



İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Matematik Başarısına Etkisi Ve Öğrencilerin Yönteme İlişkin Görüşleri¹

Effects on The Mathematical Success of The Cooperative Learning Method and The Students' Views Regarding to The Process

Ayşegül GÜLSAR^a, Menekşe Seden TAPAN-BROUTIN^b, Şirin İLKÖRÜCÜ^b

^aHamitler Adnan Türkay Orta Okulu, Bursa, Türkiye.

^bUludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Türkiye.

Öz

Bu araştırmanın amacı matematik dersinin geometri konusuna uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemlerinden öğrenci takımları-başarı bölümleri tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi ve öğrencilerin bu tekniğe ilişkin görüşlerinin belirlenmesidir. Araştırmada karma yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Bursa merkezde bulunan bir ortaokulun beşinci sınıfında öğrenim gören 49 (27 deney ve 22 kontrol) öğrenci oluşturmaktadır. Veriler 'Geometri başarı testi' ve 'görüşme formu' kullanılarak toplanmıştır. Araştırmada işbirliği yöntemi uygulanan öğrencilerin, müfredatın uygulandığı gruba göre daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Deney grubunda on öğrenci ile yapılan görüşmeler sonucunda öğrenci takımları-başarı bölümleri tekniğinin öğrencilerin birlikte çalışma becerisini, iletişimini geliştirdiği, öğrencilerin sorumluluk bilincine katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler

Geometri, matematik eğitimi, işbirlikli öğrenme, öğrenme takımı başarı bölümü tekniği

Keywords

Geometry, mathematics education, geometry, cooperative learning, student teams and achievement divisions technique

Abstract

The purpose of this research is to determine the effects of Student Teams and Achievement Divisions (SAV) technique, which is a technique of cooperative learning, on academic achievement of students and to analyze students' opinions on this technique. The mixed methodology was used in the research. The participants of this study were 49 students (27 experimental and 22 control) studying in the fifth year of a secondary school in the center of Bursa. The data were collected using the "geometric success test" and the "interview form". As a result of the analyses, it was determined that the students to whom the Student Teams and Achievement Divisions technique was applied were more successful than the students to whom the curriculum was applied. As a result of the interviews with ten students in the experimental group, it was concluded that the students improved their ability to work together, communication skills and contributed to the students' sense of responsibility.

¹Bu çalışma Menekşe Seden Tapan-BROUTIN danışmanlığında birinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Extended Summary

Introduction

Recently, education is expected to train individuals who are capable of thinking, reflecting and responsible for their own learning. Cooperative learning is defined as a teaching method in which students work together towards a goal in small groups, where each group member is helped by other members of the same group in order to enhance the learning of group members and for which groups are rewarded in various ways for Mathematics is a discipline that helps us to understand the world. Students need to place importance on mathematics in order to become a productive individual in society, to understand social events, to solve various professional and personal problems, and to have a profession in modern society (Johnson and Johnson, 1991). Geometry is one of the most important learning areas of mathematics. In everyday life, most of the simple problems that people have to solve require basic geometric skills.

The main aim of this study is to determine the effects of Student Teams and Achievement Divisions (STAD) technique, which is a technique of cooperative learning, on academic achievement of students and to analyze students' views on this technique applied to the geometry units of mathematics courses. Based on this aim the answers to the following questions were searched.

Is there a statistically significant difference the geometry achievement pre-test scores between the experimental group that was taught with the STAD technique and the control group that was taught with techniques conform to curriculum?

Is there a significant difference in geometry achievement post-test scores between the experimental group that was taught with the STAD technique and the control group that was taught with techniques conform to curriculum?

What are the views of students in the experimental group about the STAD technique?

Method

This study adopted the mixed method, which includes both qualitative and quantitative research methods. Participants of the study are 49 students (27 experimental and 22 control) studying in the fifth year of a middle school in the center of Bursa. The "geometric success test" prepared by the first researcher and the "interview form" on opinions on STAD prepared by the researchers were used as data collection tools. Independent Samples T-test was applied to the data which show normal distribution and Mann-Whitney U test was applied to the data which don't show normal distribution. The qualitative data obtained from the video recordings were analyzed through a descriptive analysis.

The implementation was programmed for 5-week period and five hours per week. In the first semester of the 2012-2013 school year. The unit entitled "No Geometry No mathematics" of the fifth year's elementary school programs published by the Ministry of Education in 2005 was taught using the STAD technique of cooperative learning in the experimental group and using the techniques recommended in the programs in the control group. The success test was applied to the experimental group and to the control group in pre-test and post-test. At the end of the implementation, opinions on the technique of the students attended to the experimental group were taken through semi-structured interviews.

The five components (class presentations, teams, quizzes, individual improvement scores and team recognition) of STAD technique of cooperative learning developed by Slavin (1980, 1990) were applied to the experimental group. In the control group, the teaching of the unit was carried out in accordance with the learning outcomes determined in the programs published by the Ministry of Education in 2005; and various visual elements, slides and videos were used to enrich teaching. The activities in the course book have been used.

Results, Discussion and Conclusion

As a result of this research, it was determined that there was a significant difference between the final success scores of the students between the experimental and control groups. This difference was found in favor of students in the experimental group who applied STAD technique. As a result of the interviews with the ten students in the experimental group, the opinions of all students have changed positively toward geometry. Through the analyzes and results of the semi-structured interviews, the best academic achievement of the students in the experimental group may be related to the various factors cited by the students during the interviews, such as team preparation for assessments, motivation of team members by other members of the same team, the positive effects of the worksheets, the desire to obtain the reward by increasing their basic scores etc.

1. Giriş

Günümüzde eğitimden beklenen düşünebilen, sorgulayabilen ve kendi öğrenme-sinden sorumlu olan bireylerin yetiştirilmesidir. Bunun yanında teknolojik gelişmelerle birlikte günümüzde artan problemlere birlikte çözüm üretebilen bireylerin yetiştirilmesi de önem kazanmaktadır. Bu durumun, öğretmenleri öğrenci merkezli öğretim yöntemlerini daha fazla kullanmaya yönelteceği açıktır. Öğretim yöntemleri arasında öğrenci merkezli olduğu kadar birlikte çalışmaya da imkân veren yöntemlerden biri de işbirlikli öğrenme yöntemidir. İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin küçük gruplar oluşturarak bir amaç doğrultusunda birlikte çalıştıkları, öğrencilerin kendileriyle birlikte her bir grup üyesinin öğrenmelerini en yüksek düzeye çıkarmak için yardımcı oldukları ve değerlendirmede grubun çeşitli şekillerde ödüllendirildiği öğretim yöntemi olarak tanımlanmaktadır (Johnson, Johnson ve

Holubec, 1994; Gömleksiz, 1994; Slavin, 1990). İşbirlikli öğrenme tanımlarına bakıldığında, işbirlikli öğrenmenin ortak hedefinin başarmak için birlikte çalışmak olduğu görülmektedir. Eğer takım üyelerinden biri kendi çalışmasında başarısız olursa, takımın her bir üyesi bu durumun sonuçlarına katlanmak zorundadır (Felder ve Brent, 1994). Bu nedenle takım görevleri, öğrencilerin kişisel başarılarının, takım üyelerinin ve grubun başarısına bağlı olduğuna inanmaları için etkili bir şekilde yapılandırılmalıdır (Stahl, 1994). Bu sayede öğrenciler, grup ödevini bitirebilmek için birbirlerine gereksinim duyduklarını algırlar (Johnson, Johnson ve Holubec, 1991). İşbirliğine dayalı öğrenme; öğrencide eleştirel düşünme, problem çözme gibi becerileri geliştirir. Bu yolla öğrenilen bilgilerin kalıcılığı artar. Ayrıca işbirliğine dayalı öğrenme, öğrenenlerin duyuşsal ve sosyal gelişimine olumlu katkıda bulunur. Örneğin; bir gruba ait olma duygusu, başkalarının becerilerine ve yeteneklerine karşı duyarlı olma, liderlik ve iletişim becerileri, öğretmenden bağımsız olarak öğrenebilme duygusu, risk ala-bilme vb. becerilerin gelişimine ortam sağlamaktadır (MEB, 2005). İşbirlikli öğrenme yöntemi tek bir uygulaması olan bir yöntem değil, pek çok farklı tekniği içeren kapsamlı bir bütündür. İşbirliğine dayalı öğrenme teknikleri üzerine çalışmalar “Öğrenci Takımları, Birlikte Öğrenme, Birleştirme ve Grup Araştırması” olarak adlandırılan dört temel teknik üzerinde yoğunlaşmıştır (Four Leading Models, 2000). Ancak; bu dört temel tekniğin dışında da kullanım alanı bulan pek çok teknik bulunmaktadır. Bu tekniklerde; grup ödülü, bireysel sorumluluk, başarı için eşit fırsat gibi ortak kavramların temel alınmasının yanı sıra; grubun yapılandırılması, sınıfın düzenlenmesi, gruplar arası yarışma, uygulanan alan, ulaşmak istenen hedefler, öğretmen nitelikleri ve tercihi, değerlendirme gibi özellikler yönünden bazı farklılıklar görülmektedir (Açıkgöz, 1992).

“Matematik, mantıklı düşünmeyi geliştiren bir sistemdir. Yakın çevremizi ve dünyayı anlamamızda iyi bir yardımcıdır. Matematik eğitimi, bireylerin yaratıcı düşüncelerini geliştirir; fiziksel ve sosyal çevrelerini, dünyayı anlamada bireylere bilgi, beceri ve estetik duygular kazandırır” (Baykul, 2005, s.34). Günümüzde ma-tematiğin, teknik ve teknoloji gibi mühendislik alanlarında (Bayraktar, 2012), tica-ret, işletme, psikoloji, sosyoloji gibi sosyal bilim alanlarında, tıp, tarım, biyoloji gibi fen alanlarında (Monteiro, Diniz-Filho, dos Reis, ve Araújo, 2002) kullanıldığını görmekteyiz. Matematiğe, aynı zamanda askerlikte, kurum ve devlet yönetiminde de başvurulmaktadır. Matematik, bu yönden toplum içinde karmaşık bir etkinlik olarak yer almaktadır (Ersoy, Özdaş, Kaya ve Özer, 1991). Matematik, modern yaşamın temellerini oluşturmaktadır. Öğrenciler, toplumda üretken bir birey olabilmek, toplumsal olayları anlayabilmek, çeşitli mesleki ve kişisel sorunları çöze-bilmek, modern toplum düzeninde iş sahibi olabilmek için matematiğe önem vermeli-dir (Johnson ve Johnson, 1991).

Geometri, matematik dersinin en önemli öğrenme alanlarından biridir. Okul programlarında geometrinin geniş bir yer tutmasının birçok nedeni vardır. Bunların başlıcaları şöyle sıralanabilir: “İnsanın çevresini saran eşya ve varlıkların çoğu geometrik şekil ve cisimlerdir. Ayrıca insan, işini ya da mesleğini yürütürken geometrik şekil ve cisimler kullanır. Bu varlıklardan en etkili şekilde yararlanmak, bunları tanımaya, eşyanın şekli ile görevi arasındaki ilişkiyi kavramaya dayanır [...]. Gün-lük hayatta insanların çözmek zorunda kaldıkları basit problemlerin pek çoğunun (çerçeve yapma, duvar kâğıdı kaplama, boya yapma, depo yapma gibi) çözümü temel geometrik beceriler gerektirir. Bu önemi nedeniyle geometri öğretimi ilköğre-timin tüm sınıflarında yer verilen geniş bir şerittir.” (Altun, 2008, s.265).

İşbirlikli öğrenme yönteminin matematik eğitiminde gerek yurt içi gerek yurt dışı çalışmalarda okul öncesinden lisans düzeyine kadar birçok konuda uygulandığı araştırmalar mevcuttur. İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini kıyaslamalı olarak inceleyen birçok çalışma (Akbuğa, 2009; Al Halal, 2001; Barbato, 2000; Bilgin, 2004; Bosfield, 2004; Çirakoğlu, 2009; Efe, 2011; Gabbert, Johnson ve Johnson, 1986; Goldberg, 1989; Karnasih, 1995; Lucas, 1999; Marangoz, 2010; Nichols ve Hall, 1995; Nichols ve Miller, 1993; Posluoğlu, 2002; Sherman ve Thomas, 1986; Ural, 2007; Ünlü, 2008; Vaughan, 2002; Yıldız, 2001) matematik öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin daha etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, işbirlikli öğrenme yöntemi, geleneksel öğrenme yön-temleriyle karşılaştırıldığında başarının yanı sıra öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarında da etkili olduğunu gösteren çalışmalar (Akbuğa, 2009; Efe, 2011; Gelici, 2011; Marangoz, 2010; Martin, 2005; Ural, 2007; Vaughan, 2002; Yıldırım, 2011) vardır.

Bu çalışma, işbirlikli öğrenmenin Öğrenci Takımları-Başarı Bölümleri (Student Teams Achievement Divisions) tekniğinin, sunum, takım, sınav, bireysel ilerleme puanı ve takım ödülünden oluşan beş ögesine yönelik bir ders planının geometri konularına uygulamasını temel almaktadır. Bu açıdan öğrencilerin soyut geometrik kavramlarla karşılaşmaya başladığı beşinci sınıf düzeyinde ÖTBB tekniğinin geo-metri konularına uygulandığı bir çalışmaya yerli alan yazında rastlanmamıştır. Bu bağlamda, ÖTBB tekniğinin geometri öğretimine etkisi ve öğrencilerin bu yöneme ilişkin görüşlerinin belirlenmesinin, somut geometrik kavramlardan soyut kavramlara geçişte yer alan konuların öğretiminde bu tekniğin başarıya etkisini göstermesi bakımından da önemli olacağı düşünülmektedir. Ayrıca beşinci sınıf öğrencilerinin bu uygulamalara yönelik görüşlerinin ayrıntılı olarak ortaya koyulmasının da bu yöntemi kullanacak öğretmen ve araştırmacıların derslerini tasarlamasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı matematik dersinin geometri konusuna uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemlerinden öğrenci takımları-başarı bölümleri (ÖTBB) tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi ve öğrencilerin bu tekniğe ilişkin görüşleri-nin belirlenmesidir. Bu amaçla aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

ÖTBB tekniğinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile müfredata uygun öğre-tim yapılan kontrol grubu öğrencilerinin geometri başarıları ön test puanları arasın-da anlamlı bir farklılık var mıdır?

ÖTBB tekniğinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile müfredata uygun öğre-tim yapılan kontrol grubu öğrencilerinin

geometri başarıları son test puanları ara-sında anlamlı bir farklılık var mıdır?

ÖTBB tekniğinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin uyguladıkları tekniğe ilişkin görüşleri nelerdir?

2. Yöntem

Araştırmanın deseni

Çalışmada nicel ve nitel araştırma yöntemlerini içeren karma yöntem kullanılmıştır. Karma yöntem, araştırma problemini anlamak için hem nicel hem de nitel verilerin bütünleştirilerek sonuca gidilen bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır (Creswell, 2017). Nicel yaklaşımın baskın olduğu gömülü model olarak tasarlanmış olan bu çalışmada nicel yaklaşıma öncelik verilmiş, nitel boyut ise nicel verileri desteklemek amacı ile kullanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda ön test-son test gruplu deneysel model kullanılmış ve ÖTBB tekniğinin uygulandığı deney grubu ve müfredata uygun öğretim yapılan kontrol grupları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı ölçülmüştür. Araştırmanın nitel boyutunda ise, deney grubundan seçilen bazı öğrencilerle, ÖTBB tekniğine ilişkin görüşlerini tespit etmek amacıyla, bireysel görüşmeler yapılmış ve toplanan verilere betimsel analiz uygulanmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2012-2013 eğitim öğretim yılında Bursa mer-kezde bulunan bir ortaokulun beşinci sınıfının iki şubesinde öğrenim gören toplam 49 öğrenci oluşturmaktadır. Bu öğrenciler birinci araştırmacının çalıştığı kurumda matematik derslerine girdiği iki beşinci sınıfta kayıtlı bulunan öğrencilerdir. Böylece araştırmanın örnekleme kolay ulaşılabilir örnekleme ile belirlenmiştir Çalışma gru-bunu oluşturan öğrencilerden 27 öğrenci deney (on kız, on yedi erkek), 22 öğrenci kontrol (on yedi kız, beş erkek) grubunda yer almaktadır.

Veri Toplama Araçları

a) Geometri Başarı Testi: MEB 2005 matematik programı 5. Sınıf geometri ünite-sinde yer alan 18 sorudan oluşan test önce beşinci sınıf ders kitaplarında yer alan ‘Geometri Olmadan Matematik Olmaz’ ünitesine ait belirtke tablosu, Bloom’un bilişsel alan sınıflandırmasına uygun olarak hazırlanmıştır. 25 soru olarak geliştirilen testin ön uygulaması, çalışma grubunun seçtiği kurum dışında, Bursa ilinin Nilüfer ilçesinde başka bir ilköğretim okulunda 140 beşinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Ön uygulama sonrası yapılan madde analizinde ayırt edicilik indeksleri düşük olan maddeler çıkarılarak 18 sorudan oluşan son haline getirilmiştir. Testin genelini ayırt edicilik indeksi ortalaması 0.33 olarak bulunmuştur. Testin güvenilir-liği Kuder-Riharson (KR-20) kullanılarak 0.70 bulunmuştur.

b) ÖTBB Tekniğine İlişkin Görüşme Formu: Araştırmacılar tarafından hazırlanan görüşme soruları, öğrencilerin uygulanan ÖTBB tekniğe yönelik teorik bilgilerini, olumlu ve olumsuz tutumlarını ve tekniğin basamaklarına yönelik deneyimlerini belirlemeyi amaçlayan on sorudan oluşmaktadır. Bu on soru önce iki matema-tik öğretmeninin görüşüne sunulmuş daha sonra ise alanında uzman bir akademisyen ile öğretmen görüşleri tartışılarak görüşme formuna son hali verilmiştir. Görüş-me soruları aşağıda sunulmuştur.

1. Geometri ünitesini takım çalışması yaparak öğrendiniz. Bu tekniği bilmeyen bir arkadaşına tekniğin uygulamasını nasıl anlattınız?
2. Tekniğin beğendiğin ve beğenmediğin yönü (yönleri) var mı? Varsa nedir?
3. ‘Öğretmenin dersi anlattıktan sonra takımınıza dağıttığı çalışma yapıları konuyu öğrenmeni olumlu ya da olumsuz etkiledi mi?’
4. ‘Bölüm sonlarında yapılan izleme sınavlarının memnun olduğun yönü varsa nedir? Memnun olmadığın yönü varsa nedir?’
5. ‘İzleme sınavlarında aldığın puanlar takımınızı etkiledi mi? Neden?’
6. ‘İlerleme puanlarınız hesaplanarak ‘‘Süper Takım’’ları belirledik ve süper takım-ları ödüllendirdik. Takımının ödül alması ya da almaması sana ne hissettirdi?’
7. ‘Bu tekniği kullandıktan sonra matematiğe karşı duygu düşüncelerinde bir de-ğişiklik oldu mu? Olmadı mı? Nasıl?’
8. ‘Takım arkadaşlarıyla birbirinize yardımcı oldunuz mu? Cevabın evet ise hangi konuda yardımcı oldunuz? Cevabın hayır ise neden?’
9. ‘Takım çalışması tekniğinin başka derslerde de uygulanmasını ister misin? Ne-den? Cevabın evet ise hangi derslerde uygulanmasını istersin?’
10. ‘Takımlarınızın nasıl oluşturulduğundan daha önce size bahsetmiştim. Takım-ları sen belirleyecek olsaydın takımlarda bir değişiklik yapmak ister miydin? Ceva-bın evet ise takımları nasıl belirlerdin?’

Görüşme formunda bulunan sorular her bir öğrenciye görüşme esnasında araş-tırmacı tarafından sözlü olarak yöneltilmiştir ve görüşmeler video kaydına alınmış-tır. Her bir görüşme 20-30 dakika sürmüştür.

Veri Toplama Süreci

Uygulama 2012-2013 öğretim yılının birinci yarısında beş hafta ve toplam 25 saat sürmüştür. Uygulamalar deney grubunda ve kontrol grubunda, grupların kendi sınıf öğretmenleri olan birinci araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Yarı deneysel model, deney ve kontrol gruplarının oluşturulmasında uyulması gereken yansızlık (random) kuralının gerçekleştirilmesinin kimi zaman olanaksız, çok güç veya gerek-siz olduğu durumlarda uygulanır (Baştürk, 2009, 41). Bu çalışmada iki şubedeki öğrencilerin ön test puanlarına bakılmış denk oldukları tespit edildiğinden rastgele biri deney diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir.

Millî Eğitim Bakanlığı 2005 ilköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar ma-tematik dersi öğretim programı, beşinci sınıf programında yer alan ‘Geometri olma-dan matematik olmaz’ ünitesi deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemi olarak ÖTBB tekniği ile kontrol grubunda MEB 2005 matematik öğretim programına göre yürütülmüştür. Deney ve kontrol gruplarında başarı testi ön-test ve son-test olarak uygulanmış, uygulama sonunda deney grubu öğrencileri öğrencilerinin yarı yapı-landırılmış görüşme formu ile tekniğe ilişkin görüşleri alınmıştır. Görüşme, temel puan sıralamasına göre üst ve alt %27’lik gruplardaki üçer öğrenci ile orta gruptaki dört öğrenci olmak üzere deney grubundaki toplam on öğrenci ile bireysel olarak yapılmıştır.

Deney grubunda öğrencilere Slavin (1980, 1990) tarafından geliştirilen ve bir iş-birlikli öğrenme tekniği olan Öğrenci Takımları-Başarı Bölümleri (Student Teams Achievement Divisions) tekniğinin, sunum, takım, sınav, bireysel ilerleme puanı ve takım ödülünden oluşan beş ögesi uygulanmıştır.

Sunum bölümü için öğrenme malzemesi sınıfa sunulmuştur. Haftalık beş saatlik matematik dersinin iki saatinde haftanın alt öğrenme alanı öğrencilere detaylı bir şekilde sunulmuş, iki saatinde öğrencilerden ilgili çalışma yapraklarını takım olarak yapmaları istenmiştir. Öğrencilerin birlikte çalışmasını sağlamak için çalışma yap-rakları her takıma en fazla iki tane verilmiştir. Öğretmen, öğrencilerin çalışma yap-rakları ve etkinlikleri tamamlamaları için onlara rehberlik etmiştir.

Takım bölümünde öğrencilerin temel puanları, ağırlıklı puan ortalamaları ile bi-rinci geometri sınav puanlarının ortalaması alınarak takımlar belirlenmiştir. Öğren-ciler temel puanlarına göre büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır. Yukarıdan başla-yarak A, B, C, D, E, F ve G harfleri düz ve ters sırada son kişiye kadar yazılmıştır. Takımlar oluşturulurken öğrencilerin başarı durumlarının yanı sıra cinsiyetleri de göz önüne alınmıştır. Takımlar dört kişilik oluşturulmuş ancak bir öğrencinin uzun süre devamsızlık yapması nedeni ile bir takım üç kişiye düşmüştür. Öğrenciler ara-sındaki etkileşimi artırmak ve öğrencilerin işbirliği içinde karar almalarını sağlamak amacıyla öğrencilerden takımlarına birlikte isim bulmaları istenmiştir. Sınıf, öğren-cilerin takım halinde çalışabilmeleri için sıralar ikiyeşerli olacak şekilde düzenlenmiş ve öğrenciler öğretmen sunumundan sonra çalışma yaprakları üzerinde çalışmaya başlamışlardır.

Sınav bölümüne uygun olarak beş saatlik matematik dersinin bir saatinde alt öğrenme alanının izleme sınavı uygulanmıştır. Öğrenciler öğrenmelerini takım ola-rak tamamladıktan sonra yapılan izleme sınavlarına bireysel olarak katılmışlardır. Böylece öğrencilerin bireysel değerlendirilmesi sağlanmıştır. Bireysel ilerleme puanı, izleme sınavı puanı ile son temel puan karşılaştırılarak bulunmuştur. İzleme sınav-ları sonrası öğrencilerin temel puanları yeniden belirlenmiştir.

Takım ödülü bölümünde, takımlar puanlarını arttırmalarına göre ödüllendiril-miştir. Takımdaki öğrencilerin ilerleme puan ortalamaları hesaplanarak bulunan takım ilerleme puanı, belirlenen kriterlere uygun olduğunda o takım ödül almaya hak kazanmıştır. Başarılı takımlardaki öğrenciler “Tebrik Kartı” ile de ayrıca ödül-lendirilmiştir.

Kontrol grubunda öğretim, MEB tarafından 2005 yılında belirlenen müfredat programında yer alan kazanımlara uygun şekilde yürütülmüş, anlatımı destekle-mek amacıyla çeşitli görsel öğeler, slaytlar ve videolardan yararlanılmıştır. Her iki grupta da öğrenci merkezli yapılandırıcı etkinliklere yer verilmiş, konular aynı sürede işlenmiştir. Kontrol grubunda ders, sunuş ve buluş yoluyla öğretim stratejileri ile anlatım, soru cevap, tartışma, gösterip yaptırma gibi teknikler kullanılarak mev-cut yöntemlerle işlenmiştir. “Öğretmen Kılavuz Kitabı”nda yer alan etkinliklerden yararlanılmıştır. Her iki grupta da öğrencilerin tam öğrenmelerini sağlamak için öğretim hizmetinin niteliğini etkileyen ipucu, dönüt-düzeltilme ve pekiştirme faktörleri etkili şekilde kullanılmaya çalışılmıştır. Kontrol grubunda ders kitabındaki etkinlikler yapılmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmanın nicel boyutunda verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla Kolmogorv-Smirnov (K-S) testlerinden faydalanılmıştır. Başa-rı testi puanlarına göre gruplarda yer alan öğrencilerin aldıkları puan ortalamaları arasında fark olup olmadığını sınamak amacıyla normal dağılım gösteren veriler için bağımsız grup t- testi ve normal dağılım göstermeyen veriler için Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Araştırmanın nitel boyutunda öğrencilerle yapılan görüşmeler video ile kayıt edilmiştir. Görüşmeler yazılı metinler haline getirildikten sonra elde edilen verilerin betimsel analizi, verilerin özgün şekline mümkün olduğunca bağlı kalınarak ve gerektiğinde katılımcıların ifadelerinden doğrudan alıntı yapılarak sunulmuştur. Öğrencilerden yapılan alıntılarda isimleri değiştirilerek verilmiştir.

3. Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde ÖTBB tekniğinin uygulandığı öğrenciler ile normal müfredat prog-ramının uygulandığı öğrencilerin geometri başarı puanları ve yonteme ilişkin görüş-lerinin değerlendirilmesi amacıyla yapılan analizler nicel ve nitel bulgular başlığı altında ayrı ayrı aşağıda sunulmuştur.

Nicel verilerle ilgili bulgular

Araştırmada ilk olarak ÖTBB tekniğinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile müfredata uygun öğretim yapılan kontrol grubu öğrencilerinin geometri başarıları ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı sınınmıştır.

Deney grubunda ve kontrol grubunda yer alan öğrenciler arasında geometri başarıları ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını sınamak için yapılan parametrik olmayan Mann-Whitney U Testi sonuçları Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin geometri başarı puanı ön testinden elde edilen verilerin Mann-Whitney U Testi sonuçları

Grup	n	S.O.	S.T.	U	p
Deney Grubu	27	27.37	739.00	233.00	0.191
Kontrol Grubu	22	22.09	486.00		

Tablo 1’e göre deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Mann-Whitney U testine göre ön test başarı puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($U=233,00$, $p>0,05$). Uygulama öncesi grupların başarı açısından birbirine yakın olmaları beklenir, bundan dolayı grupların ön test puanları arasında anlamlı fark olmaması beklenen bir durumdur. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin uygulama öncesi başarı yönünden benzer özelliğe sahip olması deneye başlanabileceğini göstermektedir.

Araştırmanın ikinci amacı olarak ÖTBB tekniğinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile müfredata uygun öğretim yapılan kontrol grubu öğrencilerinin geometri başarıları son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı sınınmıştır.

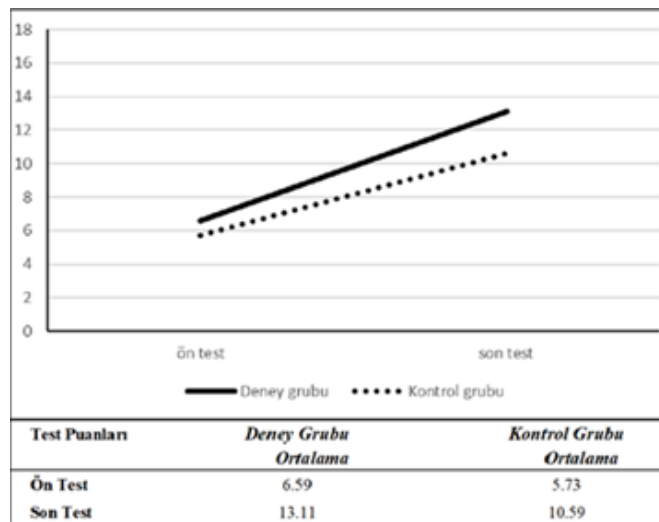
ÖTBB Tekniği uygulanan deney grubu öğrencileri ile müfredata uygun öğretim yapılan öğrencilerin son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını sınamak amacıyla yapılan bağımsız gruplar için t-testi sonuçları Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin geometri başarı puanı son testinden elde edilen verilerin bağımsız gruplar t- testi testi sonuçları

Grup	N	X	S	sd	t	p
Deney Grubu	27	13.11	3.12	47	2.740	0.009
Kontrol Grubu	22	10.59	3.30			

Tablo 2’ye göre, deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu farkın, ortalamalar karşılaştırıldığında ÖTBB tekniği uygulanan deney grubu öğrencileri lehine olduğu görülmektedir. ($t_{47} = 2.740$, $p < 0.01$). Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin son test puan ortalamaları arasındaki farklılık göz önüne alındığında matematik dersi geometri alanında, işbirlikli öğrenme yöntemiyle eğitim alan deney grubundaki öğrencilerin, mevcut öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerden daha başarılı oldukları sonucuna varılabilir.

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin geometri başarı testi ön test ve son test puan ortalamaları karşılaştırılarak Şekil 1’de sunulmuştur.



Şekil 1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin geometri başarı testi ortalamaları

Deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrasındaki geometri başarı puan ortalamalarının ($\bar{x} = 13.11$), uygulama öncesindeki geometri başarı puan ortalamalarına ($\bar{x} = 6.59$) göre daha yüksek olduğu söylenebilir. Deneysel işlem sonrasında deney grubu öğrencilerinin son test puan ortalamalarında bir artış meydana gelmiştir.

Verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgular, deney grubuna uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemi ile kontrol grubuna uygulanan mevcut öğretim yöntemlerinin her ikisinin de, öğrencilerin geometri başarıları üzerinde olumlu etkileri olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, ön test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olmayan bu iki grubun son test başarı puanları arasın-

daki farkı önemli kılmaktadır.

Nitel verilerle ilgili bulgular

Uygulamanın yapıldığı deney grubu öğrencilerinin ÖTBB tekniğine ilişkin görüş-lerinin incelendiği bu bölümde öğrencilerden elde edilen görüşme verilerinin her bir soru için betimsel analiz sonuçları aşağıda sunulmuştur.

Öğrencilerin Geometri ünitesini takım çalışması yaparak öğrendiniz. Bu tekniği bilmeyen bir arkadaşına tekniğin uygulanışını nasıl anlatırsınız? sorusuna öğrenci-lerin yedisinin sunum bölümüyle ilgili olarak çalışma yaprağı yaptıkları, dokuzu takım bölü- müyle ilgili olarak takım halinde birlik beraberlik sağlayıp takım olduk-ları, sekizi takım ödülü ile ilgili çalışarak başarılı oldukları beşi sınav ile ilgili olarak izleme sınavına girdikleri ve beşi bireysel ilerleme ile ilgili olarak son sınava hazır-landıkları ifadelerini kullanmıştır. ÖTBB tekniğinin uygulanışı ile ilgili takım, sınav, bireysel ilerleme basamaklarına yönelik bir öğrenci “Dörder kişilik gruplar oluştur-duk. Çalıştık, birlik beraberliği öğrendik. Sınavlara girdik, orada puanlarımızı yükseltmeye çalıştık. Çalışma yap- rakları uyguladık bu sayede son sınavlarımız yükseldi.” açıklamasını yapmıştır. Sunum basamağı ile ilgili değerlendirme yapan bir öğrenci “Öğretmenimiz kavrayarak öğrenmemiz için çalışmalar yaptırdı. Çalışma yaprakları verdi. Kâğıtlar getirip geometrik şekil- leri gösterdi. Daha destekleyici oldu. Biz onu görünce daha çok çalıştık” ifadelerini kullanmıştır. Bu soruda teknik-le ilgili olarak birlikte çalışma vurgusunun ön plana çıktığı görülmektedir.

Öğrencilere yöneltilen ‘Tekniğin beğendiğin ve beğenmediğin yönü (yönleri) var mı? Varsa nedir? sorusuna, öğrencilerden ye- disini en çok çalışma yapraklarını, üçü ise en çok izleme sınavlarını beğendiği yönünde görüş bildirmiştir. Tekniğin olumlu yönü ile ilgili olarak düşük başarı düzeyine sahip öğrencilerden biri anlayacağından daha fazlasını anlayabilmeyi beğendiğini ve kendisinden beklediğinden daha fazla başarıya sahip olduğunu dile getirmiştir. Tekniğin beğenmedikleri yönü ile ilgili ola- rak iki öğrenci takım arkadaşları arasındaki tartışmalardan, dargınlıklardan hoş- lanmadıklarını dile getirmiştir. Tekniğin olumsuz yönüyle ilgili olarak biri takım arkadaşlarından birinin şımarık oluşunu, diğeri ise takım arkadaşının isteksizliği-ni, ilgisizliğini sevmediğini ifade etmiştir.

Öğrencilere yöneltilen ‘Öğretmenin dersi anlattıktan sonra takımınıza dağıttığı çalışma yaprakları konuyu öğrenmeni olumlu ya da olumsuz etkiledi mi? soruyla ilgili olarak öğrencilerin tamamı çalışma yapraklarının öğrenmelerini olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir. Ancak yedisi çalışma yaprakları ile ilgili herhangi bir sorunla karşılaşmadıklarını belirtirken üçü sorun yaşadığını ifade etmiştir. Bir öğrenci ya- şadığı sorunu ve buldukları çözümü şöyle ifade etmiştir: “Çalışma yaprağı yapar-ken Ş. kolunu kapatıyordu, kendisi yapıyordu. Ben derslerimde kötü olduğum için bazı şeyleri bilmediğim için onlar şey yaptı. Ben de yapayım diyordum. Ben küsmüş-tüm konuşmadım; Beraber yapalım gel, dedi. Tamam dedim bu sorunu çözdük.”. Öğrencilerden biri “Çalışma yaprakları birer tane olsa daha iyi olurdu. Ben hep bir kişi ile beraber yapıyordum, kendim yapamıyordum.” diyerek sorununu dile getir-miştir.

Öğrenciler ‘Bölüm sonlarında yapılan izleme sınavlarının memnun olduğun yö-nü varsa nedir? Memnun olmadığın yönü varsa nedir?’ sorusunu öğrencilerin ta-mamı izleme sınavlarından memnun kaldıkları yönünde yanıtlamıştır. Öğrenciler-den yedisi son sınava hazırlanmış olduk, dördü sınavdan sonra soruları değeren-dirmemiz iyi oldu ve üç öğrenci sınav olmaya alıştığımız için pu- nlarımız yükseldi ifadelerine yer vermiştir. Öğrenciler bu soruya “Küçük sınav yapmanız çok iyi oldu, büyük sınava hazırlandık.”, “Memnun kaldım. Grup için nasıl çabaladığımızı gös-terdik. Süper takım olabilmek için ne kadar ter döktüğümüzü gösterdik.”, “Sınav-dan sonra hangilerinin yanlış olduğuna baktım, doğru cevabı bilmediğim için takım arkadaşlarıma sordum” ifadeleriyle memnuniyetlerini belirtmişlerdir.

‘İzleme sınavlarında aldığın puanlar takımınızı etkiledi mi? Neden?’ sorusuna öğrencilerin altısı izleme sınavlarında aldıkları puanların yüksek ya da düşük ol-masının takım arkadaşlıklarını etkilemediği, dördü puanlarını yükselttikleri için birbirleri ile gurur duydukları ve bunun arkadaşlıklarını olumlu biçimde etkilediği yönünde görüş belirtmiştir. İzleme sınavında puanlarını düşüren öğrencilerin ta-mamı buna üzülüklerini ve takım arkadaşlarının kendilerini motive ettiklerini belirtmiştir. Puanını düşüren bir öğ- renci arkadaşının kendisine “Olsun, 2.sınavda daha yüksek alırsın.” diye moral vermesi üzerine kendisinin daha çok çalıştığını dile getirmiştir.

Öğrencilere yöneltilen ‘İlerleme puanlarınız hesaplanarak “Süper Takım”ları be-lirledik ve süper takımları ödüllendirdik. Takı- mının ödül alması ya da almaması sana ne hissettirdi?’ sorusunu öğrencilerin tamamı üzücü olarak ifade etmiştir. Ta-kımları Süper Takım olan beş öğrenciden üçü diğer takımları geçtiklerine sevindik-lerini söylerken ancak ikisi onları geçtiklerine sevinmediğini söylemiştir.

‘Bu tekniği kullandıktan sonra matematiğe karşı duygu düşüncelerinde bir deği-şiklik oldu mu? Olmadı mı? Nasıl?’ sorusu için öğrencilerin tamamının matematiğe karşı duygu düşüncelerinin olumlu yönde değiştiğini belirtmiştir. Öğrencilerin beşi öğretmenin sunumunu (anlatımını) beğendiği, dördü arkadaşları ile çalıştığı ve beşi de tekniğin eğlenceli olduğunu ve derslerin zevkli geçti-ğini düşündükleri için duygu düşüncelerinin olumlu yönde değiştiğini ifade etmiştir. Öğrenciler “Hiç sevmiyordum. Grup içinde araç-gereç materyal kullanınca matematiğin eğlenceli bir ders olduğunu anladım.”, “Değişti. Takım çalışmasından sonra matematiği daha çok sevmeye, arkadaşlarımla olduğum için eğlenmeye başladım.” ifadeleriyle olumlu duygularını ifade etmişlerdir.

Öğrencilere yöneltilen ‘Takım arkadaşlarıyla birbirinize yardımcı oldunuz mu? Cevabın evet ise hangi konuda yardımcı oldu- nuz? Cevabın hayır ise neden?’ soru-sunu öğrencilerin tamamı olumlu yanıtlamıştır. Yardım ettikleri konuları arkadaş-larını motive etme, arkadaşlarına anlamadıkları konuları anlatma, arkadaşlarının yanlış yaptığı soruyu yanıtlama, arkadaşlarıyla araç-gereçlerini paylaşma, dikkati dağınık arkadaşlarının dersi dinleyebilmeleri için uygun ortam sağlama olarak ifade etmişlerdir. Bir öğrenci ise arkadaşı için geliştirdiği çalışma tekniğini şöyle an-latmıştır: “Konular Gülay’ın aklında kalmıyordu. Üçüncü izleme sınavı için ona:

Hem oku hem yaz bir de tekrar et böyle çalış, dedim. O da 80 aldı.” Başka bir öğrenci düşük başarı düzeyine sahip takım arkadaşının başarılı olması için “Derste daldığımda onu dürttüm. Siz bir şey anlatırken yazıyorsa elinden kalemini aldım. Evde beraber çalıştık son sınava onu çalıştırdık. O yüzden yüksek aldı.” açıklamasını yapmıştır.

‘Takım çalışması tekniğinin başka derslerde de uygulanmasını ister misin? Ne-den? Cevabın evet ise hangi derslerde uygulanmasını istersin?’ sorusuna öğrencilerin tamamı başka derslerde de bu tekniğin uygulanmasını istediği yanıtını vermiştir. Öğrencilerin yedisi Fen Bilgisi dersinde, yedisi Sosyal Bilgiler dersinde, beşi İngilizce dersinde, dördü tüm derslerde ve biri de Türkçe dersinde uygulanabileceğini ifade etmiştir. Başka derslerde uygulanmasını isteme nedeni olarak öğrencilerin yedisi başarılarımız artar, üçü arkadaşlarımızla yardımlaşarak birlikte öğreniriz, ikisi o dersi de çok seviyorum, ikisi ders daha eğlenceli hale gelir ve ikisi test tekniği geliştiririz kategorilerinde ifade etmiştir.

Öğrenciler son olarak yöneltilen ‘Takımlarımızın nasıl oluşturulduğundan daha önce size bahsetmiştim. Takımları sen belirleyecek olsaydın takımlarda bir değişiklik yapmak ister miydin? Cevabın evet ise takımları nasıl belirlerdin?’ sorusuna sekiz öğrenci takımların dengeli ayarlandığını, takımlarda değişiklik yapmaya gerek olmadığını, iki öğrenci değişiklik yapmak istediğini belirtmiştir. Değişiklik yapmak isteme nedenini öğrencilerden biri ‘Takımına kendi seviyemde olanları, anlayabilecekleri seçerdim. Yani başarılıları seçerdim’, diğeri ise ‘Takım çalışması okuldan sonra da sürdü. Takımdakilerin evlerinin daha yakın olmasına dikkat ederdim’ olarak belirtmiştir.

4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu araştırma ortaokul 5.sınıf matematik dersinde “Geometri Olmadan Mate-matik Olmaz” ünitesi öğretiminde işbirlikli öğrenme yöntemi ile mevcut öğretim yöntemlerinin öğrenci başarısı üzerindeki etkileri ve deney grubu öğrencilerinin işbirlikli öğrenme yöntemi hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada ‘Geometri olmadan matematik olmaz’ ünitesini işbirlikli öğrenme yöntemi ÖTBB tekniği ile öğrenen deney grubu öğrencilerinin, müfredata uygun öğretim uygulanan kontrol grubu öğrencilerine göre başarılı olduğu tespit edilmiştir. Tarım (2003), ÖTBB tekniğinin diğer tekniklere göre akademik başarıya daha olumlu katkı sağladığını belirtmektedir. Johnson, Johnson ve Stanne (2000), en çok kullanılan sekiz işbirlikli öğrenme tekniğini öğrenme kolaylığı, ilk kullanım kolaylığı, kullanımı devam ettirme kolaylığı, güçlülük ve uyarlanabilirlik konusunda karşılaştığı meta-analiz çalışmasında ÖTBB’nin öğrenme kolaylığı (how quickly the method can be learned) ve ilk kullanım kolaylığı (the effort required to implement the method initially) açısından daha avantajlı olduğunu belirtmiştir. Yine Slavin (1991), yapmış olduğu araştırmada ÖTBB’nin geleneksel yöntemlerden daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışma ile ÖTBB tekniğinin geometri başarılarına dayanarak öğrencilerin geometri öğrenmesinde daha etkili olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Araştırmada uygulanan ÖTBB tekniğiyle ilgili öğrenci görüşleri alınmıştır. Deney grubunda on öğrenci ile yapılan görüşmeler sonucunda öğrencilerin tamamının matematiğe karşı duygu düşüncelerinin olumlu yönde değiştiği sonucuna ulaşılmıştır. Altınsoy (2007) ve Arısoy (2011) tarafından yapılan araştırmalar da işbirlikli öğrenmenin matematiğe yönelik duygu düşüncelerde olumlu değişiklik oluşturduğunu belirtmektedir. Bu doğrultuda sınavların ve takım ödülleri öğrencilerin birbirlerini motive etmesi, birbirlerine yardım etmesine imkân tanıyarak öğrenciler arasında birlikte çalışma becerisini ve iletişimi geliştirdiği söylenebilir. Bulgulara dayanarak öğrencilerin takım ve onlar için çözüm üretmek arkadaşlarının öğrenme sorumluluğunu paylaştığı görülmektedir. Dolayısıyla ÖTBB tekniğinin öğrencilerin sorumluluk bilincine de katkı sağladığı açıktır.

Öğrencilerin çalışma yapılarıyla ilgili olarak, bireysel çalışma isteğinden kay-naklanan problemler yaşadıkları görülmüştür. Ancak ÖTBB tekniğinde öğrencilerin birlikte çalışmasını sağlamak için çalışma kâğıtları her gruba iki tane verilmektedir. İşbirlikli öğrenmenin, öğrencilerin iletişimlerini artırdığı, arkadaşlık ilişkilerini geliştirdiğini gösteren çalışmalar mevcuttur. (Arısoy, 2011; Aydın 2009; Tanışlı, 2002; Ural, 2007; Uysal 2010) Öğrenci görüşleri doğrultusunda işbirlikli öğrenme ortamında öğrenciler birbirlerine yardım ederek, birbirlerini motive ederek yüz yüze etkileşim sağlamak zorunda kalmıştır.

Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri tekniğinin uygulanma sürecinde en başta verimli bir takım çalışması ortamını sağlayarak, öğretmenin ders sunumunu etkili yapmasının, takımlarda öğrencilerin çalışma yapılarıyla birbirlerini bireysel sınav hazırlamalarının, izleme testlerinin öğrencilere dönüt sağlamasının, öğrencilerin temel puanlarını yükselterek grup ödülünü almak istemelerinin öğrencilerin geometriyi öğrenme başarısını arttıracakları düşünülmektedir. Öğrencilerin takımlarda birlik beraberlik içinde çalışmalarının, yeni bilgi edinmelerini ve matematik dersinde başarılı olmalarını sağladığı söylenebilir. Ülkemizde işbirlikli öğrenme yöntemi üzerine yapılan araştırmaların birçoğu nicel araştırmalardır. İşbirlikli öğrenme yönteminin yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme gibi üst düzey zihinsel beceriler üzerindeki etkilerini sınavan nitel araştırmalar yapılabilir.

5. Kaynakça

- Açıkgöz, K. (1992). *İşbirlikli Öğrenme: Kuram, Araştırma, Uygulama*. (1.Basım). Malatya: Uğurel Matbaası.
- Akbuğa, S. (2009). *İlköğretim 4. Sınıf Matematik Dersinde İşbirlikli Öğrenme İlkelerine Göre Yapılandırılmış Grup Etkinliklerinin Öğrenci Erişimlerine ve Tutumlarına Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Al-halal, A. (2001). *The Effects of Individualistic Learning and Cooperative Learning Strategies on Elementary Students' Mathematics Achievement and Use of Social Skills*. Unpublished PhD thesis, The Faculty of College of Education Ohio University.
- Altınsoy, B. (2007). *Takım-Oyun Turnuva Tekniğinin İlköğretim Dördüncü Sınıf Öğrencileri-nin Matematik Dersindeki Akademik Başarısı, Kalıcılık ve Matematiğe İlişkin Tutumları Üzerindeki Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

- Altun, M. (2008). *İlköğretim İkinci Kademedede (6,7,8. Sınıflarda) Matematik Öğretimi*. (5. Basım). Bursa: Alfa Yayınevi.
- Arısoy, B. (2011). *İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Ötbb ve Tot Tekniklerinin 6. Sınıf Öğrencilerinde Matematik Dersi "İstatistik Ve Olasılık" Konusunda Akademik Başarı, Kalıcılık ve Sosyal Beceri Düzeylerine Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Aydın, F. (2009). *İşbirlikli Öğrenme Yönteminin 10. Sınıf Coğrafya Dersinde Başarıya, Tutuma ve Motivasyona Etkileri*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Barbato, R. (2000). *Policy Implications of Cooperative Learning on The Achievement and Attitudes of Secondary School Mathematics Students*. Unpublished PhD thesis, Fordham University, New York.
- Baştürk, R. (2009). Deneme Modelleri., A. Tanrıoğen. (Editör). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara. Anı Yayıncılık.
- Baykul, Y. (2005). *İlköğretimde Matematik Öğretimi 1.- 5. Sınıflar İçin*. (8. Basım). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Bayraktar, B. (2012), Determining Optimum Hydraulic Parameters in Branched Water Supply System, *Journal of the Balkan Tribological Association* Vol. 18, No 2, p. 174 – 183,
- Bilgin, T. (2004). İlköğretim Yedinci Sınıf Matematik Dersinde (Çokgenler Konusunda) Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniğinin Kullanımı ve Uygulama Sonuçları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 19-28.
- Bosfield, G.F. (2004). A Comparison of Traditional Mathematical Learning and Cooperative Mathematical Learning. Masters of Arts in education, Faculty of California State University, California.
- Creswell, W. (2017). *Karma yöntem araştırmalarına giriş*. (Çev. Mustafa Sözbilir) Ankara: Pegem akademi.
- Çirakoğlu, C. (2009). *İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi ile Geleneksel Öğretim Yaklaşımının İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Geometri Dersindeki Akademik Başarılarına Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Efe, M. (2011). *İşbirlikli Öğrenme Yönteminin, Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri ve Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniklerinin İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi "İstatistik ve Olasılık" Ünitesindeki Başarılarına, Tutumlarına ve Motivasyonlarına Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Ersoy, Y., Özdaş, A., Kaya R. vd. ve Özer, B. (Editörler). (1991). *Matematik Öğretimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi
- Felder, R. and Brent. R., (1994). *Cooperative Learning in Technical Courses: Procedures, Pitfalls and Payoffs. Work Supported by National Science Foundation Division of Undergraduate Education Grant*. Web: <http://eric.ed.gov> adresinden alınmıştır (ED377038).
- Four Leading Models. (Mayıs/Haziran 2000). *Harvard Education Letter Research Online*. Web: <http://www.edletter.org/past/issues/2000-mj/Models.shtml> adresinden 15 Mart 2010'da alınmıştır.
- Gabbert, B., Johnson D.W., and Johnson, R.T. (1986). Cooperative Learning , Group to Individual Transfer, Process Gain, and the Acquisition of Cognitive Reasoning Strategies. *Journal of Psychology*, 120(3), 265-278.
- Gelici, Ö. (2011). *İşbirlikli Öğrenme Tekniklerinin İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Cebir Öğrenme Alanındaki Başarı, Tutum ve Eleştirel Düşünme Becerilerine Etkileri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Goldberg, L.F. (1989). *Implementing Cooperative Learning Within Six Elementary School Learning Disability Classrooms to Improve Math Achievement and Social Skills*. Ed. D. Praticum, Nova University, Florida.
- Gömlüksiz, M. (1994). *Kubaşık Öğrenme Yönteminin Demokratik Tutumlar ve Erişi Üzerindeki Kalıcılığı*. Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi. Eğitim Bilimleri Kongresi, Kuram Uygulama-Araştırma: Bildiriler, 421-430.
- Johnson, D.W. and Johnson R.T. (1991). *Learning Mathematics and Cooperative Learning Lesson Plans for Teachers*. Edina, Minnesota: Interaction Book Company.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T., and Holubec, E.J. (1991). *Cooperation in the Classroom*. MN:Interaction Book Company. Web: <http://www.csudh.edu/dearhabernas/cooplrm.htm> adresinden 10 Eylül 2016'da alınmıştır.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T., and Holubec, E.J. (1994). *The New Circles of Learning: Cooperation in the Classroom and School*. U.S.A.: ASCD Publications.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T., and Stanne M.B. (2000). *Cooperative Learning Methods: A Meta Analysis*. Web: <http://www.ccsstl.com/sites/default/files/Cooperative%20Learning%20Research%20.pdf> adresinden 5 Mayıs 2013'de alınmıştır.
- Karnasih, I. (1995). *Small-Group Cooperative Learning and Field – Dependence Independence Effects on Achievement and Affective Behaviors in Mathematics of Secondary School Students in Medan, Indonesia*. Unpublished PhD thesis, The Florida State University, College of Education.
- Lucas, C. A. (1999). *A Study of Effects of Cooperative Learning on The Academic Achievement and Self-Efficacy of College Algebra Students*. Unpublished PhD thesis, University of Kansas, Faculty of the Graduate School.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2005). *İlköğretim Matematik Dersi 1-5. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzu*. Ankara: Milli Eğitim Yayınları.
- Marangoz, İ. (2010). *İlköğretim 6. Sınıf Matematik Dersi Geometri Öğrenme Alanında İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısı ve Tutumlarına Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Martin, R. L. (2005). *Effects of Cooperative and Individual Integrated Learning Systems on Attitudes And Achievement In Mathematics*. Unpublished PhD thesis, Florida International University.
- Monteiro, L. R., Diniz-Filho, J. A. F., dos Reis, S. F., & Araújo, E. D. (2002). Geometric estimates of heritability in biological shape. *Evolution*, 56(3), 563-572.
- Nichols, J.D., and Hall, N. (1995). The Effects of Cooperative Learning on Student Achievement and Motivation in A High School Geometry Class. *Contemporary Educational Psychology*, 21(4), 467-476.
- Nichols, J., and Miller, R.B. (1993). *Cooperative Learning and Student Motivation. University of Oklahoma*. Web: <http://eric.ed.gov> adresinden 14 Haziran 2013'te alınmıştır (ED359254).
- Posluoğlu, Z. Y. (2002). *İlköğretim Matematik Dersinde Problem Çözme Becerilerinin Kazandırılmasında İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yaklaşımı*

- mının Etkililiği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sherman, L.W., and Thomas, M. (1986). Mathematics Achievement in Cooperative Versus Individualistic Goal-Structured High School Classrooms. *The Journal of Educational Research*, 79, 169-172.
- Slavin, R.E. (1990). *Cooperative Learning: Theory, Research, and Practice* (First edition). New Jersey: Prentice Hall.
- Stahl, R. J. (1994). *The Essential Elements of Cooperative Learning in the Classroom*. Web:<http://eric.ed.gov> adresinden 2 Ocak 2016'da alınmıştır (ED370881).
- Tanışlı, D. (2002). *Matematik Öğretiminde Bilgi Değişme Tekniğinin Etkililiği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Tarım, K. (2003). *Kubaşık Öğrenme Yönteminin Matematik Öğretimindeki Etkililiği ve Kubaşık Öğrenme Yöntemine İlişkin Bir Meta Analiz Çalışması*. Yayınlanmamış doktora tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Ural, A. (2007). *İşbirlikli Öğrenmenin Matematikteki Akademik Başarıya, Kalıcılığa, Matematik Özyeterlik Algısına ve Matematiğe Karşı Tutuma Etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uysal, G. (2010). *İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersinde İşbirlikli Öğrenmenin Erişmeye, Problem Çözme Becerilerine, Öğrenme Stillerine Etkisi ve Öğrenci Görüşleri*. Yayınlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Ünlü, M. (2008). *İşbirlikli Öğrenme Yönteminin 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi "Permütasyon ve Olasılık" Konusunda Akademik Başarı ve Kalıcılık Düzeylerine Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Vaughan, W. (2002). Effects of Cooperative Learning on Achievement and Attitude Among Students of Color. *The Journal of Educational Research*, 95(6), 359-364.
- Yıldırım, Z. (2011). *Kubaşık Öğrenme Yönteminin Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniğinin 6. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersindeki Başarılarına Ve Tutumlarına Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Yıldız, N. (2001). *İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İlköğretim 7.Sınıf Matematik Öğretiminde Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.