



**T.C.**

**BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ**

**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**

**EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI**

**PROJE TABANLI VE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMLERİNİN  
ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİĞE KARŞI TUTUMLARINA,  
MATEMATİK ÖZYETERLİKLERİNE VE AKADEMİK  
GÜDÜLENMELERİNE YANSIMALARI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Selen ADALI BAKIOĞLU**

**BURSA  
2020**





**T.C.**  
**BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**  
**EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI**

**PROJE TABANLI VE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMLERİNİN**  
**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİĞE KARŞI TUTUMLARINA,**  
**MATEMATİK ÖZYETERLİKLERİNE VE AKADEMİK**  
**GÜDÜLENMELERİNE YANSIMALARI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Selen ADALI BAKIOĞLU**

**Danışman**  
**Prof. Dr. Rüçhan UZ**

**BURSA**  
**2020**

## BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim.



Selen ADALI BAKIOĞLU

08.05.2020



EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
YÜKSEK LİSANS/DOKTORA İNTİHAL YAZILIM RAPORU  
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
EĞİTİM BİLİMLERİ..... ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA

Tarih 08/05/2020

Tez Başlığı / Konusu:

Proje Tabanlı ve İşbirlikli Öğrenme Yöntemlerinin Ortaokul Öğrencilerinin Matematikçe Karşı Tutumlarına, Matematik Özyeterliliklerine ve Akademik Güdülenmelerine Yansımaları

Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 80 sayfalık kısmına ilişkin, 21/04/2020 tarihinde şahsım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından (Turnitin)\* aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan özgünlük raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 20 'tür.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- Kaynakça hariç
- 2- Alıntılar hariç/dahil
- 3- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Özgünlük Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

S. Adalı  
08.05.2020  
Tarih ve İmza

Adı Soyadı: Selen ADALI BAKIOĞLU  
Öğrenci No: 801620005  
Anabilim Dalı: Eğitim Bilimleri  
Programı: Eğitim Programları ve Öğretim  
Statüsü:  Y.Lisans  Doktora

Prof. Dr. Luhan H2  
Danışman

(Adı, Soyadı, Tarih)

\* Turnitin programına Uludağ Üniversitesi Kütüphane web sayfasından ulaşılabilir.

## YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI

“Proje Tabanlı ve İşbirlikli Öğrenme Yöntemlerinin Ortaokul Öğrencilerinin Matematiğe Karşı Tutumlarına, Matematik Özyeterliklerine ve Akademik Gütülenmelerine Yansımaları” adlı yüksek lisans tezi Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.



Tezi Hazırlayan

Selen ADALI BAKIOĞLU

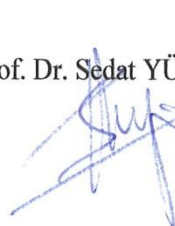


Danışman

Prof. Dr. Rüçhan UZ

Eğitim Bilimleri ABD Başkanı

Prof. Dr. Sedat YÜKSEL

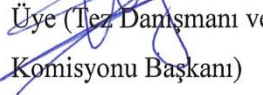


T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE,

Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı'nda 801620005 numara ile kayıtlı Selen ADALI BAKIOĞLU'nun hazırladığı "Proje Tabanlı ve İşbirlikli Öğrenme Yöntemlerinin Ortaokul Öğrencilerinin Matematiğe Karşı Tutumlarına, Matematik Özyeterliklerine ve Akademik Güdülenmelerine Yansımaları" konulu yüksek lisans çalışması ile ilgili tez savunma sınavı, <sup>10.30 - 11.30</sup> 08/05/2022 günü ....-.... saatleri arasında yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin (~~başarılı/başarısız~~) olduğuna (~~oy birliği/oy çokluğu~~) ile karar verilmiştir.

  
Üye (Tez Danışmanı ve Sınav  
Komisyonu Başkanı)  
Prof. Dr. Rüçhan UZ  
Uludağ Üniversitesi

Üye  
Dr. Öğretim Üyesi Ersin ŞAHİN  
Uludağ Üniversitesi



Üye   
Doç. Dr. Dilara Demirbulak  
MEF Üniversitesi



## Ön Söz

Araştırmanın gerçekleştirilmesinde önerileriyle benden desteğini esirgemeyen ve yol gösteren değerli danışman hocam Prof. Dr. Rüçhan UZ'a derin saygı ve teşekkürlerimi sunuyorum. Tezimin uygulama aşamasında yaptığım çalışmalarda benimle birlikte olan sevgili öğrencilerime, bu çalışmanın yapılabilmesi için gerekli izin ve kolaylığı sağlayan kurumuma ve desteklerini esirgemeyen meslektaşlarıma teşekkür ediyorum.

Hayatımın her döneminde yanımda olan, beni destekleyen ve cesaretlendiren sevgili annem ve babam Lütfiye ve Erol ADALI'ya, kardeşim Muhammet ADALI'ya ve her zaman desteğini hissettiğim sevgili eşim Çağrı BAKIOĞLU'na teşekkür ediyorum.

Selen ADALI BAKIOĞLU

## Özet

Yazar	: Selen ADALI BAKIOĞLU
Üniversite	: Bursa Uludağ Üniversitesi
Ana Bilim Dalı	: Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı
Bilim Dalı	: Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı
Tezin Niteliği	: Yüksek Lisans Tezi
Sayfa Sayısı	: XIII+92
Mezuniyet Tarihi	: 08.05.2020
Tez	: Proje Tabanlı ve İşbirlikli Öğrenme Yöntemlerinin Ortaokul Öğrencilerinin Matematiğe Karşı Tutumlarına, Matematik Özyeterliklerine ve Akademik Güdülenmelerine Yansımaları
Danışmanı	: Prof. Dr. Rüçhan UZ

### **PROJE TABANLI VE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMLERİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİĞE KARŞI TUTUMLARINA, MATEMATİK ÖZYETERLİKLERİNE VE AKADEMİK GÜDÜLENMELERİNE YANSIMALARI**

Bu çalışmada, Milli Eğitim Bakanlığı (2018) Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan kazanımlar çerçevesinde hazırlanan uygulamalarla, proje tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları, matematik özyeterlikleri ve akademik güdülenmeleri açısından farklılığa yol açıp açmadığı araştırılmıştır. Araştırma ön test-son test denkleştirilmemiş gruplu desen kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın amacına bağlı olarak amaçsal örnekleme yöntemlerinden biri olan tipik durum örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Çalışma 2017-2018 eğitim-öğretim yılında, İstanbul ilindeki bir ortaokulda bulunan 16 yedinci sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları, matematik özyeterlikleri ve akademik güdülenmeleri açısından birbirine denk üç grup oluşturulmuştur. Gruplar birinde proje tabanlı öğrenme yöntemi, birinde işbirlikli öğrenme yöntemi ve diğerinde geleneksel yöntem kullanılacak şekilde seçkisiz olarak belirlenmiş ve gruplarda dersler bu yöntemlerle yürütülmüştür.

Araştırmada “Matematik Tutum Ölçeği”, “Matematik Özyeterlik Ölçeği” ve “Akademik Güdülenme Ölçeği” öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler Wilcoxon İşaretili Sıralar ve Kruskal Wallis testlerinden yararlanılarak analiz edilmiştir. Ayrıca çalışmanın sonunda proje tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemlerinin uygulandığı gruplardaki öğrencilerle, uygulanan yöntem ile ilgili görüşlerini belirlemek amacıyla, yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Araştırma sonucunda proje tabanlı öğrenme yönteminin, işbirlikli öğrenme yönteminin ve geleneksel yöntemin uygulandığı

gruplarda bulunan öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları, matematik özyeterlikleri ve akademik güdülenmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin matematiğe olan ilgisini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Proje tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemlerinin uygulandığı gruplarda bulunan öğrencilerle yapılan görüşmelerde, öğrencilerin uygulanan yöntemlerle ilgili olumlu görüşe sahip olduğu ve bu yöntemlerin dersi eğlenceli hale getirip matematiği sevmelerine katkı sağladığını düşündükleri görülmektedir. Öğrenciler proje tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemlerinin diğer derslerde de uygulanmasını istemektedir.

*Anahtar Sözcükler:* Akademik Güdülenme, İşbirlikli Öğrenme Yöntemi, Matematiğe Yönelik Tutum, Matematik Eğitimi, Matematik Özyeterliği, Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi

## **Abstract**

Author : Selen ADALI BAKIOĞLU  
University : Bursa Uludag University  
Field : Educational Sciences  
Branch : Curriculum and Instruction  
Degree Awarded : Master's Degree  
Page Number : XIII+92  
Degree Date : 08.05.2020  
Thesis : Reflections Of Project Based And Cooperative Learning Methods On  
Secondary School Students' Attitudes Towards Mathematics,  
Mathematics Self-Efficacy And Academic Motivation  
Supervision : Prof. Dr. Rüçhan UZ

### **REFLECTIONS OF PROJECT BASED AND COOPERATIVE LEARNING METHODS ON SECONDARY SCHOOL STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS MATHEMATICS, MATHEMATICS SELF-EFFICACY AND ACADEMIC MOTIVATION**

In this study, it has been investigated whether the project based learning and cooperative learning methods lead to differences in students' attitudes towards mathematics, mathematics self-efficacy and academic motivation or not. The research was carried out using pre-test and post-test group design. Depending on the purpose of the study, typical case sampling method, which is one of the purposive sampling methods, was used. The study was conducted with 16 students from seventh grade in a secondary school in Istanbul in 2017-2018 academic year. In terms of students' attitudes towards mathematics, their mathematics self-efficacy and academic motivation, three identical groups were formed. These groups were assigned randomly while one of them were using project-based learning method, one of the were assigned to use cooperative learning method and the other group to use traditional method. So, the lessons were conducted occurring to these methods.

In the research, "Mathematics Attitude Scale", "Mathematics Self-Efficacy Scale" and "Academic Motivation Scale" were applied to students as pre-test and post-test. The data collected from them were analyzed by using Wilcoxon Signed Ranks and Kruscal Wallis tests. Additionally, at the end of the study, face-to-face interviews were made with the students from the groups which were assigned to use project-based learning and cooperative learning methods. With these, their views on the applied methods were determined. As a result of the research, it has been determined that there is no statistically significant difference between the attitudes towards mathematics, mathematics self-efficacy and academic

motivation of students in the groups where the project-based learning method, cooperative learning method and traditional method are applied. Additionally, it was concluded that project based learning method increased students' interest in mathematics. In the interviews with students in groups where the project-based learning and cooperative learning methods are applied, it is seen that the students have a positive view about the mentioned methods. Additionally, students mentioned that these methods make the lesson fun and they have a contribution to the love of math. So, students are willing to use project-based learning and cooperative learning methods to be applied in other courses.

*Keywords:* Academic Motivation, Attitude Towards Mathematics, Cooperative Learning Method, , Mathematics Education, Mathematics Self-Efficacy, Project Based Learning Method

## İçindekiler

ÖN SÖZ.....	v
ÖZET.....	vii
ABSTARCT .....	ix
İÇİNDEKİLER.....	xi
TABLULAR LİSTESİ .....	xiii
1.BÖLÜM: GİRİŞ .....	1
1.1. Araştırmanın Amacı .....	2
1.2. Araştırma Problemi.....	3
1.3. Araştırma Alt Problemleri .....	4
1.4. Araştırmanın Önemi .....	4
1.5. Varsayımlar .....	5
1.6. Sınırlılıklar.....	6
1.7. Tanımlar.....	6
2.BÖLÜM: LİTERATÜR .....	8
2.1. Matematik ve Matematik Eğitimi.....	8
2.2. Proje Tabanlı Öğrenme.....	12
2.3. İşbirlikli Öğrenme.....	23
2.4. Matematiğe Yönelik Tutum.....	35
2.5. Matematik Özyeterliği .....	37
2.6. Akademik Güdülenme .....	38
3.BÖLÜM: YÖNTEM .....	40
3.1. Araştırmanın Modeli.....	40
3.2. Çalışma Grubu .....	40
3.3. Veri Toplama Araçları.....	41

3.3.1. Matematik Tutum Ölçeği.....	41
3.3.2. Matematik Özyeterlik Ölçeği.....	42
3.3.3. Akademik Güdülenme Ölçeği.....	42
3.3.4. Yarı Yapılandırılmış Görüşme.....	43
3.4. Verilerin Toplanması.....	43
3.4.1. İşlem.....	44
3.5. Verilerin Çözümlenmesi.....	50
4.BÖLÜM: BULGULAR.....	51
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular .....	51
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular .....	53
4.3. çnc Alt Probleme İlişkin Bulgular .....	55
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	57
4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	59
4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular .....	61
5.BÖLÜM: TARTIşMA VE ÖNERİLER.....	64
5.1. neriler.....	69
Kaynakça.....	72
EKLER .....	82
Ek 1: Matematik Tutum Ölçeği.....	82
Ek 2: Matematik zyeterlik Ölçeği .....	84
Ek 3: Akademik Güdülenme Ölçeği .....	86
Ek 4: Çember ve Daire Konusu Çalışma Kağıdı.....	88
Ek 5: Koordinat Sistemi Konusu Çalışma Kağıdı.....	90
ZGEÇMİş .....	92

## Tablolar Listesi

<i>Tablo</i>		<i>Sayfa</i>
1.	Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin, İşbirlikli Öğrenme Yönteminin ve Geleneksel Yöntemin Uygulandığı Grupların Tutum, Özyeterlik ve Akademik Güdülenme Ölçeğinden Aldıkları Ön Test ve Son Test Puanlarının Dağılımı .....	52
2.	Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Uygulandığı Gruptaki Öğrencilerin Tutum, Özyeterlik ve Akademik Güdülenme Ölçeği Ön Test ve Son Test Puanlarının Wilcoxon Testi ile Karşılaştırılması .....	54
3.	İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Uygulandığı Gruptaki Öğrencilerin Tutum, Özyeterlik ve Akademik Güdülenme Ölçeği Ön Test ve Son Test Puanlarının Wilcoxon Testi ile Karşılaştırılması .....	56
4.	Geleneksel Yöntemin Uygulandığı Gruptaki Öğrencilerin Tutum, Özyeterlik ve Akademik Güdülenme Ölçeği Ön Test ve Son Test Puanlarının Wilcoxon Testi ile Karşılaştırılması .....	58
5.	Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin, İşbirlikli Öğrenme Yönteminin ve Geleneksel Yöntemin Uygulandığı Gruplardaki Öğrencilerin Ölçeklere Ait Son Test Puanlarının Kruskal Wallis Testi ile Karşılaştırılması .....	60



## 1. Bölüm

### Giriş

Günümüzde bilim ve teknolojinin hızlı bir gelişim içinde olması, toplumsal yapı ve iş dünyasında da gelişim ve değişimi beraberinde getirmiştir. Buna bağlı olarak, bireyin özellikleri ve yeterlilikleri ile öğrenme faaliyetlerinin de değişiklik göstererek gelişime ayak uydurması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Eğitim sistemleri bireyi bu yeni dünyaya hazırlamak için, “bilgiyi öğretmenden alan öğrenci” modelini geride bırakarak “öğrenen” bireyler yetiştirmeye yönelmek durumundadır. Çünkü birey artık içinde yaşadığı dünyanın gelişim ve değişiminin yaratıcısı olmakla birlikte bunun aktif kullanıcısı durumundadır. Bilginin sürekli arttığı ve yenilendiği günümüzde bilgiye ulaşabilen, ihtiyaç duyduğu bilgiyi var olan bilgi ağı içerisinde seçebilen ve elde ettiği bilgileri kullanarak karşılaştığı problemleri çözebilen öğrencilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sebeple okullar “Öğrenciler bilgiyi nasıl daha etkin öğrenirler?” sorusuna yanıt aramak zorundadırlar (Korkmaz & Kaptan, 2002). Yirmi birinci yüzyılın bilgiye ulaşabilen toplumları, insanların sahip oldukları temel becerilerin daha ilerisine giderek çağın gerektirdiği yeni beceriler edinmelerine ihtiyaç duymaktadır (Gür & Korkmaz, 2003). Günümüzde bilgi ve bilmeye ilişkin düşünce sisteminin de değişmeye başlamasıyla birlikte, bilgiyi biliyor olmaktan ziyade bilgiye ulaşabilme ve ulaştığı bilgiyi kullanabilme yetkinlikleri önem kazanmıştır. Böylelikle bilgiye ulaşma yollarını ve kullanma becerilerini geliştiren öğrenci merkezli yaklaşımlar öğrenme-öğretme süreçlerinde önem kazanmaya başlamıştır (Çalışkan, 2008).

Demirel (2002)'e göre, bireyi öğrenme-öğretme süreci içinde bilgileri öğretmenden alan pasif bir konum yerine, bilgiye ulaşan, araştırma yapan, inceleyen ve bilgileri anlamlandırabilen öğrenenler konumuna getirmek yeni eğitim yaklaşımının temelidir. Öğrenme-öğretme süreçlerinde öğrencilerin kendileri için bir anlama sahip ve somut hedeflerinin olması onların öğretim çalışmalarında daha aktif yer almalarını sağlamaktadır.

Bununla birlikte öğrencilerin bilişsel yeteneklerinin gelişmesi için kendi kişisel deneyimlerini birleştirmeleri de bu sürece önemli katkı sağlayabilir.

Bireyleri bu bakış açısıyla yetiştirmeyi hedef alan bir eğitim sisteminin, geleneksel anlayışta olduğu gibi öğrenenlerin içeriği öğretmenlerinden öğrenmeleri yerine; problem çözebilen, grup çalışmasını başarılı bir şekilde sürdürebilen ve öğrenen ile öğretmenlerin birlikte araştıran rolü üstlenip birlikte öğrendiği bir yapıda olması zorunludur. Son dönemlerde eğitim sistemlerinde bu anlayışa uygun yaklaşımlara ağırlık verilmeye başlanmıştır (Yurtluk, 2003). Bu değişime paralel olarak matematik eğitiminde de önemli değişimler ortaya çıkmıştır. Matematik eğitimi artık sadece matematiği bilenden ziyade matematik yapabilen, problem çözebilen ve elde ettiği bilgiyi uygulayabilen öğrenciler yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Bu becerilere sahip öğrenciler yetiştirmek ve öğrencilerin bilgilerini günlük hayatla ilişkilendirmesini sağlamak amacıyla yapılan çalışmalardan biri de, öğrencilerin kendi öğrenmelerinde aktif rol almasını sağlayan yöntemlerin eğitim-öğretim ortamlarında kullanılmasıdır. Proje tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemleri de bu yöntemlerden bazılarıdır.

### **1.1. Araştırmanın Amacı**

Günümüzde matematik, daha önce olduğu gibi, öğrenilmesi gereken belli becerilerin ve soyut kavramların bir koleksiyonu olmaktan çıkarak, gerçekliğin modellenmesini amaç edinen, problem çözmeye bunları anlamlandırma süreci ile oluşan bilginin yanında, yine bu süreçte gelişen beceriler olarak algılanmaktadır. Matematik öğretiminin hedefi de bu anlayışa uygun olarak, izole edilen matematiksel kavram ve becerilerin kazandırılmasından çok matematiksel yatkınlık edindirmek olmuştur (De Corte, 2004, akt. Üzel, 2007).

Yenilmez ve Duman (2008)'e göre, matematik eğitiminde geleneksel anlayışa bakıldığında öğrencilerden kavramları ve stratejileri öğrenerek çözüme ulaşmalarının beklendiği görülmekteyken, son zamanlarda yapılan çalışmalarda öğrencilerin matematiği

öğretmenden ya da kitaptan öğrenmekten çok kendi anlayışlarıyla kavramaları gerektiği savunulmaktadır. Böylelikle de öğrenciler kendi matematik anlayışlarını oluşturup, keşfettikleri yeni bilgileri daha önceki öğrenmelerinin üzerine yapılandırarak ilerleyebilirler. Umay (1996) öğrenciyi merkeze alarak öğrencilerin düşüncelerini söylemesine olanak sağlayan rahat ve esnek bir ortam içinde yapılan matematik eğitiminin öğrencilerin matematiğe karşı önyargısını azaltacağını, bunun için de matematik öğretiminde yeni yaklaşımlara ihtiyaç duyulduğunu söylemektedir. Bu çalışmada, öğrencilere düşüncelerini ifade etmekten çekinmeyecekleri, öğrenme süreçlerinde aktif rol oynayabilecekleri ve kendi matematik anlayışlarını oluşturabilecekleri ortamlar yaratılması amaçlanmıştır. Bu sebeple de yeni yönelimlerden olan proje tabanlı öğrenme yöntemi ile işbirlikli öğrenme yönteminden yararlanılmıştır.

Bu araştırmanın amacı, yeni yönelimlerden olan proje tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemleri ile geleneksel yöntem kullanılarak yapılan öğretimin, ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin matematiğe karşı tutumları, matematik özyeterlikleri ve akademik güdülenmeleri açısından farklılığa yol açıp açmadığının araştırılmasıdır.

## **1.2. Araştırma Problemi**

Yedinci sınıf öğrencilerinin öğrenme-öğretme ortamlarında proje tabanlı öğrenme yöntemi, işbirlikli öğrenme yöntemi ve geleneksel yöntem kullanılması öğrencilerin matematiğe karşı tutumları, matematik özyeterlikleri ve akademik güdülenmeleri açısından farklılığa yol açmış mıdır?

Bu problem cümlesine cevap ararken aşağıda bulunan alt problemler incelenip daha ayrıntılı bir sonuca ulaşılmaya çalışılmıştır.

### 1.3. Araştırma Alt Problemleri

1. Proje tabanlı öğrenme yönteminin, işbirlikli öğrenme yönteminin ve geleneksel yöntemin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin tutum, özyeterlik ve akademik güdülenme ölçeklerinden aldıkları ön test ve son test puanlarının dağılımı nasıldır?
2. Proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı gruptaki öğrencilerin tutum, özyeterlik ve akademik güdülenme ölçeklerinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı gruptaki öğrencilerin tutum, özyeterlik ve akademik güdülenme ölçeklerinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Geleneksel yöntemin uygulandığı gruptaki öğrencilerin tutum, özyeterlik ve akademik güdülenme ölçeklerinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
5. Proje tabanlı öğrenme yönteminin, işbirlikli öğrenme yönteminin ve geleneksel yöntemin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin tutum, özyeterlik ve akademik güdülenme ölçeklerinden aldıkları son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
6. Proje tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemlerinin uygulandığı gruplarda bulunan öğrencilerin proje tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemleri ile ilgili görüşleri nelerdir?

### 1.4. Araştırmanın Önemi

Son yıllarda matematik eğitime bakış açısında yaşanan değişimlerle birlikte matematik öğretiminde kullanılan yöntemler de değişmeye başlamıştır. Matematik öğrenme-öğretme süreçlerinde, öğrencilerin pasif bir alıcı olmaktan çıkarılması ve kendi öğrenme süreçlerinde aktif bir rol oynayarak kendi matematik anlayışlarını geliştirmesine olanak

sağlanması gerektiği düşünülmektedir. Matematiği sadece derste olan soyut bir kavram olmaktan çıkartıp öğrencinin kendi günlük yaşamının içinde var etmesi büyük önem taşımaktadır. Yapılan araştırmalar öğrencilerin, öğrenme-öğretme sürecinde dinleyici konumundan çıkarak kendi öğrenmelerinde aktif olmasının kalıcılığı arttırdığını göstermektedir (Akgül, 2011; Çelik, 2017; Savuran, 2007). Bunun için öğrencinin öğrenme-öğretme sürecinde daha pasif kaldığı geleneksel öğretim yöntemlerinden ziyade çağdaş yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Hawson (1994) matematiği öğretirken ve öğrenirken yaşanan zorluklar, matematiğin gerçekten zor olduğundan değil ona yönelik geliştirilen önyargı, korku ve günlük yaşamla ilişkisinin kurulamamasından kaynaklanmakta olduğunu dile getirmiştir (akt. Çetin & Mirasyedioğlu, 2019).

Bu çalışmada, öğrencilere kendilerini güvende hissedecekleri ortam yaratılmaya çalışılarak, yapılandırmacı yaklaşıma uygun şekilde proje tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemleri kullanılarak öğrenme-öğretme ortamları düzenlenmiştir. Proje tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemlerinin kullanılmasının öğrencilerin kendi matematik anlayışlarını geliştirmesine yardımcı olacağı ve öğrencilerin matematiğe olan bakış açısını değiştirmesine olanak sağlayacağı düşünülmüştür. Bu araştırma sayesinde öğrencilerin proje tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemleri ile ilgili duygu ve düşünceleri ortaya koyulabilir. Bu yöntemlerle gerçekleştirilen öğrenmenin, öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarında, özyeterliklerinde ve akademik güdülenmelerinde ne şekilde bir değişim ortaya çıkaracağı belirlenerek alana katkı sağlaması açısından önemli olduğu düşünülmüştür. Bu çalışmada elde edilen sonuçların, matematik eğitimi konusunda alan yazına ve bu konuyla alakalı yapılacak olan yeni çalışmalara katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

### **1.5. Varsayımlar**

Bu araştırmanın varsayımları maddeler halinde aşağıda sunulmuştur.

1. Gruplarda bulunan öğrencilerin benzer özelliklere sahip olduğu,

2. Gruplarda bulunan öğrencilerin araştırmanın kontrol altına alınamayan değişkenlerinden aynı şekilde etkilendikleri,
3. Araştırmacının çalışmanın uygulama ve yorumlama süreçlerinde yansız davrandığı,
4. Öğrencilerin testlerdeki tüm soruları okuyarak cevapladıkları varsayılmıştır.

### 1.6. Sınırlılıklar

Bu araştırmanın sınırlılıkları maddeler halinde aşağıda verilmiştir.

1. Araştırma, 2018-2019 eğitim-öğretim döneminde İstanbul ilinin Küçükçekmece ilçesinde bulunan bir ortaokulun yedinci sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
2. Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018a) tarafından yayınlanan Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan Çember ve Daire ile Koordinat Sistemi konuları ile sınırlıdır.
3. Araştırmada kullanılan ölçme araçları ile bu araçların ölçtüğü alt boyutlarla elde edilen veriler ile sınırlıdır.

### 1.7. Tanımlar

**Proje Tabanlı Öğrenme:** Hem bireysel olarak hem grup içinde sorumluluk alan öğrenenlerin belirlenen konuya uygun oluşturdukları içerik üzerinde, kendi ilgi ve yetenekleri çerçevesi içinde, disiplinler arası çalışmayı da gerektiren, işbirliğine dayalı olarak araştırma yapmayı temele alan çalışmalarını gerçekleştirdikleri, öğretmenlerin öğrencilere yol gösteren ve çalışmaları kolaylaştırıcı bir rol üstlendiği, sonucunda gerçekçi ürünler veya sunumlar ortaya çıkarılan ve birden fazla yaklaşımı içinde birleştirebilen bir yaklaşımdır (Demirhan, 2002).

**İşbirlikli Öğrenme:** İşbirlikli öğrenme yaklaşımı, aynı amaca ulaşabilmek için öğrenenlerin birlikte çalıştığı grup sürecine, sosyal yeteneklere, kişisel sorumluluk ve birbirlerine bağımlılıklarına dayanan yapılandırılmış küçük grup çalışmasıdır (Dirik, 2015).

**GR.Proje:** Proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı grup.

**GR.İşbirlikli:** İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı grup.

**GR.Geleneksel:** Geleneksel yöntemin uygulandığı grup.

## 2.Bölüm

### Literatür

Bu bölümde, yapılan çalışmaya konu olan “Matematik ve Matematik Eğitimi”, “Proje Tabanlı Öğrenme”, “İşbirlikli Öğrenme”, “Matematiğe Karşı Tutum”, “Matematik Özyeterliliği” ve “Akademik Güdülenme” kavramları ile ilgili bilgiler ve bu kavramlarla ilgili yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

#### 2.1. Matematik ve Matematik Eğitimi

“Matematik nedir?” sorusunun yanıtı, bireylerin matematiğe gereksinim duyduklarındaki amaçlarına, belirli bir amaca yönelik kullandıkları matematik konularına, matematik deneyimlerine ve matematiğe yönelik ilgilerine göre değişiklik gösterebilmektedir. Baykul (2014), bu farklılıklarla birlikte insanların matematiğe bakış açılarını ve matematiğin ne olduğu konusundaki fikirlerini şu şekilde gruplandırmıştır:

1. Matematik, günlük yaşamın içindeki problemleri çözmek için başvurulan sayma, hesap yapma, ölçme ve çizmedir.

2. Matematik bazı sembollerin kullanıldığı bir dildir.

3. Matematik, insanlarda mantıklı düşünmeyi geliştirmeye yarayan mantıklı bir sistemdir.

4. Matematik insanların dünyayı anlamasında ve yaşadıkları çevreyi geliştirmede başvurdukları bir yardımcıdır.

5. Matematik, ardışık soyutlama ve genellemeler süreci olarak geliştirilen fikirler ve bağıntılardan oluşturulan bir sistemdir.

Yukarıda verilenler matematiğin çeşitli tanımlarına örnek oluşturmaktadır. Fakat bu tanımlara bakıldığında her biri matematiğin yalnızca bir özelliğini belirtmektedir. Bu nedenle matematiği açıklamak ve yapılan tanımları matematiği açıklamaya yarayan ifadeler olarak kabul ederek matematiği anlamak, tanım yapmaktan daha yararlı olabilir. Altun (2010)’a göre



matematik sayı ve uzay bilimi, tüm olası örüntülerin incelenmesi ve düşüncenin tündengelimli bir yol ile sayılar, fonksiyonlar, geometrik şekiller gibi soyut varlıkların özellikleriyle bunlar arasında kurulmuş olan ilişkilerin incelendiği bilimler grubunun genel adıdır. Baykul (2014)'a göre, matematik büyüklük, sayı ve şekil ile bunlar arasındaki ilişkilerin bilimi, tüm insanların kullandığı sembollerin var olduğu bir dil, bir modelleme ve bilgiyi işleme, bunlardan sonuçlar çıkarma ile problem çözmenin etkin bir aracıdır. Matematik mantıklı düşünme becerisini geliştiren bir sistem olmasının yanı sıra yakınımızdaki çevreyi ve dünyayı anlamamız konusunda iyi bir yardımcıdır. Matematik bireylerin yaratıcı düşüncelerini geliştirirken, sosyal ve fiziksel çevreleri ile dünyayı anlama konusunda bireylere bilgi, beceri ve estetik duygular kazandırmada önemli rol oynamaktadır.

Son dönemlerde, matematiğin ne olduğu ile nasıl öğretilmesi gerektiği konularında var olan düşüncelerde önemli değişiklikler olmuştur. Olkun ve Uçar (2014)'a göre, geleneksel olan matematik eğitimi anlayışında, matematiksel bilgiler küçük küçük beceri parçalarına ayrılmış hallerde öğretmen tarafından öğrenenlere sunulur ve öğrencilerin bu bilgileri verilen alıştırmalar yoluyla tekrar etmeleri istenir. Soruların daha önceden belirlenmiş olan belli cevaplama yöntemi ya da yöntemleri ile tek bir cevabı vardır. Böylece en fazla soruyu en kısa çözüm yoluyla ve en hızlı yanıtlayan öğrenciler en başarılı öğrenci olarak kabul edilmektedir. Bunun gibi bir anlayışın var olduğu ortamda öğrenciler pasif alıcılar konumunda ve en iyiyi, en doğruyu bilen öğretmenden bu bilgileri öğrenmek durumundadırlar. Öğrenciler ezbere dayalı bir öğrenmeye sevk edilirken, birçok bağıntı, simge ve kurallar herhangi bir nedene dayandırılmadan öğrencilere verilmektedir. Bütün bunların sonucunda da öğrenciler, sınıf ortamında çözümü gösterilmeyen problemleri çözemeye hale gelmiş olmaktadır. Akyüz (2010)'e göre geleneksel yöntemler öğrenciyi pasifleştirerek ezber yapmaya iterken öğretimin de sıkıcı bir hal almasına neden olmakta ve

öğrencilerin öğrenmeye olan ilgilerini azaltmaktadır. Bu nedenle de geleneksel öğretim yöntemlerinin matematik öğretiminde yeterli olamadığı görülmektedir.

İnsanlar matematiği başlangıçta saymak, ölçmek, kıyaslamak ve sıralamak gibi ihtiyaçlarını gidermek amacıyla kullanırken, günümüzde ise matematiğin birçok bilimsel, teknolojik ve sanatsal gelişmenin temelini oluşturduğu görülmektedir (Karadöl, 2019). Günümüzde neredeyse her türlü meslek az ya da çok matematik bilgisi veya matematiksel düşünmeyi gerektirmektedir. Bu nedenle toplumda araştırma yapma, akıl yürütebilme ve bilgilerini günlük hayatta önlerine çıkan sorunları çözmeye matematiği kullanabilme becerilerine sahip bireylere ihtiyaç vardır (Karadöl, 2019). İşverenler de elemanlarından karşılaşmadıkları problemleri çözmelerini beklemekte ve bu da akıl yürüterek problemlere çözüm üretebilme gereksinimini doğurmaktadır. Umay (2004)'a göre düşünme ve probleme çözüm yolları arayarak ilişkileri bulma matematik öğretiminin en önemli amacıdır ve aktif öğrenme yöntemlerinin matematik öğretimine doğrudan yansıtılması kaçınılmazdır.

Olkun ve Uçar (2014)'a göre öğrenciler matematik yapma sürecinde, hem matematiksel bilgiyi hem de birinin tahtada anlatmasıyla ya da seyrederek öğrenilemeyecek olan ve ancak o sürecin içinde var olunarak kazanılan düşünme becerilerini geliştirirler. Bununla birlikte, öğrenciler matematik yapma sürecine aktif olarak dahil olduklarında, bir formülün arkasındaki anlam ve ilişkileri öğrenirken aynı zamanda matematikte bir formüle ve tanımlara, genellemelere nasıl ulaşılır, genellemeler nasıl doğrulanır ve nasıl akıl yürütülür gibi birden çok önemli beceriyi de geliştirme fırsatı yakalamış olmakta ve matematik öğretim programının önemli bileşenlerinden olan akıl yürütme, problem çözme, ilişkilendirme ve iletişim becerilerini de kazanmaktadır.

MEB (2018a)'in yayınladığı Matematik Dersi Öğretim Programı'nda belirtilen, öğretim programının ulaşmaya çalıştığı genel amaçlar aşağıda sıralanmıştır:

Öğrencinin;

1. Matematiksel okuryazarlık becerilerini geliştirebilmesi ve etkili bir biçimde kullanabilmesi,
2. Matematiksel kavramları anlayabilmesi, bu kavramları günlük yaşamda kullanabilmesi,
3. Problem çözme sürecinde kendi akıl yürütmeleri ile düşüncelerini kolaylıkla ifade edebilmesi, başkalarının matematiksel akıl yürütmelerindeki eksikleri veya boşlukları görebilmesi,
4. Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir biçimde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminolojiyi ve dili doğru kullanabilmesi,
5. Matematiğin anlam ve dilini kullanarak insan ile nesnel arasındaki ilişkileri ve nesnelere birbirleriyle olan ilişkilerini anlamlandırabilmesi,
6. Üst bilişsel bilgi ve becerilerini geliştirebilmesi, kendi öğrenme süreçlerini bilinçli bir şekilde yönetebilmesi,
7. Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkili biçimde kullanabilmesi,
8. Kavramları değişik temsil şekilleri ile ifade edebilmesi,
9. Matematiği öğrenmede tecrübeleriyle matematiğe karşı olumlu tutum geliştirerek matematiksel problemlere özgüvenli bir yaklaşım geliştirebilmesi,
10. Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilmesi,
11. Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma becerilerini geliştirebilmesi,
12. Matematiğin sanat ve estetikle ilişkisini fark edebilmesi,
13. Matematiğin insanlığın ortak bir değeri olduğunun bilincinde olarak matematiğe değer vermesi (MEB, 2018a, s.9).

Altun (2010) 'a göre matematik öğretiminin amacı, günlük hayatında ihtiyaç duyduğu matematiksel bilgi ve matematik becerilerini kişiye kazandırmanın yanında ona problem çözmeyi öğretmek, karşılaştığı durumları problem çözme yaklaşımıyla ele almasını sağlayan

bir düşünce şekli edindirmektir. Fakat öğrencilerin çoğu hata yapma korkusu sebebiyle matematik etkinliklerinden uzak durmayı tercih etmekte ve bunun sonucunda başarısızlık yaşamaktadır. Çocuklar doğrudan söylenen formül ve bilgiden hoşlanmadıkları gibi matematiksel bilgiyi kendilerinin oluşturdukları durumlardan daha büyük zevk alırlar. Bu sebeple de öğrencilerin matematik öğrenmekten hoşlanıp hoşlanmamaları büyük ölçüde öğretim yaşantılarının şekline bağlı olmaktadır. Karademir ve Deveci (2018)'ye göre, öğrencilerin matematik dersinde başarıyı hissetmeleri öğrencinin derste duygusal olarak rahat ve huzurlu olmasını sağlayacak ve öğretim programındaki kazanımları gerçekleştirmesine katkı sağlayacaktır. Altun (2010)'a göre matematik öğretiminde; bilgilerin öğrenen tarafından inşa edilmesi, kendini düzenleme becerileri, bağlam içinde öğrenme ve işbirlikli öğrenme olmak üzere dört temel kavram ön plana çıkmaktadır. Bunlara gereken emek gösterildiğinde diğer ayrıntı kendiliğinden oluşacak ve sürecin kazanımı ile birlikte matematiksel yetkinlik kazandırma hedefine ulaşılabilecektir. Bütün bunlar göz önüne alındığında öğrencilerin matematik öğrenme sürecindeki yaşantılarının önemi ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle bu çalışmada, proje tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yönteminin kullanılmasının uygun olduğu düşünülmüştür.

## **2.2. Proje Tabanlı Öğrenme**

Günümüzde bilgi çağının yaşanması sebebiyle eğitim sistemimizde, öğrencilere var olan bilgileri aktarmaktan ziyade bilgiye ulaşabilme becerilerini edindirmek temel alınmalıdır. Bunun için ise bilgileri ezberlemekten çok kavrayarak öğrenme, daha önce karşılaşılmayan durumlarla ilgili problemleri çözebilme ile bilimsel yöntem süreçlerini takip edebilme gibi üst düzey zihinsel beceriler kazanılmalıdır (Korkmaz & Kaptan, 2001).

Son yıllarda çağdaş eğitim ilkelerine uygun olarak öğrenme-öğretme ortamlarının tekrar düzenlenmesi amacıyla farklı çalışmalar yapılmaktadır. Bu amaca uygun olarak farklı disiplin alanlarını bir araya getirmesi ve birçok öğrenme-öğretme yaklaşımının birlikte

kullanımına imkân vermesi sebebiyle, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı bu anlamda ilgi gören yaklaşımlardandır. Proje çalışması kendi başına bir konu olmaktan ziyade matematiksel kavramları ve becerileri uygulamada genel bir bakış açısı ile bir temel kazandırması sebebiyle, temel eğitime katkı olarak görülen bir yaklaşım değil, eğitim programı içerisinde yer alan tüm konulara tamamlayıcı olan bir unsur olarak ele alınabilir. Bu açıdan bakıldığında proje çalışmasının eğitim programı içerisinde yeri önemlidir. Çünkü proje çalışmaları; öğrencileri çalışmak istedikleri alanları ve ihtiyaçlarını belirlemeleri konusunda destekleyerek onları kendi ihtiyaçları konusunda uzman olarak kabul etmektedir. Öğrencilerin iyi oldukları alanları belirterek yeteneklerini kullanmaları için fırsat sağlarken öğrencilerin içsel motivasyonunun artmasına da katkı sağlamaktadır (Korkmaz & Kaptan, 2002).

Erdem ve Akkoyunlu (2002), proje tabanlı öğrenme yaklaşımının, günümüzdeki eğitim sistemlerinin ele almasının gerekli olduğu üç temel kavramdan oluştuğunu söylemektedir. Bu kavramlardan ilki olan öğrenme kavramı, dikkati öğretenden ziyade öğrenene çekmek açısından çok önemlidir. Diğerleri tasarı veya tasarı geliştirme, hayal etme ve planlama anlamına gelen proje kavramıdır. Bu kavram, tekil öğrenme yerine bir amaca yönelik ilişkisel öğrenmeyi vurgulayarak, öğrenmenin projelendirilerek yönlendirilmesi anlayışına işaret etmektedir. Bunun yanında proje tabanlı öğrenme, projeyi bir hedef olarak ele almak yerine alt yapı unsuru olarak ele almasıyla da öğrenmenin ürün değil süreç boyutunu vurgulayarak öğrenmeye, öğrenen kişiye özgü bir yapı kazandırmış olmaktadır (Erdem & Akkoyunlu, 2002).

Sınıftaki etkinliklerin bir modeli olan proje tabanlı öğrenme, öğrenilen bilgilerin transferi için uygun bir ortam yaratarak geleneksel sınıf ortamından çağdaş sınıf ortamlarına geçiş sağlamaktadır. Öğretmeni merkeze alan, bir dersin öğrenenin gördüğü diğer derslerden kopuk bir şekilde yürütüldüğü sınıf ortamı yerine, daha uzun vadelerle planlanarak yapılan öğrenme etkinliklerinde disiplinler arası bağ kurarak yürütülen, öğrenci merkezli ve günlük

hayatla konuları bütünleştiren bir öğrenme savunulmaktadır. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, sınıf içinde bireylerin birbirleriyle çalışma becerilerinin gelişimine katkı sağladığı, mantıklı kararlar alınmasına olanak sağladığı ve karmaşık problemleri çözme yeteneği kazandırmak için ortam yarattığı için günümüzdeki uzmanlar tarafından da desteklenmektedir (Moursund, 1999, akt. Demirhan, 2002). Bu süreç, öğrencilere birbirleriyle işbirliği içinde takım olarak çalışarak bir projeyi tamamlama ve sunma imkânı tanıdığından, öğrencilerin öğretmenden bağımsız olarak çalışma alışkanlıklarına önemli katkılar sağlayabilmektedir. Öğrencilerin yeterli düzeyde güdülendiklerinde koşulları zorlayarak yeni imkânlar yaratma konusunda mücadele ettikleri görülmektedir (Erdem & Akkoyunlu, 2002).

Proje metodunun tercih edilmesinin tek sebebi aktif öğrenmeyi içermesi değildir, bunun yanında öğrencileri kendi öğrenmelerinden sorumlu tuttuğu için de tercih edilebilmektedir. Öğrenci ve öğretmenin işbirliği yapmasına dayanan proje metodu, öğrencinin sadece öğretmene bağlı öğrenmesinin ötesine geçmekte ve yaratıcılığını da destekleyerek öğrenmeleri gereken kavramsal bilgilerin kullanılmasına olanak sağlayabilmektedir. Ayrıca disiplinler arası geçişe uygun ortam sağlamak ve öğrencilerin bir bilgi alanını derinlemesine incelemesine de izin vermektedir. Projenin tasarımı ile projenin ortaya konulması sürecinde bilimsel süreç basamakları da kullanıldığından öğrencilerin bilimsel becerilerinin de gelişmesine katkı sağlamaktadır (Akgül, 2011).

Akgül (2011)'e göre, projelerin özellikleri genel olarak aşağıdaki gibidir:

1. Bir problemi çözmeye yöneliktirler ve zorunlu haller dışında öğrenci tarafından çözülür.
2. Bir ya da bir grup öğrencinin isteğiyle başlatılarak çeşitli eğitim aktivitelerini içerecek şekilde planlanmalıdır.
3. Genellikle ortaya rapor, dosya, model, sözlü rapor, tez vb. gibi bir ürünün ortaya çıkması ile sonlandırılır.

4. Çalışmalar genel olarak dikkate değer bir zaman aralığı içerisinde gerçekleştirilir.
  5. Öğretmen otoriter bir öğretici konumu yerine proje boyunca veya projenin belli dönemlerinde yer alan danışman görevini üstlenerek öğrencilere planlama, uygulama ve sonuçlandırma aşamalarında öğrenciye yol gösterir.
  6. Projeler ortaya çıkacak olan ürün bakımından ödevlerden ayrılır. Ödevlerde süreç daha çok öğretmenin kontrolünde ve ortaya çıkacak olan ürün belli olarak ilerlerken, projelerde öğrenci süreci kendisi kontrol eder ve sonuçlardan kendisi sorumludur.
- Demirhan, 2002’de yaptığı çalışmasında ise proje tabanlı öğrenme yaklaşımının

özelliklerini belirtmiştir:

- Öğrenenlerin aktif olmalarını sağlarken, derinlemesine çalışmaları ve bir şeyler üretebilmeleri için ilgilerini de çeken bir yaklaşımdır.
- Öğrencilere kendi öğrenme stillerini kullanarak öğrenme fırsatı sunarken, öğrencilerin öğrenmeye katılmaları ve bilgilerini sunabilmeleri için onlara farklı yollar önerir.
- Öğrencilere sürekli yaptıklarının dışında farklı yollar göstererek yaparak-yaşayarak ve kendi deneyimleriyle öğrenme imkanı sunar.
- Öğrencilere yeni becerileri deneyebilecekleri ortam sağlarken, öğrencilerin zararsız ve karmaşık davranışları model almalarına izin verir.
- Öğrencilerin işbirliği içinde çalışabilecekleri ortamları destekler.
- Çalışmanın amacının anlamı ile hem kısa hem uzun dönemli hedefleri nettir.

Başbay (2011)’e göre proje tabanlı öğrenme yaklaşımının hedefleri; karmaşık zihinsel problemleri çözerek karşılaşılan sorunlara değişik çözüm önerileri getirebilme, işbirliği içinde çalışarak yapılan çalışmaların sonucunda ürün ortaya çıkarmadır. Uzun vadede düşünüldüğünde ise hayat boyu öğrenen, problem çözme becerisine sahip ve özerklik kazanmış bireyler yetiştirmektir. Bu hedeflere uygun olarak içerikte de değişiklikler olmaktadır. Sadece ders kitabına bağlı olarak işlenen dersler yerine internet kullanımı,

alanında uzman kişilerle görüşmeler, yazılı ve görsel materyaller gibi farklı kaynaklara yönelme ve konu alanlarıyla ilgili derinlemesine bilgi sahibi olmanın yanında, bunlar aracılığıyla ulaştığı bu bilgi ağı içinden ihtiyacı olanı bulup kullanmayı gerektirmektedir. Bunlara bağlı olarak geleneksel ders işlemenin yerini araştırma yapma, kaynaklara ulaşma ve iş birliği içinde çalışma almaktadır. Değerlendirme boyutu ise süreç ve ürünün beraber değerlendirildiği, öğrenenlerin de bu süreçte aktif rol oynadığı bir yapıya ulaşmaktadır. Geleneksel öğretim ile proje tabanlı öğrenme yaklaşımı pek çok farklılığa sahiptir. Programın öğeleri olan hedef, içerik süreç, değerlendirme boyutlarında var olan farklılıklar sınıf ortamında, öğretmenin ve öğrenenin rollerinde de değişiklikleri zorunlu kılmaktadır.

Serin (2019) çalışmasında proje tabanlı öğrenme yönteminin ana kriterlerini çerçeveleyerek, proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin matematikteki başarısı üzerine etkilerine odaklanmıştır. Geleneksel öğretimden ziyade proje tabanlı öğrenmenin, öğrenme sürecinde öğrencilerin sosyal bağlamda bilgi oluşturmalarına olanak tanırken, öğrencilere yeni bilgi edinmelerini sağlayacak gerçek dünya sorunlarını araştırma fırsatı da sunduğunu belirtmiştir. Proje tabanlı öğrenmenin faydaları öğrenci katılımında artış, eleştirel düşünme, problem çözme ve bağımsız çalışma açısından yeteneklerin geliştirilmesi için daha fazla fırsat sağlaması olarak belirlenmiştir.

Mekaria, & Widjajanti (2018) kuantum öğrenmenin etkililiğini ve öğrencinin akıl yürütme yeteneği, başarısı ve matematiğe karşı tutumu olmak üzere üç açıdan incelenen proje tabanlı öğrenmenin test edilmesini amaçlayan yarı deneysel bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışma Endonezya'daki bir ortaokulda bulunan 7. sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Biri proje tabanlı öğrenme, diğeri ise kuantum öğrenme ile işlenen iki örnek sınıf rastgele oluşturulmuştur. Veri toplamak için 25 sorudan oluşan çoktan seçmeli bir başarı testi, 5 sorudan oluşan akıl yürütme yeteneği testi ve 22 ifadeden oluşan matematiksel tutum anketi kullanılmıştır. Sonuçlara bakıldığında, kuantum öğrenmenin öğrencinin akıl yürütme



yeteneği, başarısı ve matematiğe karşı tutumunda etkili olduğu; proje tabanlı öğrenmenin, öğrencinin akıl yürütme becerisi, başarısı ve matematiğe yönelik tutumunda etkili olduğu görölmüştür. Kuantum öğrenme ile proje tabanlı öğrenme arasında öğrencinin akıl yürütme yeteneği, başarısı ve matematiğe yönelik tutumu açısından farklılık olmadığı saptanmıştır.

Yurtluk (2003) yaptığı araştırmada proje tabanlı öğrenme yaklaşımının matematik dersinin öğrenme süreci ve öğrencilerin tutumları üzerindeki etkisini incelemiştir. Ankara’da bulunan bir ilköğretim okulunda yürütölen çalışma nicel ve nitel araştırma yöntemleri beraber kullanılarak yürütölmüştür. “Trigonometrik Bağıntılar” konusunda yararlanılan senaryo ile öğrencilerin eğime sahip olan bir arazinin üzerine, trigonometrik bağıntılarını kullanarak, bir kompleks inşa etmeleri planlanmıştır. Bu doğrultuda öğrencilere mesleğe yönelik roller dağıtılmıştır. Bu roller ile Matematik, Coğrafya ve İş-Teknik dersleri ile bağlantılar kurularak çalışma disiplinlerarası işbirliği içerisinde yürütölmüştür. Öğrencilerin alışması gözlenerek, gözlem verileri kaydedilmiştir. Araştırmacının yanında olan bir gözlemci de etkinlikleri izleyerek not almış ve bu notlar araştırmacının günlüğünde daha sonra birleştirilmiştir. Günlük yardımı ile elde edilen veriler “Bireysel Etkinlikler Değerlendirme Formu” ile “Grup Etkinlikleri Değerlendirme Formu” kapsamında öğrenci çalışmalarının değerlendirilmesinde kullanılmıştır. Değerlendirme sürecine öğretmen, öğrenciler, araştırmacı ile gözlemci katılmıştır. Bir form kullanılarak öğrenci ve öğretmenlerin görüşleri kaydedilmiş ve bunlar nitel araştırma yöntemlerinden yararlanılarak, kodlama yolu ile analiz edilmiştir. Baykul tarafından geliştirilmiş olan ve 28 madde içeren “Matematik Dersi Tutum Ölçeği”, çalışmanın bitiminde öğrencilerin derse karşı tutumlarında herhangi bir değerşiklik olup olmadığının ortaya çıkarılması için kullanılmıştır. Çalışmadan sonra öğrencilerin tutumlarında değerşiklik gözlenmemiştir. Çalışmada etkinlikler yürütölmürken ortaya çıkan durumlar, planlamanın ne kadar önemli olduğunu göstermiştir; hedeflerin ortaya konması, çalışma zaman çizelgesinin oluşturulması, diğer derslerle ilişkilerin kurulması, içerik ile değerlendirme planlamasının

belirlenmesi planlama aşamasının önemini ortaya koymuştur. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında, projedeki etkinliklerin yürütülmesinde en güçlü engelin zaman olduğu ortaya çıkmıştır. Öğrencilerden alınan görüşler incelendiğinde, yaklaşımın bilgilerini kullanmalarını sağlaması, öğrendiklerinin kalıcı olmasına destek olması, matematik derslerini monotonluktan çıkarması yönünden önemi görülmüştür. Öğretmenlerin görüşlerine bakıldığında ise çoğunlukla proje tabanlı öğrenme yaklaşımını tanımamaktan kaynaklı rahatsızlık ve bu konudaki eğitim ihtiyacı ortaya çıkmıştır.

Çakan (2005) tarafından yapılan çalışmada 6.sınıf öğrencilerinin proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı matematik dersi EBOB konusu ile ilgili görüşleri araştırılmıştır. Çalışmada Matematik, Sosyal Bilgiler, Fen Bilgisi ve Resim dersleri etkileşim halinde yürütülerek, oluşturulan bir durum içerisinde öğrencilerin EBOB bağıntısı kullanarak köy içinde bir çiçek bahçesi oluşturması planlanmıştır. Yapılan çalışmalar araştırmacı öğretmen tarafından gözlenerek elde edilen veriler araştırmacı günlüğüne kaydedilmiştir. Öğrenci ve öğretmenlerin proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ilgili görüşleri, nitel araştırma yöntemlerinden faydalanılarak, kodlama yolu ile analiz edilmiştir. Çalışma ile ilgili öğrenci görüşlerine bakıldığında, bilgilerin daha güzel öğrenildiği, öğrenme sürecinin araştırma yolu ile gerçekleştiği, başarı duygusunun ortaya çıktığının söylendiği görülmektedir. Öğretmen görüşleri incelendiğinde ise yaklaşımın tamamıyla öğrenci merkezli olması, bilinçli bir araştırmaya yönlendirmesi ve öğrenciye kitaptan farklı kaynakların da olduğunu fark ettirmesi, bilgilerini kullanacakları bir ürün oluşturmasının yararlı yönleri olarak vurgulandığı görülmüştür.

Savuran (2007) tarafından yapılan çalışmada, ilköğretim 7.sınıflarda matematik dersinde kullanılan proje tabanlı öğrenme yönteminin matematik başarısı, tutum ve kalıcılık üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışma İzmir ilindeki bir yatılı ilköğretim bölge okulunda, deney ve kontrol grubu ile yürütülmüştür. Araştırma deneysel yöntem kullanılarak

yapılmıştır. Araştırma, proje tabanlı öğrenme yöntemiyle düzenlenen eğitim-öğretim durumlarının öğrencilerin başarısına etkilerinin çalışılması yönünden deneysel, öğrencilerin bu yaklaşım ile ilgili görüşlerinin incelenmesi yönünden nitel bir çalışmadır. Matematik dersi kontrol grubu ile klasik öğretim yoluyla, deney grubu ile proje tabanlı öğrenme ile işlenmiştir. Çalışmanın gerçekleştirilmesi için “Denkleştirme Testi, Denklemler ve Doğru Grafikleri Bilgi Ölçeği ve Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” geliştirilmiş ve istatistiksel analizleri yapılmıştır. Matematiksel konuların öğretim sürecinde çalışma yaprakları ve materyallerden, çeşitli araştırmalardan, matematiksel oyun ve aktivelere yararlanılmıştır. Deney ve kontrol grupları arasında oluşan başarı yönünden farklılıklar bilgi ölçme araçları kullanılarak karşılaştırılmıştır. Deney grubunda bulunan öğrencilerin başarılarını belirlerken proje ödevleri, sınıf içi çalışmalar, proje ödevleri, matematik günlükleri ile portfolyolar etkili olmuştur. Çalışmanın sonunda öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında bir değişim olup olmadığı incelenmiştir. Proje tabanlı öğrenme modeline uygun olarak hazırlanmış olan matematik ders planlarına göre gerçekleştirilen öğrenme sürecinde; kontrol ve deney grubunda bulunan öğrencilerin Denklemler ve Doğru Grafikleri ünitesindeki matematik başarıları karşılaştırılmış ve deney grubunda bulunanların başarı ortalamalarının diğer gruptakilerden yüksek olduğu gözlemlenmesine karşın istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmamıştır. Fakat sonrasında son test olarak tekrar uygulanan kalıcılık testi sonucuna göre kontrol ile deney grubunda bulunanların matematik başarıları yönünden deney grubunun lehine anlamlı bir fark olduğu gözlemlenmiştir. Öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları arasında da deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu araştırmada proje tabanlı öğrenme modeliyle yapılan matematik öğretiminin öğrencilerin tutumlarına pozitif bir etkisinin olduğu ve dolayısı ile de matematik başarısını da olumlu etkilediği görülmüştür.

Övez (2007) tarafından yapılan çalışmada proje tabanlı öğrenme yönteminin, dokuzuncu sınıfta bulunan öğrencilerin matematik dersi öğrenme süreci, öğrencilerin

tutumları ve sürece ilişkin görüşleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışma Balıkesir ilinde bulunan bir mesleki ve teknik eğitim merkezinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada nicel ve nitel araştırma yöntemlerinden yararlanılmıştır. Çalışma ön-test son test kontrol gruplu deneysel desen modelinde tasarlanmıştır. Toplam 70 tane dokuzuncu sınıf öğrencisinin 35'i deney, diğer 35'i ise kontrol grubunda bulunmaktadır. Çalışmada deney grubunda proje tabanlı öğrenme yöntemi ve kontrol grubunda ise geleneksel öğretim uygulanmıştır. Proje tabanlı öğrenme yöntemi kullanılan matematik dersi öğrenme sürecinde “Rasyonel Sayılar” konusunda oluşturulan senaryo ile öğrencilerin bir sirk modeli üzerine güldüren aynalar kısmı oluşturmaları planlanmıştır. Buna yönelik olarak öğrencilere mesleki roller dağıtılmıştır. Bunlar ile Matematik, Tanıtım ve Yönlendirme, Fizik dersleri ile ilişkiler kurularak, çalışma disiplinler arası işbirliğiyle 6 hafta sürdürülmüştür. Uygulama öncesinde ve sonrasında “Rasyonel Sayılar” konusuyla alakalı başarı testi öğrencilere ön test ve son test şeklinde uygulanmıştır. Öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını belirlemek üzere “Matematik Dersi Tutum Ölçeği” öğrencilere uygulanmıştır. Elde edilen verileri analiz ederken t-testi ve tek yönlü varyans analizinden yararlanılmıştır. Görüşme formu ile de öğrencilerin öğrenme sürecine ilişkin görüşleri alınmıştır. Çalışmada deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarı seviyeleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Çalışmanın sonunda öğrencilerin tutumlarında ise herhangi bir değişim gözlemlenmemiştir. Öğrencilerin çalışmaya yönelik görüşlerine bakıldığında, grup çalışmaları kullanılarak yapılan matematik öğretiminin matematik dersini sevdirdiği ve öğrencilerin özgüvenlerinin artmasına yardımcı olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra matematik dersini farklı dersler ile ilişkilendirerek öğrencilerin somut materyallerden yararlanarak yaratıcılıklarını kullanmaları, matematik dersi ile ilgili görüşlerinin pozitif olarak değişmesine katkı sağlamıştır. Öğrencilerin çoğu, hem sıkıcı hem soyut bilgiler olarak düşündüğü matematiği gündelik yaşamla ilişkilendiriyor olmanın onlar için güzel bir tecrübe olduğunu dile getirmiştir.

Yıldız (2008) yaptığı çalışmasında 7.sınıf düzeyinde yer alan “Oran, Orantı ve Yüzdeler” konusunun proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanılarak öğrenilmesinin matematik başarısına ve matematiğe yönelik tutuma etkisini incelemiştir. Çalışma İstanbul’da bulunan bir ilköğretim okulunda gerçekleştirilmiştir. 70 öğrencinin bulunduğu iki şubeden bir tanesi deney grubu, diğeri ise kontrol grubu olarak seçilmiştir. Deney grubunda proje tabanlı öğrenme yöntemi uygulanmış, kontrol grubunda klasik yöntemle dersler yürütülmüştür. Bu çalışmada ön test-son test kontrol gruplu deneme modelinden yararlanılmıştır. Uygulama öncesinde iki gruba da ön test ve matematik tutum ölçeği uygulanmıştır. Çalışmanın bitiminde de iki gruba matematik tutum ölçeği son test olarak uygulanmış ve ayrıca deney grubuna “Etkinlik Değerlendirme Formu”, “Kendini Değerlendirme Formu”, “Öğrenci Gözlem Formu” uygulanmıştır. Araştırma verileri analiz edilerek proje tabanlı öğrenme yaklaşımının geleneksel yaklaşıma göre öğrencilerin matematik dersindeki başarıları üzerinde, matematik dersine yönelik olumlu tutum geliştirmede ve “Oran, Orantı ve Yüzdeler” ünitesinin öğretiminde bu üniteye ait hedef davranışların kazanılmasında daha etkili olduğu gözlemlenmiştir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının kullanılması ile elde edilen sonuçlara bakıldığında öğrencilerin cinsiyetlerine göre farklılık oluşmadığı gözlemlenmiştir.

Tabuk (2009) yaptığı çalışmada matematik dersinde kullanılan proje tabanlı öğrenmede çoklu zekâ yaklaşımının öğrencilerin matematik başarıları ve matematik dersine karşı tutumları üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma ön test-son test kontrol gruplu model kullanılarak yapılmıştır. Uygulama 2006-2007 eğitim-öğretim yılında İstanbul’da yer alan iki ilköğretim okulunda 144 altıncı sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. İki okulda da birer tane kontrol ve ikişer tane deney grubu seçilmiştir. Dersler deney gruplarında Proje tabanlı öğrenmeyle, kontrol gruplarında ise geleneksel yöntemle işlenmiştir. Deney-1 gruplarında projeler öğrencilerin en iyi puan aldıkları zeka alanına yönelik, deney-2 gruplarında öğrencilerin en düşük puan aldıkları zeka alanına yönelik verilmiştir. “Matematik

Başarı Testi”, “Matematiğe Yönelik Tutum Testi” ile “Çoklu Zeka Alanlarını Belirleme Envanteri” bu araştırmanın veri toplama araçlarıdır. Araştırmanın sonucuna bakıldığında, matematik dersinde proje tabanlı öğrenmede çoklu zekâ yaklaşımının kullanılmasının öğrencilerin matematik dersi başarıları ve matematik dersine karşı tutumları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkarmadığı gözlemlenmiştir.

Kaşarcı (2013) tarafında yapılan çalışmada, Türkiye’de 2001-2011 yılları arasında yapılmış olan, proje tabanlı öğrenme ile geleneksel yöntemin karşılaştırıldığı deneysel çalışmalar meta-analiz yöntemi kullanılarak birleştirilmiştir. Konu ile ilgili 33 tane makale, 17 tane doktora tezi ve 127 tane yüksek lisans tezi incelenmiştir. Dahil edilmesi için kriterlere sahip olan, akademik başarı için 53 çalışma ve tutum için 32 çalışma meta-analize dahil edilmiştir. Araştırmanın sonucuna bakıldığında, proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etki büyüklüğü 1,029 (95 % GA: 0,849 ile 1,208) saptanmıştır. Bu sonucun akademik başarı için geniş bir etki büyüklüğünü, tutum için ise orta büyüklükte bir etki büyüklüğüne işaret ettiği belirtilmiştir. Konu alanları yönünden bakıldığında akademik başarıya olan etki büyüklüğü farklılaşma gösterirken, tutuma olan etki büyüklüğünde bir farklılaşma olmamıştır. Öğretim kademeleri yönünden bakıldığında, hem akademik başarıya hem tutuma olan etki büyüklüğünde farklılaşma görülmemiştir. Uygulama süresi açısından ise akademik başarıya etki büyüklüğünde anlamlı olan bir farklılaşma görülmüş, tutuma etki büyüklüğünde bir farklılaşma saptanmamıştır. Konu alanı, öğretim kademesi ile uygulama süresi göz önüne alındığında proje tabanlı öğrenmenin değişik etki büyüklükleri ortaya çıkardığı görülmektedir. Bu durum yöntemin doğru uygulama süresince, doğru öğretim kademesinde ve doğru konu alanlarında uygulanması halinde, optimum seviyede fayda getireceğini göstermiştir.

### 2.3. İşbirlikli Öğrenme

İşbirlikli öğrenmenin eğitim uygulamalarının içerisinde kullanılmasının başarıyı yükseltme ile üst düzey düşünme becerilerini, özsaygıyı, derslere ve okula yönelik olumlu tutumu geliştirme gibi pek çok sebebi bulunmaktadır. İşbirliğine dayalı bir öğrenme süreci içerisinde öğrenciler, çoklu öğrenme ortamları içinde kendi öğrenmelerini yapılandırmakta ve kendi farklılıklarına karşılık bulabilmektedirler. Eksikliklerini tamamlayarak var olan bilgilerini pekiştirmekte ve öğretirken aynı zamanda öğrenmektedirler. İşbirliğine dayalı öğrenme öğrencilere, gruptaki diğer öğrenenlerle tartışarak, problemleri çözüp yeni çözümler ortaya çıkararak ve yanlışlarını belirleyip düzelterek üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek için imkân sağlamaktadır. İşbirlikli öğrenmenin uygulandığı ortamlarda, öğrenme süreci içerisinde grubu oluşturma ve grup içinde söz alarak düşüncesini açıklama, değişik roller üstlenerek bu rollerin gereklerini yerine getirme, tartışma, karar alabilme ve ödülü paylaşma gibi adımlar süresince, öğrenenler birtakım toplumsal beceriler edinmektedirler. Bunların başında da işbirliği yapmayı öğrenmeleri gelir. Heterojen olan gruplar içerisinde olduklarından farklılıklardan faydalanmayı ve hoşgörü göstermeyi öğrenmekte ve sonuç olarak hem başkalarına hem de kendilerine olan saygıları artış göstermektedir. Ayrıca başarı duygusunun yaşanması ile paylaşılması, sınıf içindeki olumlu ortam, öğrencilerin motivasyonunu yükselterek derse, okula, ortama ve öğrenmeye karşı olan tutumlarında olumlu gelişmelere yol açmaktadır (Ekinci, 2011).

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin öğrendiklerini farklı durumlarda uygulayabilmesine katkı sağlamanın yanı sıra, öğrencilerin öğrendiklerinden yola çıkarak işbirliği ile ürünler ortaya koyması, onların öğrenme duygusu ile özgüvenlerini de pozitif yönde etkilemektedir. Bu yöntem, öğrencilerin merkezde yer aldığı, kendisiyle ilgili kararlar alabildiği, becerilerini geliştirmesine ve zihinsel gelişimine katkı sağlayan ortamlar oluşturmasını sağlarken, öğrencilerin bilgi ve becerilerini, sosyal etkileşimlerini önemli derecede arttırmaktadır. Ayrıca

sosyal etkileşim yolu ile öğrenenleri güdüleyerek kalıcı öğrenmeler oluşturmalarına katkı sağladığı düşünülmektedir. İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilere sağladığı aktif öğrenme ortamı ve arkadaşlarıyla yoğun iletişimde bulunacağı ortamlar sayesinde, eğitim ortamının eğlenceli hale gelmesiyle de birlikte, öğrencilerin erişimi ve tutumlarının gelişimine olumlu katkı sağladığı görülmüştür (Akbuğa, 2009).

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin duygusal yönden birden çok özelliğinin gelişmesine, paylaşımcı olmalarına, sosyalleşmelerine, eleştirel bir bakış açısı kazanmalarına, iletişim becerilerinin ve sorumluluk duygularının gelişmesine, daha eğlenceli öğrenme ortamlarının oluşmasına katkı sağlamaktadır. Grup üyeleri arasında olumlu bir etkileşim oluşturarak, gruptaki öğrencilerin bireysel enerjilerini grup başarısı için hep birlikte kullanmalarına imkân vermekte ve gruptaki her öğrencinin öğrenmesinde tüm grup üyelerinin katkıda bulunmasını sağlamaktadır (Ocak, 2008).

İşbirlikli öğrenme yönteminin etkin bir şekilde uygulanabilmesi için sağlanması gereken koşullar Açıkgöz (1992)' ün derlediği şekliyle aşağıdaki gibidir.

**1.Grup Ödülü:** İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin verimli olabilmesi için, grup üyelerinin başarılı olmasının grubun başarılı olmasına bağlı olduğuna inanmaları ve gruba ait amaçlar doğrultusunda hareket ederek grup ürününü ortaya çıkarmaları ile grup şeklinde ödüllendirilmelerini gerektirir. İşbirlikli öğrenmede gruptaki her üye ancak grup başarılı olunca başarılı olabileceğinden, ödüller gruptaki üyeleri konuyu kavramaları ya da ortak amacı başarmaları yönünde teşvik etmektedir. Bunun yanında bütün grup üyelerinin her birinin hem kendisinin hem de grupta bulunan arkadaşlarının araştırmaları ve çalışılan konuyu daha iyi öğrenmeleri için birbirlerine yardım ederek çalışmasını sağlar (Dirlikli, 2015).

**2.Olumlu Bağlılık:** Grupta bulunan üyelerin hepsinin bir konuyu ya da davranışı öğrenmelerini sağlamak için, gruptaki üyelerin tamamının sorumluluklarını yerine getirmeleri olumlu bağlılıktır. Olumlu bağlılığı oluşturmak için öğrencilere tek bir kitap, soru kağıtlarında



tek bir kopya ya da derste kullanılacak materyallerden bir tane verilebilir. Öğrencilere verilen bu materyaller gruplar arasında değiştirilerek olumlu bağlılığın sürmesi sağlanabilir. Olumlu bağlılığı sağlayacak bir diğer yol ise grup üyelerine verilecek görevlerdir. Grup üyelerinin farklı görevleri üstlenmesi ve başarılı olunabilmesi için her grup üyesinin kendi rolünü başarmasının yanı sıra, grup arkadaşlarının kendisine ve kendisinin de grup arkadaşlarına katkıda bulunması gerektiğinin farkında olması da olumlu bağlılığın sağlanması için önemlidir. Gruptaki her bir birey, çalışma bitimindeki başarının grup başarısı ile mümkün olduğu bilinci ile hareket ettiğinden, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı sınıfların birçoğunda grubun bütün üyeleri ortak amaçlarına ulaşmak için birlikte çalışırlar (Dikel, 2012).

**3. Bireysel Değerlendirilebilirlik:** Öğrencilerin işbirliğine dayanan grup çalışmalarına birbirlerine destek olarak etkin bir biçimde katılmaları için öğrencilere hem bireysel hem grup sorumluluğunun kazandırılması gereklidir. Bu grubun başarılı olmasının yolunun, grupta bulunan tüm bireylerin öğrenmesinden geçmesi anlamına da geldiğinden gruptaki her bir öğrencinin, grup çalışmasına ne kadar katkıda bulunduğuyula ilgili değerlendirme yolları ile öğrenme düzeyinden haberdar olmalıdır (Kocabaş, 1995). Yapılan araştırmalar bireysel değerlendirmenin yapıldığı işbirliğine dayalı uygulamaların, bireysel değerlendirmenin kullanılmadığı işbirliği uygulamalarına kıyasla daha etkili olduğu doğrultusundadır (Bilen, 1995).

**4. Yüzyüze Etkileşim:** Grupta bulunan bireylerin ortak çalışmanın bir kısmını üstlenerek bunu birbirlerinden bağımsız bir şekilde bitirmeleri yeterli değildir. Bununla birlikte grupta bulunanların birbirlerinin çabasını özendirilmesi ile kolaylaştırması da gereklidir. Öğrenciler bu durumu birbirlerine yardımcı olma, güvenme, yaptıklarını konuşma ve dönüt verme gibi davranışlar yoluyla gerçekleştirir (Bilen, 1995).

**5.Sosyal Beceriler:** İşbirlikli öğrenmenin başarılı olabilmesi için öğrencilerin bazı sosyal becerilere sahip olması gerekmektedir. Bunlar arasında iletişim, liderlik, karşılaşılan sorunları çözebilme ve sosyal ilişkiler kurma gibi beceriler vardır. Eğer grupta bulunan öğrenciler birbirini gerektiği kadar tanımıyor ve birbirine güvenmiyorsa, birbiriyle verimli iletişim kurmakta ve birbirlerine destek olmakta zorlanıyorsa, işbirlikli öğrenme çalışmalarından alınan verim düşebilmektedir. Bu sebeple öğretmenler ders konularının öğrenilmesinin yanında diğer insanlara güven duyma, liderlik, empatik yaklaşım, etkili iletişim ve uzlaşma gibi becerileri kazandırma konusunda da kendini sorumlu hissetmelidir (Güven, 2013).

**6.Grup Sürecinin Değerlendirilmesi:** Grupta bulunan öğrencilerin, bireysel olan grup amaçlarını hangi seviyede gerçekleştirdiklerini veya gerçekleştirmediklerini, her bir grup üyesinin grup çalışmalarına yeterince katkıda bulunup bulunmadığının değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu değerlendirme sonuçlarına göre gruba yön verilir (Ocak, 2008).

**7.Eşit Başarı Fırsatı:** Öğrenenlerin başarı durumlarına bakılmadan aynı derecede gayret göstermelerinin ve her bir öğrencinin çalışmaya kattığının değerlendirilmesini ifade eder (Bilen, 1995).

İşbirliğine dayalı öğrenme uygulamalarında planlama, uygulama ve değerlendirme sürecine ilişkin farklılıkları Yıldız (1999) aşağıdaki gibi sıralamıştır:

- İşbirlikli öğrenme aşamalarına başlamadan önce sosyal ve akademik becerilerin kazanımı ile ilgili amaçlar belirlenerek akademik iş tespiti yapıp ilgili araç-gereç hazırlanır.
- İşbirliğine dayalı çalışmalarda öğrenciler sekiz aşamada görev yaparlar. Bunlar: Grupları oluşturma, görevin analizi ile öğrenme işlevini belirleme, akış şemasının çizimi, işleme katılım, bilgi toplama ve analiz etme, geliştirme planlarını yapma, planı uygulama, değişiklikler gerektiğinde bunları uygulama.

- İşbirlikli öğrenme yöntemi, sadece bir teknikten oluşmadığından uygulanacak tekniğin dersin amacına, öğrencilerin öğrenme düzeyine, konuya, yeteneğe ve eldeki imkanlara bakılarak tespit edilmesi gerekir. Ayrıca bu tekniğin hangi aşamada ve ne kadar süreyle kullanılacağı önceden planlanır.
- Sınıf ve çalışma alanı öğrencilerin katılımı ile dikkatlerini toplamalarına yardımcı olacak şekilde düzenlenir ve gruplar yüz yüze etkileşim sağlayacak bir şekilde oturur.
- Gruplar öğrenenler belirli bir seviyeye gelene kadar rastgele olacak şekilde, değişik belirleyiciler kullanılarak, öğretmen tarafından oluşturulur.
- Grup büyüklüğü, sahip olunan materyal ve öğrencilerin sosyal becerileri, çalışmaya ayrılan süre, akademik işin türü gibi değişkenlere göre değişiklik gösterir.
- Grup içindeki olumlu bağlılığı sağlayabilmek amacıyla çalışmalarda grup üyelerine farklı roller verilir. Roller dağıtırken öğrencilerin ilgisini çekecek yollar izlenir.
- Çalışma sırasında çıkabilecek gürültüyü azaltmak için, çalışmanın akışını bozmamak adına, önceden belirlenen bazı sinyaller kullanılır.
- Öğretmen çalışmayı başlatmadan önce öğrencilere çalışmanın hedeflerini, akademik olarak yapılacakları, görevlerin ne olduğunu, kavramları ve stratejileri, başarılı olabilmeleri için kriterleri, beklentileri, prosedürü ifade ederek grup çalışması ile çalışmanın amacını net bir biçimde açıklar. Bundan sonra grup üyeleri aynı anda çalışmaya başlar.
- Çalışmalar sürerken öğretmen, gruptaki her bir üyenin katılımının sağlanması, fikir ve düşüncelerin paylaşılması, düşüncelerin birbiriyle ilişkilendirilmesi, grup projesinin ya da raporunun hazırlanması gibi konularda destek olur. Bununla birlikte öğretmen, öğrencilere geri bildirimler vererek, unutulmaları ekleyerek, diğer gruplarla olan iletişimi kontrol ederek, çalışılan kavramları öğrencilerin sahip olduğu bilişsel çerçevenin içine yerleştirerek sürekli öğrencilerin arasındadır.

- Gruplardan birinin çalışmasını diğer gruplardan önce bitirmesi durumunda yaptıkları öğretmen tarafından kontrol edildikten sonra, o gruba belli bir zaman dilimi içinde yapmaları için yeni kısa görevler verilebilir ya da erken bitiren grup üyeleri diğer grupların çalışmalarına yardım etmeleri için görevlendirilebilir.
- Gruplar yapmış oldukları çalışma ile ilgili olarak bir sonuca ulaştıkları zaman çalışmalarını bitirir. Değerlendirme sürecine öğrenciler de katılır ve öğrenmenin nicelik ve niteliği belirlenir.
- Grup çalışması bittiğinde grup fotoğrafları çekme, grubun yaptığı çalışmaları ve raporları sergileme, yayınlama, açıklama, en iyi yaptıkları şeylerle daha sonra yapacakları bir şeyi belirtme, grup üyelerinin gruptaki arkadaşlarına yeni gruplarına gittikleri zaman götürebilecekleri referans mektupları hazırlama gibi farklı çalışmalar yapılır. Bu durum yapılandırılmamış işbirlikli öğrenme ilkelerinin oluşturulmadığı sınıfta yapılan grup çalışmalarının, işbirlikli öğrenme yöntemi olmadığına göstergesidir.

Susanto, Bharata ve Dahlan (2018) yaptıkları araştırma ile işbirlikli öğrenme çerçevesinde Think Talk Write (TTW) öğrenme modelinin öğrencilerin matematik problemlerini çözebilme yeteneği üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Ayrıca bu öğrenme modelinin öğrencilerin matematik problemlerini çözme alışkanlığı kazanmasına ve öğrenme alışkanlıklarının öğrencilerin matematik problemlerini çözme yeteneğine etkisini belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmanın sonucuna göre, Think Talk Write (TTW) öğrenme modelinin öğrencilerin matematiksel problem çözme yeteneği üzerinde etkisi olduğu ile öğrenme alışkanlıklarının öğrencilerin matematik problemlerini çözme yeteneği üzerinde etkili olduğu saptanmıştır. Bu sonuç öğrenme modeli Think Talk Write'in (TTW) geleneksel modelden daha etkili olduğu ve Think Talk Write (TTW) modelinin öğrencilerin problem çözme yeteneği üzerinde daha fazla etkiye sahip olduğu anlamına gelmektedir.

Hossain ve Ariffin (2018) yaptıkları çalışmada yapılandırılmış işbirlikli öğrenme, yapılandırılmamış işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemlerinin Bangladeş'teki ortaöğretim öğrencilerinin matematik başarıları ve matematiğe karşı tutumları üzerindeki etkilerini karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Çalışmada 105 öğrenci yer almış ve matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutum testi ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçları yapılandırılmış işbirlikli öğrenmenin matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumlar üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermiştir. Ayrıca matematik başarılarında yapılandırılmış işbirlikli öğrencilerinin, yapılandırılmamış işbirlikli ve geleneksel öğrencilerinden daha iyi performans gösterdiği ortaya konulmuştur. Bu nedenle yapılandırılmış işbirlikli öğrenmenin, öğrencilerin matematikteki başarılarını desteklemek için uygulanabileceği belirtilmiştir.

Ural (2007) çalışmasında dokuzuncu sınıfta bulunan öğrencilerin bağıntı, fonksiyon ve işlem konularını işbirlikli öğrenme tekniklerinden birisi kullanılarak öğrenmesi ile geleneksel yöntemle öğrenmesinin matematiğe yönelik tutum, akademik başarı, matematik özyeterliliği ve kalıcılık yönünden ortaya çıkaracağı farkları ve bu farkların nedenlerini araştırmıştır. 2005-2006 eğitim-öğretim yılı içerisinde Ankara ilindeki bir lisede iki dokuzuncu sınıf ile çalışma gerçekleştirilmiştir. Araştırmada ön-test, son-test kontrol gruplu desen kullanılmış ve nitel kısmı için de betimsel yöntemden yararlanılmıştır. Veri toplamak için araştırmacının geliştirdiği "Matematik Başarı Testi" ile "Matematiğe Karşı Tutum Ölçeği" ve Umay (2001) tarafından geliştirilen "Matematik Özyeterlik Ölçeği" kullanılmıştır. Uygulama sonrasında ölçeklerin toplam fark puanları sıralandığında en altlarda ya da en üstlerde bulunan kritik öğrenciler ile görüşme yapılmıştır. Bu görüşmelerde yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Araştırma ile işbirlikli öğrenme yönteminin matematik başarılarını, matematiğe karşı tutumlarını ve matematik özyeterliklerini artırma

konusunda etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Matematik başarısının kalıcılığıyla işbirlikli öğrenme yöntemi arasında ise istatistiksel yönden anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Akbuğa (2009) ilköğretim dördüncü sınıflardaki matematik öğretiminde işbirliğine dayalı öğrenme ilkelerine uygun yapılandırılmış olan grup etkinlikleriyle öğretimin, işbirliğine dayalı öğrenme yöntemine göre yapılandırılmayan grup çalışmalarıyla öğretime göre öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına ve erişilerine etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma kontrol gruplu öntest-sontest model kullanılarak yapılmıştır. Uygulama 2007-2008 eğitim-öğretim yılı içerisinde İzmir’de yer alan bir ilköğretim okulunda bulunan dördüncü sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Verilerin toplanmasında “Erişi Testi” ve “Matematik Dersi Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Verilerin analizinde aritmetik ortalamadan, standart sapmadan ve t-testinden faydalanılmıştır. Araştırmanın sonucuna bakıldığında, işbirliğine dayalı öğrenme ilkelerine uygun yapılandırılmış olan grup etkinliklerinin kullanıldığı deney grubu ve işbirliğine dayalı öğrenme ilkelerine uygun yapılandırılmayan grup çalışmalarının kullanıldığı kontrol grubu arasında, matematik dersine yönelik tutumları ve erişi düzeyleri yönünden deney grubu lehine anlamlı farklılıklar ortaya çıktığı görülmektedir.

Marangoz (2010) yaptığı araştırmada altıncı sınıflarda matematik dersi geometri öğrenme alanı; doğru, doğru parçası, ışın, açılar ve çokgenler alt öğrenme alanlarındaki kazanımların öğretiminde geleneksel öğretim ile işbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları ve akademik başarıları üzerindeki etkisini, işbirlikli öğrenme tekniklerinden olan öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğini kullanarak araştırmıştır. Çalışma 2008-2009 eğitim-öğretim yılı içerisinde Hatay ilinde yer alan bir ilköğretim okulunda bulunan 70 altıncı sınıf öğrencisi ile yapılmıştır. Bu araştırmada ön test-son test kontrol gruplu deneysel araştırma modelinden yararlanılmıştır. Dersler deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemiyle, kontrol grubunda ise geleneksel yöntemle

işlenmiştir. Araştırmanın sonucunda geometri öğrenme alanında işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin matematik başarısını arttırmada geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında geleneksel öğretim yöntemi bir değişiklik meydana getirmezken, işbirlikli öğrenme yöntemi öğrencilerin derse karşı olan tutumunu olumlu yönde arttırmıştır.

Erdoğan (2013) , üstbilişsel stratejilerle desteklenen işbirlikli öğrenme yönteminin matematik öğretiminde altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, üstbilişsel becerileri ve matematiğe yönelik tutumları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışmada hem nicel hem nitel yöntemlerden yararlanılmıştır. Araştırmanın deneysel bölümü ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel modele uygun olarak tasarlanmıştır. Çalışma 2011-2012 eğitim-öğretim yılı içinde İstanbul'da yer alan bir ilköğretim okulunda bulunan 101 altıncı sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Çalışmada dersler 1. deney grubunda üstbilişsel stratejilerle desteklenen işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile, 2. deney grubunda üstbilişsel strateji desteği olmadan sadece işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile yürütülmüştür. Kontrol grubunda da var olan süreç devam ettirilmiştir. Deneysel uygulama toplamda 20 ders saati sürmüştür. Araştırma sonucunda, 1. deney grubunda bulunan öğrencilerin üstbilişsel becerilerinin ve akademik başarılarının 2. deney grubu ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı seviyede yüksek olduğu bulunmuştur. Bunun yanı sıra 2. deney grubunda bulunan öğrencilerin akademik başarıları ve üstbilişsel becerileri kontrol grubunda bulunan öğrenciler ile karşılaştırıldığında daha yüksek bulunmuştur. Matematiğe yönelik tutumlarına bakıldığında, 1. ve 2.deney gruplarında bulunan öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken, hem 1.deney hem 2.deney grubundaki öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarının kontrol grubunda bulunan öğrencilerinkine göre istatistiksel olarak anlamlı seviyede yüksek olduğu saptanmıştır. Öğrenci görüşleri incelendiğinde ise deney

gruplarındaki öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının pozitif şekilde değiştiğini ve derse ilgi ile katılımın arttığını ifade ettikleri görülmüştür.

Macit (2013) araştırmasında ilköğretim ikinci kademedeki yer alan matematik derslerinde işbirlikli öğrenme yönteminin kullanılması ile ilgili öğretmen görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma 2011-2012 eğitim-öğretim yılı içerisinde Malatya’da görevine devam eden 20 matematik öğretmeniyle gerçekleştirilmiştir. Veriler açık uçlu sorular bulunan bir anket aracılığı ile elde edilerek içerik analizinden yararlanılarak çözümlenmiştir. Araştırmanın sonucuna bakıldığında, katılımcıların işbirliğine dayalı öğrenme yöntemini çoğunlukla derslerinde kullandıkları, ilköğretim ikinci kademedeki matematik derslerinde işbirlikli öğrenme yönteminin kullanılmasının öğrencilerin matematiğe yönelik pozitif tutum geliştirmesine, özgüven duygusunun ve motivasyonlarının artmasına, paylaşımın ve sorumluluk bilincinin artmasına fayda sağlayacağına inandıkları görülmüştür. Bunun yanında işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin kullanılmasına yönelik olarak; zamanın yetersiz olması, öğrencilerin öğrenme isteğinin fazla olmaması, öğrenci seviyelerinin birbirinden farklı olması, her konuya uygun olmaması, yanlış öğrenmelere sebebiyet verebilmesi gibi olumsuz görüşler de bildirmişlerdir.

Tuğran (2015) yaptığı çalışmada işbirliğine dayalı öğrenmenin ortaöğretim öğrencilerinin (n=55) 9.sınıf matematik dersi başarısına ve matematik özyeterlik algılarına etkisini araştırmıştır. Çalışmada kontrol gruplu ön test-son test deneysel modelinden yararlanılmıştır. Dokuzuncu sınıf “Kümeler” konusu deney grubunda işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile, kontrol grubunda ise geleneksel yöntemle işlenmiştir. Araştırma verileri araştırmacı tarafından hazırlanan, işlenen üniteye yönelik, başarı testi ile Umay (2001) tarafından hazırlanmış “Matematiğe Karşı Özyeterlik Algısı Ölçeği” ile toplanmıştır. Araştırmanın sonucuna bakıldığında, ön test ve son test başarı testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grubunun başarılarının yükseldiği ancak bu artışlar arasında istatistiksel olarak



anlamli bir fark ortaya cikmadigi tespit edilmiştir. Matematiğe karşı özyeterlik algısı ölçeğinin ön test ve son test sonuçları karşılaştırıldığında ise deney grubunda kontrol grubuna kıyasla olumlu yönde bir farklılık oluştuğu saptanmıştır.

Doruk (2016) çalışmasında işbirlikli öğrenme tekniklerinden olan küme destekli bireyselleştirme tekniği kullanılarak “Rasyonel Sayılar” konusunun öğretiminin, yedinci sınıfta bulunan öğrencilerin akademik başarılarına, matematiğe ilişkin kaygı, tutum ve özyeterlik algılarına bir etkisinin olup olmadığını incelemiştir. Çalışma 2013-2014 eğitim-öğretim yılı içerisinde bir ortaokulda öğrenime devam eden 72 yedinci sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. Rasyonel sayılar konusu deney grubunda küme destekli bireyselleştirme tekniği kullanılarak, kontrol grubunda ise devam eden öğretim yöntemi kullanılarak işlenmiş ve uygulama altı hafta sürmüştür. Araştırmanın verileri “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği, Matematik Kaygı Ölçeği, Matematik Özyeterlik Algısı Ölçeği, Rasyonel Sayılar Başarı Testi ve Öğrenci Mülakat Formu” ile toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundakilere göre rasyonel sayılar konusunda daha başarılı oldukları, matematiğe yönelik kaygılarının daha düşük olduğu ve matematik özyeterlik algılarının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Matematiğe yönelik tutumları açısından ise deney grubundaki öğrencilerin puanlarında bir miktar artış görülmüş olsa bile istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmamıştır. Deney grubundan seçilen öğrenciler, yapılan görüşmelerde, uygulanan yöntemin başarı, kaygı, tutum ve özyeterlik algıları üzerinde olumlu etkisi olduğunu ifade ettikleri görülmüştür.

Göktaş (2017) yaptığı çalışmasında ortaokul matematik ve fen bilimleri derslerinde uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemlerinin geleneksel öğrenmeye kıyasla öğrencilerin akademik başarılarına ile derse yönelik tutumlarına etkisini meta-analitik biçimde araştırmıştır. Dahil etme ölçütlerini karşılayan 71 çalışmadan başarı değişkeni için 56 ve tutum değişkeni için 33 olmak üzere toplam 89 etki büyüklüğü hesaplanmıştır. Başarı

değişkeni için toplam 5807, tutum değişkeni için toplam 3033 öğrencinin katılmış olduğu uygulamalardan elde edilen veriler ile bu etki büyüklükleri hesaplanmıştır. Bulgulara bakıldığında açık olarak, geleneksel öğrenmeye karşın işbirlikli öğrenmenin tutum ve başarı üzerinde olumlu yönde daha etkili olduğu saptanmıştır. İşbirlikli öğrenmenin başarı üzerinde genel etki büyüklüğü  $g=0.470$  olmakla birlikte bu etki orta düzeye yakın ama küçük düzey sınıftadır. İşbirlikli öğrenmenin derse karşı tutum üzerinde genel etki büyüklüğü ise  $g=0.445$  olmakla beraber bu etki büyüklüğü de orta düzeye yakın fakat küçük düzey sınıftadır. İşbirlikli öğrenmenin başarı üzerinde olan etkisini gösteren etki büyüklükleri yayının türü, çalışmanın yapılmış olduğu ülke, kullanılan işbirlikli öğrenme yöntemi ve deneyin süresine göre anlamlı biçimde değişmektedir. Başarı değişkeni adına etki büyüklüklerindeki varyansın açıklanabilme oranı en çok çalışmanın yapılmış olduğu ülke ile yayın türü moderatör değişkenlerinde gerçekleşmiştir. İşbirlikli öğrenmenin tutum üzerinde etkisini gösteren etki büyüklükleri ise yayının türü, çalışmanın yapılmış olduğu ülke, kullanılan işbirlikli öğrenme yöntemi ve deneyin süresine göre anlamlı şekilde değişmektedir. Tutum değişkeni adına etki büyüklüklerindeki varyansın açıklanabilme oranı en çok deney süresi ile işbirlikli öğrenme yöntemi moderatör değişkenlerinde gerçekleşmiştir.

Karalı (2017) çalışmasında işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin, dördüncü sınıfların matematik dersinde kullanılmasının öğrencilerin akademik başarıları ve matematiğe karşı tutumlarına etkisi olup olmadığını araştırmıştır. Araştırma ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen ile gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda işbirliğine dayalı öğrenme uygulamalarından olan “Takım Oyunları Turnuva Destekli Öğrenci Takımları ve Başarı Bölümleri” tekniğiyle, kontrol grubunda ise MEB 4. Sınıf Matematik Öğretmen Kılavuz Kitabı’nda bulunan yönergeler ile dersler işlenmiştir. Araştırma 2015-2016 eğitim-öğretim yılı içerisinde Malatya’da bulunan bir ilkokuldaki 40 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplamak için “Matematik Başarı Testi” ile “Matematik Tutum Ölçeği” ön test ve son test

olarak uygulanmıştır. Bunun yanı sıra deney grubunda bulunan öğrencilerden görüş alınmıştır. Araştırmanın sonucuna bakıldığında, takım oyunları turnuva destekli öğrenci takımları ve başarı bölümleri tekniğinin geleneksel yöntemle göre öğrencilerin matematik dersindeki akademik başarılarını yükseltmede daha etkili olduğu görülmektedir. Ancak matematiğe ilişkin tutumları üzerinde, geleneksel yöntemle göre daha etkili olmadığı saptanmıştır. İşbirliğine dayalı öğrenme, deney grubunda bulunan kız ve erkek öğrencilerin akademik başarıları ve matematik dersine ilişkin tutumları üzerinde cinsiyet yönünden anlamlı bir farklılaşmaya neden olmamıştır. Deney grubunda bulunan öğrencilerin çoğunluğu işbirlikli öğrenme yöntemi ile ilgili olumlu görüş belirtmiştir.

Benzer şekilde, Araz (2004), Çelik (2007), Gülsar (2014) ve Pınar (2007) da yaptıkları araştırmalarda, işbirlikli öğrenme yönteminin matematik dersine ait bir konunun öğreniminde kullanılmasının başarıyı arttırdığı yönünde sonuçlara ulaşmışlardır.

#### **2.4. Matematiğe Yönelik Tutum**

Altun (2006)'a göre bireyin matematik ve problem çözmeyle ilgili inançları, öğrenme ortamı ile ilgili düşünceleri onun öğrenme durumlarını etkilemektedir. Altun (2006), bireyin problemlerle uğraşma ve matematik öğrenme ile ilgili olarak kendisi hakkında oluşturduğu düşüncelerin sonucu olan kendine güvenin, öğrencinin sahip olduğu yeteneklerini değerlendirmesinde, matematiksel işlerle uğraşma isteğinde ve asıl amaç olan matematiksel yatkınlık kazanmasında etkisinin önemli olduğunu söylemektedir. İlkokuldan başlayarak üniversite eğitimine kadar öğrencilerin çekindikleri ya da korktukları derslerin başında matematik bulunmaktayken, bu korkunun oluşmasında ise matematiğin zor olmasından çok öğrencilerin özellikle ilkokul yıllarında oluşturdukları olumlu ya da olumsuz tutumların etkisi büyüktür (Taşdemir, 2009). Işık, Çiltaş ve Bekdemir (2008)'e göre, matematiğe karşı oluşturulmuş olumsuz tutumlar öğrencilerin matematik yeteneklerinin ortaya çıkmasını engelleyebilir ve matematik korkusu öğrencilerde oluşabilen ve çözümü zor olan önemli bir

problemdir. Baykul (2014)'a göre ise matematiğe karşı olan kaygı, ondan çekinme ve korku davranışlarını kapsarken, ilerlemesi halinde kişinin kaygılandığı durumu başaramayacağı inancı geliştirmesine yol açar. Bu durumda birey olumsuz tutuma sahip olduğu bir objeye ilgi göstermez, onu sevme ve takdir etme gibi duygular geliştirmez, hatta kendisine uygun bir şey olmadığı kanısına vararak onunla uğraşmaz.

Şenol, Dündar, Kaya, Gündüz ve Temel (2015) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler açısından öğrencilerdeki matematik korkusunun sebepleri incelenmiş ve öğrenciden, öğretmenden, çevreden ve ders içeriğinden kaynaklı olmak üzere dört kategori altında toplanmıştır. Öğrenciden kaynaklanan nedenlerin bunlar arasında en önde yer aldığı belirtilmiştir. Ayrıca öğrencilerin matematiğe karşı korku oluşturmalarına neden olan alt kategoriler; özgüven eksikliği, kaygı ve matematiğe karşı ön yargı, konuyla ilgili hazırbulunuşluk olarak belirtilmiştir. Yine matematik kaygısının altında yatan sebepleri (Keçeci, 2011; Mann & Walshaw, 2019) ve kaygıyla matematik başarısı arasındaki ilişkiyi (Ma & Xu, 2004; Mutlu, 2019) ortaya koyan araştırmalar bu konunun matematik eğitimindeki önemini ortaya koymaktadır.

Altun (2010), öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmeleri için yapılacak çalışmalarda yer verilecek etkinliklerle, öğrencilerin matematiğin değerli olduğunu düşünmelerini sağlamanın yanı sıra öğretmenin dikkat etmesi gerekenlerle ilgili şu önerilerde bulunmuştur:

1. Öğrencilerin kapasitelerini zorlayacak etkinliklerden kaçınılarak onların gelişmişlik düzeylerine uygun etkinliklere yer verilmeli,
2. Uzun ve sıkıcı ödevlerden kaçınılarak, alışılmış alıştırmalarla birlikte öğrencilerin veri toplamaları ve ölçme yapmaları gereken ödevler de verilmeli,

3. Kavramları öğretirken ezberden yararlanmak yerine, bu kavramların anlamları üzerinde durularak açıklayıcı ders materyalleri kavramlar pekişinceye kadar öğrencilerin gözü önünde bulundurulmalı,
4. Matematikte farklı yöntemlerle aynı sonuca ulaşılabileceği sezdirilerek öğrencilerin ulaştığı farklı çözümler önemsenmeli,
5. Öğrenciler problem çözerken, işlem ve çizim yaparken yetiştirememeye kaygısı içinde bırakılmadan yeterli zamanı kullanabilmeli ve yaptıkları hatalar hoşgörü ile karşılanarak, hataları onarıcı ve yol gösterici çalışmalar yapılmalı,
6. Matematik öğrenirken oyunlaştırılmış etkinliklere yer verilerek matematiğin eğlenceli yanı öğrencilere tanıtılmalı,
7. Matematik etkinliklerini yaparken öğrencilerin kendi fikirlerini sunmaları için onlara fırsat verilmeli ve başarılı öğrencilerin daha hızlı çözmelerinin yavaş olan öğrencileri engellemesi önlenmelidir.

## 2.5. Matematik Özyeterliği

Özyeterlik Albert Bandura tarafında ortaya koyulan önemli kavramlar arasındadır.

Kişilerin karşılaştıkları oluşabilecek durumlarla baş edebilmek adına yapmaları gerekenleri ne kadar iyi yapabildikleriyle alakalı bireysel yargılardır (Bıkmaz, 2004).

Yıldırım (2011)'e göre, özyeterlik inancının oluşması için en önemli faktörlerden biri, uzmanlığa ihtiyaç duyulan deneyimlerdir. Mesela öğrenciler bir matematik problemini tamamladıkları zaman var olan bilgi ve yeteneklerini sınayacakları (ya da arttıracabilecekleri) bir tecrübe yaşamış olduklarında, elde etmiş oldukları sonucu değerlendirerek yorum yaparlar. Bu yoruma dayanarak da kendileri hakkında yeterli veya yetersiz olduklarına dair yargı oluşturabilirler. Özyeterliğin oluşmasında etkiye sahip diğer bir durum dolaylı olarak edinilen tecrübelerdir. Öğrenciler arkadaşlarının başarıları ile kendilerinin başarılarını karşılaştırarak dolaylı olarak kendilerinin matematik yeterlikleri ile ilgili yargı oluşturabilirler. Diğer faktör

ise sosyal iknadır. Örneğin, öğretmenin matematik ile ilgili olan konularda, başarılı olabilecekleri konusunda öğrencileri yönlendirerek desteklemeleri ile öğrencilerin matematik özyeterlik inançları artabilir. Son olarak da duygusal ve fizyolojik durumun özyeterlik inancının nedeni olabileceği söylenebilir (Yıldırım, 2011). Yani matematik dersleriyle alakalı fazla olumsuz duygusu bulunan bir kişinin özyeterlik inancı da negatif olarak etkilenir. Bu belirtilen durumlara dikkat edildiği zaman, eğitim ortamlarının öğrenenlerin matematik yapma becerilerine katkı sağlayacak şekilde düzenlenerek sunulması, öğrencilerin başarı gösterebilmeleri için önemlidir (Yıldırım, 2011).

## **2.6. Akademik Güdülenme**

Bozanoğlu (2005) güdülenmeyi, başarılı olmak için gerekli olan bilişsel ve davranışsal etkinliklere verilen enerjinin niceliğini belirleme olarak tanımlamıştır. Bozanoğlu (2004)'na göre öğrencinin güdülenme seviyesini başarı ihtiyacı, okuma ile öğrenmeye duyduğu ilgi, kendine belirlediği hedef, hedeflerinin gerçeğe yakınlığı ve işlevsel olması, daha önceki başarılarını ya da başarısızlıklarını hangi değişkenlere yüklediği, öğrenebilme konusundaki özyeterlik algısı ve neden öğrendiğiyle alakalı bilişlerin hepsi etkilemektedir. Akademik güdülenme kısa olarak, akademik işlerin yapılabilmesi için gereken enerjinin ortaya çıkarılması şeklinde tanımlanabilir (Bozanoğlu, 2004).

Yapılan araştırmalar göz önüne alındığında, akademik güdülenme ile öğrencilerin; öğretmen ile olan yakınlığı, algıladıkları çevrenin desteği, çalışma alışkanlıkları, özyeterlik algıları arasında olumlu yönde anlamlı ilişkiler bulunduğu görülmektedir (Aypay ve Eryılmaz, 2011; Ergene, 2011; Geçer ve Deryakulu, 2004; Kapıkıran ve Özgüngör, 2009). Avara (2015) ise çalışmasında akademik özyeterliği yüksek, okul tükenmişliği düşük olan öğrencilerin akademik güdülenme seviyelerinin daha yüksek olmasının beklenebileceğini belirtmiştir. Ünal (2013), akademik olarak güdülenmiş olan öğrencilerin kendileri için zor amaçlar edindikleri ve zor olan görevleri kendilerini geliştirmek için fırsat olarak gördüklerinin ve

akademik yönden yüksek düzeyde güdülenmiş olan öğrencilerin yüksek özyeterliğe sahip olduklarının söylenebileceğini belirtmiştir.

### 3.Bölüm

#### Yöntem

Bu bölümde “Araştırmanın Modeli”, “Çalışma Grubu”, “Veri Toplama Araçları”, “Verilerin Toplanması” ve “Verilerin Çözümlemesi” alt bölümlerine yer verilmiştir.

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma ön test-son test denkleştirilmemiş gruplu desen kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın amacına bağlı olarak amaçsal örnekleme yöntemlerinden biri olan tipik durum örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Amaçsal örnekleme, derinlemesine araştırma yapabilmek amacıyla çalışmanın amacı bağlamında bilgi açısından zengin durumların seçilmesidir (Büyüköztürk, 2012).

#### 3.2. Çalışma Grubu

Bu çalışma İstanbul ili Küçükçekmece ilçesindeki bir ortaokulun 7.sınıf öğrencilerinden gönüllü olarak seçilen 16 öğrenci ile yapılmıştır. Bu okulun seçilmesinin en önemli sebebi araştırmayı yapan kişinin bu okulda öğretmen olarak görev yapıyor olmasıdır. Bu çalışmada etkinlikleri uygulayan öğretmen ile çalışmayı yürüten kişi aynıdır. Böylece hem araştırmanın daha kolay yürütülmesi planlanmış hem de araştırmada öğretmen değişkeni kontrol altına alınmıştır. Çalışmaya başlamadan önce çalışmada yer alacak sınıfların ders öğretmenlerinin görüşleri alınmış, gönüllü olan öğrenciler arasından 2018-2019 eğitim-öğretim yılı birinci dönem matematik notları ve 6.sınıf matematik dersi karne notları dikkate alınarak heterojen gruplar oluşturulup aynı eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde araştırma yürütülmüştür. Çalışmanın başlangıcında, oluşturulan bu gruplara “Matematik Tutum Ölçeği”, “Matematik Özyeterlik Ölçeği” ve “Akademik Güdülenme Ölçeği” uygulanarak grupların denkliği araştırılmıştır. Grupların matematiğe yönelik tutum, matematik özyeterliği ve akademik güdülenme yönünden benzer olduğu tespit edildikten sonra proje tabanlı öğrenme yönteminin, işbirlikli öğrenme yönteminin ve geleneksel yöntemin uygulanacağı



gruplar seçkisiz olarak belirlenmiştir. Grupların ikisinde birer öğrenci birkaç hafta gelerek daha sonra devam etmedikleri için araştırmanın kapsamı dışında bırakılmışlardır. Böylece proje tabanlı öğrenmenin uygulandığı grupta 5, işbirlikli öğrenmenin uygulandığı grupta 6 ve geleneksel yöntemin uygulandığı grupta 5 öğrenciyle çalışma sürdürülmüştür.

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin matematiğe karşı tutumlarını belirlemek amacıyla “Matematik Tutum Ölçeği”, matematik özyeterliklerini belirlemek amacıyla “Matematik Özyeterlik Ölçeği” ve akademik güdülenmelerini belirlemek amacıyla da “Akademik Güdülenme Ölçeği” veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Bununla birlikte öğrencilerin kullanılan yöntemlerle ilgili görüşlerini belirlemek amacıyla, proje tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemlerinin uygulandığı gruplarda bulunan öğrencilerle yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Veri toplama araçlarıyla ilgili gerekli bilgiler aşağıda verilmiştir.

#### 3.3.1. Matematik Tutum Ölçeği

Matematik Tutum Ölçeği, öğrencilerin matematiğe ilişkin tutumlarını ölçmek amacıyla Önal (2013) tarafından geliştirilmiştir. Ölçekte 22 madde ve 4 faktör bulunmaktadır. Bu faktörler; ilgi, kaygı, çalışma ve gereklilik olarak belirtilmiştir. Ölçekte bulunan maddeler, 5’li likert tipi olup “Tamamen Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Kesinlikle Katılmıyorum” şeklindedir. Tüm ölçek için Önal (2013) tarafından bulunan iç tutarlılık katsayısı .90’dır. Ölçekteki faktörlerin iç tutarlılık katsayısıysa, sırasıyla "İlgi" için .89 (madde sayısı 10), "Kaygı" için .74 (madde sayısı 5), "Çalışma" için .69 (madde sayısı 4), "Gereklilik" için ise .70 (madde sayısı 3) şeklinde bulunmuştur. Bunun yanında doğrulayıcı faktör analizi ile ölçeğin dört faktörlü bir yapı oluşturduğu doğrulanmıştır. Anketteki pozitif ifadeler “Tamamen katılıyorum” seçeneğinden başlayarak 5,4,3,2,1 ve olumsuz olan ifadeler ise 1,2,3,4,5 olacak şekilde verilen puanların toplamı alınmıştır.

### 3.3.2. Matematik Özyeterlik Ölçeği

Çalışmada Abalı Öztürk ve Çavuş tarafından (2017) ortaokul beşinci sınıf yaş grubu kapsamındaki öğrenciler için geliştirilen ve öğrencilerin matematik özyeterlik düzeylerini ölçmeyi amaçlayan bir ölçek kullanılmıştır. Ölçeğin geçerliliği açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri ile, güvenilirliği ise Cronbach Alpha güvenilirlik yöntemi uygulanarak test edilmiştir. Matematik Özyeterlik Ölçeği'nin bütünü için  $\alpha$  değeri .95 olarak hesaplanmıştır (Abalı Öztürk & Çavuş, 2017). Yapılan analizler sonucunda geçerlik ve güvenilirlik özelliklerine sahip olduğu ortaya koyulmuştur. Ölçek 24 maddeden oluşmaktadır ve tek boyutludur. Her soru için “Hiçbir zaman, çok nadiren, bazen, çoğu zaman, her zaman” seçenekleri bulunmaktadır. Bu ifadeler sırasıyla 1,2,3,4,5 şeklinde puanlanmıştır.

### 3.3.3. Akademik Güdülenme Ölçeği

Akademik güdülenme ölçeği, öğrencilerin akademik güdülenmelerini ölçmek için Bozanoğlu (2004) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek 20 maddeden oluşmaktadır ve bu çalışmada tek faktörlü olarak ele alınmıştır. Ölçeğin güvenilirliğini belirlemek için test-tekrar test yöntemi kullanılarak iki uygulama arasındaki korelasyonun .87 olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte güvenilirlik kanıtı olarak hesaplanan iç tutarlık katsayılarının aynı grupta farklı zamanlarda .77 den .85 e ve farklı gruplarda .77 den .86 ya değiştiği görülmüştür (Bozanoğlu, 2004). Çalışmada bu ölçeğin başlangıçta birbirinden farklı olduğu bilinen iki gruba kolaylıkla ayırabildiği, dolayısıyla da geçerliliğe sahip olduğu belirtilmektedir. Her madde için “kesinlikle uygun değil, uygun değil, kararsızım, uygun, kesinlikle uygun” seçenekleri bulunmaktadır. Bu ifadeler sırasıyla 1,2,3,4,5 şeklinde puanlanmakta olup sadece 4.madde tersine puanlanmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 20 ve en yüksek puan 100'dür.

### 3.3.4. Yarı Yapılandırılmış Görüşme

Çalışmaya katılan öğrencilerin uygulanan yönteme dair görüşlerini belirlemek amacıyla, Eğitim Bilimleri alanında uzman olan bir akademisyenden alınan fikirler ile belirlenen sorular çerçevesinde, araştırmacı tarafından proje tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemlerinin uygulandığı gruplarda yer alan öğrencilerle yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Görüşme sırasında öğrencilerin izni doğrultusunda ses kaydı alınmıştır.

1. Proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı gruba sorulan sorular:

- Bu çalışmada uygulanan proje tabanlı öğrenme yöntemi ile ilgili neler düşünüyorsun? Beğendiğin yönleri var mı? Neden? Beğenmediğin yönleri var mı? Neden?
- Proje tabanlı öğrenme yöntemini kullandıktan sonra matematiğe karşı duygu ve düşüncelerinde bir değişiklik oldu mu? Nasıl?
- Proje tabanlı öğrenme yönteminin diğer derslerde de uygulanmasını ister misin? Neden?

2. İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı gruba sorulan sorular:

- Bu çalışmada uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemi ile ilgili neler düşünüyorsun? Beğendiğin yönleri var mı? Neden? Beğenmediğin yönleri var mı? Neden?
- İşbirlikli öğrenme yöntemini kullandıktan sonra matematiğe karşı duygu ve düşüncelerinde bir değişiklik oldu mu? Nasıl?
- İşbirlikli öğrenme yönteminin diğer derslerde de uygulanmasını ister misin? Neden?

### 3.4. Verilerin Toplanması

Uygulama öncesinde yedinci sınıf öğrencilerinden çalışmaya katılmak isteyen gönüllü öğrenciler belirlenmiş ve bu öğrencilerin altıncı sınıf yıl sonu matematik dersi notları ve yedinci sınıf birinci dönem matematik dersi dönem sonu notlarına bakılarak altışar öğrencinin

bulunduğu üç grup oluşturulmuştur. Oluşturulan gruplara öncelikle matematik tutum ölçeği, matematik özyeterlik ölçeği ve akademik güdülenme ölçeği uygulanarak grupların denkliği sınanmıştır. Grupların bu ölçeklere göre aralarında farklılık olmadığı belirlendikten sonra proje tabanlı öğrenme ile işbirlikli öğrenme yöntemleri ile geleneksel yöntemin uygulanacağı gruplar seçkisiz olarak belirlenmiştir. İşbirlikli öğrenme yöntemi ve proje tabanlı öğrenme yöntemi uygulanacak olan grupların haftalık çalışma planları ve çalışma kağıtları hazırlanmıştır. Üç grupta da çalışma araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Böylece öğretmen farklılığı sebebiyle ortaya çıkabilecek olumsuz etkileri ortadan kaldırmak ve derslerin planlandığı şekilde işlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma öğrencilerle okuldaki derslerinin dışında yapılmıştır. Her grup için haftada bir gün belirlenmiş ve öğrencilerin okul dersleri bittikten sonra ikişer saat çalışma yapılmıştır. Uygulama sırasında öğrenciler eğitim öğretim yılının ikinci döneminde olduklarından okuldaki matematik derslerinde daha önce işlenmemiş iki konu belirlenmiştir. Bu sebeple ilk olarak MEB (2018a) tarafından yayınlanan Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan 7.sınıf konularından Çember ve Daire konusu, daha sonra 8.sınıf konularından Koordinat Sistemi konusu işlenmiştir. Konularla ilgili öğrenme etkinlikleri araştırmacı tarafından geliştirilerek sınıf ortamında uygulanmıştır.

### **3.4.1. İşlem**

Geleneksel yöntemin uygulandığı grup ile yapılanlar aşağıda sıralanmıştır:

- Her iki konu için toplamda 10 hafta çalışma yürütülmüştür.
- Bu grupta öğrenciler derse pasif olarak katılmış, öğrenme sürecinde öğretmen aktif rol oynamıştır.
- Çoğunlukla geleneksel öğretim yöntemlerinden düz anlatım yöntemi kullanılmış, gerektiğinde soru-cevap tekniğinden yararlanılmıştır.
- Konuların anlatımında tahta kullanılmış, konunun öğrenilmesini pekiştirmeye yönelik alıştırmalar yapılmıştır.

- Öğrencilere konuyu tekrar edip pekiştirmeleri için ödevler verilmiştir.
- Çalışmanın sonunda matematik tutum ölçeği, matematik özyeterlik ölçeği ve akademik güdülenme ölçeği son test olarak uygulanarak bu grupla çalışma sonlandırılmıştır.  
Proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı grupla yapılanlar aşağıda sıralanmıştır:
- Çalışmanın başlangıcında proje tabanlı öğrenme yöntemi ile ilgili öğrenciler bilgilendirilmiştir.
- Öğrenme sürecinde çalışma yapraklarından yararlanılmıştır. Çalışma yaprakları için MEB tarafından onaylanmış ve 2018-2019 eğitim-öğretim yılında kullanılmakta olan kitaptan (Böge & Akıllı, 2018, s.177-118) ve MEB (2018b) tarafından hazırlanan kazanım testlerinden yararlanılmıştır (Ek-4 ve Ek-5).
- Öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif olarak rol alabilecekleri etkinlikler öğrenme yöntemlerinin aşamalarına uygun olarak hazırlanmıştır.
- Çalışmanın sonunda matematik tutum ölçeği, matematik özyeterlik ölçeği ve akademik güdülenme ölçeği son test olarak uygulanarak bu grupla çalışma sonlandırılmıştır.
- Toplam 12 hafta süren çalışmada proje tabanlı öğrenme yönteminin aşamalarına uygun olarak haftalık yapılanlar şöyledir:

**1.Hafta:** *Konu ile alt konuları belirleme, grupları kendi içlerinde organize etme*

- Öğrencilere günlük hayatlarında gördükleri çember ve dairelerin neler olduğu sorularak örnekler vermesi istendi.
- Konuyla ilgili alt başlıklar “Çember, daire, çap, yarıçap, çevre, pi sayısı, merkez açısı, yay” olarak belirlendi.
- Çember ve daire ile ilgili bir proje yürütecekleri söylenerek projenin ne olabileceği ile ilgili tartışma yapıldı ve kararlaştırıldı.

- Öğrenciler çalışmanın sonunda belirledikleri alt başlıklarla ve proje ile ilgili bir sunum yapacakları konusunda bilgilendirildi.

### **2.Hafta:** *Grupların proje planlarını oluşturmaları*

- Öğrenciler, öğretmen rehberliğinde proje sürecinin planlamasını yaparak her aşama için iş bölümü ve zaman çizelgesi oluşturdu.
- Proje ile ilgili olan “Çember, daire, çap, yarıçap, çevre, pi sayısı, merkez açısı, yay” alt başlıkları öğrencilerden her birinin almasına ve farklı kaynaklardan araştırmalar yapılmasına karar verildi.
- Ürünü nasıl yapılandıracakları konusunda fikir alışverişi yapılarak karar verildi.
- Kullanılacak malzemelerin listesi hazırlandı.

### **3.Hafta:** *Projeyi uygulama*

- Öğrenciler bir önceki aşamada yaptıkları planlama ve iş bölümüne uygun olacak bir şekilde çalışmalarını yaptılar.
- Bir araya gelerek her biri araştırma yaptıkları alt başlıklarla ilgili topladıkları bilgileri paylaşarak bilgileri analiz ettiler.

### **4.Hafta:** *Projeyi uygulama*

- Materyalleri hazırladılar.
- Projenin maketini son haline getirdiler.
- Yaptıkları çalışmaları kaydettiler.

### **5.Hafta:** *Sunuyu planlama*

- Hazırladıkları maketleri ve çalışma sürecinde yaptıklarını arkadaşlarına nasıl sunacaklarını planladılar.
- Sunum yaparken vurgulayacakları temel noktaları belirlediler.
- Öğretmeni sunularının geneli hakkında bilgilendirerek dönüt aldılar.

**6.Hafta:** *Konu ile alt konuları belirleme, grupları kendi içlerinde organize etme*

- Öğrencilere “Uçaklar ve gemiler gidecekleri yerlere nasıl ulaşır?” sorusu sorularak fikirlerini ortaya koyacakları bir tartışma ortamı yaratıldı.
- Kağıt üzerinde oynanan Amiral Battı oyununda yerleştirilen gemilerin konumlarının nasıl bulunduğu incelendi.
- Koordinat sistemi ile ilgili bir proje yürütecekleri söylendi.
- Öğrenciler çalışmanın sonunda proje ile ilgili bir sunum yapacakları konusunda bilgilendirildi.

**7.Hafta:** *Grupların proje planlarını oluşturma*

- Öğrenciler, öğretmen rehberliğinde proje sürecinin planlamasını yaparak her aşama için iş bölümü ve zaman çizelgesi oluşturdu.
- Koordinat sisteminin günlük hayatta nasıl kullanıldığı ve koordinat sistemi üzerinde nasıl konum bulunduğunun farklı kaynaklardan yararlanarak araştırılmasına karar verildi.
- Ürünü nasıl yapılandıracakları konusunda fikir alışverişi yapılarak karar verildi.
- Kullanılacak malzemelerin listesi hazırlandı.

**8.Hafta:** *Projeyi uygulama*

- Öğrenciler bir önceki aşamada yaptıkları planlama ve iş bölümüne uygun olacak bir şekilde çalışmalarını yaptılar.
- Bir araya gelerek her biri yaptığı araştırmalarda topladığı bilgileri paylaştı ve birlikte analiz ettiler.
- Yapılacak maketin ayrıntılarının nasıl olması gerektiğine karar vererek modelini çizdiler.

**9.Hafta:** *Projeyi uygulama*

- Marangozda yapılan maketin üzerine koordinat sistemlerini çizerek son haline getirdiler.
- Yaptıkları çalışmalarını kaydettiler.

### **10.Hafta: Sunuyu planlama**

- Hazırladıkları maketleri ve çalışma sürecinde yaptıklarını arkadaşlarına nasıl sunacaklarını planladılar.
- Sunum yaparken vurgulayacakları temel noktaları belirlediler.
- Öğretmeni sunularının geneli hakkında bilgilendirerek dönüt aldılar.

### **11.Hafta: Sunu yapma**

- Öğrenciler hazırladıkları maketleri ve çalışma sürecinde yaptıklarına ilişkin sunuları okulda düzenlenen sergide arkadaşları ve öğretmenleri ile paylaştı.
- Sunu süresinde arkadaşlarında ve öğretmenlerinden gelen soruları cevapladı.

### **12.Hafta: Değerlendirme**

- Grup üyeleri kendi çalışma süreçlerini ve kazanımlarını paylaştı.
- Öğretmen ürünler konusunda geri bildirim vererek öğrenilenleri özetledi.

İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı grupla yapılanlar aşağıda sıralanmıştır:

- Çalışmanın başlangıcında işbirlikli öğrenme yöntemi ile ilgili öğrenciler bilgilendirilmiştir.
- Sınıf oturma planı öğrencilerin birbirleriyle yüz yüze etkileşimde bulunabileceği ve aynı zamanda öğretmeni görebilecekleri şekilde düzenlenmiştir.
- Öğrenciler 2 kişilik gruplara ayrılarak heterojen olacak şekilde gruplar oluşturulmuştur.



- Öğrencilere rastgele roller dağıtılarak öğrencilerin birbirleriyle etkileşimi yapılandırılmıştır.
- Öğrenme sürecinde çalışma yapraklarından yararlanılmıştır. Çalışma yaprakları için MEB tarafından onaylanmış ve 2018-2019 eğitim-öğretim yılında kullanılmakta olan kitaptan (Böge & Akıllı, 2018, s.177-118) ve MEB (2018b) tarafından hazırlanan kazanım testlerinden yararlanılmıştır (Ek-4 ve Ek-5). Her grup için bir çalışma yaprağı kullanılmıştır.
- Konunun öğrenilmesinde kullanılan materyaller (cetvel, pergel, ip, hesap makinesi, amiral battı oyunu), gruplarda bulunan öğrencilerin birbirlerine bağlı kalmaları için, her grupta bir tane olacak şekilde verilmiştir.
- Öğrencilere yapılacak görevleri ve dersin hedefleri ile başarı ölçütleri açıklanmıştır. Öğrencilerin hem kendi öğrenmelerinden hem grubun öğrenmelerinden sorumlu olmalarını sağlamak amacıyla “birlikte batacakları ya da birlikte çıkacakları” ilkesine inanmaları sağlanmıştır. Bununla birlikte her öğrencinin kendine düşen sorumluluğu yerine getirip getirmediği takip edilmiştir.
- Öğrenciler grup çalışması yaparken, öğretmen aralarda dolaşarak öğrencilere anlık dönütler ve pekiştireçler vermiştir.
- Gruplar arasında da işbirliği yapılması için öğrenciler yönlendirilmiştir.
- Öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif olarak rol alabilecekleri etkinlikler öğrenme yöntemlerinin aşamalarına uygun olarak hazırlanmıştır. Öğrencilerin öğrenme için birlikte çalışacağı ortamlar oluşturulmuştur.
- Öğretmen, öğrencilerin etkinlikleri ve çalışma yapraklarını tamamlaması için onlara rehberlik etmiştir.

- Öğrenciler çalışma sürecinde yaptıklarına ilişkin sunuları okulda düzenlenen sergide arkadaşları ve öğretmenleri ile paylaşarak arkadaşlarından ve öğretmenlerinden gelen soruları cevaplamıştır.
- Çalışmanın sonunda öğrencilerle birlikte değerlendirme yapılmıştır.
- Toplam 12 hafta süren çalışmanın sonunda matematik tutum ölçeği, matematik özyeterlik ölçeği ve akademik güdülenme ölçeği son test olarak uygulanarak bu grupta çalışma sonlandırılmıştır.

### **3.5. Verilerin Çözümlemesi**

Araştırmada alt problemlere cevap aranırken farklı istatistiksel tekniklerden yararlanılmıştır. Verilerin çözümlemesinde ikinci, üçüncü ve dördüncü alt probleme cevap ararken Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi, beşinci alt probleme cevap ararken Kruskal Wallis Testi kullanılmıştır. Ayrıca proje tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemlerinin uygulandığı gruptaki öğrencilerin kullanılan bu yöntemler ile ilgili duygu ve düşüncelerini belirlemek, fikirlerini almak amacıyla, uzman görüşüyle belirlenen sorular çerçevesinde, öğrencilerle görüşme yapılmıştır. Verilerin analizinde SPSS programı kullanılmış ve sonuçlar .05 anlamlılık düzeyinde test edilmiştir.

## **4.Bölüm**

### **Bulgular**

Bu bölümde, araştırmanın alt problemleri ile ilgili bulgular ve bu bulgulara ait tablo ve grafikler alt problemlerdeki sıra takip edilerek verilmiştir.

#### **4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular**

Çalışmanın birinci alt probleminde “Proje tabanlı öğrenme yönteminin, işbirlikli öğrenme yönteminin ve geleneksel yöntemin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin tutum, özyeterlik ve akademik güdülenme ölçeklerinden aldıkları ön test ve son test puanlarının dağılımı” belirlenmeye çalışılmıştır. Bu alt problemle ilgili bulgular Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1

*Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin, İşbirlikli Öğrenme Yönteminin ve Geleneksel Yöntemin Uygulandığı Grupların Tutum, Özyeterlik ve Akademik Güdülenme Ölçeğinden Aldıkları Ön Test ve Son Test Puanlarının Dağılımı*

Geleneksel Yöntemin Uygulandığı Grup						
	Tutum		Özyeterlik		Akademik Güdülenme	
	Ön	Son	Ön	Son	Ön	Son
1.Öğrenci	57 Orta	39 Düşük	57 Orta	50 Düşük	73 Orta	50 Orta
2.Öğrenci	67 Orta	64 Orta	49 Düşük	34 Düşük	85 Yüksek	66 Orta
3.Öğrenci	80 Yüksek	82 Yüksek	87 Orta	104 Yüksek	76 Yüksek	91 Yüksek
4.Öğrenci	86 Yüksek	81 Yüksek	89 Yüksek	93 Yüksek	63 Orta	75 Yüksek
5.Öğrenci	65 Orta	54 Orta	68 Orta	79 Orta	60 Orta	66 Orta
GR.Geleneksel	Orta Düzey	Orta Düzey	Orta Düzey	Orta Düzey	Orta Düzey	Orta Düzey
Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Uygulandığı Grup						
	Tutum		Özyeterlik		Akademik Güdülenme	
	Ön	Son	Ön	Son	Ön	Son
1.Öğrenci	62 Orta	66 Orta	59 Düşük	65 Orta	46 Düşük	67 Orta
2.Öğrenci	57 Orta	60 Orta	72 Orta	71 Orta	62 Orta	64 Orta
3.Öğrenci	89 Yüksek	87 Yüksek	106 Yüksek	90 Yüksek	76 Yüksek	59 Orta
4.Öğrenci	99 Yüksek	99 Yüksek	101 Yüksek	102 Yüksek	97 Yüksek	97 Yüksek
5.Öğrenci	81 Yüksek	81 Yüksek	90Yüksek	90 Yüksek	80 Yüksek	80 Yüksek
GR.Proje	Orta Düzey	Orta Düzey	Orta Düzey	Orta Düzey	Orta Düzey	Orta Düzey
İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Uygulandığı Grup						
	Tutum		Özyeterlik		Akademik Güdülenme	
	Ön	Son	Ön	Son	Ön	Son
1.Öğrenci	69 Orta	65 Orta	71 Orta	72 Orta	69 Orta	55 Orta
2.Öğrenci	96 Yüksek	110 Yüksek	107 Yüksek	120 Yüksek	86 Yüksek	100 Yüksek
3.Öğrenci	86 Yüksek	76 Orta	72 Orta	56 Düşük	85 Yüksek	78 Yüksek
4.Öğrenci	108 Yüksek	94 Yüksek	104 Yüksek	109 Yüksek	91 Yüksek	96 Yüksek
5.Öğrenci	67 Orta	78 Orta	78 Orta	72 Orta	66 Orta	76 Yüksek
6.Öğrenci	44 Düşük	38 Düşük	62 Orta	47 Düşük	46 Düşük	57 Orta
GR.İşbirlikli	Orta Düzey	Orta Düzey	Orta Düzey	Orta Düzey	Orta Düzey	Yüksek Düzey

Geleneksel yöntemin uygulandığı grubun matematiğe karşı tutumu, matematik özyeterliği ve akademik güdülenmesi çalışmanın başlangıcında ve sonunda orta düzey olarak belirlenmiştir. Proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun da matematiğe karşı

tutumunun, matematik özyeterliğinin ve akademik güdülenmesinin çalışmanın başlangıcında ve sonunda orta düzey olduğu görülmektedir. İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı grubun ise matematiğe yönelik tutumu ve matematik özyeterliği çalışmanın başlangıcında ve sonunda orta düzey olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte akademik güdülenmeleri çalışmanın başında orta düzeyken, çalışmanın sonunda puan ortalamalarının biraz yükseldiği ve yüksek düzey olduğu görülmektedir.

#### **4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular**

Çalışmanın ikinci alt probleminde “Proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı gruptaki öğrencilerin tutum, özyeterlik ve akademik güdülenme ölçeklerinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı” belirlenmeye çalışılmıştır. Bu alt probleme cevap ararken yararlanılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile ilgili bulgular Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2

*Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Uygulandığı Gruptaki Öğrencilerin Tutum, Özyeterlik ve Akademik Güdülenme Ölçeği Ön Test ve Son Test Puanlarının Wilcoxon Testi ile Karşılaştırılması*

Matematik Tutum Ölçeği					
Son test - Ön test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıralar	1	1	1	-1.069	.285
Pozitif Sıralar	2	2.50	5		
Fark Olmayan	2				
Tutum Ölçeği Faktörleri					
İlgi Faktörü					
Son test - Ön test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıralar	-	0	0	-2.032	.042
Pozitif Sıralar	5	3	15		
Fark Olmayan	-				
Kaygı Faktörü					
Son test - Ön test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Pozitif Sıralar	4	2.50	10	-1.826	.068
Fark Olmayan	-	0	0		
Negatif Sıralar	1				
Çalışma Faktörü					
Son test - Ön test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıralar	1	2	2	-.447	.655
Pozitif Sıralar	1	1	1		
Fark Olmayan	3				
Gereklilik Faktörü					
Son test - Ön test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıralar	3	2.83	8.50	-1.289	.197
Pozitif Sıralar	1	1.50	1.50		
Fark Olmayan	1				
Matematik Özyeterlik Ölçeği					
Son test - Ön test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıralar	2	2.75	5.50	-.184	.854
Pozitif Sıralar	2	2.25	4.50		
Fark Olmayan	1				
Akademik Güdülenme Ölçeği					
Son test - Ön test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıralar	1	2	2	-.535	.593
Pozitif Sıralar	2	2	4		
Fark Olmayan	2				

Tablo 2’de görülen p değerleri .05 anlamlılık düzeyinde değerlendirildiğinde, proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı grupta bulunan öğrencilerin tutum ölçeğinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında ( $p=.285$ ), özyeterlik ölçeğinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında ( $p=.854$ ) ve akademik güdülenme ölçeğinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında ( $p=.593$ ) anlamlı bir fark bulunmamıştır. Buna göre, proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları, matematik özyeterlikleri ve akademik güdülenmeleri açısından istatistiksel olarak bir fark oluşturmadığı söylenebilir. Tutum ölçeğinin faktörlerine bakıldığında ise, proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı grupta bulunan öğrencilerin ilgi faktöründen aldıkları ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır ( $p=.042$ ). 5 öğrencinin tamamının son testten aldıkları puanlar artmıştır. Fark puanlarının pozitif sıralar (son test puanları) lehine olması, proje tabanlı öğrenme yönteminin matematik dersinde kullanılmasının öğrencilerin matematiğe yönelik ilgileri üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturduğunun göstergesidir. Öğrencilerin kaygı faktöründen aldıkları ön test ve son test puanları arasında ( $p=.068$ ), çalışma faktöründen aldıkları ön test ve son test puanları arasında ( $p=.655$ ) ve gereklilik faktöründen aldıkları ön test ve son test puanları arasında ( $p=.197$ ) anlamlı bir fark bulunmamıştır.

#### **4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular**

Çalışmanın üçüncü alt probleminde “İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı gruptaki öğrencilerin tutum, özyeterlik ve akademik güdülenme ölçeklerinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı” belirlenmeye çalışılmıştır. Bu alt probleme cevap ararken yararlanılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile ilgili istatistikler Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3

*İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Uygulandığı Gruptaki Öğrencilerin Tutum, Özyeterlik ve Akademik Güdülenme Ölçeği Ön Test ve Son Test Puanlarının Wilcoxon Testi ile Karşılaştırılması*

Matematik Tutum Ölçeği					
<u>Son test - Ön test</u>	<u>N</u>	<u>Sıra Ortalaması</u>	<u>Sıra Toplamı</u>	<u>z</u>	<u>p</u>
Negatif Sıralar	4	2.88	11.50	-.210	.833
Pozitif Sıralar	2	4.75	9.50		
Fark Olmayan	-				
Tutum Ölçeği Faktörleri					
<u>İlgi Faktörü</u>					
<u>Son test - Ön test</u>	<u>N</u>	<u>Sıra Ortalaması</u>	<u>Sıra Toplamı</u>	<u>z</u>	<u>p</u>
Negatif Sıralar	2	3.50	7	-.734	.463
Pozitif Sıralar	4	3.50	14		
Fark Olmayan	-				
<u>Kaygı Faktörü</u>					
<u>Son test - Ön test</u>	<u>N</u>	<u>Sıra Ortalaması</u>	<u>Sıra Toplamı</u>	<u>z</u>	<u>p</u>
Pozitif Sıralar	3	2.67	8	-.524	.600
Fark Olmayan	3	4.33	13		
Negatif Sıralar	-				
<u>Çalışma Faktörü</u>					
<u>Son test - Ön test</u>	<u>N</u>	<u>Sıra Ortalaması</u>	<u>Sıra Toplamı</u>	<u>z</u>	<u>p</u>
Negatif Sıralar	5	4	20	-1.997	.046
Pozitif Sıralar	1	1	1		
Fark Olmayan	-				
<u>Gereklilik Faktörü</u>					
<u>Son test - Ön test</u>	<u>N</u>	<u>Sıra Ortalaması</u>	<u>Sıra Toplamı</u>	<u>z</u>	<u>p</u>
Negatif Sıralar	2	3.50	7	-.730	.465
Pozitif Sıralar	2	1.50	3		
Fark Olmayan	2				
Matematik Özyeterlik Ölçeği					
<u>Son test - Ön test</u>	<u>N</u>	<u>Sıra Ortalaması</u>	<u>Sıra Toplamı</u>	<u>z</u>	<u>p</u>
Negatif Sıralar	3	4.67	14	-.734	.463
Pozitif Sıralar	3	2.33	7		
Fark Olmayan	-				
Akademik Güdülenme Ölçeği					
<u>Son test - Ön test</u>	<u>N</u>	<u>Sıra Ortalaması</u>	<u>Sıra Toplamı</u>	<u>z</u>	<u>p</u>
Negatif Sıralar	2	3.75	7.50	-.631	.528
Pozitif Sıralar	4	3.38	13.50		
Fark Olmayan	-				



Tablo 3’te görülen p değerleri .05 anlamlılık düzeyinde değerlendirildiğinde, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı grupta bulunan öğrencilerin tutum ölçeğinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında ( $p=.833$ ), özyeterlik ölçeğinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında ( $p=.463$ ) ve akademik güdülenme ölçeğinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında ( $p=.528$ ) anlamlı bir fark bulunmamıştır. Buna göre, işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları, matematik özyeterlikleri ve akademik güdülenmeleri açısından istatistiksel olarak bir fark oluşturmadığı söylenebilir. Tutum ölçeğinin faktörlerine bakıldığında ise, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı grupta bulunan öğrencilerin ilgi faktöründen aldıkları ön test ve son test puanları arasında ( $p=.463$ ), kaygı faktöründen aldıkları ön test ve son test puanları arasında ( $p=.600$ ) ve gereklilik faktöründen aldıkları ön test ve son test puanları arasında ( $p=.465$ ) anlamlı bir fark bulunmamıştır. Çalışma faktöründen aldıkları ön test ve son test puanları arasında ise anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır ( $p=.046$ ). Öğrencilerden 5 tanesinin çalışma faktöründen aldıkları puanlarda düşüş görülmektedir. Sadece 1 öğrencinin puanı artmıştır.

#### **4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular**

Çalışmanın dördüncü alt probleminde “Geleneksel yöntemin uygulandığı gruptaki öğrencilerin tutum, özyeterlik ve akademik güdülenme ölçeklerinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı” belirlenmeye çalışılmıştır. Bu alt probleme cevap ararken yararlanılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile ilgili istatistikler Tablo 4’te gösterilmiştir.

Tablo 4

*Geleneksel Yöntemin Uygulandığı Gruptaki Öğrencilerin Tutum, Özyeterlik ve Akademik Güdülenme Ölçeği Ön Test ve Son Test Puanlarının Wilcoxon Testi ile Karşılaştırılması*

Matematik Tutum Ölçeği					
<u>Son test - Ön test</u>	<u>N</u>	<u>Sıra Ortalaması</u>	<u>Sıra Toplamı</u>	<u>z</u>	<u>p</u>
Negatif Sıralar	4	3.50	14	-1.753	.080
Pozitif Sıralar	1	1	1		
Fark Olmayan	-				
Tutum Ölçeği Faktörleri					
<u>İlgi Faktörü</u>					
<u>Son test - Ön test</u>	<u>N</u>	<u>Sıra Ortalaması</u>	<u>Sıra Toplamı</u>	<u>z</u>	<u>p</u>
Negatif Sıralar	1	4	4	-.365	.715
Pozitif Sıralar	3	2	6		
Fark Olmayan	1				
<u>Kaygı Faktörü</u>					
<u>Son test - Ön test</u>	<u>N</u>	<u>Sıra Ortalaması</u>	<u>Sıra Toplamı</u>	<u>z</u>	<u>p</u>
Pozitif Sıralar	3	2	6	-.365	.715
Fark Olmayan	1	4	4		
Negatif Sıralar	1				
<u>Çalışma Faktörü</u>					
<u>Son test - Ön test</u>	<u>N</u>	<u>Sıra Ortalaması</u>	<u>Sıra Toplamı</u>	<u>z</u>	<u>p</u>
Negatif Sıralar	3	3	9	-1.461	.144
Pozitif Sıralar	1	1	1		
Fark Olmayan	1				
<u>Gereklilik Faktörü</u>					
<u>Son test - Ön test</u>	<u>N</u>	<u>Sıra Ortalaması</u>	<u>Sıra Toplamı</u>	<u>z</u>	<u>p</u>
Negatif Sıralar	2	2	4	-.535	.593
Pozitif Sıralar	1	2	2		
Fark Olmayan	2				
Matematik Özyeterlik Ölçeği					
<u>Son test - Ön test</u>	<u>N</u>	<u>Sıra Ortalaması</u>	<u>Sıra Toplamı</u>	<u>z</u>	<u>p</u>
Negatif Sıralar	2	3	6	-.405	.686
Pozitif Sıralar	3	3	9		
Fark Olmayan	-				
Akademik Güdülenme Ölçeği					
<u>Son test - Ön test</u>	<u>N</u>	<u>Sıra Ortalaması</u>	<u>Sıra Toplamı</u>	<u>z</u>	<u>p</u>
Negatif Sıralar	2	4.50	9	-.405	.686
Pozitif Sıralar	3	2	6		
Fark Olmayan	-				

Tablo 4’te görülen p değerleri .05 anlamlılık düzeyinde değerlendirildiğinde, geleneksel yöntemin uygulandığı grupta bulunan öğrencilerin tutum ölçeğinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında ( $p=.080$ ), özyeterlik ölçeğinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında ( $p=.686$ ) ve akademik güdülenme ölçeğinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında ( $p=.686$ ) anlamlı bir fark bulunmamıştır. Buna göre, geleneksel yöntemin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları, matematik özyeterlikleri ve akademik güdülenmeleri açısından istatistiksel olarak bir fark oluşturmadığı söylenebilir. Tutum ölçeğinin faktörlerine bakıldığında ise, öğrencilerin ilgi faktöründen aldıkları ön test ve son test puanları arasında ( $p=.715$ ), kaygı faktöründen aldıkları ön test ve son test puanları arasında ( $p=.715$ ), çalışma faktöründen aldıkları ön test ve son test puanları arasında ( $p=.144$ ) ve gereklilik faktöründen aldıkları ön test ve son test puanları arasında ( $p=.593$ ) anlamlı bir fark bulunmamıştır. Buna göre, geleneksel yöntemin tutum ölçeğinin faktörleri açısından istatistiksel olarak bir fark oluşturmadığı söylenebilir.

#### **4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular**

Çalışmanın beşinci alt probleminde “Proje tabanlı öğrenme yönteminin, işbirlikli öğrenme yönteminin ve geleneksel yöntemin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin tutum, özyeterlik ve akademik güdülenme ölçeklerinden aldıkları son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı” belirlenmeye çalışılmıştır. Bu alt probleme cevap ararken yararlanılan Kruskal Wallis Testi ile ilgili istatistikler Tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 5

*Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin, İşbirlikli Öğrenme Yönteminin ve Geleneksel Yöntemin Uygulandığı Gruplardaki Öğrencilerin Ölçeklere Ait Son Test Puanlarının Kruskal Wallis Testi ile Karşılaştırılması*

Matematik Tutum Ölçeği					
Gruplar	n	Sıra Ort.	sd	$\chi^2$	p
GR.Proje	5	9.90	2	1.383	.501
GR.İşbirlikli	6	9			
GR.Geleneksel	5	6.50			
Tutum Ölçeği Faktörleri					
İlgi Faktörü					
Gruplar	n	Sıra Ort.	sd	$\chi^2$	p
GR.Proje	5	10.30	2	2.070	.355
GR.İşbirlikli	6	9			
GR.Geleneksel	5	6.10			
Kaygı Faktörü					
Gruplar	n	Sıra Ort.	sd	$\chi^2$	p
GR.Proje	5	9.60	2	2.198	.333
GR.İşbirlikli	6	9.75			
GR.Geleneksel	5	5.90			
Çalışma Faktörü					
Gruplar	n	Sıra Ort.	sd	$\chi^2$	p
GR.Proje	5	8.80	2	1.028	.598
GR.İşbirlikli	6	9.67			
GR.Geleneksel	5	6.80			
Gereklilik Faktörü					
Gruplar	n	Sıra Ort.	sd	$\chi^2$	p
GR.Proje	5	7.20	2	.825	.662
GR.İşbirlikli	6	8.42			
GR.Geleneksel	5	9.90			
Matematik Özyeterlik Ölçeği					
Gruplar	n	Sıra Ort.	sd	$\chi^2$	p
GR.Proje	5	9	2	.171	.918
GR.İşbirlikli	6	8.67			
GR.Geleneksel	5	7.80			
Akademik Güdülenme Ölçeği					
Gruplar	n	Sıra Ort.	sd	$\chi^2$	p
GR.Proje	5	8.80	2	.577	.749
GR.İşbirlikli	6	9.33			
GR.Geleneksel	5	7.20			

Proje tabanlı öğrenme yönteminin, işbirlikli öğrenme yönteminin ve geleneksel yöntemin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin tutum ölçeğinden aldıkları son test puanları arasında ( $p=.501$ ), özyeterlik ölçeğinden aldıkları son test puanları arasında ( $p=.918$ ) ve akademik güdülenme ölçeğinden aldıkları son test puanları arasında ( $p=.749$ ) anlamlı bir fark bulunmamıştır. Elde edilen bulgulara göre, gruplar arasında matematiğe yönelik tutum, matematik özyeterliği ve akademik güdülenme yönünden bir farklılık oluşmadığı söylenebilir. Tutum ölçeğinin faktörlerine bakıldığında ise, gruplarda bulunan öğrencilerin ilgi faktörü son test puanları arasında ( $p=.355$ ), kaygı faktörü son test puanları arasında ( $p=.333$ ), çalışma faktörü son test puanları arasında ( $p=.598$ ) ve gereklilik faktörü son test puanları arasında ( $p=.662$ ) anlamlı bir fark bulunmamıştır. Buna göre gruplar arasında tutum ölçeği faktörleri yönünden bir farklılık oluşmadığı söylenebilir.

#### **4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular**

Çalışmanın altıncı alt probleminde “Proje tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemlerinin uygulandığı gruplarda bulunan öğrencilerin proje tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemleri ile ilgili görüşleri nelerdir?” sorusuna cevap aranmıştır. Bu alt probleme cevap ararken öğrencilere uygulanan yöntemlerle ilgili üç soru sorularak düşünceleri alınmıştır.

Öğrencilerin “Bu çalışmada uyguladığımız proje tabanlı öğrenme yöntemi ile ilgili neler düşünüyorsun? Beğendiğin yönleri var mı? Neden? Beğenmediğin yönleri var mı? Neden?” sorusuna verdikleri cevaplara bakıldığında, bütün öğrencilerin konuları proje tabanlı öğrenme ile daha eğlenceli bir şekilde öğrendiklerini ifade ettiği görülmektedir. Öğrencilerin çoğu geleneksel yöntemle öğrenmenin sıkıcı olduğunu dile getirmiştir. Ayrıca öğrencilerin tamamı çalışmada beğenmedikleri herhangi bir şey dile getirmemişlerdir.

Öğrencilerin “Bu çalışmada uyguladığımız işbirlikli öğrenme yöntemi ile ilgili neler düşünüyorsun? Beğendiğin yönleri var mı? Neden? Beğenmediğin yönleri var mı? Neden?”

sorusuna verdikleri cevaplara bakıldığında, hepsinin işbirlikli öğrenme yöntemi ile yapılan çalışmada arkadaşlarıyla birlikte ve işbirliği içinde çalışmanın onlara mutluluk verdiğini dile getirdikleri görülmektedir. Hiçbir öğrenci beğenmediği bir yön dile getirmemiştir.

Öğrencilerin “Proje tabanlı öğrenme yöntemini kullandıktan sonra matematiğe karşı duygu ve düşüncelerinde bir değişiklik oldu mu? Nasıl?” sorusuna verdikleri cevaplara bakıldığında, 4 öğrencinin genel olarak matematiği anlamadığı ve yapamadığı ile ilgili yargıya sahip olduğu ve proje tabanlı öğrenme ile yapılan çalışmadan sonra daha kolay anladığını ve yapabileceğini ifade ettiği görülmektedir. Öğrencilerden biri de matematiği bu çalışmadan sonra biraz daha sevdiğini dile getirmiştir.

Öğrencilerin “İşbirlikli öğrenme kullandıktan sonra matematiğe karşı duygu ve düşüncelerinde bir değişiklik oldu mu? Nasıl?” sorusuna verdikleri cevaplara bakıldığında, 2 öğrencinin görüşlerinde bir farklılık olmadığını söylediği görülmektedir. Bunlardan biri zaten her zaman matematiği çok sevdiğini söylemiştir. Diğer de görüşlerinde bir değişiklik olmadığını söylemesine karşın, matematiğin eğlenceli olabildiğini görmüş olduğunu ve eskiden matematiğin onun için zor olduğunu, yapamam diye düşündüğünü belirtmiştir. Öğrencilerden biri matematiği zaten sevdiği için bu çalışmanın onu geliştirdiğini söylemiştir. Öğrencilerden bir diğeri ise matematiği hala sevmediğini söylemesine karşın işbirlikli öğrenme ile çalışılan konularda kendini güvende hissettiğini ve yapabileceğini düşündüğünü dile getirmiştir. Bir diğer öğrenci ise bu çalışmadan sonra matematiği daha çok sevmeye başladığını, matematiğin güzel olduğunu ve günlük hayatımızda var olduğunu öğrendiğini söylemiştir.

Öğrencilerin “Proje tabanlı öğrenme yönteminin diğer derslerde de uygulanmasını ister misin? Neden?” sorusuna verdikleri cevaplara bakıldığında, hepsinin bu yöntemin diğer derslerde de uygulanmasını istedikleri görülmektedir. Söyledikleri cümlelerden anlaşıldığı

üzere geleneksel yöntemle işlenen derslerin öğrencilere sıkıcı geldiği görülmektedir.

Öğrencilerin tamamı proje tabanlı öğrenme ile derslerin daha eğlenceli olacağını söylemiştir.

Öğrencilerin “İşbirlikli öğrenme yönteminin diğer derslerde de uygulanmasını ister misin? Neden?” sorusuna verdikleri cevaplara bakıldığında, tamamının diğer derslerde de kullanılmasını istediği görülmektedir. Öğrencilerden ikisi arkadaşlarıyla çalışmanın daha iyi olduğunu dile getirmiştir. 2 öğrenci işbirlikli öğrenme yönteminin diğer derslerde de kullanılmasının öğrencilerin hevesini ve dersle olan alakasını arttıracaklarını söylemiştir. Öğrencilerden biri ise herkesin daha kolay öğrenebileceğini düşündüğünü ifade etmiştir.

Proje tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemlerinin uygulandığı gruplarda bulunan öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, yapılan çalışma ile matematik dersinin alışılmış monotonluğunun dışına çıkılmasının öğrenciler tarafından olumlu karşılandığı görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin hepsinin görüşlerinden bu yöntemlerle konuları öğrenmekten memnun oldukları anlaşılmaktadır. Öğrencilerden bazıları bu yöntemlerle işledikleri konularda kendilerine güvendiklerini dile getirmişlerdir. Çalışmada kullanılan yöntemlerle ilgili olumsuz bir görüş bildiren öğrenci olmamıştır.

## 5.Bölüm

### Tartışma ve Öneriler

Bu bölümde proje tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemlerinin ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumları, matematik özyeterlikleri ve akademik güdülenmeleri açısından elde edilen bulgular tartışılmış ve bu bağlamda bazı önerilerde bulunulmuştur.

Literatürde proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin matematiğe ilişkin tutumları üzerinde etkilerini inceleyen çalışmalara bakıldığında, geleneksel yöntemlere göre, tutumu olumlu etkilediği sonucuna ulaşılan araştırmalar görülmektedir (Akgül, 2011; Savuran, 2007; Yıldız, 2008). Savuran (2007) çalışmasında öğrencilerin, proje tabanlı öğrenme yönteminin matematik öğrenme sürecinde kullanılması ile ilgili olumlu görüşler ve tutumlar geliştirdiklerini söylemektedir. Bunun yanında matematik öğretiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin kullanılmasının öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları üzerinde, geleneksel yöntemlere göre, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamayan araştırmalar da yer almaktadır (Övez, 2007; Yurtluk, 2003). Bu araştırmalarda, proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkarmadığı görülmesine rağmen öğrencilerin yöntemle ilişkin olumlu görüşlere sahip olduğu belirtilmektedir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlara bakıldığında proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı grupta bulunan öğrencilerin tutum ölçeğinden ve tutum ölçeğinin kaygı, çalışma ve gereklilik faktörlerinden aldıkları ön test ve son test toplam puanları karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır. Öğrencilerin ilgi faktöründen aldıkları ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında ise anlamlı düzeyde bir fark görülmektedir. Bu durum proje tabanlı öğrenme yönteminin, geleneksel yöntemlere göre, öğrencilerin matematiğe karşı ilgisini arttırmada daha sık kullanılması gerektiğini düşündürmüştür. Bu çalışmada MEB (2018a) tarafından yayınlanan Matematik Dersi Öğretim



Programı içerisinde yer alan sadece iki konu üzerinde durulmasına rağmen, öğrencilere kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu alarak matematik yapma sürecine aktif olarak dâhil olabilecekleri ve öğrendikleri bilgileri kullanabilecekleri ortam sağlamanın öğrencilerin matematiğe ilgi duymasına katkı sağladığı söylenebilir. Benzer şekilde, işbirlikli öğrenme yönteminin matematik dersinde uygulanmasının geleneksel öğretim yöntemlerine göre, öğrencilerin matematiğe karşı tutumları üzerinde, daha olumlu sonuçlar ortaya çıkardığını gösteren araştırmalar bulunmaktadır (Akbuğa, 2009; Efe, 2011; Erdoğan, 2013; Marangoz, 2010; Ural, 2007). Bunun yanında literatürde, işbirlikli öğrenmenin matematiğe yönelik tutum üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkarmadığını belirten araştırmalar da mevcuttur. (Doruk, 2016; Karalı, 2017). Bu çalışmada işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı gruptaki öğrencilerin tutum ölçeği ve tutum ölçeğinin ilgi, kaygı ve gereklilik faktörlerinden aldıkları ön test ve son test toplam puanlarının karşılaştırılması sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır. Fakat çalışma faktörü ele alındığında, literatürde karşılığı bulunamayan bir sonuç olmakla birlikte, öğrencilerin son test puanlarında düşüş görülmektedir. Burada dikkat çeken başka bir durum ise grupta bulunan öğrencilerin çoğunun ilgi puanlarında artış görülmesidir. Fakat bu durum istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkarmamıştır. Çalışmadan elde edilen sonucun literatürde yer alan bazı çalışmalarla çeliştiği görülmektedir. Bunun sebepleri arasında, çalışmanın az öğrenci ile gerçekleştirilmiş olmasından dolayı istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yakalamanın zorluğunun belirleyici olduğu düşünülmüştür. Çalışmada bulunan öğrencilerin bir kısmının zaten matematiğe karşı olumlu tutuma sahip olması sebebiyle matematik tutumlarını istatistiksel olarak etkileyecek bir farklılık oluşmamış olduğu da düşünülebilir. Göktaş (2017) yaptığı meta-analiz çalışmasında işbirlikli öğrenmenin derse karşı tutum üzerindeki genel etki büyüklüğünü orta düzeye yakın olmakla birlikte küçük düzey sınıfında olduğunu belirlemiştir. Özdemirli (2011) yaptığı meta-analiz çalışmasının sonucunda ise işbirlikli öğrenme

yönteminin öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını arttırmada geleneksel yöntemle göre pozitif bir etkiye sahip olduğunu bulmuştur. Bu etki büyüklüğünün küçük derece, anlamlı ve pozitif bir etki büyüklüğü olduğu sonucuna ulaşmıştır. Dolayısıyla işbirlikli öğrenme yönteminin matematiğe yönelik tutum üzerindeki pozitif etkisi olduğu sonucuna ulaşılmış olmasına rağmen bu etkinin sanıldığı kadar büyük olmadığı söylenebilir. Öte yandan geleneksel yöntemin kullanıldığı grupta bulunan öğrencilerin tutum ölçeğinden ve tutum ölçeğinin faktörlerinden aldıkları ön test ve son test toplam puanları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin tutum ölçeğinden aldıkları puanlara bakıldığında da bir öğrenci haricinde diğer öğrencilerin puanlarında az da olsa bir düşüş görülmektedir. Bu durum geleneksel yöntemle yürütülen derslerin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında bir farklılık oluşturmadığını göstermektedir.

Tuğral ve Güvenç (2016) yaptıkları çalışmayla, işbirlikli öğrenmenin geleneksel öğretime göre lise öğrencilerinin matematik özyeterlik algıları üzerinde olumlu etkilerinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ural, Umay ve Argün (2008) öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğiyle yapılan işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin matematik özyeterliğini arttırmada etkili olduğunu gözlemlemişlerdir. Yapılan bu çalışmada proje tabanlı öğrenme yönteminin, işbirlikli öğrenme yönteminin ve geleneksel yöntemin uygulandığı gruplarda bulunan öğrencilerin matematik özyeterlik ölçeğinden almış oldukları ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmadığı görülmektedir. Çalışmada yer alan öğrenciler, 7.sınıfta olmalarından dolayı belli matematiksel yaşantıya sahiptirler. Dolayısıyla önceki deneyimlerine bağlı olarak oluşturmuş oldukları özyeterlik algıları bulunmaktadır. Ural, Umay ve Argün (2008) özyeterliğin en önemli belirleyicisinin bireyin performans deneyimleri olduğunu söylemektedir. Bununla birlikte proje tabanlı öğrenme yönteminin, işbirlikli öğrenme yönteminin ve geleneksel yöntemin

uygulandığı gruplarda bulunan öğrencilerin akademik güdülenme ölçeğinden almış oldukları ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmadığı görülmektedir. Bu çalışma öğrencilerle okulda devam edilen matematik derslerinden ayrı olarak ve sınırlı bir zaman dilimi içerisinde yapılmıştır. Bu durum sebebiyle, yapılan çalışma öğrencilerin matematik özyeterliği ve akademik güdülenmeleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yaratması konusunda yetersiz kalmış olabilir. Öte yandan gruplarda bulunan öğrencilerin ölçeklere ait son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmaması da grupların matematiğe yönelik tutum, matematik özyeterliği ve akademik güdülenme açısından benzer olduğunu göstermektedir.

Proje tabanlı öğrenme yönteminin matematik öğretiminde kullanılmasıyla ilgili olarak yapılan çalışmalarda öğrencilerin büyük kısmının yöntemle ilgili olumlu görüşlere sahip olduğu görülmektedir. Yurtluk (2003) çalışmasında öğrencilerin derslerin daha yararlı ve zevkli geçtiğini, sorumluluk duygusunun gelişmesine yardımcı olduğunu ifade ettiklerini belirtmiştir. Çakan (2005) öğrencilerin bilgileri öğrenmede daha yararlı olduğunu ve başarı duygusunu ortaya çıkardığını düşündüklerini söylemiştir. Övez (2007) ise çalışmasında öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, yöntemin elde edilen bilgilerin kullanılmasına olanak sağlaması, kalıcı öğrenmeye destek olması ve matematik dersini monotonluktan çıkarması açısından önemli olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada öğrencilerin proje tabanlı öğrenme yöntemi ile ilgili görüşlerinin literatürde var olan çalışmalarda elde edilen sonuçlarla benzer olduğu görülmektedir. Öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda, öğrencilerin tamamı proje tabanlı öğrenme yöntemi ile ilgili olumlu görüşler bildirmişlerdir. Öğrenciler konuları proje tabanlı öğrenme yöntemi ile daha eğlenceli bir şekilde öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Geleneksel yöntemde öğrenciler öğrenme süreçlerinde pasif olarak yer almaktadır. Bu çalışmada proje tabanlı öğrenme kullanılmasıyla, öğrenciler pasif alıcı konumundan çıkıp kendi öğrenmelerinde aktif olarak yer almışlardır. Bunun sonucunda da öğrenciler öğrenme

sürecinden zevk alarak eğlenceli olduğunu dile getirmişlerdir. Öğrencilerin bir kısmının çalışma öncesinde genel olarak matematiği anlamadığı ve yapamadığı yönünde yargıya sahip olduğu ve proje tabanlı öğrenme ile sürdürülen öğrenme süreçleri sonrasında konuları daha kolay anladığı ve yapabileceğini düşündüğünü ifade ettiği görülmektedir. Bununla birlikte öğrencilerin tamamının proje tabanlı öğrenme yönteminin diğer derslerde de uygulanmasını istedikleri ve bu yöntemin uygulandığı derslerin daha eğlenceli olacağını ifade ettikleri görülmektedir. Öğrencilerin söylediklerine bakıldığında yöntemle ilgili olarak olumsuz hiçbir görüşe sahip olmadıkları ve bildirdikleri görüşlerle tutum ölçeğinin ilgi faktöründen aldıkları puanların birbiriyle örtüştüğü görülmektedir.

İşbirlikli öğrenme yönteminin matematik öğretiminde kullanıldığı çalışmalarda yer alan öğrenci görüşlerine bakıldığında, öğrencilerin yöntemle ilgili pozitif görüşlere sahip oldukları görülmektedir. Doruk (2016) çalışmasında öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda öğrencilerin çoğunun işbirlikli öğrenme yönteminin özgüvenlerini ve yapabileceklerine dair inançlarını geliştirdiğini ifade ettiklerini belirtmiştir. Karalı (2017) çalışmasında öğrencilerin çoğunun işbirlikli öğrenme yönteminin kullanılmasından memnun olduklarını, matematik dersindeki öğrenmelerine katkı sağladığını ve tüm konuların bu yöntemle işlenmesini tercih edeceklerini dile getirdiğini söylemiştir. Macit (2013) öğretmenlerle yaptığı görüşmelerin sonucunda işbirlikli öğrenme yönteminin matematik derslerinde kullanılmasının öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmesinde ve başarılarının, paylaşımlarının, özgüven duygusunun, motivasyonun, sorumluluk bilincinin artmasında yararlı olacağını düşündükleri sonucuna ulaşmıştır. Erdoğan (2013) ise çalışmasında öğrencilerin kullanılan işbirlikli öğrenme yönteminin matematiğe yönelik tutumlarının pozitif yönde değişmesine, sosyal becerilerinin gelişmesine, derse karşı olan ilgilerinin ve katılımlarının artmasına katkı sağladığını ifade ettiklerini belirtmiştir. Bununla birlikte bazı öğrencilerin, grup çalışması sürecine aktif olarak katılmakta ya da

sorumluluklarını yerine getirmekte zorlandıkları gibi görüşler bildirdiğini belirtmiştir. Bu çalışmada da literatürde yer alan çalışmalarda elde edilen bulgulara benzer sonuçlar elde edilmiştir. İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı grupta bulunan öğrencilerle yapılan görüşmeler incelendiğinde, hepsinin sürdürülen öğrenme sürecinde arkadaşlarıyla işbirliği içinde çalışmaktan mutluluk ve memnuniyet duyduğu görülmektedir. Öğrenciler arasında matematiği sevmeye başladığını, çalışmanın kendisini geliştirdiğini, matematiğin eğlenceli olabildiğini ve günlük hayatta yer aldığını fark ettiğini söyleyenler bulunmaktadır. Bununla birlikte matematiğe karşı olumsuz düşüncelere sahip öğrencilerin bu çalışma ile öğrendikleri konularda kendilerine güvenmeye başladığı görülmektedir. Öğrencilerin hepsi işbirlikli öğrenme yönteminin diğer derslerde de kullanılmasını istediklerini dile getirmiştir. Öğrencilerin arkadaşlarıyla etkileşim halinde çalışmaktan memnun olduğu, işbirlikli öğrenme yönteminin derse karşı olan ilgiyi ve hevesi arttıracaklarını düşündükleri görülmektedir.

Proje tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı gruplarda bulunan öğrencilerin ifadelerinden anlaşıldığı üzere, öğrenciler geleneksel yöntemle sürdürülen matematik derslerinin monotonluğundan çıkmak ve derslere aktif olarak katılmak istemektedir. Böylece derslerin daha eğlenceli ve öğretici olacağını düşünmektedirler.

### **5.1. Öneriler**

- Proje tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemleriyle ilgili araştırmalar farklı sınıf düzeylerinde ve farklı konu alanlarında sürdürülmelidir.
- Ülkemizde proje tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemlerinin başarı üzerine olan etkileri ile ilgili araştırmalar bulunmaktadır. Fakat yeni yaklaşımların tutum, özyeterlik, akademik güdülenme gibi değişkenler üzerindeki etkisinin nasıl oluştuğu ve hangi özelliğe sahip öğrenciler üzerinde nasıl etki yarattığı ile ilgili daha çok sayıda araştırma yapılmalıdır.

- Bu çalışma ile öğrencilerin kendi öğrenmelerinde aktif rol almasının derse karşı ilgilerini arttırdığını düşündükleri ortaya konmuştur. Proje tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemlerinin kullanıldığı derslerin daha eğlenceli olduğunu ve matematiği sevmelerini sağladığını ifade ettikleri görülmektedir. Bu doğrultuda öğretmenlere bu yöntemleri derslerinde kullanmaları önerilebilir.
- Öğrenciler proje tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemlerinin diğer derslerde de kullanılmasını istediklerini dile getirmişlerdir. Bu yöntemlerin derslerde daha fazla kullanılmasıyla ilgili çalışmalar yapılabilir. Bununla ilgili olarak öğretmenlerin yöntemlerin uygulanma süreciyle ilgili hizmet içi eğitime ihtiyaç duyup duymadığı ve kitaplara bu yöntemlerin kullanımına yönelik etkinlikler eklenmesiyle alakalı neler düşündükleri belirlemeye yönelik araştırmalar yapılabilir.
- Proje tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemleri, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının ve matematik özyeterliklerinin olumlu yönde gelişimine katkı sağlayabileceğinden her düzeyde matematik öğretiminde kullanılmalıdır.
- Öğrencilerin yöntemleri daha etkin ve verimli kullanabilmesi için proje tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemleri öğrencilere tanıtılmalıdır.
- Derslerde bu yöntemleri uygulayan daha çok öğretmen ve öğrenciye ulaşım görüşlerine başvurulmalıdır.
- Matematik derslerinde işbirlikli öğrenme ve proje tabanlı öğrenme yöntemleri uygulamalarına daha erken sınıf düzeylerinde başlanarak öğrencilerin matematik yapma sürecine aktif olarak katılmaları sağlanmalıdır. Böylece öğrencilerin matematiğe karşı daha olumlu tutum geliştirmelerinin sağlanacağı ve matematik özyeterliklerinin artacağı düşünülmektedir.
- Bu çalışmaya benzer yapılacak deneysel çalışmalarda daha fazla sayıda ve çeşitli sınıflarda öğrenci ile çalışarak, onların görüşlerine başvurulmasının, kullanılan

yöntemlerin öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarına, özyeterlik algılarına ve akademik güdülenmelerine etkisinin nasıl olacağını daha net ortaya koymak adına yararlı olabileceği düşünülmektedir.

### Kaynakça

- Açıkgöz, K. Ü. (1992). *İşbirlikli öğrenme: kuram, araştırma, uygulama*. Malatya: Uğurel Matbaası.
- Akbuğa, S. (2009). *İlköğretim 4.sınıf matematik dersinde işbirlikli öğrenme ilkelerine göre yapılandırılmış grup etkinliklerinin öğrenci erişilerine ve tutumlarına etkisi* (yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Akgül, E. (2011). *İlköğretim 4.sınıf öğrencilerine matematik dersinde “açılar” konusunun öğretilmesinde proje tabanlı öğretim yönteminin etkisinin incelenmesi* (yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Akyüz, M.C. (2010). *Gerçekçi matematik eğitimi (rme) yönteminin ortaöğretim 12.sınıf matematik (integral ünitesi) öğretiminde öğrenci başarısına etkisi* (yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Altun, M.(2006). Matematik öğretiminde gelişmeler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 19(2), 223-238.
- Altun, M. (2010). *Matematik öğretimi (yedinci baskı)*. Bursa: Alfa Aktüel
- Araz, S.G. (2004). *İlköğretim 6.sınıfta kesirlerin ondalık gösterimi ünitesinin öğretilmesinde işbirlikli öğrenme yönteminin geleneksel yöntemle göre öğrenci başarısına etkisi* (yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Avara, K. (2015). *Ortaöğretim öğrencilerinde akademik güdülenmenin yordayıcısı olarak akademik öz-yeterlik, kariyer kararı yetkinlik beklentisi ve okul tükenmişliği* (yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Mevlana Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.



- Aypay, A., & Eryılmaz, A. (2011). Lise öğrencilerinin derse katılmaya motive olmaları ile okul tükenmişliği arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 26-44.
- Başbay, M. (2011). Proje tabanlı öğrenme. Ö. Demirel (Editör), *Eğitimde yeni yönelimler (beşinci baskı)* (ss. 67-79). Ankara: Pegem Akademi
- Baykul, Y. (2014). *Ortaokulda matematik öğretimi (5-8.sınıflar) (ikinci baskı)*. Ankara: Pegem Akademi
- Bıkmaz, F.H. (2004). "Sınıf öğretmenlerinin fen öğretiminde öz yeterlilik inancı" ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 161.  
[https://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli\\_Egitim\\_Dergisi/161/bikmaz.htm](https://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/161/bikmaz.htm) 'den alınmıştır.
- Bilen, S. (1995). *İşbirlikli öğrenmenin müzik öğretimi ve güdüsel süreçler üzerindeki etkileri* (yayınlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Bozanoğlu, İ. (2004). Akademik güdülenme ölçeği: geliştirilmesi, geçerliği, güvenirliği. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37 (2), 83-98.
- Bozanoğlu, İ. (2005). Bilişsel davranışçı yaklaşıma dayalı grup rehberliğinin güdülenme, benlik saygısı, başarı ve sınav kaygısı düzeylerine etkisi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 38 (1), 17-42.
- Böge, H., & Akıllı, R. (2018). Ortaokul ve imam hatip ortaokulu matematik 8 ders kitabı. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). Örnekleme yöntemleri. <http://w3.balikesir.edu.tr/~msackes/wp/wp-content/uploads/2012/03/BAY-Final-Konulari.pdf> 'den alınmıştır.

- Çakan, S. (2005). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı 6.sınıf matematik dersine ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşleri (bir eylem araştırması)* (yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Çalışkan, H. (2008). Eğitimcilerin araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımıyla ilgili algıları. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28 (1), 153-170.
- Çelik, E. (2017). *Cebir öğrenme alanında probleme dayalı işbirlikli öğrenmenin akademik başarıya etkisinin incelenmesi* (yayınlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Çetin, Y., & Mirasyedioğlu, Ş. (2019). Teknoloji destekli probleme dayalı matematik uygulamalarının matematik başarısına etkisi. *Journal of Computer and Education Research*, 7 (13), 13-34.
- Demirel, Ö. (2002). *Öğrenme ve öğretme*. Ankara: Pegem Yayıncılık
- Demirhan, C. (2002). *Program geliştirmede proje tabanlı öğrenme yaklaşımı* (yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Dirik, M.Z. (2015). *Öğretim ilke ve yöntemleri (ikinci baskı)*. Ankara: Pegem Akademi
- Dikel, S. (2012). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgilendirilmesi, bu yöntemi sınıfta uygulamaları ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi: Erzurum il örneği* (yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Dirlikli, M. (2015). *İşbirlikli öğrenme yöntemlerinin çemberin analitik incelenmesi konusunda akademik başarıya, kalıcılığa etkisi ve sınıf içi yansımaları* (yayınlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Doruk, G. (2016). *Küme destekli bireyselleştirme tekniğinin yedinci sınıf öğrencilerin rasyonel sayılar konusundaki başarılarına ve matematiğe yönelik kaygı, tutum ve*

- özyeterlik algularına etkisi* (yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- 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* (yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Ekinci, N. (2011). İşbirliğine dayalı öğrenme. Ö. Demirel (Editör), *Eğitimde yeni yönelimler (beşinci baskı)* (ss. 93-109). Ankara: Pegem Akademi
- Erdem, M.,& Akkoyunlu B. (2002). İlköğretim sosyal bilgiler dersi kapsamında beşinci sınıf öğrencileriyle yürütülen ekiple proje tabanlı öğrenme üzerine bir çalışma. *İlköğretim-Online, 1* (1), 2-11.
- Erdoğan, F. (2013). *Matematik öğretiminde üstbilişsel stratejilerle desteklenen işbirlikli öğrenme yönteminin 6.sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, üstbilişsel becerileri ve matematik tutumlarına etkisinin incelenmesi* (yayınlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ergene, T. (2011). Lise öğrencilerinin sınav kaygısı, çalışma alışkanlıkları, başarı güdüsü ve akademik performans düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Eğitim ve Bilim, 36* (160), 320-330.
- Geçer, A., & Deryakulu, D. (2004). Öğretmen yakınlığının öğrencilerin başarıları, tutumları ve güdülenme düzeyleri üzerindeki etkisi. *Kuram Uygulamada Eğitim Yönetimi, 40*, 518-543.
- Göktaş, E. (2017). *Eğitim politikası bağlamında işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğrenme yöntemlerinin başarı ve tutuma etkisinin meta analitik biçimde incelenmesi*

- (yayınlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Gülsar, A. (2014). *İşbirlikli öğrenmenin matematik başarısına etkisi ve bu yönetime ilişkin öğrenci görüşleri* (yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Gür, H., & Korkmaz, E. (2003). *İlköğretim 7.sınıf öğrencilerinin problem ortaya atma becerilerinin belirlenmesi*. <http://www.matder.org.tr/ilkogretim-7-sinif-ogrencilerinin-problem-ortaya-atma-becerilerinin-belirlenmesi/>'den alınmıştır.
- Güven, M. (2013). İşbirlikli öğrenme yaklaşımı. B. Duman (Editör), *Öğretim ilke ve yöntemleri (üçüncü baskı)*. Ankara: Anı Yayıncılık
- Hossain, M.A., & Ariffin, M.R.K. (2017). Integration of structured cooperative learning in mathematics classrooms. *International Journal of Psychology and Educational Studies*, 5 (1), 23-29.
- Işık, A., Çiltaş, A., & Bekdemir, M. (2008). Matematik eğitiminin gerekliliği ve önemi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 174-184.
- Kapıkıran, Ş., & Özgüngör, S. (2009). Ergenlerin sosyal destek düzeylerinin akademik başarı ve güdülenme düzeyi ile ilişkileri. *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi*, 16 (1), 21-30.
- Karademir, Ç.A., & Deveci, Ö. (2018). İlkokul öğrencilerinin başarı duyguları ve benlik saygılarının incelenmesi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7 (3), 89-102.
- Karadöl, D. (2019). *Gerçekçi matematik eğitimi destekli öğretim yönteminin 6.sınıf alan ölçme konusunun öğretiminde öğrenci başarısına ve öğrenme kalıcılığına etkisi* (yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.

- Karalı, Y. (2017). *İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin matematik dersinde öğrencilerin akademik başarısına ve tutumuna etkisi* (yayınlanmamış doktora tezi). İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Kaşarcı, İ. (2013). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının akademik başarı ve tutumlarına etkisi: bir meta-analiz çalışması* (yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Keçeci, T. (2011). Matematik kaygısı ve korkusu ile mücadele yolları. *2<sup>nd</sup> International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, 55-67.  
[https://www.academia.edu/7981462/MATEMAT%C4%B0K\\_KAYGISI\\_VE\\_KORKUSU\\_%C4%B0LE\\_M%C3%9CCADELE\\_YOLLARI](https://www.academia.edu/7981462/MATEMAT%C4%B0K_KAYGISI_VE_KORKUSU_%C4%B0LE_M%C3%9CCADELE_YOLLARI) ‘den alınmıştır.
- Kocabaş, A. (1995). *İşbirlikli öğrenmenin blok flüt öğretimi ve öğrenme stratejileri üzerindeki etkileri* (yayınlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Korkmaz, H., & Kaptan F. (2001). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 193-200.
- Korkmaz, H., & Kaptan, F. (2002). Fen eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nın ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı, akademik benlik kavramı ve çalışma sürelerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 91-97.
- Ma, X., & Xu, J. (2004). The causal ordering of mathematics anxiety and mathematics achievement: a longitudinal panel analysis. *Journal of Adolescence* 27 (2), 165-179.
- Macit, E. (2013). *İlköğretim ikinci kademe matematik derslerinde işbirlikli öğrenme yönteminin kullanılmasına ilişkin öğretmen görüşleri* (yayınlanmamış yüksek lisans tezi). İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.

- Mann, L.C., & Walshaw, M. (2019). Mathematics anxiety in secondary school female students: issues, influences and implications. *New Zealand Journal of Educational Studies*, 54, 101-120.
- Marangoz, İ. (2010). *İlköğretim 6.sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanında işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısı ve tutumlarına etkisi* (yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Mekaria, T.Y., & Widjajanti D.B. (2018). The effectiveness of quantum learning and Project based learning viewed from the student's reasoning ability, achievement, and attitude toward mathematics. *AIP Conference Proceedings 2014*, <https://doi.org/10.1063/1.5054564> 'dan alınmıştır.
- Milli Eğitim Bakanlığı, (2018a). Matematik dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 1,2,3,4,5,6,7 ve 8.sınıflar).
- Milli Eğitim Bakanlığı, (2018b). Matematik kazanım testleri. <https://odsgm.meb.gov.tr/kurslar/PDFFile.aspx?name=kazanimtestleri.pdf> 'den alınmıştır.
- Mutlu, Y. (2019). Math anxiety in students with and without math learning difficulties. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 11 (5), 471-475.
- Ocak, G. (2008). Yöntem ve teknikler. G. Ocak (Editör), *Öğretim ilke ve yöntemleri (ikinci baskı)* (ss. 260-262). Ankara: Pegem Akademi
- Olkun, S., & Uçar, Z.T. (2014). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi (altıncı baskı)*. Ankara: Eğiten Kitap
- Önal, N. (2013). Ortaokul öğrencilerinin matematik tutumlarına yönelik ölçek geliştirme çalışması. *İlköğretim-Online Dergisi*, 12(4), 938-948.

- Övez, M.G. (2007). *Ortaöğretim 9.sınıf matematik öğretiminde proje tabanlı öğretimin öğrenci başarısına etkisi* ( yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Özdemirli, G. (2011). *İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrencinin matematik başarısı ve matematiğe ilişkin tutumu üzerindeki etkililiği: bir meta-analiz çalışması* (yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Öztürk, Y.A., & Şahin, Ç. (2017). Matematik özyeterlik ölçeği geliştirilmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(17), 328-344.
- Pınar, S. (2007). “Ölçüler” konusunun eğitim teknolojileri ve işbirlikli öğrenme yöntemleriyle öğrenilmesinin öğrencilerin matematik başarılarına etkisi (yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Savuran, D. (2007). *İlköğretim yedinci sınıflarda proje tabanlı öğrenme modelinin matematik başarısına tutuma ve kalıcılığa etkisi* (yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Serin, H. (2019). Project based learning in mathematics context. *International Journal of Social Sciences & Educational Studies*, 5 (3), 232-236.
- Susanto, A.S., Bharata, H., & Dahlan, S. (2018). The effect of cooperative learning model think-talk-write (ttw) type on mathematical problem-solving abilities in terms of learning habits. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 9 (1), 33-40.
- Şenol, A., DüNDAR, S., Kaya İ., Gündüz, N., & Temel, H. (2015). Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik korkusu ile ilgili görüşlerinin incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11 (2), 653-672.

- Tabuk, M. (2009). *Proje tabanlı öğrenmede çoklu zeka yaklaşımının matematik öğrenme başarısına etkisi* (yayınlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Taşdemir, C. (2009). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumları: Bitlis ili örneği. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 89-96.
- Tuğran, Z. (2015). *İşbirlikli öğrenmenin lise öğrencilerinin matematik özyeterlik algısı ve başarısı üzerindeki etkileri* (yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Tuğral, Z., & Güvenç, H. (2016). İşbirlikli öğrenmenin lise öğrencilerinin matematik özyeterlik algıları, başarı ve etkin katılımlarına etkileri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD) 17 (2)*, 259-274.
- Umay, A. (1996). Matematik ve ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 145-149.
- Umay, A. (2004). *Matematik eğitiminde değişim*. <http://www.matder.org.tr/matematik-egitiminde-degisim/> 'den alınmıştır.
- 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.
- Ural, A., Umay, A., & Argün, Z. (2008). Öğrenci takımları başarı bölümleri tekniği temelli eğitimin matematikte akademik başarı ve özyeterliğe etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 307-318.
- Ünal, M. (2013). *Lise öğrencilerinin akademik güdülenme düzeylerinin bazı değişkenler açısından yordanması* (yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.



- Üzel, D. (2007). *Gerçekçi matematik eğitimi (rme) destekli eğitimin ilköğretim 7.sınıf matematik öğretiminde öğrenci başarısına etkisi* (yayınlanmamış doktora tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Yenilmez, K., & Duman A. (2008). İlköğretimde matematik başarısını etkileyen faktörlere ilişkin öğrenci görüşleri. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 19, 251-268.
- Yıldırım, S. (2011). Öz-yeterlik, içe yönelik motivasyon, kaygı ve matematik başarısı: Türkiye, Japonya ve Finlandiya'dan bulgular. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, Cilt 5 (1), 277-291.
- Yıldız, F. (2008). "Oran, orantı ve yüzdeler" ünitesinin proje tabanlı öğrenme ile öğrenilmesinin matematik dersindeki başarıya ve tutuma etkisi (yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yıldız, V. (1999). İşbirlikli öğrenme ile geleneksel öğrenme grupları arasındaki farklar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16-17, 155-163.
- Yurtluk, M. (2003). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının matematik dersi öğrenme süreci ve öğrenci tutumlarına etkisi* (yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

## EKLER

### Ek 1:

### MATEMATİK TUTUM ÖLÇEĞİ

**Sınıf Düzeyiniz** 5.Sınıf ( ) 6.Sınıf ( ) 7.Sınıf ( ) 8.Sınıf ( )

**Geçen Seneki Matematik Karne Notunuz:** 0-45 ( ) 46-54 ( ) 55-69 ( ) 70-84 ( )  
85-100 ( )

**Cinsiyetiniz:** Kız ( ) Erkek ( )

Sevgili öğrenciler,

Bu araştırma sizlerin matematik dersine ilişkin tutumlarınızı belirlemek amacıyla yapılmaktadır.

Sizden beklenen görüşlerinizi içtenlikle belirtmenizdir.

Lütfen aşağıdaki maddeleri dikkatlice okuyarak sizin için en uygun görüşü yansıtan yere (X) çarpı işareti atınız.		(5) Tamamen Katılıyorum	(4) Katılıyorum	(3) Kararsızım	(2) Katılmıyorum	(1) Kesinlikle Katılmıyorum
1	Matematik kolay bir derstir.					
2	Matematik çalışırken canım sıkılır.					
3	Matematik, çok sevdiğim dersler arasındadır.					
4	Matematik derslerinde kendimi rahat hissedirim.					
5	Matematik problemleri çözmekten zevk alırım.					
6	Matematik dersini sevmem.					
7	Matematik dersi insanlara yaratıcı düşünme yolları kazandırır.					
8	Matematik problemleri çözmek kendime olan güvenimi artırır.					
9	Matematiksel kavramları diğer derslerde kullanmak beni mutlu eder.					
10	Matematik bulmacaları çözmekten hoşlanırım.					
11	Matematik sınavları benim için önemli bir stres sebebidir.					
12	Matematik dersinde tahtada soru çözmek beni kaygılandırır.					
13	Matematik sınavlarından korkarım.					
14	Matematikte arkadaşlarımdan benden daha başarılı olduğumu düşünürüm.					

15	Matematiđi anlayamayacađımı dűşünürüm.					
16	Matematik dersinin olduğu gün sonunda işlenen konuları düzenli olarak tekrar ederim.					
17	Matematik dersinde öğretmeni mi dikkatle dinlerim.					
18	Matematik sınavlarından düşük not almayı umursamam.					
19	Matematik sınavları öncesinde konu tekrarı yaparım.					
20	Matematik öğretmenleri dersleri sıkıcı hale getirir.					
21	Mecbur kalmasaydım matematik dersini öğrenmek istemezdim.					
22	Matematiği sosyal hayatımın hiçbir alanında kullanmam.					

**Ek 2:****MATEMATİK ÖZYETERLİK ÖLÇEĞİ**

Sevgili Öğrenci,

Aşağıda matematiğe ilişkin yeterliklerinizle ilgili bir dizi cümle yer almaktadır. Her bir cümleyi dikkatlice okuyup yeterliliklerinizi tanımlayan beş tane ifadeden en uygun olan seçeneğin içini karalayınız.

Yardım ve katkılarınız için teşekkür ederim.

Matematiğe İlişkin Özyeterliliğe Yönelik Cümleler	Hicbir zaman	Cok nadiren	Bazen	Çoğu zaman	Her zaman
1. Matematiksel sembolleri anlayabilirim.					
2. Matematikteki kavramları anlayabilirim.					
3. Matematikteki konuları diğer derslerden daha kolay öğrenebilirim.					
4. Matematikte zorlandığım konuları belirleyebilirim.					
5. Arkadaşlarıma matematikle ilgili sorunlarında rahatlıkla yardım edebilirim.					
6. Arkadaşımın problem çözerken yaptığı hatayı kolaylıkla tespit edebilirim.					
7. Matematik ödevlerimi kimseden destek almadan hatasız olarak yapabiliyorum.					
8. Matematikte öğrendiklerimi günlük hayatımda rahatça kullanabilirim.					
9. Matematikle ilgili bir meslek seçersem başarılı olabilirim.					
10. Gerçek yaşamdaki problemlere bir matematikçi gözüyle bakabilirim.					
11. Matematikte sınıfın en başarılı öğrencilerinden olabilirim.					
12. Günümü/zamanımı nasıl geçireceğimi planlarken matematiksel düşünebilirim.					
13. Matematiği anlamadığım zaman daha fazla çalışırım.					
14. Matematikte ilk seferde doğru çözemediğim problemleri çözünceye kadar uğraşırım.					

15. Yeterince çalışırsam/uğraşırsam bütün matematik problemlerini çözebilirim.					
16. Matematik derslerini dikkatli dinlersem her konuyu anlayabilirim.					
17. Matematik problemlerini kısa zamanda doğru olarak çözebilirim.					
18. Matematik problemlerini işlem hatası yapmadan çözebilirim.					
19. Matematik problemlerini doğru çözdüğüme kendi başıma karar verebilirim.					
20. Sorulan matematik problemini zihinden yapabilirim.					
21. Matematik problemlerinin çözümü çok uzun olsa da sonuna kadar yapabilirim.					
22. Matematik problemlerini hangi işlemlerle çözeceğime karar verebilirim.					
23. Bir matematik sorusunu çözerken gereken işlem basamaklarını uygulayabilirim.					
24. Matematiksel işlemlere uygun problem yazabilirim.					

## Ek 3:

## AKADEMİK GÜDÜLENME ÖLÇEĞİ

Aşağıda öğrencilerin öğrenme ve okulla ilgili olarak kendilerini tanımlarken kullandıkları bazı cümleler verilmiştir. Her bir cümleyi dikkatlice okuyup, o cümlenin size ne kadar uygun olduğunu belirleyiniz. Daha sonra cümlenin sağ tarafında verilen seçeneklerden size uygun olanın üzerini (X) şeklinde işaretleyiniz. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Herhangi bir cümle üzerinde fazla zaman kaybetmeksizin genel olarak size en uygun olanını seçiniz.

	Kesinlikle Uygun değil	Uygun Değil	Kararsızım	Uygun	Kesinlikle uygun
1. Öğrendiğim şeyleri okulun dışında da kullanabilmek için fırsatlar ararım.					
2. Öğrendiğim her şey, daha fazlasını öğrenme merakı doğurur.					
3. Derse başlar başlamaz, dikkatimi derse veririm.					
4. Okulda öğretilen şeyler benim ilgilimi çekmiyor.					
5. Geriye dönüp baktığımda ne kadar çok şey öğrendiğimi görünce sevinirim.					
6. Dersler ve öğrenme konusunda sınıftaki diğer öğrencilerden daha istekli olduğumu düşünürüm.					
7. Seçme şansım olduğunda genellikle beni uğraştıracak ödevleri seçerim.					
8. Beni düşünmeye zorlayan konuları daha çok severim.					
9. Kendime koyduğum hedefler çok çalışma ve uzun zaman isteyen hedeflerdir.					
10. Biraz zor olan konularda çalışmak daha çok hoşuma gitmiştir.					
11. Bazen derse kendimi öyle kaptırırım ki, tenffüs zilin nede bu kadar erken çaldığına şaşırım.					
12. Yeni ve farklı konular çalışmak hep hoşuma gitmiştir.					
13. Sırf daha fazla öğrenmek için öğretmenin istediğinden daha kapsamlı ödevler hazırlarım.					
14. Yeni bir şey öğrenmek beni heyecandırır.					

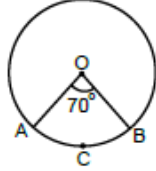
15. Öğrendiklerimle başkalarına yardım etmek hoşuma gider.					
16. Zor bir konuyla karşılaştığımda, bunu anlamak için uğraşmak bana keyif verir.					
17. Karşılığında not verilmeyecek olsa da bir şeyi öğrenmek için çokça çalıştığım olur.					
18. Bir şey öğrenirken saatlerin nasıl geçtiğini fark etmediğim çok zaman olmuştur.					
19. Eğer ders kitabımda herhangi bir konuyla ilgili yeterli bilgi bulamamışsam hemen başka kitaplara da bakarım.					
20. Çoğu zaman sınavlarda zevkli bir bulmaca çözüyormüş gibi hissederim.					

## Ek 4: Çember ve Daire Konusu Çalışma Kağıdı



## Çember ve Daire

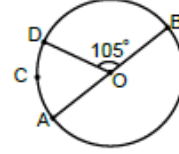
1.



Şekildeki O merkezli çemberde  $m(\widehat{AOB}) = 70^\circ$  olduğuna göre  $m(\widehat{ACB})$  kaç derecedir?

- A) 35      B) 70      C) 110      D) 140

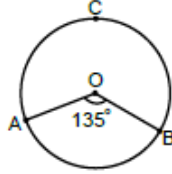
4.



Şekildeki  $[AB]$  çaplı ve O merkezli çemberde  $m(\widehat{DOB}) = 105^\circ$  ve  $m(\widehat{DCA}) = 3x$  olduğuna göre x kaç derecedir?

- A) 25      B) 50      C) 75      D) 100

2.



Şekildeki O merkezli çemberde  $m(\widehat{AOB}) = 135^\circ$  olduğuna göre  $m(\widehat{ACB})$  kaç derecedir?

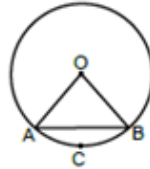
- A) 135      B) 175      C) 215      D) 225

5. Yarıçaplarının uzunlukları farkı 5 cm olan çemberlerin çevre uzunlukları farkı kaç santimetredir?

( $\pi$  yerine 3,14 alınız.)

- A) 26,2      B) 28,4      C) 31,4      D) 32,2

3.

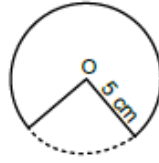


Şekildeki O merkezli çemberde  $m(\widehat{ACB}) = 50^\circ$  olduğuna göre  $m(\widehat{OAB})$  kaç derecedir?

- A) 50      B) 65      C) 70      D) 75



7.

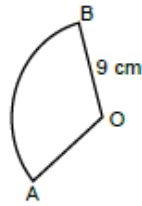


Şekilde, yarıçapının uzunluğu 5 cm olan O merkezli daireden, alanı  $15 \text{ cm}^2$  olan bir daire dilimi kesilerek çıkarılmıştır.

Buna göre çıkarılan bu daire diliminin merkez açısının ölçüsü kaç derecedir? ( $\pi$  yerine 3 alınız.)

- A) 72      B) 75      C) 82      D) 85

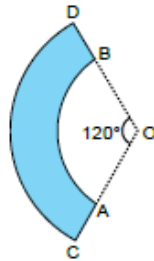
8.



Şekildeki O merkezli daire diliminde  $|OB| = 9 \text{ cm}$  ve  $|\widehat{AB}| = 18 \text{ cm}$  olduğuna göre  $m(\widehat{AOB})$  kaç derecedir? ( $\pi$  yerine 3 alınız.)

- A) 100      B) 120      C) 130      D) 150

9.

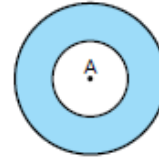


Şekilde O merkezli  $[OC]$  yarıçaplı daire diliminden  $[OA]$  yarıçaplı daire dilimi kesilerek çıkarılmıştır.

$[OC] = 9 \text{ cm}$  ve  $[AC] = 3 \text{ cm}$  ve  $m(\widehat{AOB}) = 120^\circ$  olduğuna göre kalan boyalı bölgenin çevresinin uzunluğu kaç santimetredir? ( $\pi$  yerine 3 alınız.)

- A) 12      B) 18      C) 30      D) 36

10.

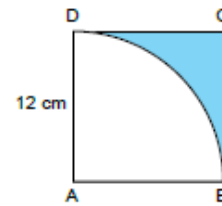


Şekildeki A merkezli iki daireden birinin yarıçapının uzunluğu 2 cm, diğerinin yarıçapının uzunluğu 5 cm'dir.

Buna göre boyalı bölgenin alanı kaç santimetrekaredir? ( $\pi$  yerine  $\frac{22}{7}$  alınız.)

- A) 48      B) 60      C) 66      D) 72

11.



Şekilde ABCD karesi ve A merkezli çeyrek daire dilimi verilmiştir.

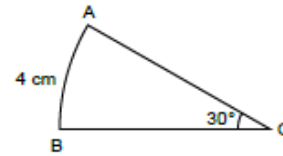
Karenin bir kenarının uzunluğu 12 cm olduğuna göre boyalı bölgenin alanı kaç santimetrekaredir?

( $\pi$  yerine 3 alınız.)

- A) 108      B) 72      C) 36      D) 18

MEB 2018 - 2019

12.



Şekildeki O merkezli daire diliminde  $m(\widehat{AOB}) = 30^\circ$  ve  $|\widehat{AB}| = 4 \text{ cm}$ 'dir.

Buna göre bu daire diliminin alanı kaç santimetrekaredir? ( $\pi$  yerine 3 alınız.)

- A) 16      B) 24      C) 36      D) 48

## Ek 5: Koordinat Sistemi Konusu Çalışma Kağıdı

### Birlikte Yapalım 3

Bir alışveriş merkezinin otoparkında bulunan mavi, sarı, yeşil, kırmızı ve mor araçların buldukları konumları belirleyelim.



Mavi (-5, 3)



Kırmızı (6, -3)



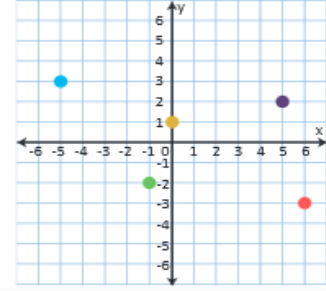
Sarı (0, 1)



Mor (5, 2)



Yeşil (-1, -2)



### Sıra Sizde 1

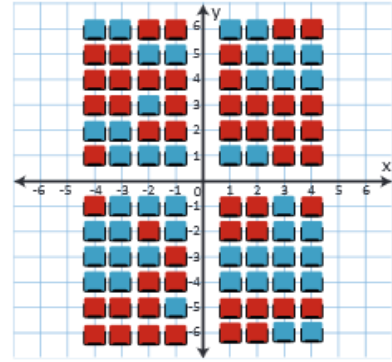
Tatile uçak ile gitmeye karar veren Hasan ve ailesi, 4 kişilik bilet almak için bir hava yolu şirketinin internet sitesine girmiştir.

Yandaki şekilde mavi kutucuklar dolu, kırmızı kutucuklar ise boş olan koltukları göstermektedir.

a) Aşağıdaki noktalara sahip koltukların boş mu dolu mu olduğunu belirleyiniz.

- A) (-2, 5) ..... B) (3, -3) .....
- C) (1, 4) ..... D) (-1, -6) .....

b) Hasan ve ailesi koltukların tamamını yan yana almak istediklerinde seçimlerini nasıl yapabilirler?



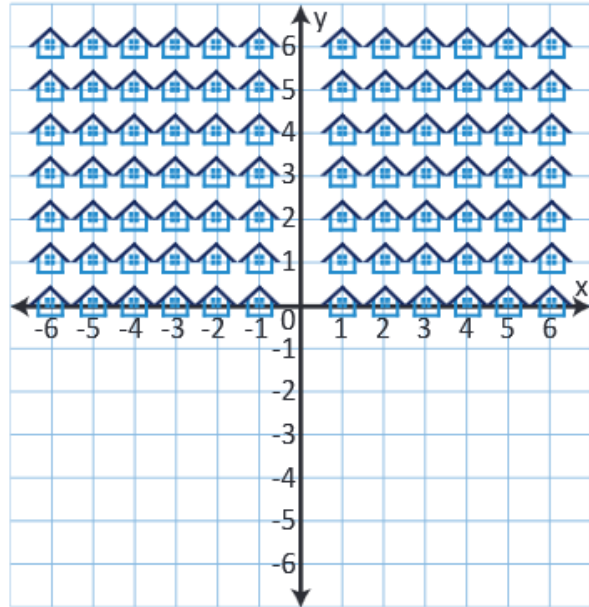
### Sıra Sizde 2

Koordinat sistemi üzerine yerleştirilen Kentpark Sitesi'nin görünümü yanda verilmiştir. Yusuf, Kadir, Fatma ve Ayşe Kentpark Sitesi'nde oturmaktadır. Ayşe (4, 3) koordinatlarına sahip evde oturduğuna göre:

a) Kadir'in oturduğu ev, Ayşe'nin oturduğu evin 2 birim aşağısında, 1 birim sağında ise Kadir'in oturduğu evin koordinatlarını bulunuz.

b) Fatma'nın oturduğu ev, Kadir ile yatay olarak aynı hizadadır. Kadir'in oturduğu ev, Fatma'nın evinin sol tarafında ve aralarında da 5 tane ev bulunduğu göre Fatma'nın oturduğu evin koordinatlarını bulunuz.

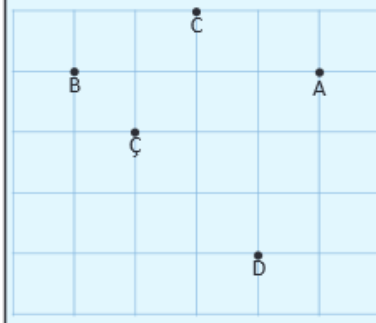
c) Yusuf'un oturduğu ev, Fatma'nın oturduğu evin 3 birim yukarısında, 2 birim solunda ise Yusuf'un oturduğu evin koordinatlarını bulunuz.





### Sıra Sizde 3

Aşağıdaki soruları cevaplayınız.



a) Yandaki şekil birim karelerden oluşturulmuştur.

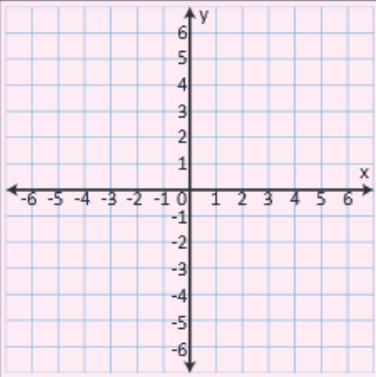
A noktasının koordinatları (3, 1) ise aşağıdaki noktaların koordinatlarını yazınız.

B (....., .....)

C (....., .....)

Ç (....., .....)

D (....., .....)



b) Aşağıda verilen noktaları yanda verilen koordinat sistemine yerleştiriniz.

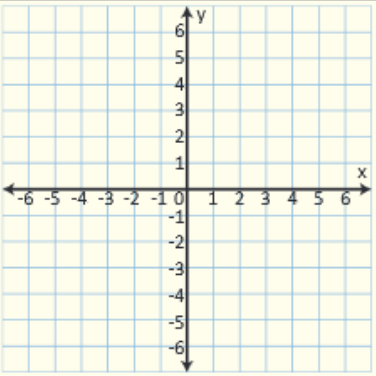
A(2, 1)      B(-1, 4)

C(-2, -3)      Ç(5, 0)

D(-3, -3)      E(-6, 4)

F(0, -2)      G(4, 4)

H(3, -1)      I(6, 3)

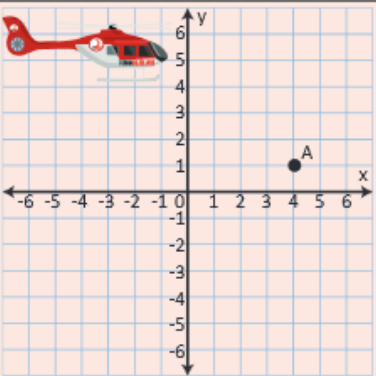


c) Aşağıdaki adımları izlediğimizde verilen koordinat düzleminde hangi harf oluşur?

1. Adım: Uç noktaları K(3, 1) ve L(3, -1) olan doğru parçasını çiziniz.

2. Adım: M(4, 3) noktasını K noktası ile birleştiriniz.

3. Adım: N(2, 3) noktasını K noktası ile birleştiriniz.



ç) Türk Kızılayına ait helikopter, A noktasında meydana gelen afet bölgesine ulaşmak istemektedir. Buna göre A noktasının koordinatlarını bulunuz.

## ÖZGEÇMİŞ

**Doğum Yeri ve Yılı** : Bursa- 1991

<b>Öğr. Gördüğü Kurumlar</b>	<b>: Başlama Yılı</b>	<b>Bitirme Yılı</b>	<b>Kurum Adı</b>
<b>Lise</b>	2005	2009	Bursa Milli Piyango Anadolu Lisesi
<b>Lisans</b>	2009	2013	Abant İzzet Baysal Üniversitesi
<b>Yüksek Lisans</b>	2017	2020	Uludağ Üniversitesi

**Doktora**

**Bildiği Yabancı Diller ve Düzeyi** : İngilizce- Orta

<b>Çalıştığı Kurumlar</b>	<b>: Başlama ve Ayrılma</b>	<b>Kurum Adı</b>
	1. 2013-2018	Bağcılar Mustafa Kemal Ortaokulu
	2. 2018-	Küçükçekmece Halkalı Güneş Ortaokulu

**Yurt Dışı Görevleri** :

**Kullandığı Burslar** :

**Aldığı Ödüller** :

**Üye Olduğu Bilimsel ve**

**Mesleki Topluluklar** :

**Editör veya Yayın**

**Kurulu Üyeliği** :

**Yurt İçi ve Yurt**

**Dışında Katıldığı**

**Projeler** :

**Katıldığı Yurt içi ve**

**Yurt Dışı Bilimsel**

**Toplantılar** :

**Yayımlanan Çalışmalar** :

**Diğer Profesyonel Etkinlikler:**

08.05.2020  
Selen ADALI BAKIOĞLU

## ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

## TEZ ÇOĞALTMA VE ELEKTRONİK YAYIMLAMA İZİN FORMU

Yazar Adı Soyadı	Selen ADALI BAKIOĞLU
Tez Adı	Proje Tabanlı ve İşbirlikli Öğrenme Yöntemlerinin Ortaokul Öğrencilerinin Matematiğe Karşı Tutumlarına, Matematik Özyeterliklerine ve Akademik Güdülenmelerine Yansımaları
Enstitü	Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Ana Bilim Dalı	Eğitim Bilimleri
Bilim Dalı	Eğitim Programları ve Öğretim
Tez Türü	Yüksek Lisans
Tez Danışman(lar)ı	Prof. Dr. Rüçhan UZ
Çoğaltma (Fotokopi Çekim) İzni	<input checked="" type="checkbox"/> Tezimden fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input type="checkbox"/> Tezimin sadece içindekiler, özet, kaynakça ve içeriğinin % 10 bölümünün fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input type="checkbox"/> Tezimden fotokopi çekilmesine izin vermiyorum
Yayımlama İzni	<input checked="" type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasına izin veriyorum <input type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasının ertelenmesini istiyorum. <input type="checkbox"/> 1 yıl <input type="checkbox"/> 2 yıl <input type="checkbox"/> 3 yıl <input type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasına izin vermiyorum

Hazırlamış olduğum tezimin yukarıda belirttiğim hususlar dikkate alınarak, fikri mülkiyet haklarım saklı kalmak üzere Uludağ Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı tarafından hizmete sunulmasına izin verdiğimi beyan ederim.

Tarih: 08.05.2020

İmza: 