağlanmıştır. Uzman gruplarında kendi uzmanlık konusunu çalışan öğrenciler ana gruplarına dönerek, uzmanlaşmış oldukları konuyu diğer grup arkadaşlarına öğretmişlerdir.

Jigsaw-I tekniğinde daha sonra, öğrencilerin öğrenmelerini tamamlamak için bireysel, küçük grup ya da tüm sınıfın katıldığı bir aktivite tasarlanır. Son olarak değerlendirme yapılarak çalışma tamamlanır (Ün-Açıkgöz, 2011). Bu çalışma kapsamında hem uzman hem de ana gruplardaki öğrenim tamamlandıktan sonra, tüm öğrencilere öğrenilen konunun tamamı baştan sona öğretmen tarafından özetlenmiştir. Genel bir tekrar yapılmıştır. Son olarak değerlendirme, öğretmen tarafından sözlü olarak gerçekleştirilmiş ve başarılı gruplar belirlenmiştir. Başarılı bulunan ilk üç gruba başarı belgesi ödülü verilmiştir. Tüm kazanımlar bu döngü içerisinde işlenerek on ders saati tamamlanmıştır.

Kontrol grubunda ise, var olan normal sürece devam edilmiştir. Konu öğrencilere anlatıldıktan sonra, problemler çözülmüştür. Yeteri kadar problem çözülmesine ve problem çözüme aşamalarına dikkat edilmiştir. Anlaşılmayan noktalarla ilgili olarak öğrencilerin soru sormaları için teşvik edilmişler ve gerekli durumlarda dönüt ve düzeltmelerle desteklenmişlerdir. Kontrol grubunda da belirlenen kazanımlar on ders saatinde tamamlanmıştır.

Çalışmanın sonunda veri toplama araçları her iki gruba da bir ders saatinde son test olarak uygulanmıştır. Bu bağlamda bir ders ön test uygulaması on ders ana uygulama ve bir derste son test uygulaması olmak üzere çalışma toplam on iki ders saatinde tamamlanmıştır. Ortaokul yedinci sınıflarda bir haftada beş ders saati matematik dersi vardır. Bu bağlamda çalışma ortalama iki buçuk hafta sürmüştür.

### **Çalışma Grubu**

Çalışma Kocaeli ili Gölcük ilçesinde bulunan bir devlet ortaokulunda 2015-2016 eğitim-öğretim yılı bahar yarıyılında gerçekleştirilmiştir. Okulda, 7A, 7B, 7C, 7D ve 7E olmak üzere beş şube yedinci sınıf bulunmaktadır. Çalışmanın gerçekleştirileceği sınıflar basit seçkisiz örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Basit seçkisiz örnekleme yönteminde tüm birimlerin seçilmek için eşit şansı bulunmakta olup seçilme olasılıkları aynıdır (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz, & Demirel, 2011). Bu bağlamda, 7A ve 7C sınıfları çalışmaya basit seçkisiz olarak seçilmişlerdir. 7C sınıfı deney grubu ve 7A sınıfı da kontrol grubu olarak belirlenmiştir. 7A ve 7C sınıflarında öğrenim görmekte olan 47 öğrenci ile çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu öğrencilerden 24'ü deney (7C), 23'ü ise kontrol (7A) grubunda yer almıştır. Öğrenci dağılımları aşağıda Tablo 2'de verilmiştir.

### **Turkish Studies**



**Tablo 2.** Çalışma grubu

Gruplar	Şube	Cinsiyet		Toplam Öğrenci Sayısı
		K	E	
Deney Grubu	7C	12	12	24
Kontrol Grubu	7A	13	10	23
Toplam		25	22	47

Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrenciler arasında, araştırılan değişkenler açısından farklılık olup olmadığı Geometriye Yönelik Tutum Ölçeği (GYTÖ) ve Geometriye Yönelik Öz-yeterlik Ölçeği (GYÖÖ) ön test puanlarına göre değerlendirilmiştir. Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin GYTÖ ve GYÖÖ ön test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı araştırılmıştır. Buna göre GYTÖ'den elde edilen sonuçlar aşağıda Tablo 3'te sunulmuştur.

**Tablo 3.** D-K gruplarının GYTÖ ön test t-testi sonuçları

Gruplar	N	Ortalama	Standart Sapma	sd	t	p
Deney	24	64.7500	16.4534	45	-.039	.969
Kontrol	23	64.9130	11.6576			

Tablo 3'e göre deney grubu öğrencilerinin GYTÖ ön test puan ortalamaları 64.7500 ve kontrol grubu öğrencilerinin GYTÖ ön test puan ortalamalarının 64.9130'tür. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin GYTÖ ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olmadığı ( $t = -.039; p > 0.05$ ) belirlenmiştir. Bu bağlamda araştırma öncesinde deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin geometriye yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir. Benzer şekilde GYÖÖ'den elde edilen sonuçlar aşağıda Tablo 4'te sunulmuştur.

**Tablo 4.** D-K gruplarının GYÖÖ ön test t-testi sonuçları

Gruplar	N	Ortalama	Standart Sapma	sd	t	p
Deney	24	90.5000	18.1419	45	.533	.597
Kontrol	23	87.8696	15.5367			

Tablo 4 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin GYÖÖ ön test puan ortalamalarının 90.5000 ve kontrol grubu öğrencilerinin GYÖÖ ön test puan ortalamalarının 87.8696 olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin GYÖÖ ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olmadığı ( $t = .533; p > 0.05$ ) belirlenmiştir. Bu bağlamda araştırma öncesinde deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin geometriye yönelik öz-yeterliklerinde de anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 3 ve Tablo 4'e göre, deney ve kontrol gruplarının GYTÖ ve GYÖÖ ön test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Bu durum GYTÖ ve GYÖÖ son test puanlarına ön test puanlarının yanlı katkısı olmadığına bir göstergesi olup deney ve kontrol gruplarının denk olduklarına birer kanıt olarak kabul edilmiştir.

### Veri Toplama Araçları

Çalışmada öğrencilerin geometriye yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla Bulut, Ekici, İşeri ve Helvacı (2002) tarafından geliştirilen Geometriye Yönelik Tutum Ölçeği (GYTÖ) kullanılmıştır. 10 olumlu ve 7 olumsuz olmak üzere toplam 17 maddeden oluşan ölçek üç alt boyuttan meydana gelmektedir. Bu boyutlar; hoşlanma, yarar ve kaygıdır. Ölçeğin tümüne ait güvenilirlik katsayısı 0.92'dir. Alt boyutlara ilişkin güvenilirlik katsayıları ise sırasıyla 0.93; 0.61 ve 0.57 olarak hesaplanmıştır. Yapılan bu çalışma için ise ilk olarak kullanılan ölçeğin tümüne ait Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı hesaplanmış ve 0.953 olarak bulunmuştur. Bu çalışma için ölçeğin alt boyutlarına ait güvenilirlik katsayıları ise sırasıyla 0.953; 0.725 ve 0.757 olarak elde edilmiştir.

Öğrencilerin geometriye yönelik öz-yeterliklerini belirlemek amacıyla ise Cantürk-Günhan ve Başer (2007) tarafından, öğrencilerin geometriye yönelik öz-yeterliklerini belirlemeye yönelik

geliştirilen Geometriye Yönelik Öz-yeterlik Ölçeği (GYÖÖ) kullanılmıştır. Ölçek üç alt boyuttan meydana gelmektedir. Ölçekte, olumsuz öz-yeterlik inançları ile ilgili 7 madde, geometri bilgisinin kullanılması ile ilgili 6 madde ve olumlu öz-yeterlik inançları ile ilgili 12 madde olmak üzere toplam 25 madde vardır. Ölçeğin tümüne ait Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0.90 olup, alt boyutlara ait güvenilirlik katsayıları sırasıyla 0.88; 0.70 ve 0.70 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışma kapsamında ise ilk olarak ölçeğin tümüne ait Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı hesaplanmış ve 0.926 olarak bulunmuştur. Daha sonra bu çalışma için ölçeğin alt boyutlarına ait güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Alt boyutlara ilişkin güvenilirlik katsayıları ise sırasıyla 0.603; 0.813 ve 0.943 olarak elde edilmiştir.

### Verilerin Analizi

Araştırmada deney grubu üzerinde işbirlikli öğrenme yönteminin, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemlerinin etkisi incelenmiştir. Her iki grupta da geometriye yönelik tutum ve öz-yeterlik bağımlı değişkenleri gözlenmiştir. Verilerin analizinde, bu değişkenlere ilişkin ön test-son test puanları alınarak gruplar arası ve grup içi karşılaştırmalar yapılmıştır (Cohen, Manion, & Marrison, 2000). Bu karşılaştırmaların parametrik ya da parametrik olmayan testler ile mi gerçekleştirileceğine karar vermek için normallik testlerinden yararlanılmaktadır. Grup büyüklüğünün 50'den küçük olması durumunda normallik analizleri için Shapiro-Wilks testi kullanılması (Büyüköztürk, 2012) gerekliliği göz önüne alınarak ilgili analiz gerçekleştirilmiştir. Yapılan analiz sonucunda elde edilen tüm verilerin normal dağılım sergilediği görülmüştür. Bu bağlamda da verilerin parametrik testler aracılığıyla analiz edilmesine karar verilmiştir.

Bu kararın ardından farklı gruplara ait ön ve son testlerin analizinde ilişkisiz örneklem t-testi, aynı gruba ait verilerin analizinde ise ilişkili örneklem t-testi kullanılmıştır (McMillan, 2000). Ortalama puanların karşılaştırılmasında test sonuçlarının yorumlanmasında dikkate alınan bir başka istatistikte etki büyüklüğüdür. Etki büyüklüğü, bağımsız değişkenin bağımlı değişkendeki toplam varyansın ne kadarını açıkladığını göstermektedir. Sıklıkla kullanılan etki büyüklüğü istatistiği eta-kare ( $\eta^2$ ) ve Cohen d istatistiğidir (Büyüköztürk, 2012). Yapılan bu çalışmada elde edilen sonuçların anlaşılabilirliğini artırmak amacıyla eta-kare ( $\eta^2$ ) ve Cohen d etki büyüklükleri de hesaplanmıştır. 0.01, 0.06 ve 0.14 düzeyindeki  $\eta^2$  değerleri sırasıyla küçük, orta ve geniş etki büyüklüğü olarak yorumlanırken, Cohen d değeri için ise işaretine bakılmaksızın 0.2, 0.5 ve 0.8 olmak üzere sırasıyla küçük, orta ve geniş etki büyüklüğü olarak yorumlanır (Büyüköztürk, 2012). Yapılan istatistiksel işlemlerde anlamlılık düzeyi 0.05 olarak alınmıştır.

### Bulgular

İlk araştırma problemi “Deney (D)-Kontrol (K) grubu öğrencilerinin geometriye yönelik tutumları arasında son-test sonuçlarına göre anlamlı bir fark var mıdır?” olarak belirlenmiştir. D ve K gruplarının uygulama sonrası GYTÖ puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için ilişkisiz örneklem t-testi yapılmış ve bulgular aşağıda Tablo 5’te sunulmuştur.

**Tablo 5.** D-K gruplarının GYTÖ son test t-testi sonuçları

Gruplar	N	Ortalama	Standart Sapma	sd	t	p
Deney	24	72.3750	12.1362	45	1.761	.085
Kontrol	23	65.4348	14.8042			

Tablo 5 incelendiğinde uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerinin GYTÖ son test puan ortalamalarının 72.3750 ve kontrol grubu öğrencilerinin GYTÖ son test puan ortalamalarının 65.4348 olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin GYTÖ son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı ( $t = 1.761; p > 0.05$ ) belirlenmiştir.

### Turkish Studies

İkinci araştırma problemi “D-K grubu öğrencilerinin geometriye yönelik öz-yeterlikleri arasında son-test sonuçlarına göre anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir. D ve K gruplarının uygulama sonrası GYÖÖ puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için ilişkisiz örneklem t-testi yapılmış ve bulgular aşağıda Tablo 6’da sunulmuştur.

**Tablo 6.** D-K gruplarının GYÖÖ son test t-testi sonuçları

Gruplar	N	Ortalama	Standart Sapma	sd	t	p
Deney	24	103.0417	19.4924	45	2.183	.034
Kontrol	23	92.0000	14.7494			

Tablo 6 incelendiğinde uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerinin GYÖÖ son test puan ortalamalarının 103.0417 ve kontrol grubu öğrencilerinin GYÖÖ son test puan ortalamalarının 92.0000 olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin GYÖÖ son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu ( $t = 2.183; p < 0.05$ ) belirlenmiştir. Jigsaw-I’in, geometriye yönelik öz-yeterlik üzerinde ne derece etkili olduğu etki büyüklüğü ile belirlenmiştir. Bu bağlamda hesaplanan  $\eta^2$  değeri 0.095’dir. Benzer şekilde bu çalışma için Cohen d etki büyüklüğü de hesaplanmış ve bu değer 0.53 olarak bulunmuştur.

Üçüncü araştırma problemi “D grubu öğrencilerin geometriye yönelik tutumları ön test-son test sonuçlarına göre farklılaşmakta mıdır?” şeklinde belirlenmiştir. D grubunun, GYTÖ puan ortalamaları arasında ön test-son test verilerine göre anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için ilişkili örneklem t-testi yapılmış ve bulgular aşağıda Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7.** D grubunun GYTÖ ön test-son test t-testi sonuçları

Deney Grubu	N	Ortalama	Standart Sapma	sd	t	p
Ön Test	24	64.7500	16.4534	23	-2.203	.038
Son Test	24	72.3750	12.1362			

Tablo 7 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin GYTÖ ön test puan ortalamalarının 64.7500 ve son test puan ortalamalarının 72.3750 olduğu görülmektedir. GYTÖ ön test-son test puan ortalamaları arasında son test lehine anlamlı bir farkın olduğu ( $t = -2.203; p < 0.05$ ) ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkan bu farkın etki büyüklüğü için hesaplanan  $\eta^2$  değeri 0.16’dir.

Dördüncü araştırma problemi “K grubu öğrencilerin geometriye yönelik tutumları ön test-son test sonuçlarına göre farklılaşmakta mıdır?” şeklinde belirlenmiştir. K grubunun, GYTÖ puan ortalamaları arasında ön test-son test verilerine göre anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için ilişkili örneklem t-testi yapılmış ve bulgular aşağıda Tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8.** K grubunun GYTÖ ön test-son test t-testi sonuçları

Kontrol Grubu	N	Ortalama	Standart Sapma	sd	t	p
Ön Test	23	64.9130	11.6576	22	-.122	.904
Son Test	23	65.4348	14.8042			

Tablo 8 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin GYTÖ ön test puan ortalamalarının 64.9130 ve son test puan ortalamalarının 65.4348 olduğu görülmektedir. GYTÖ ön test-son test puan ortalamaları arasında son test lehine anlamlı bir farkın olmadığı ( $t = -.122; p > 0.05$ ) belirlenmiştir.

Beşinci araştırma problemi “D grubu öğrencilerin geometriye yönelik öz-yeterlikleri ön test-son test sonuçlarına göre farklılaşmakta mıdır?” şeklinde belirlenmiştir. D grubunun, GYÖÖ puan ortalamaları arasında ön test-son test verilerine göre anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için ilişkili örneklem t-testi yapılmış ve bulgular aşağıda Tablo 9’da verilmiştir.

**Tablo 9.** D grubunun GYÖÖ ön test-son test t-testi sonuçları

Deney Grubu	N	Ortalama	Standart Sapma	sd	t	p
Ön Test	24	90.5000	18.1419			
Son Test	24	103.0414	19.4924	23	-2.376	.026

Tablo 9 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin GYÖÖ ön test puan ortalamalarının 90.5000 ve son test puan ortalamalarının 103.0414 olduğu görülmektedir. GYÖÖ ön test-son test puan ortalamaları arasında son test lehine anlamlı bir farkın olduğu ( $t = -2.376; p < 0.05$ ) ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkan bur farkın etki büyüklüğü için hesaplanan  $\eta^2$  değeri 0.19'dur.

Son araştırma problemi "*K grubu öğrencilerin geometriye yönelik öz-yeterlikleri ön test-son test sonuçlarına göre farklılaşmakta mıdır?*" şeklinde belirlenmiştir. K grubunun, GYÖÖ puan ortalamaları arasında ön test-son test verilerine göre anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için ilişkili örneklem t-testi yapılmış ve bulgular aşağıda Tablo 10'da verilmiştir.

**Tablo 10.** K grubunun GYÖÖ ön test-son test t-testi sonuçları

Kontrol Grubu	N	Ortalama	Standart Sapma	sd	t	p
Ön Test	23	87.8696	15.5367			
Son Test	23	92.0000	14.7494	22	-.995	.331

Tablo 10 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin GYÖÖ ön test puan ortalamalarının 87.8696 ve son test puan ortalamalarının 92.0000 olduğu görülmektedir. GYÖÖ ön test-son test puan ortalamaları arasında son test lehine anlamlı bir farkın olmadığı ( $t = -.995; p > 0.05$ ) belirlenmiştir.

### Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin geometriye yönelik tutum ve öz-yeterliğine işbirlikli öğrenme yöntemlerinden Jigsaw-1'in etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Araştırmadan elde edilen ilk sonuç, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin GYTÖ son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığıdır. Bu sonuç hem deney grubunda hem de kontrol grubunda uygulanan yöntemlerin geometriye yönelik tutum bağlamında her iki grup arasında bir farka yol açmadığı şeklinde yorumlanabilir. Altıparmak ve Nakipoğlu (2002) tarafından yapılan çalışmada, işbirlikli öğrenme yönteminin tutum ve başarıya etkisi incelenmiştir. Öğrencilerin akademik başarılarının deney grubu lehine arttığı belirlenirken, tutumların gruplar arasında anlamlı düzeyde farklılık göstermediği belirlenmiştir. Benzer şekilde İflazoğlu (1999) tarafından yapılan çalışmada deney ve kontrol grubu öğrencilerinin tutum puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık bulunamamıştır. Elde edilen sonuçlar paralellik göstermektedir.

Ancak deney grubu öğrencilerinin GYTÖ ön test-son test puan ortalamaları arasında son test lehine anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenirken, kontrol grubu öğrencilerinin GYTÖ ön test-son test puan ortalamaları arasında son test lehine anlamlı bir farklılığın olmadığı ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin eğitim hayatına başladıkları andan itibaren genellikle geleneksel öğrenme yöntemleriyle eğitim gördükleri ve bireysel farklılıklarını gösterme imkanı bulamadıkları bilinmektedir. Öğrencilerin sahip oldukları alışkanlıkları terk etmelerindeki zorluklar, farklı öğretim yöntemine alışmaları sürecinde de ortaya çıkmaktadır. Bu sürece uyum için uzun zamana ihtiyaç olduğu söylenebilir. Tutum, uzun sürede oluşan kişisel bir değerlendirmedir ve değişimi oluşturabilmek için uzun süreli çalışma yapılması gerekmektedir (Genç & Şahin, 2015). Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde ve bu çalışmanın süresi göz önüne alındığında, deney grubu lehine geometriye yönelik tutumdaki bu değişme tesadüfi olarak yorumlanabilir. Çünkü tutumların değişimi uzun süreli çalışmaları gerektirmektedir. Bu da tutumda bir değişme elde edilmesine rağmen bu çalışmanın bir sınırlılığı olarak ele alınmış olup tutumun değişmesine olanak verecek olan uzun süreli benzer çalışmaların yapılması önerilmektedir. Ayrıca deney grubunda ortaya çıkan anlamlı farkın

etkisi araştırıldığında uygulanan yöntemin öğrencilerin geometriye yönelik tutumları üzerinde geniş bir etkiye sahip olduğu söylenebilmektedir ( $\eta^2=0.16$ ). Bu bağlamda süreç sonunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin tutumları arasında bir farklılık çıkmamasına rağmen deney grubunda uygulanan yöntemin etkili olduğu ortaya çıkmaktadır. Öğretmenlerin bu sonuca dikkat etmeleri ve derslerinde öğrencilerin aktif olduğu yöntemlerden biri olan Jigsaw-I'i sıklıkla kullanmaları önerilmektedir. Ortaokul düzeyinde geometri matematiğin bir alt öğrenme alanıdır. Bu bağlamda geometriye yönelik tutum matematiğe yönelik tutum olarak ele alınabilir ve işbirlikli öğrenmenin matematiğe yönelik tutumu olumlu yönde etkilediği sonucunu elde eden birçok çalışma (Efe, 2011; Gelici & Bilgin, 2012; Martin, 2005; Özdoğan, 2008; Ural, 2007; Ünlü & Aydın, 2011; Zakaria, Chin, & Daud, 2010) ile bu çalışmanın paralellik gösterdiği söylenebilir.

Çalışmadan elde edilen bir diğer sonuç, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin GYÖÖ son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olmasıdır. Ortaya çıkan anlamlı fark değerlendirildiğinde Jigsaw-I'in öz-yeterlik üzerinde orta derecede etkili olduğu ortaya çıkmıştır ( $\eta^2=0.095$ ). Elde edilen sonuç bu bağlamlarda değerlendirildiğinde Jigsaw-I'in geometriye yönelik öz-yeterlik üzerinde orta derecede etkili olduğu söylenebilir. Ayrıca deney grubu öğrencilerinin GYÖÖ ön test-son test puan ortalamaları arasında da son test lehine anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir. Bu fark değerlendirildiğinde ise Jigsaw-I'in öğrencilerin geometriye yönelik öz-yeterlikleri üzerinde geniş bir etkiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır ( $\eta^2=0.19$ ). Bu sonuç, Yıldırım-Doğru'nun (2012), yürüttüğü araştırma sonucunda matematik dersinde ayrılıp birleşme tekniğinin uygulanmasının öğrencilerin öz-yeterlik, kaygı ve kalıcılık düzeylerinin geleneksel öğretim metoduna göre daha olumlu yönde etkilediğini belirten çalışmasını destekler niteliktedir. Benzer şekilde Ural (2007) çalışmasında işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin matematik başarısını artırmada etkili olduğunu, bu yöntem sayesinde öğrencilerin matematiğe karşı tutum ve öz-yeterlik algılarının arttığını ortaya çıkarmıştır. Kontrol grubu öğrencilerinin ise GYÖÖ ön test-son test puan ortalamaları arasında son test lehine anlamlı bir farkın olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda Jigsaw-I'in öğrencilerin geometriye yönelik öz-yeterliklerini artırmada etkili olduğu söylenebilir. Arseven (2016) çalışmasında, öğretmenlerin öğrencilerin öz-yeterliklerini artırıcı ortamlar hazırlamalarını ve buna uygun öğrenme etkinlikleri kullanmalarını önermiştir. Uygun ortamda eğitim gören öğrencilerin öz-yeterliklerinin de artacağını belirtirken öğrenci performansını artıracak uygun ortamlarda öğrencilerin eğitim kalitesi ile öz-yeterlik inançlarının da artabileceğini belirtmiştir. Senemoğlu (2012) probleme dayalı öğrenme, işbirliğine dayalı öğrenme vb. gibi yöntemlerin kullanımı ile çocuklarda, öz-yeterlik ve öz-düzenlemenin geliştirilebileceğini belirtmiştir. Bu bağlamda eğitim ortamlarının işbirlikli öğrenme tekniklerinden Jigsaw-I'e uygun olarak tasarlanması ve etkinliklerin bu çerçevede uygulanması ile öğrencilerin öz-yeterliklerinin artabileceği düşünülmektedir.

Genel olarak elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, deney grubu öğrencilerinin hem GYTÖ ön test-son test puan ortalamaları arasında hem de GYÖÖ ön test-son test puan ortalamaları arasında son test lehine anlamlı bir farkın olduğu ortaya çıkmıştır. Bu durum kontrol grubu öğrencileri için tam tersi şeklindedir. Bu bağlamda, deney grubunda uygulanan Jigsaw-I tekniği öğrencilerin hem geometriye yönelik tutumlarında hem de öz-yeterliklerinde etkilidir denilebilir. Kontrol grubunda verilen eğitimin ise, öğrencilerin sadece geometri konularını öğrenmesine neden olduğu ancak olumlu tutum ve geometriye yönelik öz-yeterliklerinde herhangi bir gelişmeye sebep olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Bu durumda öğretmenlerin derslerinde işbirlikli öğrenme yöntemlerini kullanmaları, öğrencilerinin hem geometriye yönelik tutumlarında hem de öz-yeterliklerine etkili olması sebebiyle önerilmektedir. Yöntemin kullanılması ile tutum ve öz-yeterlikteki değişimin beraberinde başarıyı getireceği düşünülmekte olup matematiğin veya geometrinin farklı konularındaki kullanımı ile etkisinin araştırıldığı çalışmaların yapılması da önemli görülmektedir. Ayrıca uygulama sürecinde yaşanan durumların (örneğin; ana ve uzman gruplardaki

öğrenci davranışlarının gözlenmesi, pasif ve aktif öğrencilerin işbirlikli çalışma/çalışmama durumları, akran etkileşimi vb.) öğrenci ve öğretmen boyutları açılarından araştırılmasının da literatüre katkı getireceği düşünülmektedir.

### KAYNAKÇA

- Altıparmak, M., & Nakipoğlu, M. (2002). *Lise biyoloji laboratuvarlarında “işbirlikli öğrenme” yönteminin tutum ve başarıya etkisi*. 27.03.2017 tarihinde <http://docplayer.biz.tr/18186600-Lise-biyoloji-laboratuvarlarında-isbirlikli-ogrenme-yonteminin-tutum-ve-basariya-etkisi.html> adresinden alınmıştır.
- Arseven, A. (2016). Öz yeterlilik: Bir kavram analizi. *Turkish Studies-International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish and Turkic*, 11(19), 63-80. doi: 10.7827/TurkishStudies.10001
- Avşar, Z., & Alkış, S. (2007). İşbirlikli öğrenme yöntemi Jigsaw I tekniğinin sosyal bilgiler derslerinde öğrenci başarısına etkisi. *İlköğretim Online*, 6(2), 197-203.
- Bandura, A. (1986). The explanatory and predictive scope of self-efficacy theory. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 4(3), 359-373.
- Başer, N., Koroğlu, H., Özbellek, S. G., & Tezcan, C. (2002). İlköğretim geometri öğretiminde karşılaşılan güçlükler ve giderme yolları. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 38-47.
- Bilgin, İ., & Geban, Ö. (2014). İşbirlikli öğrenme yöntemi ve cinsiyetin sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının fen bilgisi dersine karşı tutumlarına, fen bilgisi öğretimi I dersindeki başarılarına etkisinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 9-18
- Bulut, S., Ekici, C., İşeri, A. İ., & Helvacı, E. (2002). Geometriye yönelik bir tutum ölçeği. *Eğitim ve Bilim*, 27(125), 3-7.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Cantürk-Günhan, B., & Başer, N. (2007). Geometriye yönelik öz-yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 68-76.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2000). *Research methods in education (5th Edition)*. London: Routledge/Falmer, Taylor&Francis Group.
- Creswell, J. W. (2005). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Çağırğan-Gülten, D., & Soy Türk, İ. (2013). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin geometri öz-yeterliliklerinin akademik başarı not ortalamaları ile ilişkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(25), 55-70.
- Çırakoğlu, C. (2009). *İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile geleneksel öğretim yaklaşımının ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin geometri dersindeki akademik başarılarına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Dellalbaş, O., & Soylu, Y. (2012). Jigsaw ve grup araştırması tekniklerinin ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin matematik derslerindeki akademik başarılarına etkisi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 5(7), 229-245.
- Doymuş, K., Şimşek, Ü., & Şimşek, U. (2005). İşbirlikçi öğrenme yöntemi üzerine derleme çalışması: I. işbirlikçi öğrenme yöntemi ve yöntemle ilgili çalışmalar. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 59-83.

- Efe, M. (2011). *İşbirlikli öğrenme yönteminin, öğrenci takımları başarı bölümleri ve küme destekli bireyselleştirme tekniklerinin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersi "istatistik ve olasılık" ünitesindeki başarılarına, tutumlarına ve motivasyonlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Ekizoğlu, N., & Tezer, M. (2007). İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ile matematik başarı puanları arasındaki ilişki. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 2(1), 43-57.
- Ersoy, E. (2013). Nicel araştırma yöntemleri. S. Baştürk (Ed.), *Bilimsel araştırma yöntemleri* (s. 339-374). Ankara: Vize Yayıncılık.
- Eshel, Y., & Kohavi, R. (2003). Perceived classroom control, self regulated learning strategies, and academic achievement. *Educational Psychology*, 23(3), 249-260. doi: 10.1080/0144341032000060093
- Gelici, Ö., & Bilgin, İ. (2012). İşbirlikli öğrenme tekniklerinin öğrencilerin cebir öğrenme alanındaki başarı, tutum ve eleştirel düşünme becerilerine etkileri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 9-32.
- Genç, M., & Şahin, F. (2015). İşbirlikli öğrenmenin başarıya ve tutuma etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(1), 375-396.
- Hızarcı, S. (2004). Sunuş. (Ed.: S. Hızarcı, A. Kaplan, A. S. İpek & C. Işık). *Euclid geometri ve özel öğretimi*. Ankara: Öğreti Yayınları.
- Horzum, T., & Kılıç, Z. N. (2016). Ortaokul öğrencilerinin bazı geometri sembollerine ilişkin anlayışları. *Eğitim, Bilim ve Teknoloji Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 113-132.
- İflazoğlu, A. (1999). *Küme destekli bireyselleştirme tekniğinin temel eğitim 5. sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ve matematiğe ilişkin tutumları üzerindeki etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Kaba, Y., Boğazlıyan, D., & Daymaz, B. (2016). Ortaokul öğrencilerinin geometriye yönelik tutumları ve öz-yeterlikleri. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 52(Winter I), 335-350.
- Karaçöp, A., Doymuş, K., Doğan, A., & Koç, Y. (2009). Öğrencilerin akademik başarılarına bilgisayar animasyonları ve jigsaw tekniğinin etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 211-235.
- Kibar, A. (2002). *Ortaöğretim geometri dersinin öğretiminde karşılaşılan sorunlar*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü: İzmir.
- Martin, R. L. (2005). *Effects of cooperative and individual integrated learning system on attitudes and achievement in mathematics*. Unpublished doctoral dissertation, Florida International University, Florida.
- McMillan, J. H. (2000). *Educational research fundamentals for the consumer*. USA: Longman
- Migray, K. (2002). *The relationships among math self-efficacy, academic self-concept and math achievement*. Unpublished doctoral dissertation, Arizona State University, USA.
- Nakipoğlu, C. (2001). Maddenin yapısı ünitesinin işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılarak kimya öğretmen adaylarına öğretilmesinin öğrenci başarısına etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(3), 131-143.
- Napitupulu, B. (2001). *An exploration of students' understanding and Van Hiele's of thinking on geometric constructions*. Published master thesis, Simon Fraser University, Canada.
- NCTM (2006). Curriculum focal points for prekindergarten through grade 8 mathematics: A quest for coherence. VA: Reston.

- Olkun, S., & Aydoğdu, T. (2003). Üçüncü uluslararası matematik ve fen araştırması (TIMSS) nedir? Neyi sorgular? Örnek geometri soruları ve etkinlikler. *İlköğretim-Online*, 2(1), 28-35.
- Özdoğan, E. (2008). *İşbirlikli öğrenme yönteminin ilköğretim 4. sınıf matematik öğretiminde öğrenci tutum ve başarısına etkisi: Bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ve küme destekli bireyselleştirme tekniği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Peker, M., & Mirasyedioğlu, Ş. (2003). Lise 2. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarıları arasındaki ilişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), 157-166.
- Samuelsson, J., & Granström, K. (2007). Important prerequisites for students' mathematical achievement. *Journal of Theory and Practice in Education*, 3(2), 150-170.
- Senemoğlu, N. (2012). *Gelişim öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya*. Ankara: Pegem Akademi.
- Şentürk, B. (2010). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin genel başarıları, matematik başarıları, matematik dersine yönelik tutumları ve matematik kaygıları arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Ural, A. (2007). *İşbirlikli öğrenmenin matematikteki akademik başarıya, kalıcılığa, matematik özyeterlilik algısına ve matematiğe karşı tutumuna etkisi*. Yayınlanmış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ubuz, B., & Üstün, I. (2003). Figural and conceptual aspects in identifying polygons. Proceedings of the 27th International Conference for the Psychology of Mathematics Education, USA, 1, 328.
- Ural, A., & Argün, Z. (2010). İşbirlikli öğrenmenin matematikte başarıya ve tutuma etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 489-516.
- Ün-Açıkgöz, K. (2011). *Aktif öğrenme*. İzmir: Biliş Yayıncılık.
- Ünlü, M., & Aydın, S. (2008). İşbirlikli öğrenme yönteminin 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersi "permütasyon ve olasılık" konusunda akademik başarı ve kalıcılık düzeylerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 1-16.
- Yee, L. S. (2010). Mathematics attitudes and achievement of junior college students in singapore. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED521019.pdf> adresinden 16.03.2017 tarihinde edinilmiştir.
- Yenilmez, K., & Duman, A. (2008). İlköğretimde matematik başarısını etkileyen faktörlere ilişkin öğrenci görüşleri. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 19, 251-268.
- Yenilmez, K., & Uygan, C. (2010). Yaratıcı drama yönteminin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin geometriye yönelik öz-yeterlilik inançlarına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(3), 931-942.
- Yıldırım-Doğru, E. (2012). *Matematik öğretiminde kullanılan ayrılıp birleşme tekniğinin öğrencilerin özyeterlilik, kaygı ve kalıcılık düzeylerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.
- Yıldız, S., & Turanlı, N. (2010). Öğrenci seçme sınavına hazırlanan öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarının belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 361-377.
- Zakaria, E., Chin, L. C., & Daud, M. Y. (2010). The effects of cooperative learning on students' mathematics achievement and attitude towards mathematics. *Journal of Social Sciences*, 6(2), 272-275.