

**İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMLERİNİN  
ÇEMBERİN ANALİTİK İNCELENMESİ KONUSUNDA  
AKADEMİK BAŞARIYA, KALICILIĞA ETKİSİ  
VE SINIF İÇİ YANSIMALARI**

**Murat DİRLİKLİ**

**Doktora Tezi  
Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi  
Anabilim Dalı**

**Yrd. Doç. Dr. Levent AKGÜN**

**2015**

(Her hakkı saklıdır)

T.C.  
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ORTA ÖĞRETİM FEN ve MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ  
ANABİLİM DALI  
**MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI**

İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMLERİNİN ÇEMBERİN ANALİTİK  
İNCELENMESİ KONUSUNDA AKADEMİK BAŞARIYA, KALICILIĞA  
ETKİSİ VE SINIF İÇİ YANSIMALARI

(The Effect of Cooperative Learning Methods on Academic Achivement and  
Retention in the Subject of Analytical Examination of the Circle and Their  
Reflections in Classroom)

DOKTORA TEZİ

**Murat DİRLİKLİ**

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Levent AKGÜN

**ERZURUM**  
Şubat, 2015

## TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Doktora Tezi olarak sunduğum “İşbirlikli Öğrenme Yöntemlerinin Çemberin Analitik İncelenmesi Konusunda Akademik Başarıya, Kalıcılığa Etkisi ve Sınıf İçi Yansımaları” başlıklı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlâk ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden olduğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla doğrularım.

Tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

06 / 02/ 2015



(İmza)

Ad Soyad: Murat DİRLİKLİ

## KABUL VE ONAY

Yrd.Doç.Dr.Levent AKGÜN danışmanlığında, Murat DİRLİKLİ tarafından hazırlanan “İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMLERİNİN ÇEMBERİN ANALİTİK İNCELENMESİ KONUSUNDA AKADEMİK BAŞARIYA, KALICILIĞA ETKİSİ VE SINIF İÇİ YANSIMALARI” başlıklı çalışma 05 / 02 / 2015 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı’nda Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof.Dr.Kemal DOYMUŞ

İmza: .....

Danışman : Yrd.Doç.Dr.Levent AKGÜN

İmza: .....

Jüri Üyesi : Doç.Dr.A. Cihan KONYALIOĞLU

İmza: .....

Jüri Üyesi : Doç.Dr.Abdulkadir TUNA

İmza: .....

Jüri Üyesi : Yrd.Doç.Dr.Tevfik İŞLEYEN

İmza: .....

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

.. / .. / .....

09 Ocak 2015

Prof. Dr. H.Ahmet KIRKILIC

Enstitü Müdürü



## ÖZET

### DOKTORA TEZİ

# İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMLERİNİN ÇEMBERİN ANALİTİK İNCELENMESİ KONUSUNDA AKADEMİK BAŞARIYA, KALICILIĞA ETKİSİ VE SINIF İÇİ YANSIMALARI

**Murat DİRLİKLİ**

**2015, 268 sayfa**

Bu çalışmanın amacı; işbirlikli öğrenme modelinin Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTBB) ve Birlikte Öğrenme (BÖ) yöntemleri ile geleneksel öğretim yönteminin Çemberin Analitik İncelenmesi konusunda ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının akademik başarılarına, edinilen bilgilerin kalıcılığına etkisini belirlemek ve uygulanan yöntemler hakkında katılımcıların görüşlerini yansıtmaktır.

Çalışmada karma yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın nicel kısmı, yarı-deneysel yapıda ön test-son test kontrol gruplu desene göre tasarlanmıştır. Ayrıca öğrencilerin işbirliğine dayalı öğretim yöntemine göre düzenlenen öğretime ilişkin görüşlerinin belirlenmesinde nitel araştırma yöntemlerinden görüşme ve gözlem teknikleri kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini bir devlet üniversitesinin ilköğretim matematik öğretmenliği bölümü normal ve ikinci öğretim programının 3.sınıfına kayıtlı 76 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmacının görevli olduğu devlet üniversitesinde uygun örnekleme yöntemi kullanılarak çalışma grubundaki öğrenciler belirlenerek deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur.

Çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi, modül testler, yarı yapılandırılmış görüşme formu, öz değerlendirme formu ile gözlem formları kullanılmıştır. Araştırma 2 deney 1 kontrol grubu olmak üzere 3 sınıfta gerçekleştirilmiştir. Bu grupların birincisinde ÖTBB yöntemi, ikincisinde BÖ yöntemi, üçüncüsünde ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Nicel verilerin analizi için tanımlayıcı istatistikler, t-testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA), Kruskal Wallis, Mann Whitney-U ve LSD çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Nitel verilerin analizinde ise betimsel ve içerik analizinden faydalanılmıştır.

Sonuç olarak; ÖTBB ve BÖ yöntemlerinin geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencilerin akademik başarıları ve bilgilerin kalıcılığı üzerinde daha etkili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin akademik başarıları üzerinde ÖTBB yönteminin, edinilen bilgilerin kalıcılığında ise BÖ yönteminin daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan içerik analizleri sonucu deney gruplarındaki öğrencilerin ilk kez uyguladıkları işbirlikli öğrenme yöntemlerini benimsedikleri ve faydalı buldukları anlaşılmıştır. Ayrıca öğrenciler iletişim becerilerinin ve sorumluluk duygularının arttığını, öğrendikleri bilgilerin daha kalıcı olduğunu ve meslek hayatlarında bu yöntemleri uygulamak istediklerini belirtmişlerdir.

**Anahtar Kelimeler:** İşbirlikli Öğrenme Modeli, Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri, Birlikte Öğrenme, Analitik Geometri.

## ABSTRACT

### DOCTORAL DISSERTATION

#### THE EFFECT OF COOPERATIVE LEARNING METHODS ON ACADEMIC ACHIEVEMENT AND RETENTION IN THE SUBJECT OF ANALYTICAL EXAMINATION OF THE CIRCLE AND THEIR REFLECTIONS IN CLASSROOM

**Murat DİRLİKLİ**

**2015, 268 pages**

The aim of this study is to determine the effects of Student Teams Achievement Divisions (STAD) and Learning Together (LT) methods of cooperative learning model and the conventional methods on academic achievement and retention of the knowledge learned in the subject of Analytic Examination of the Circle of candidates of primary school mathematics teaching and to reflect the opinions of participants.

Mixed research methods are used in this study. The quantitative part of the study is designed according quasi-experimental to pre-test, post-test design with control group. Besides interview and observation techniques of qualitative method are used in determining the opinions of the students about the courses arranged according to cooperative learning. The sampling of the study is formed by the 76 students in normal and evening education groups of 3rd grade in primary school mathematics teaching department at a state university. Since the researcher works at the same state university, an appropriate sampling method is used in determination of the students in the study groups and the experimental and control groups are formed by these students.

The achievement test formed by the researcher, module tests, semi-structured interview form, self assessment form, and observation forms are used as data collection tools in the study. The study is held with 2 experimental and 1 control groups in totally three classes. STAD method is used in the first group, LT is used in the second group, and the conventional methods are used in the third group. Descriptive statistics, t-test, one way variance analyses (ANOVA), Kruskal Wallis, Mann Whitney-U and LSD multiple comparison tests are used in the analyses of quantitative data.

Consequently, it is seen that STAD and LT methods are more effective on academic achievement of the students and the retention of the knowledge. It is also seen that STAD is more effective on academic achievement and LT is more effective on retention. As a result of the content analyses it is understood that the students in the experimental groups embrace the cooperative methods that they experience the first time and think that they are useful. Besides, the students state that their communication skills and senses of responsibility are increased, the knowledge they learned is more persistent, and they would like to use these methods in their future professional life.

**Keywords:** Cooperative Learning Model, Student Teams Achievement Divisions, Learning Together, Analytical Geometry

## ÖNSÖZ

Doktora eğitimime başladığım andan çalışmamın ortaya çıktığı ana kadar beni yönlendiren ve çalışmalarım boyunca emeğini ve vaktini esirgemeyen bilgi ve tecrübesiyle bana rehberlik eden, sonsuz sabrıyla bana her türlü desteği sağlayan çok değerli danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Levent AKGÜN'e, araştırmam sırasında benden gerekli yardımı ve ilgiyi esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Kemal DOYMUŞ ve Sayın Doç. Dr. Alper Cihan KONYALIOĞLU hocalarıma, oda arkadaşım Timur AYHAN'a, araştırmam süresince önerilerini, yardımlarını ve desteklerini aldığım çalışma arkadaşlarıma ve çalışmaya katılan öğrencilerime teşekkür ederim.

Ayrıca doktora eğitimine başladığım andan itibaren her türlü destek ve fedakarlığı gösteren çok kıymetli eşime, çocuklarım Burak, Melike ve Tarık'a ve hayatımın her aşamasında olduğu gibi bu süreçte de yanımda oldukları için anneme, babama ve kardeşlerime teşekkür ederim.

**Erzurum – 2015**

**Murat DİRLİKLİ**

## İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI .....	i
TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI .....	ii
ÖZET .....	iii
ABSTRACT .....	iv
ÖNSÖZ .....	v
TABLOLAR DİZİNİ .....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	xiv
KISALTMALAR DİZİNİ .....	xv

## BİRİNCİ BÖLÜM

<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
1.1. Araştırmanın Amacı .....	4
1.2. Araştırmanın Önemi ve Problem Durumu .....	4
1.2.1. Neden Analitik Geometri? .....	4
1.2.2. Neden Öğretmen Adayları? .....	5
1.2.3. Neden İşbirlikli Öğrenme? .....	6
1.3. Araştırmanın Sınırlılıkları .....	8
1.4. Araştırmanın Varsayımları .....	9
1.5. Tanımlar .....	9

## İKİNCİ BÖLÜM

<b>2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR .....</b>	<b>11</b>
2.1. Kuramsal Çerçeve .....	11
2.1.1. Matematik Öğretimi .....	11
2.1.2. İşbirlikli Öğrenme Modeli .....	14
2.1.2.1. İşbirliği .....	14
2.1.2.2. İşbirlikli öğrenme .....	16
2.1.2.3. İşbirlikli öğrenme modelinin teorik temelleri .....	17
2.1.2.4. İşbirlikli öğrenmenin tarihsel gelişimi .....	21
2.1.2.5. İşbirlikli öğrenmenin önemli özellikleri .....	23
2.1.2.6. İşbirlikli öğrenme yöntemleri .....	27



2.1.2.6.1. Öğrenci takımları başarı bölümleri tekniği (ÖTBB) .....	288
2.1.2.6.2. Birlikte öğrenme (BÖ).....	300
2.1.2.6.3. Küme Destekli Bireyselleştirme (KDB).....	34
2.1.2.6.4. Takım oyun turnuva tekniği (TOT) .....	35
2.1.2.6.5. Birleştirme (Jigsaw).....	37
2.1.2.6.6. Grup Araştırması .....	40
2.1.2.6.7. Birlikte soralım, birlikte öğrenelim (BSBÖ) .....	42
2.1.2.6.8. Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon (BİOK) .....	44
2.1.2.6.9. İşbirliği- İşbirliği (İİ) .....	45
2.1.2.6.10. Karşılıklı soralım (KS) .....	46
2.1.2.6.11. Akademik çelişki (AÇ).....	46
2.1.2.6.12. Okuma-Yazma-Uygulama Yöntemi (OYU) .....	47
2.1.2.7. İşbirlikli öğrenmenin faydaları .....	49
2.1.2.8. İşbirlikli öğrenmede öğretmenin rolü .....	50
2.1.2.9. İşbirlikli öğrenmede öğrencinin rolü .....	51
2.1.2.10. İşbirlikli öğrenme yönteminin sınırlılıkları .....	52
2.1.2.11. Matematik öğretiminde işbirlikli öğrenme .....	54
2.2. İlgili Araştırmalar .....	57

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

<b>3. YÖNTEM.....</b>	<b>87</b>
3.1. Araştırmanın Modeli .....	87
3.2. Araştırmanın Grubu .....	90
3.3. Veri Toplama Araçları .....	90
3.3.1. Çemberin Analitik İncelenmesi Başarı Testi.....	90
3.3.2. Modül Testler.....	98
3.3.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu.....	98
3.3.4. Öz Değerlendirme Formu .....	100
3.3.5. Gözlem Formları.....	101
3.4. Uygulama Süreci.....	105
3.4.1. Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Yönteminin Sınıftaki Uygulaması ..	106
3.4.2. Birlikte Öğrenme Yönteminin Sınıftaki Uygulaması.....	108

3.4.3 Geleneksel Öğretim Yönteminin Sınıftaki Uygulaması.....	111
3.5. Verilerin Analizi.....	111

## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

<b>4. BULGULAR ve YORUMLAR .....</b>	<b>117</b>
4.1. Çalışmaya Katılan Öğretmen Adaylarına Ait Bulgular ve Yorumlar .....	117
4.2. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	119
4.3. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	120
4.4. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular.....	122
4.5. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	125
4.6. Modül Testlerle İlgili Bulgular ve Yorumlar .....	128
4.6.1. Modül1 Testi ile İlgili Bulgular ve Yorumlar.....	128
4.6.2. Modül2 Testi ile İlgili Bulgular ve Yorumlar.....	130
4.6.3. Modül3 Testi ile İlgili Bulgular ve Yorumlar.....	133
4.6.4. Modül4 Testi ile İlgili Bulgular ve Yorumlar.....	136
4.6.5. Modül5 Testi ile İlgili Bulgular ve Yorumlar.....	138
4.6.6. Modül6 Testi ile İlgili Bulgular ve Yorumlar.....	141
4.6.7. Modül7 Testi ile İlgili Bulgular ve Yorumlar.....	144
4.7. Altıncı Alt Problem ile İlgili Bulgular ve Yorumlar .....	146
4.8. Yedinci Alt Problem ile İlgili Bulgular ve Yorumlar .....	161
4.9. Gözlem Verileri ile İlgili Bulgular ve Yorumlar .....	176
4.9.1. Grup Öz Değerlendirme Ölçeği İle İlgili Bulgular ve Yorumlar .....	176
4.9.2. Grup Çalışmaları Değerlendirme Ölçeği ile İlgili Bulgular ve Yorumlar .....	179
4.9.3. Öğrenci Etkinlikleri Gözlem Formu ile İlgili Bulgular ve Yorumlar.....	180

## **BEŞİNCİ BÖLÜM**

<b>5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER.....</b>	<b>186</b>
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	186
5.2. Öneriler .....	196

<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>198</b>
-----------------------	------------

<b>EKLER.....</b>	<b>220</b>
-------------------	------------

EK 1. Çemberin Analitik İncelenmesi Başarı Testi.....	220
EK 2. Başarı Testi İçin Oluşturulan Belirtke Tablosu .....	224
EK 3. Başarı Testinin İçin Bütüncül Dereceli Puanlama Anahtarı.....	225
EK 4. Modül Testler .....	226
EK 5. Görüşme Soruları .....	233
EK 6. Etkinlik Öz Değerlendirme Formu.....	234
EK 7. Grup Çalışmaları Değerlendirme Ölçeği.....	235
EK 8. Öğrenci Etkinlikleri Gözlem Formu.....	236
EK 9. Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniğine Ait Çalışma Yönergesi ..	237
EK 10. Birlikte Öğrenme Tekniğine Ait Grup Çalışma Yönergesi.....	239
EK 11. ÖTBB Tekniğine Ait Etkinlik Örneği .....	239
EK 12. Birlikte Öğrenme Tekniğine Ait Etkinlik Örneği.....	239
EK 13. Uygulamaya Ait Fotoğraflar .....	242
ÖZGEÇMİŞ .....	252

## TABLolar DİZİNİ

Tablo 2.1. İşbirlikli Öğrenme Yöntemlerinin Tarihsel Süreci .....	27
Tablo 3.2. Madde Ayırıcılık Gücü İndeksi Değerleri .....	92
Tablo 3.3. Başarı Testinde Yer Alan Açık Uçlu Soruların Madde Analizleri .....	93
Tablo 3.4. Başarı Testinde Yer Alan Çoktan Seçmeli Soruların Madde Analizleri .....	95
Tablo 3.5. Başarı Testine Alınmayan Açık Uçlu Bir Soruya Ait Değerler.....	96
Tablo 3.6. Başarı Testine Alınmayan Çoktan Seçmeli Bir Soruya Ait Değerler.....	96
Tablo 3.7. Başarı Testine Ait Güvenirlik Analizi Sonuçları .....	97
Tablo 3.8. Açık Uçlu Sorular İçin Değerlendirici Güvenirliği Katsayıları.....	97
Tablo 3.9. DENEY1 Grubundaki Takımların Ön Test Puanlarına Göre Dağılımı .....	107
Tablo 3.10. DENEY2 Sınıfının Ön Test Puanlarına Göre Gruplara Dağılımı.....	109
Tablo 4.1. Gruplara Ait Ön Test Puanları İçin Shapiro-Wilk ve Levene Testi Sonuçları .....	119
Tablo 4.2. Grupların Başarı Ön Test Puanları İçin Tanımlayıcı İstatistikler .....	119
Tablo 4.3. Grupların Başarı Ön Test Puanlarına Uygulanan ANOVA Testi Sonuçları .....	120
Tablo 4.4. Grupların Başarı Ön Test - Son Test Puan Farklarının Normallik Varsayımları Sonuçları.....	121
Tablo 4.5. Grupların Başarı Ön Test ve Son Test Puanlarına Uygulanan Bağımlı Örneklemler T-Testi Sonuçları .....	122
Tablo 4.6. Grupların Başarı Son Test Puanları İçin Shapiro-Wilk ve Levene Testi Sonuçları .....	123
Tablo 4.7. Grupların Başarı Son Test Puanlarının Tanımlayıcı İstatistikleri.....	123
Tablo 4.8. Grupların Başarı Son Test Puanlarına Uygulanan ANOVA Testi Sonuçları .....	124
Tablo 4.9. Grupların Başarı Son Test Puanlarına Uygulanan LSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları .....	124
Tablo 4.10. Grupların Kalıcılık Testi Puanları İçin Shapiro-Wilk ve Levene Testi Sonuçları.....	125
Tablo 4.11. Grupların Kalıcılık Testi Puanlarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler .....	126
Tablo 4.12. Grupların Kalıcılık Testi Puanlarına Uygulanan ANOVA Testi Sonuçları.....	126

Tablo 4.13. Grupların Kalıcılık Testi Puanlarına Uygulanan LSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları .....	127
Tablo 4.14. Grupların Modül1 Testi Puanlarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler.....	128
Tablo 4.15. Grupların Modül1 Testi Puanlarına Uygulanan Shapiro-Wilk ve Levene Testi Sonuçları.....	129
Tablo 4.16. Grupların Modül1 Testi Puanlarına Uygulanan ANOVA Testi Sonuçları.....	129
Tablo 4.17. Grupların Modül1 Testi Puanlarına Uygulanan LSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları .....	130
Tablo 4.18. Grupların Modül2 Testi Puanlarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler.....	131
Tablo 4.19. Modül2 Testi Puanlarına Uygulanan Shapiro-Wilk ve Levene Testi Sonuçları.....	131
Tablo 4.20. Grupların Modül2 Testi Puanlarına Uygulanan ANOVA Testi Sonuçları.....	132
Tablo 4.21. Grupların Modül2 Testi Puanlarına Uygulanan LSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları .....	132
Tablo 4.22. Grupların Modül3 Testi Puanlarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler.....	133
Tablo 4.23. Grupların Modül3 Testi Puanlarına Uygulanan Shapiro-Wilk ve Levene Testi Sonuçları.....	134
Tablo 4.24. Grupların Modül3 Testi Puanlarına Uygulanan ANOVA Testi Sonuçları.....	134
Tablo 4.25. Grupların Modül3 Testi Puanlarına Uygulanan LSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları .....	135
Tablo 4.26. Grupların Modül4 Testi Puanlarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler.....	136
Tablo 4.27. Grupların Modül4 Testi Puanlarına Uygulanan Shapiro-Wilk ve Levene Testi Sonuçları.....	137
Tablo 4.28. Grupların Modül4 Testi Puanlarına Uygulanan ANOVA Testi Sonuçları.....	137
Tablo 4.29. Grupların Modül4 Testi Puanlarına Uygulanan LSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları .....	138
Tablo 4.30. Grupların Modül5 Testi Puanlarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler.....	139

Tablo 4.31. Grupların Modül5 Testi Puanlarına Uygulanan Shapiro-Wilk ve Levene Testi Sonuçları.....	139
Tablo 4.32. Grupların Modül5 Testi Puanlarına Uygulanan Kruskal-Wallis Testi Sonuçları.....	140
Tablo 4.33. Grupların Modül5 Testi Puanlarına Uygulanan Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	141
Tablo 4.34. Grupların Modül6 Testi Puanlarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler.....	142
Tablo 4.35. Grupların Modül6 Testi Puanlarına Uygulanan Shapiro-Wilk ve Levene Testi Sonuçları.....	142
Tablo 4.36. Grupların Modül6 Testi Puanlarına Uygulanan Kruskal-Wallis Testi Sonuçları.....	143
Tablo 4.37. Grupların Modül6 Testi Puanlarına Uygulanan Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	143
Tablo 4.38. Grupların Modül7 Testi Puanlarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler .....	144
Tablo 4.39. Grupların Modül7 Testi Puanlarına Uygulanan Shapiro-Wilk ve Levene Testi Sonuçları.....	145
Tablo 4.40. Grupların Modül7 Testi Puanlarına Uygulanan ANOVA Testi Sonuçları.....	145
Tablo 4.41. DENEY1 Grubundaki Öğretmen Adaylarının Yönteme Dair Görüşleri ..	146
Tablo 4.42. DENEY2 Grubundaki Öğretmen Adaylarının Yönteme Dair Görüşleri.....	162
Tablo 4.43. DENEY1 Grubundaki Öğretmen Adaylarının Öz Değerlendirme Formu Puanları.....	177
Tablo 4.44. DENEY2 Grubundaki Öğretmen Adaylarının Öz Değerlendirme Formu Puanları.....	178
Tablo 4.45. DENEY1 Grubundaki Öğretmen Adaylarının GÇDÖ Ölçüm Ortalamaları.....	179
Tablo 4.46. DENEY2 Grubundaki Öğretmen Adaylarının GÇDÖ Ölçüm Ortalamaları.....	180
Tablo 4.47. DENEY1 Grubundaki Öğretmen Adaylarının ÖEGF Ölçüm Ortalamaları.....	181

Tablo 4.48. DENEY2 Grubundaki Öğretmen Adaylarının ÖEGF Ölçüm Ortalamaları.....	181
---	-----

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Araştırmada kullanılan modelin tasarımı.....	89
Şekil 4.1. Öğretmen adaylarının cinsiyete göre dağılımı.....	117
Şekil 4.2. Öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türüne göre dağılımı .....	118
Şekil 4.3. Öğretmen adaylarının Analitik Geometri-I dersi başarı durumları.....	118



## KISALTMALAR DİZİNİ

ÖTBB	: Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği
BÖ	: Birlikte Öğrenme Tekniği
TOT	: Takım Oyun Turnuva Tekniği
KDB	: Küme Destekli Bireyselleştirme
OYU	: Okuma Yazma Uygulama
BSBÖ	: Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim
BİOK	: Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon
AÇ	: Akademik Çelişki
GA	: Grup Araştırması
İİ	: İşbirliği İşbirliği
Akt	: Aktaran
STAD	: Student Teams-Achievement Divisions
NCTM	: National Council of Teachers of Mathematics
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
TTK	: Talim Terbiye Kurulu
f	: Frekans
p	: Anlamlılık Düzeyi
P	: Madde güçlük indeksi
D	: Madde ayırıcılık indeksi
N	: Katılımcı Sayısı
$\bar{X}$	: Aritmetik Ortalama
SS	: Standart Sapma
Sd	: Serbestlik derecesi
ANOVA	: Tek Yönlü Varyans Analizi
LSD	: Least Significant Difference
ÖEGF	: Öğrenci Etkinlikleri Gözlem Formu
GÇDÖ	: Grup Çalışmaları Değerlendirme Ölçeği

## BİRİNCİ BÖLÜM

### 1. GİRİŞ

Çağımızda bilim ve teknoloji alanında yaşanan hızlı gelişmeler ülkeleri kaçınılmaz bir yarışın içine sokmuştur. Bu yarışta çağın gereklerini yerine getirenler büyük bir ilerleme göstermektedir. Meydana gelen gelişmeler toplumların gereksinim duyduğu birey niteliklerini değiştirmiştir. Çağımızda bilgiyi ezberleyen bireyler yerine bilgiyi edinebilen, edindiği bu bilgiyi hayatına geçirebilen, yeni bilgiler üretebilen bireylere ihtiyaç duyulmaktadır (Şen, 2008).

İçinde bulunduğumuz bilgi çağının gerektirdiği insan modelinin yetiştirilmesinde eğitim sistemleri en etkin görevi üstlenmektedir. Bu doğrultuda eğitim sistemleri de kendisini geliştirerek öğrencilere mevcut bilgileri aktarmaktan çok, bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmayı temel amaç olarak edinmektedir. Öğrencilerin bu üst düzey zihinsel süreç becerilerini kazanabilmeleri için zengin ve etkili öğrenme yaşantıları geçirmeleri gerekir. Bu öğrenme yaşantıları ise, öğrencinin bilimsel düşünme ve kendini yenilemeye teşvik edildiği, birbirleriyle etkileşim içinde buldukları, öğrenme sürecinin sorumluluğunun kendilerinde olduğu aktif öğrenme ortamlarında geçirilir (Özyurt, 2013). Öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katılabilecekleri ortamların oluşturulabilmesi ise, uygun öğretim yöntem ve tekniklerinin seçimi ile doğrudan ilişkilidir. Bu yüzden düşünülerek ve araştırılarak gerçekleşen bir öğretim süreci, ustalıkla hazırlanmış öğretim teknikleriyle birleştirilerek gerçekleştirilmeli ve öğrenci sınıf ortamında aktif hale getirilmeye çalışılmalıdır (Bonwel ve Eison, 1991; Akt. Özyurt, 2013).

Öğrenci merkezli öğretim yöntemleri aktif öğrenme içinde ele alınmakta ve uygulanmaktadır. Aktif öğrenme ise; öğretmeni sadece bilgi sunan konumundan çıkararak öğrencilerin aktif olarak katıldığı ve öğretmenlerin bu süreci kontrol ettiği eylemsel bir süreç haline getirir. Aktif öğrenme süreci, öğrencinin yaşamında kullanabileceği ileri düzeyde beceriler kazanmasına ve entellektüel girişimlerde bulunmasına önemli katkılarda bulunur (Akpınar ve Gezer 2010).

Aktif öğrenmede amaç; öğrenciyi eğitim sürecindeki edilgen durumdan kurtararak, yerine öğrencinin etkin olduğu ve katılımında bulunduğu öğrenme süreçleri oluşturmaktır (Çalışkan, 2005). Böylece öğrencilerde; bilimsel düşünme, bilgi kaynaklarına ulaşma, problem çözme, neden-sonuç ilişkisi kurma, iletişim ve sosyal becerileri geliştirme olanağı elde edilmiş olur (Ercan, 2004). Dolayısıyla aktif öğrenmede öğrenciler; araştırma çalışmalarında kaynaklara kendileri ulaşır, değişik kaynaklardan bilgiye ulaşmanın yollarını öğrenir, elde ettikleri bilgileri örgütler ve sunar, bireysel ve grup projelerinde sorumluluk alır ve bunu paylaşırlar, bilgileri paylaşır, etkileşimde bulunur ve ortak bilgi üretimi için işbirliği yaparlar (Akar, 2012). Dolayısıyla öğrenme ve öğretme ortamında öğrenenler aktif rol alırlar. Bu sebep ile araştırmacılar ve eğitimciler öğrenenlerin aktif rol aldıkları öğrenme ortamlarını geliştirmek ve uygulamak isterler. Öğrencilerin öğrenme etkinliklerinde aktif rol aldıkları öğrenme yaklaşımlardan biri de İşbirlikli Öğrenme Modelidir.

İşbirlikli öğrenme; öğrencilerin ortak amaçlar doğrultusunda, küçük gruplar halinde hem kendilerinin hem de grup arkadaşlarının öğrenme yeteneklerinin artırılmasının amaçlandığı, farklı metotlardan oluşmuş bir grup çalışmasıdır. Bu öğrenme yöntemi, başta ABD olmak üzere, dünyanın birçok ülkesinde artan bir ilgi görmektedir. Bugüne kadar yapılan çalışmaların sayısının artması, işbirlikli öğrenme konusunda öğrenci yetiştirme etkinliklerinin yoğunluğu, etkinliklere katılanların sayısı ve bu konudaki yayınların çokluğu, bu ilginin göstergelerindedir (Timur, 2006). Öğrencilerin öğrenmeleri yanında, ekip çalışması becerisinin kazandırılmasında, sosyal becerilerinin geliştirilmesinde, iyi arkadaşlık ilişkilerinin oluşturulmasında, yaşam boyu gerekli olan değişik sosyal rollerin öğretilmesinde ve uygulanmasında, karşılaşılan güçlüklerin çözümünde oldukça etkili bir metottur. Koç (2014), işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı araştırmalarda öğretim süreçlerine öğrencinin aktif katılımını sağlayarak onların üst düzey akademik ve sosyal becerileri kazanmaları için zemin hazırladığının görüldüğünü ifade etmektedir.

İşbirlikli öğrenme; matematikten dil eğitimine, sosyal bilgilere kadar birçok konu alanında, ilkokul ikinci sınıftan üniversiteye değin yoğun bir şekilde kullanılabilir (Gömlüksiz, 1997). Ural (2007), Davidson (1985)'un işbirlikli öğrenmenin matematik öğretiminin geliştirilmesinde bir alternatif yöntem olarak gördüğünü aktarmaktadır.

İflazoğlu (1999), işbirlikli öğrenme modeline büyük katkılar sağlayan Johnson ve Johnson'ın matematikte işbirlikli öğrenme modelini kullanmanın yararlarını;

1. Öğrencilerin problemi anlamalarına yardım edecek açıklama, yaklaşım ve alternatif çözüm stratejileriyle ilgili düşüncelerin matematikte yeni durumlara uygulanmasını sağlar.

2. Birçok öğrenci kavramları anlama, fikrini belirtme, düşüncelerini netleştirme ve soru sormada işbirlikli kümelerde bütün sınıf öğretiminde olduğundan daha rahattır.

3. İşbirlikli kümelerde katılımın yüksek olması öğrencilerin zihinsel yeteneklerini en üst düzeyde kullanmalarına olanak tanır.

4. İşbirliğine dayalı kümelerdeki tartışmalar öğrencilerin matematik dilini kullanmalarını sağlar. Bu da teknik kelimelerin tartışmalar aracılığıyla kalıcı bir şekilde öğrenilmesine fırsat verir.

5. Sınıf arkadaşlarıyla problemin ayrıştırılması öğrencilerde yeni bir bakış açısının oluşmasına ve üst düzeyde düşünme becerileriyle bilişsel farkındalığın sağlanmasına neden olur.

6. Eleştirel ve yaratıcı düşünmeyi geliştirir.

şeklinde sıraladığını aktarmaktadır.

Amerikan Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi'ne (NCTM, 2000) göre matematik eğitimcileri geleneksel sınıflardan, işbirlikli ortamlardan matematiksel tartışmalarla aktif olarak meşgul olan öğrencilere dayalı iyileştirilmiş matematik sınıflarına yönelmektedirler.

İşbirlikli öğrenmeyle ilgili eldeki veriler gösteriyor ki matematik projeleri üzerinde çalışmak, matematik problemlerini rahat çözebilmek için öğrenciler, birbirleriyle işbirlikli çalışmaya gereksinim duyarlar. İşbirlikli gruplar yalnızca matematik başarısını arttırmaz, aynı zamanda kavramsal öğrenmeyi, analiz ve açıklama gibi matematik dilinde iletişim kurmayı da sağlar. İşbirlikli gruplar içinde öğrencilerin arkadaşlarından aldıkları güven, yardım, hoşlanma duygusu öğrencilerin matematiğe karşı olumlu duygular ve matematik becerilerini geliştirmeye destek olacaktır (Zenginobuz, 2005).

## 1.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı; işbirlikli öğrenme modelinde kullanılan Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTBB) ve Birlikte Öğrenme (BÖ) yöntemlerinin çemberin analitik incelenmesi konusunda ilköğretim matematik öğretmen adaylarının akademik başarılarına, edinilen bilgilerin kalıcılığına etkisini belirlemek ve uygulanan yöntemler hakkında katılımcıların görüşlerini yansıtmaktır.

## 1.2. Araştırmanın Önemi ve Problem Durumu

### 1.2.1. Neden Analitik Geometri?

Geometri, matematiğin önemli bir alanını teşkil eder. Birçok derste ve problem çözümlerinde geometri bilgileri oldukça sık kullanılmaktadır. Bu sebeplerden dolayı geometri öğretimi, matematik öğretiminin de önemli bir kısmını teşkil etmektedir. Geometrik düşünmenin gerçekleşebilmesi için geometrik kavramların öğretilmesi gerekir.

Cebir ile geometri bilim dallarının birleşmesiyle yani, geometrinin cebir aracılığıyla incelenmesiyle oluşan matematik dalına “Analitik Geometri” denir (Gözen, 2001). Rene Descartes, 1637 yılında kartezyen koordinat sistemini kullanarak, cebir dilini geometriye uygulamıştır. Böylece analitik geometriyi kurmuş ve modern matematiğin öncüsü olmuştur (Özerdem, 2007). Analitik geometri; geometri problemlerine cebirsel bir açıklama getirmek suretiyle onları çözmeyi hedefler. Bu yöntemle geometri problemleri cebir denklemleriyle veya cebir problemleri geometri yardımıyla çözülür.

Analitik geometri dersi geometrinin cebirle işbirliğinden oluşur, bu nedenle lisans düzeyinde okutulan analitik geometri dersi, 12.sınıfa kadar okutulmuş olan matematik ve geometri derslerinin harmanlanmış, yoğun bir uygulamasıdır.

Altun (2004)’e göre, Öklid geometrisi noktalar, doğrular ve düzlemler arasında ölçmeye olanak vermez. Bu noktada analitik geometriye ihtiyaç vardır; çünkü analitik geometri geometrik şekillerin açıklanmasında ölçmeye yer verir.

Öte yandan “Analitik Geometri” günlük yaşamda da sık sık karşılaşılan bir kavramdır. Örneğin, kaptanın denizde gemisini, pilotun gökyüzünde uçağını koordinatlara göre hareket ettirmesi gerekir. Pek çok bilim dalında ve özellikle mühendislik biliminde analitik geometri önemlidir.

Araştırmada Analitik Geometri dersinin seçilmesinin bir diğer sebebi de, yapılan literatür taraması sonucunda bu konuda çok az araştırma yapıldığının belirlenmesi, bu nedenle bu çalışmanın alana katkı getireceği düşüncesidir.

### **1.2.2. Neden Öğretmen Adayları?**

Etkili bir geometri öğretimi için öğretmenin; öğrenciyi anlama, öğrencinin bulunduğu düzeyi görebilme ve bu düzeye uygun iletişim dilini kullanma becerilerine sahip olması önemlidir. Öğrencinin geometri başarısı, öğretmenin geometri bilgisi ve bu bilgisini geliştirebilmesiyle doğrudan ilişkilidir. Öğretmenin geometri bilgisi ise onun bir öğretmen adayı iken sahip olduğu geometri bilgisine de bağlıdır. Ancak yapılan araştırmalar bir öğretmen adayının geometri geçmişine bakıldığında geçirdiği öğrenme öğretme sürecinde geometrik kavramlarla yeteri kadar karşılaşmadığını ve buna bağlı olarak da öğretmen adaylarının geometri kavram bilgilerinin çok güçlü olmadığını göstermektedir (Mooney, Fletcher ve Jones, 2003).

Geometri öğretimi karmaşık bir süreçte gerçekleşmektedir. Bu nedenle öğrenciler buldukları düzeyde belirli yeterliliğe ulaşmadan üst düzeylerle karşı karşıya getirilirse öğrenmeyle ilgili sorunlar ortaya çıkmaktadır. Ancak geometrinin bu karmaşık yapısını iyi anlayan bir öğretmen, öğrencilerin buldukları düzeyde yeterliliğe ulaşp ulaşmadıklarını gözlemleyebilir ve karşılaşacakları sorunları gidermede başarılı olabilir. Bu nedenle matematik öğretmeni adaylarının geometri bilgilerinin hangi düzeyde olduğunun bilinmesi, bu düzeylerin geliştirilmesi ve üst düzeylere çıkarılabilmesi, geometri öğretimi için gerekli bulunmaktadır (Durmuş vd., 2002).

Öğretmenlerin, öğretmenlik mesleğine adım atmaya başladıkları yer ‘Eğitim Fakülteleri’ olduğuna göre öğretmenlere üniversite yıllarında kaliteli bir eğitim verilmelidir. Matematik öğretmeni adaylarının öğretmenlik yaşamlarına atıldıklarında

aldıkları kaliteli eğitim ve öğrenip kullandıkları farklı yöntemlerin analitik geometri dersi konularını etkili bir şekilde öğretmelerine de katkı sağlayacaktır (Özerdem, 2007).

Öğretmenlerde bulunan bilgi eksikliklerinin ve yanlışların öğrencilerin öğrenmesini zorlaştırması nedeniyle, bilimsel dille, günlük dili henüz ayırt edemeyen öğrencilere sunulan öğretmen açıklamaları çok önemlidir. Bu nedenle geleceğin öğretmenleri olacak olan eğitim fakültesi öğrencilerinin ilgili konuları en iyi şekilde öğrenmesine yönelik çalışmaların yapılması çok önemli ve gereklidir (Tanel, 2007).

Yukarıda belirtilen tespitler, araştırmada neden öğretmen adaylarının esas alındığının gerekçesini özetlemektedir. Öğretmen adaylarının öğrenim hayatları boyunca oluşturup lisans öğretimine taşıdıkları bilgi ve birikimlerinin yenilenerek zenginleştirilmesi, öğrendikleri yol ve yöntemleri meslek hayatlarına taşımalarının, lisans eğitimi sırasında yeterli düzeyde bilgi ve donanımına ulaşmalarının okullarda verilen eğitimin kalitesini artıracığı düşünülmektedir. Araştırmada uygulanan yöntem, öğretmen adaylarının öğretim etkinliklerinde kullanılan yöntemlere ilişkin eksikliklerin, lisans öğreniminde giderilmesine yardımcı olacaktır.

### **1.2.3. Neden İşbirlikli Öğrenme?**

Modern eğitim sistemlerinde, öğrencilerin bilginin edilgen alıcısı olması yerine öğrencinin merkeze alındığı öğrenme-öğretme etkinliklerinin düzenlenmesi ve böylece öğrencinin etkin katılımının sağlandığı ortamlar oluşturulmasına doğru hızlı bir geçiş söz konusudur.

Öğrencilerin, derse ve uygulanan yönteme yönelik tutumlarının, derste kendilerine duydukları güvenin ve dersi öğrenmelerinde hangi etkenlerin kendileri için daha etkili olduğunu belirlemelerinin onların dersteki başarıları üzerinde önemli bir etkisi olduğu bilinmektedir. Yapılan çalışmalar işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarında, tutumlarında olumlu yönde bir gelişme sağladığını ve kendilerine olan güveni artırdığını ortaya koymuştur. Bu nedenle işbirlikli öğrenme yönteminin, öğretmen adaylarına Analitik Geometri dersini sevdirmede ve bu alanda kendilerine olan güvenlerini arttırmada etkili olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca uygulanan yöntemin, öğrencilerin öğrenmelerinde etkili olan etkenlerin farkına varmalarında da yardımcı olacağı düşünülmektedir. Yine bu noktadan yola çıkarak,

geleneksel ve işbirlikli öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin Analitik Geometri dersine yönelik akademik başarı ve edindikleri bilgilerin kalıcılığının karşılaştırılması işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili beklentilerin doğrulanması açısından önemlidir. Bu şekilde öğrencilere dersi sevdirmede, bu alanda kendilerine olan güvenlerini arttırmada etkili olabilecek bir yöntem okuyucuların dikkatine sunulmuştur.

Türkiye’de işbirlikli öğrenmeyle ilgili çalışmalar özellikle 1990’dan sonra yapılmaya başlanmıştır. Yapılan literatür taramasında ulaşılan kaynaklarda farklı birçok dersin öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı araştırmalara rastlanmıştır (Aksoy, 2011; Gelici, 2011; Önder 2012; Tanel, 2006; Ural, 2007; Zenginobuz, 2005). Ancak yapılan literatür taramasında işbirlikli öğrenme yönteminin ilköğretim matematik öğretmenleri adayları üzerinde iki farklı yöntemin bir arada uygulandığı bir çalışmayla karşılaşılmalıdır.

Bu araştırma ile işbirlikli öğrenme yönteminin ÖTBB ve BÖ tekniklerine göre hazırlanmış materyallerin ve bu yöntemlere uygun şekilde yapılan ders anlatımlarının öğretmen adaylarının Analitik Geometri dersindeki başarılarına, edinilen bilgilerin kalıcılığına etkisi incelenmiştir. Çalışmanın sonuçlarının matematik öğretmenlerine ve bu alana ilgi duyan kişilere uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemlerini tanıtmaları bakımından fayda sağlaması beklenmektedir. Ayrıca öğretmen adaylarının konu hakkındaki farkındalıklarının artması, sosyal ilişkilerinin gelişmesine katkı sağlaması beklenmektedir.

Yapılan literatür taraması ışığında bu çalışma;

1. İşbirlikli öğrenme yönteminin etkilerinin üniversite öğrencileri düzeyinde fazla araştırılmamış olması açısından literatürdeki eksikliğin giderilmesi,
2. İşbirlikli öğrenme yönteminin Analitik Geometri dersinde araştırmaya konu olmaması yönüyle literatürdeki eksikliğin giderilmesi,
3. İşbirlikli öğrenme yönteminin akademik başarıya, kalıcılığa etkisi ve sınırlılıkları konusunda bilimsel bilgiler sunması,
4. Öğretmen adaylarına ve araştırmacılara ÖTBB ve BÖ yöntemlerinin kullanımını hakkında ayrıntılı bilgi sunması,
5. Araştırmanın bulgularının işbirlikli öğrenme yöntemi ile ilgili yapılacak araştırmalara kaynak oluşturması,



6. Matematik eğitimcilerine yöntemin üniversite düzeyinde işlerliğini ve nasıl kullanılacağını göstermesi ve böylelikle matematik öğretiminin etkililiğinin artırılmasının sağlanması, yönüyle önem arz etmektedir.

Bu çalışmada üzerinde durulacak temel problem ‘Çemberin Analitik İncelenmesi konusunda geleneksel öğretim yöntemi ile işbirlikli öğrenme yöntemi arasında ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik başarıları ve edinilen bilgilerin kalıcılığı açısından anlamlı düzeyde farklılık var mıdır?’ ve ‘Öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yöntemlerine dair düşünceleri nelerdir ve uygulama sürecinden ortam içi yansımalar nasıldır?’ sorularının araştırılmasıdır.

Bu süreçte aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır.

1. Çemberin Analitik İncelenmesi konusunda ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Uygulama sonrasında Çemberin Analitik İncelenmesi konusunda ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının başarılarında nasıl bir değişim olmuştur?
3. Çemberin Analitik İncelenmesi konusunda ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Çemberin Analitik İncelenmesi konusunda ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının edindikleri bilgilerin kalıcılığında işbirlikli öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğretim yöntemi arasında anlamlı bir fark var mıdır?
5. Çemberin Analitik İncelenmesi konusunun öğretiminde kullanılan yöntemlerden hangisi öğretmen adaylarının gelişiminde daha etkili olmuştur?
6. İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının Çemberin Analitik İncelenmesi konusunun öğretiminde kullanılan ÖTBB yöntemi ile ilgili görüşleri nelerdir?
7. İlköğretim Matematik Öğretmeni adaylarının çemberin analitik incelenmesi konusunun öğretiminde kullanılan BÖ yöntemi ile ilgili görüşleri nelerdir?

### 1.3. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma aşağıdaki sınırlılıklar dahilinde gerçekleştirilmiştir.

1. Araştırmada yapılan uygulamalar İlköğretim Matematik Öğretmenliği 3.sınıfta okuyan 76 öğretmen adayı ile sınırlıdır.
2. Araştırma; Analitik Geometri-II dersi kapsamında işlenen Çemberin Analitik İncelenmesi konusuyla sınırlıdır.
3. Uygulama süresince deney ve kontrol gruplarının her biri için ders saati, öğretim programında ön görüldüğü şekliyle uygulanmıştır.
4. Araştırmacı tarafından hazırlanan başarı ve modül testler ve cevapları ile sınırlıdır.
5. 11 haftalık çalışma süresi ile sınırlıdır.

#### 1.4. Araştırmanın Varsayımları

1. Araştırmanın başlangıç aşamasından itibaren tüm katılımcıların görüşleri tamamen gerçek düşüncelerini yansıtmakta olup, ölçme araçlarındaki tüm ifadelere içtenlikle cevap verilmiştir.
2. Öğretmen adayları, ölçme araçlarının uygulanması süreçlerinde yaklaşık aynı düzeyde güdülenmişlerdir.
3. Deney ve kontrol gruplarındaki öğretmen adaylarının öğrenmelerine etki edebilecek sınıf dışı etkenler aynı düzeydedir.
4. Deney ve kontrol gruplarındaki öğretmen adaylarının öğrenmeye ilgileri aynı seviyededir.
5. Literatürden elde edilen bilgiler araştırmanın geçerliği açısından yeterli ve objektiftir.
6. Araştırmaya katılan gruplardaki öğrenciler arasında araştırmayı etkileyecek herhangi bir etkileşim olmamıştır.
7. Araştırma deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik başarı testi ile modül testlerden aldıkları puanlarla sınırlıdır.
8. Bu araştırma, araştırmacının tekniği uygulayabilme becerisiyle sınırlıdır.

#### 1.5. Tanımlar

**Geleneksel Öğretim Yöntemi:** Öğretmenin liderliğinde bütün öğrencilere düz anlatım, soru yanıt ve tartışma teknikleri kullanılarak uygulanan öğretim sürecidir (Açıkgöz, 1992).

**İşbirlikli Öğrenme:** Öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda küçük gruplar halinde, birbirlerinin öğrenmesine yardım ederek çalışmalarını (Açıkgöz, 1992).

**Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri:** Deney grubunda uygulanan, sırasıyla sınıf sunumu, takım çalışması ve izleme testleri aşamalarının izlendiği, öğrencilerin ilerleme puanlarıyla takım ödülü almaya hak kazandıkları işbirlikli öğrenme tekniğidir.

**Birlikte Öğrenme:** 2-6 kişilik gruplardan oluşan, bir amacı olan, düşünce ve malzemelerin paylaşıldığı, iş bölümü ve grup ödülünün olduğu bir işbirlikli öğrenme tekniğidir.

**Kalıcılık:** Öğrenilen bilgilerin uzun süreli bellekte tutulmasıdır.

**Heterojen grup:** Aynı nitelikte olmayan, farklı başarı, ilgi ve zeka seviyesine sahip kişilerin bir faaliyeti gerçekleştirmek üzere bir araya gelerek oluşturduğu grup.

## İKİNCİ BÖLÜM

### 2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

#### 2.1. Kuramsal Çerçeve

##### 2.1.1. Matematik Öğretimi

İnsanlık tarihi kadar eski bir geçmişe sahip olmasına rağmen matematiğin bilim adamlarının üzerinde anlaştıkları açık bir tanımı henüz yapılmamıştır. Eskiden sayılar ve semboller bilimi olarak algılanan matematik zamanla artık bir tanıma sığmayacak kadar geniş bir perspektife sahip olmuştur. Matematik kelimesi ilk olarak M.Ö 550 yıllarında Pisagor Okulu üyeleri tarafından “öğrenilmesi gereken şey” yani bilgi anlamında kullanılmıştır (Ülger, 2005).

1998’de Reys ve arkadaşları, matematiği; yapıların ve ilişkilerin bir çalışması, bir düşünme yolu, diziliş ve iç uyum ile karakterize edilen bir sanat, tanımlanmış olan terim ve sembolleri dikkatli bir şekilde kullanan bir dil, bir alet olarak tanımlamışlardır (Pesen, 2003).

Bozkurt (2012) matematiği; biçim, sayı ve çoklukların yapılarını, özelliklerini ve aralarındaki ilişkileri inceleyen ve sayı bilgisi, cebir, geometri gibi dallara ayrılan bir bilim olarak tanımlamıştır.

Matematik ile ilgili en kapsamlı tanımlardan birisi MEB (2005)’te ‘Matematik, sembol ve şekiller üzerine kurulmuş, ele alınan bilgiyi ya da problemlerin çözümlerini içeren yolları buluşçu düşünceye dayalı sistematik bilgi olarak ifade etmemizi sağlayan evrensel dil, evrensel kültür ve teknolojidir. Bilimsel düşüncenin temeli olan matematik, içinde yaşadığımız çevre ve dünyayı algılamamıza yardımcı olarak, algıladıklarımızı şekillendirmemizi sağlar’ şeklinde verilmiştir. Altun (1998) ise matematiği, aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adı olarak tanımlar.

Tarihsel olarak matematiğin gelişim çizgisine bakıldığında, geometrinin aritmetikten önce ve daha hızlı geliştiği; yapılan çalışmalarla geliştirilerek zenginleştirildiği görülmektedir. Geometri kavramları ve kuralları, çok çeşitli bilim ve sanat dallarında/alanlarında yaygın olarak kullanılır (Duatepe ve Ersoy, 2001).

Geometri, içinde yaşanan dünyanın düzeninin anlaşılmasına ve açıklanabilmesine yardımcı olan ve çeşitli bilim dallarında yaygın olarak kullanılan, önemi tüm dünyada kabul görmüş bir matematik alanıdır. Yunanca geo (yer) ve metro (ölçü) kelimelerinden türetilmiş, düzgün şekillerin, cisimlerin özelliklerini ve aralarındaki ilişkileri inceleyen bilim dalı olarak tanımlanmıştır. Matematiksel kavramlar için temel oluşturan ve ileri matematik ve fen eğitimi için önemli olan geometri, aynı zamanda uzamsal algının ve estetik değerlerin gelişimini sağlar. Geometrinin oluşturduğu bakış açısı sayesinde öğrenciler problemleri analiz edebilir, çözebilir ve matematik ile hayat arasında bağ kurabilir. Bunun yanında geometrik gösterimler soyut kavramların oluşmasında yardımcı olur (Duatepe, 2004).

Geometri kavramlarının ve kurallarının, çok çeşitli bilim ve sanat dallarında/alanlarında yaygın olarak kullanıldığı (Duatepe ve Ersoy, 2001) ve insanoğlunun tüm hayatını çevreleyen geometrik dünyadan verimli şekilde yararlanmasının bu geometrik dünyayı kavramaya bağlı olduğu (Altun, 2001) göz önüne alındığında, geometri eğitiminin ne derece önemli olduğu daha iyi anlaşılacaktır.

Geometri öğretiminin genel amaçları ise iki ana başlıkta toplanabilir.

**a.** Öğrenci; fiziksel dünyasını, çevresini ve evreni açıklamada ve anlamlaştırmada geometriyi kullanabilmelidir.

**b.** Öğrenci, problem çözme becerilerini geliştirmeli (Geometrik şekilleri tanıyabilmeli, açıklayabilmeli, karşılaştırabilmeli ve sınıflandırabilmeli, varlıklar arasında ilişkiler kurabilmeli, mekân, uzay kavramı geliştirebilmeli, geometrik şekiller arasında dönüşümleri keşfedebilmeli, üç boyutlu nesnelere özelliklerine göre sınıflandırabilmeli, tanıyabilmeli ve açıklayabilmelidir (Baki, 2001).

Geometri öğretiminin ilköğretimden başlayarak öğrencilere yeterince kavratılamamış olması, ortaöğretim geometri öğretiminde ve bu alanla bağlantılı diğer konuların kavratılmasında büyük sıkıntılar yarattığı bir gerçektir. Ülke genelinde ilk ve ortaöğretimde bu konu üzerinde yapılmış olan çok fazla istatistiksel araştırma bulunmasa

da geometri öğretiminin matematik öğretimi içerisinde öğrenciler tarafından anlaşılması konusunda büyük sorunların olduğu göz ardı edilemez (Yılmaz vd., 2005).

Cebir ile geometri bilim dallarının birleşmesiyle yani, geometrinin cebir aracılığıyla incelenmesiyle oluşan matematik dalına “Analitik Geometri” denir (Gözen, 2001). Rene Descartes, 1637 yılında kartezyen koordinat sistemini kullanarak, cebir dilini geometriye uygulamıştır. Böylece analitik geometriyi kurmuş ve modern matematiğin öncüsü olmuştur (Özerdem, 2007). Bu yöntemle geometri problemleri cebir denklemleriyle veya cebir problemleri geometri yardımıyla çözülmüştür.

Analitik geometri, matematiğin, koordinat sistemindeki geometrik şekillerin yerini ve boyutlarını açıklamak için cebirsel denklemleri kullanan bir dalıdır. 17. yüzyılda gelişen analitik geometri, “kartezyen geometri” veya “koordinat geometri” olarak da bilinir. Analitik geometrinin temel fikri, geometrik noktaları reel sayılarla ilişkilendirilerek koordinat sisteminin kullanımınıdır. Her noktayı farklı bir reel sayı kümesi ile tanımlayarak, doğrular, çemberler, konikler gibi geometrik şekiller cebirsel denklemlerle ifade edilebilir. Analitik geometri, fen bilimleri ve endüstri gibi dallarda önemli uygulama alanları bulmuştur (Erüs, 2007).

Analitik geometri, koordinat sistemindeki geometrik şekillerle ilgili bilgileri matematiğin cebirsel denklemlerini kullanarak bizlere sunar. Analitik geometrinin temel amacı, geometri problemlerine cebirsel bir açıklama getirmek suretiyle onları çözmektir. Verimli bir matematik dalı olan analitik geometride geometri, şeklin gözlenme işinden kurtulup niceliksel bir boyuta kavuşarak cebire yaklaşmıştır. Yani geometri cebirle buluşmuş ve daha da soyutlaşmıştır (Gözen, 2001). Analitik geometride önemli olan; cebiri geometriksel olarak yorumlamak, ya da geometriyi cebirsel olarak ifade edebilmektir. Bu da matematiksel ifadeleri grafik, şekil, tablo olarak göstermekle ve şekilsel ifadeleri matematik diliyle göstermekle mümkündür. Analitik geometrinin en önemli getirisi, bir cebirsel denklemin bir geometrik şekille ilişkilendirilebilmesidir. Analitik geometri matematiğin bir dalı olduğu için öğretiminde, matematik öğretimi için yapılabilecekler geçerli olacaktır (Turan, 2011).

Matematik öğretimi; tüm ülkeler tarafından daima önemsenmiş, bilimsel ve teknik alanlardaki gelişmeler, matematiğin iyi öğrenilmesine bağlanmıştır. Matematik öğretiminin öncelikli amacı, bireye günlük yaşamında karşılaşılabileceği matematik bilgi

ve becerilerini kazandırmak, ona problem çözmeyi öğretmek ve olayları problem çözme yaklaşımı içinde ele alan bir düşünme biçimi ile inceleme özelliği kazandırmaktır. Matematik, bireylere görüş geliştirmeyi, olaylara farklı açılardan bakmayı öğretir (Erüs,2007).

Bilgi ve teknolojinin hızla ilerlemesiyle, günlük yaşamda matematiği anlayabilme ve kullanabilme ihtiyacı sürekli artmakta ve matematiğin bireye kazandırdığı becerilere daha fazla ihtiyaç duyulmaktadır. Matematiğin öneminin artması beraberinde matematik öğretiminin de önemini artırmaktadır. Matematik ve matematik öğretimi, bireylere günlük hayatta olabilecek değişiklik ve yeniliklere uyum sağlayabilecekleri beceriler kazandırması açısından oldukça önemlidir (Çelik, 2012).

O halde matematiğin hem bilim hem de günlük yaşamımız için önemli bir araç olduğu, bu aracı etkili bir şekilde kullanabilenlerin her iki alanda da başkalarına kıyasla daha başarılı olacağı gerçeği unutulmadan, günümüz ülkelerinin medeniyet seviyesinin belirlenmesinin, bilimsel ve teknik alanlardaki gelişmelere onun da matematiğin iyi öğrenilmesine bağlı olduğu açıktır. Bu öneminden dolayı, matematik nasıl daha iyi öğretilir, matematik öğretmenleri nasıl daha iyi yetiştirilir şeklindeki sorulara, uzun yıllar ülkeler tarafından değişik öğrenme modelleri denenip, değişik öğretim programları geliştirilerek cevap bulma arayışı içerisine girilmiş ve girilmeye de devam edecektir (Ulusoy, 2012).

## **2.1.2. İşbirlikli Öğrenme Modeli**

### **2.1.2.1. İşbirliği**

İnsanların ortak bir amaç doğrultusunda belli sorumluluk ve görevleri paylaşarak işbirliği yapmaları belki de insanlık var olduğundan beri başvurulan en önemli yaşam strateji olmuştur (Ural, 2007). İlkel toplumlarda hayatlarını devam ettirebilmek için gıda temini, vahşi hayvanlarla mücadele gibi sorunlar yapılan işbirliği ile aşılmıştır. Bireyler ilkel toplumlardan günümüze kadar hem aile içerisinde hem de aile dışında varlıklarını sürdürebilmek için işbirliği yapmak zorunda kalmışlardır. Bizim kültürümüzde ise işbirliği, imece olarak karşımıza çıkmış, ‘bir elin nesi var iki elin sesi var’, ‘birlikten

kuvvet doğar', 'yalnız taş duvar olmaz', 'baş başa vermeyince taş yerinden kalkmaz' gibi atasözleriyle desteklenmiştir.

İşbirliği insanoğlunun yaşamının her kademesinde farkında olmadan kullandığı bir birlikte çalışma yöntemidir. İnsanoğlu yaradılışından bu yana günlük yaşamda karşılaşılan birçok problemin üstesinden gelmek için birlik olmuşlar ve bir amaç doğrultusunda çalışmışlardır. Çağdaş toplumlarda insanlar birçok durumda işbirliği yapmak zorundadır.

Doktor ile hemşirenin, usta ile çırığın, müdür ile öğretmenin, amir ile memurun arasında etkileşim günlük yaşamda sıkça karşılaştığımız işbirliği ile çalışma yöntemidir. Birinin başarısı diğerlerinin de başarısını olumlu yönde etkiler. Doktor ile hemşire hastanın yaşaması için, usta ile çırak yapılan işin kaliteli ve kullanılabilir olması için, müdür ile öğretmen eğitimin kalitesinin artması ve eğitim faaliyetlerinin düzenli ve verimli gerçekleşmesi için çabalarlar. Her birinin ortak bir amacı vardır ve bu amaç doğrultusunda beraberce çalışırlar (Taşdemir, 2004).

Günümüz eğitim sisteminde, artık öğrencilere bilgiyi ezberlemek ve depolamaktan çok bilgiye nasıl ulaşacakları ve bir problem durumunda problemi çözmek için probleme nasıl yaklaşacaklarını öğretmeye yönelik bir eğitim anlayışı benimsenmiştir. Bu anlayışı kazandırmak ve öğrenmeyi verimli hale getirebilmek için pek çok öğrenme modelleri oluşturulmuş pek çok yöntemler geliştirilmiştir (Tarım ve Akdeniz, 2003).

Herhangi bir bireye bir şeyleri öğretmek için birçok yol, yöntem ya da teknik kullanılabilir. Ancak öğrenmenin en verimli bir şekilde sağlanması amaçlanıyorsa, öğretme işi yapılırken öğretilecek bilginin niteliğine en uygun yöntem ya da tekniğin seçilmesi gerekmektedir. Bu durum sınıf ortamında öğrencilere anlatılan konular için de geçerlidir. Anlatılacak konuların nitelikleri farklılıklar gösterdiğinden dolayı farklı konular için farklı öğretim yöntemlerinin seçilmesi gerekmektedir (Demirel, 2000).

Günümüz dünyasında "ekip çalışması yapabilme" becerisi önemli hale gelmiş (Yılmaz, 2001), eğitim alanında da yardımlaşma ve dayanışmayı temel alan işbirlikli öğrenme ortamları daha fazla yer almaya başlamıştır (Demirtaş, 2008). Öğrencilerin derslere aktif katılımını sağlayarak onların başarılarını artıran öğrenme ortamlarından birisi de işbirliğine dayalı öğrenme modelidir (Sezer ve Tokcan, 2003).



Öğrencilerin yetenekleri, öğrenme ve düşünme tarzları, akademik motivasyon düzeyleri ve ilgileri birbirinden farklıdır. Çağdaş eğitim anlayışı, öğretmeni, öğrenmeyi en üst düzeyde gerçekleştirecek öğretim yöntemini seçme ve uygulama sorumluluğu ile karşı karşıya bırakmıştır. Bilindiği üzere öğrencilerin aktif olarak derslere katılımının sağlandığı yöntemlerle öğrencilerin derslerdeki akademik başarıları artmaktadır (Bilgili, 2008). İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemi, gerek ekip çalışmasına atfettiği değer açısından; gerekse de sağladığı yararlar bakımından sınıflarda uygulanması gereken yöntemlerden biri olarak önem kazanmıştır.

### **2.1.2.2. İşbirlikli öğrenme**

Gömleksiz (1997), işbirliğine dayalı öğrenmeyi, öğrencilerin sınıf ortamında küçük karma kümeler oluşturarak, ortak bir amaç doğrultusunda, akademik bir konuda birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları, genelde küme başarısının değişik yollarla ödüllendirildiği bir öğrenme yaklaşımı olarak tanımlamıştır.

İşbirlikli öğrenme, başarı, hatırd tutma, transfer, üst düzey bilişsel süreçler vb. bilişsel öğrenme ürünleri ve güdü, tutum, arkadaş ilişkileri, öğrenme çevresi, benlik saygısı vb. duyuşsal özellikler üzerinde olumlu etkileri olan kullanışlı bir yöntemdir (Açıkgöz, 1992).

İşbirlikli öğrenme, öğrenciyi öğrenme sorumluluğunu kendisine yükleyerek, kazanması gereken konuşma, dinleme, yazma, okuma, ilişki kurma, anlam çıkarma ve problem çözme becerilerini öğrenme süreci içerisinde sosyal etkileşim, iletişim ve işbirliği yoluyla edinmelerini sağlayan bir yöntemdir. İşbirlikli öğrenmede “ne yapmam gerekiyor” değil, “ne yapmamız gerekiyor” sorusu ön plandadır (Avşar ve Alkış, 2007).

İşbirliğine dayalı öğrenmenin öğrencilerin birbirleriyle rekabet etmeleri yerine birlikte çalışmalarını temeline dayanması sebebiyle klasik öğrenme modellerinden ayrıldığı söylenebilir. Nitekim söz konusu yaklaşımda öğrenciler artık bir takımdır ve diğer öğrenme yöntemlerinde olduğunun aksine yalnız kendilerinin değil, birbirlerinin başarılarından da sorumludurlar. İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminde kişisel çalışmalardan ziyade, grup çalışması ön plana çıkarılmaktadır (Açıkgöz, 1992).

### 2.1.2.3. İşbirlikli öğrenme modelinin teorik temelleri

Son zamanlarda eğitim-öğretim sürecinin etkililiğini arttırmak için birçok farklı yöntem ortaya konmuştur. Ortaya konan bu yöntemlere genel hatlarıyla bakıldığında çoğunluğunun öğreneni merkeze alan yani öğrenci merkezli yöntemler olduğu görülmüştür. Öğrenci merkezli yöntemlerde öğrenci; yaparak, yaşayarak, deneyerek, soru sorarak, keşfederek, tartışarak, projeler geliştirerek ve problemlerin çözümünü kendi kendine bularak öğrenir. Tüm bunları yapan öğrenciler öğrenme süreci içerisinde pasif durumdan aktif duruma geçerler (Efe, 2011). Yani bireyler bilgiyi aynen almaz, kendi meraklarını uyandırarak, soru sorarak, araştırma yaparak kendi bilgilerini yeniden oluştururlar. Öğrenciler kendilerinde var olan bilgiyle beraber öğrenilen yeni bilgiyi, yine kendi öznel durumlarına uyarlayarak öğrenirler (Demirel, 2002). Öğrencinin karşılaştığı yeni durumlara daha önceki deneyimlerine göre zihninde bir anlam vermesi, parçalardan bütün oluşturması, bilgiyi zihninde meydana getirmesi yapılandırmacılık olarak tanımlanabilir.

Günümüz eğitim sisteminde, artık öğrencilere bilgiyi ezberlemek ve depolamaktan çok bilgiye nasıl ulaşacakları ve bir problem durumunda problemi çözmek için probleme nasıl yaklaşacaklarını öğretmeye yönelik bir eğitim anlayışları benimsenmiştir. Bu anlayışı kazandırmak ve öğrenmeyi verimli hale getirebilmek için pek çok öğrenme modelleri oluşturulmuş pek çok yöntemler geliştirilmiştir (Tarım ve Akdeniz, 2003)

Açıkgöz (2002), işbirlikli öğrenmenin, bir etkin öğrenme yöntemi olduğunu belirtmiş ve etkin öğrenmenin kuramsal temellerinin de yapılandırmacılığa ve onun öğrenme alanındaki biçimi olan bilişselciliğe dayandığını vurgulamıştır.

Wagner; işbirlikli öğrenme yönteminin kökeninin Plato'ya dayanan eski bir görüş olduğunu ifade etmesine karşın modern anlamda 1950'lerde ilerlemeci eğitim görüşü ile birlikte hız kazanmış, günümüz eğitim anlayışı içerisindeki felsefesine John Dewey ile ulaşmıştır. Modelin gelişmesine en büyük katkıyı Vygotsky, Slavin, Piaget, Bandura ve Kagan yapmıştır. Dewey'in eğitim ve öğretim anlayışı, bilginin kazandırılması faaliyetlerinde sosyal etkileşim ve işbirlikli yaklaşımları ön planda tutmayı kapsar (Cooper, 2005). John Dewey'e göre öğrenciler bir öğrenme konusu üzerinde bilimsel yöntemin basamaklarını kullanarak öğrenmeyi gerçekleştirirler (Dikel,

2012). Özellikle küçük yaşlardaki çocukların farklı görüşlerle karşılaşmalarının algılarında önemli değişikliklere yol açtığı ve öğrenmede katalizör görevi gördüğü bilinmektedir (Tolmie vd., 2010). İşbirlikli öğrenme gruplarındaki doğrudan etkileşim, öğretimin kalitesini de artırır. Bu nedenle etkileşimin daha fazla olduğu küçük gruplarda, öğrenme daha anlamlı ve verimli olur (Hossain ve Tarmizi, 2011).

İşbirlikli öğrenme davranışçı, bilişsel ve yapılandırmacı öğrenme psikolojisi teorilerine dayanmaktadır. Davranışçı bir teorisyen olan Skinner sunulan pekiştireçlere tepki verilirse daha çok pozitif etkileşim olacağına inanmış, insanlar arasındaki doğrudan etkileşimin düzeyinin, küçük gruplarda daha anlamlı ve verimli olduğunu ifade etmiş ve bir bilgi küçük bilgi birimlerine ya da bir davranış küçük davranış birimlerine bölünürse öğrenmenin daha kolay sağlanacağını savunmuştur. Bilişsel bir teorisyen olan Piaget bilişsel gelişmeyi büyümeye bağlı bir süreç olarak görmüş ve öğrenme sürecinde zihnin aktif olması gerektiğini belirtmiş ve öğrencilerin çevrelerinde gerçekleşen olaylardan etkilenerek öğrendiklerine inanmıştır (Dikel, 2012). Davranışçı ve bilişsel öğrenme psikolojisi teorisyenlerinin öğrenme öğretme etkileşimine ilişkin görüşleri incelendiğinde tüm bunların teorik temellerinin işbirlikli öğrenme içinde yer aldığı fark edilebilmektedir (Koç, 2014). Ayrıca işbirlikli öğrenme modeli sosyal etkileşime dayanması ve öğrenme öğretme ortamı olarak sosyal beceriler gerektirmesinden dolayı yapılandırmacı bir teorisyen olan Vygotsky'nin öğrenme psikolojisi teorisini de içinde barındırmaktadır. Vygotsky, insanların konuyu onlardan daha iyi bilen birileriyle etkileşim içerisinde bulunarak öğrendiklerini ifade etmektedir. Vygostky'e göre bireyin öğrenmesi, çevresiyle olan sosyal etkileşimleri sonucu oluşur. Bireyler herhangi bir konuyu onlardan daha iyi bilen birileri ile etkileşimleri sayesinde daha kolay öğrenebilirler (Hines, 2008). Bu bakış açısına göre, çocukların zihinsel fonksiyonları önce kişiler arası etkileşim düzeyinde, daha sonra da konunun kendi kişisel düzeylerine aktarılmasıyla gelişir. Aslında bireyler, büyüklerle ya da kendilerine yardım eden yaşlılarıyla etkileşerek öğrenir ve böylelikle yalnız başlarına yapamayacakları ödevleri tamamlayabilirler (Zenginobuz, 2005).

Ayrıca işbirliği teorisi, Deutsch'un 1940'lardaki işbirliği ve yarışma kuramına dayandığı görülmektedir. Bu kuramlar Johnson ve Johnson tarafından genişletilerek, olumlu bağımlılık (işbirliği) ve olumsuz bağımlılık (yarışma) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Bireyin başkalarının eylemlerinden etkilendiği zaman toplumsal

bağımlılığın, bireyler arasında hiçbir etkileşim olmadığı durumlarda ise bireyselleşmiş çabaların ortaya çıktığını savunmuştur. Slavin ise 1990’larda Johnson’ların belirttiği davranışsal kuramları güdülenme kuramları adı altında toplamıştır (Karadeniz, 2012). Slavin’in ortaya attığı olumlu amaç bağımlılığına göre grubun başarılı olabilmesi için, tüm grup üyelerinin birbirine yardımcı olmaları ve başarı için birbirlerini motive etmeleri gerekmektedir (Slavin, 1996). Kagan, çocuklarda işbirliği ve rekabet üzerine araştırmalar yapmış ve 1980’li yılların ortalarında işbirliği – işbirliği yöntemini geliştirmiştir. Kagan’a göre eğitim ortamları, öğrencilerin doğal yollarla merak, zekâ ve yeteneklerini ortaya çıkaracak şekilde düzenlenmelidir. Kagan, yapılandırılmış teknikleri işbirlikli öğrenme ders desenleri olarak ele almış ve bu desenleri tam desenler, konu özelleştirmesi olan desenler ve proje desenleri olmak üzere üçe ayırmıştır (Koç, 2014).

Çırakoğlu (2009)’na göre, bugün geçerli olan işbirliğine dayalı öğrenmedeki gelişmeler iki tarihsel düşünce akımı tarafından olgunlaştırılmıştır. Bunların bir tanesi, öğrenmenin sosyal yönü ve okulun, öğrencilerin işbirlikli demokratik yaşantılarla eğitimi rolü üzerinde duran John Dewey’in çalışmalarından gelmektedir. Dewey, insanlara işbirliği içinde yaşama öğretilenlerse, insanların işbirliği içinde yaşama sürecini okullarda tecrübe etmeleri gerektiğini ifade etmiştir. Ayrıca Dewey, sınıf ortamının sadece öğrencilerin nasıl seçim yapmayı öğrenecekleri ve birlikte akademik projeler gerçekleştirecekleri ile ilgili olarak değil, birbirleriyle nasıl ilişki kuracaklarını öğrenme ile ilgili olarak da demokratik olması gerektiğini belirtmiştir. Diğer tarihsel akım ise Kurt Lewin’in çalışmaları ve bunu takiben Ronald Lippitt ve Morton Deutsch gibi, grup dinamiği bilginlerinin çalışmalarıyla cereyan etmiştir. Lewin, Lippitt ve Deutsch, grup dinamikleri ve işbirliği üzerine uygulanabilir bilimsel çalışmaların öncüsü olmuş, Lewin, 1940’ların sonlarında Massachusetts Teknoloji Enstitüsü’nde “Grup Dinamikleri Merkezi”ni kurmuştur.

İşbirlikli öğrenme modelinin bu teorik temellendirmeleri sürecinde birçok araştırmacı, modeli çok farklı şekillerde isimlendirilmiş ve tanımlanmıştır. Modelin İngilizcede “Cooperative Learning” olarak geçen ismini Açıköz (1992), “İşbirlikli Öğrenme” ve Gömleksiz (1993) ise “Kubaşık Öğrenme” olarak dilimize aktarmaktadırlar. Ayrıca, İngilizce literatürde modelin karşılığı olarak; “Work Group”, “Collobarative Learning” , “Collective Learning”, “Learning Communities”, “Peer

Learning”, “Reciproal Learning”, “Team Learning”, “Study Circles”, “Study Group”, “Peer Teaching” ve “Team Work” gibi sözcüklerin kullanıldığına da rastlanmaktadır. Modelin yukarıda verilen farklı adları dilimize, çoğunlukla “İşbirlikli Öğrenme” olarak çevrilmektedir. İşbirlikli öğrenme modelinin farklı araştırmacılar tarafından değişik şekillerde tanımlandığına rastlanmaktadır (Dikel 2012).

İşbirlikli öğrenme; farklı yetenekleri, gereksinimleri, sosyal becerileri, öğrenme biçimleri olan öğrencilerden küçük gruplar oluşturularak ortak bir amaç doğrultusunda birbirleriyle etkileşime girerek, dönütler alarak, birbirlerinin öğrenmelerinden sorumlu oldukları bir yöntemdir. Grup üyeleri ya birbirlerine öğreterek ya da her biri işin bir kısmını yaparak yardımlaşırlar. Gruptaki bir öğrencinin öğrenmesi, gruptaki diğer öğrencinin öğrenmesinden ya da harcadığı çabalardan etkilenmektedir. Bir başka deyişle gruptaki herkes birbirinin öğrenmesinden sorumludur ve birbirinin öğrenmesini ve yeteneklerini son sınırına kadar kullanmasını özendirilmektedir (Açıkgöz, 1992).

Slavin (1992)’e göre; bir kavram olarak işbirlikli öğrenme; öğrencilerin genellikle 2-6 kişilik küçük gruplar halinde çalıştıkları, grup yeterliliğinin değişik biçimlerde ödüllendirildiği öğretim yöntemlerini içerir.

Doymuş vd. (2004)’e göre ise işbirlikli öğrenme, öğrencilerin; hem sınıf hem de diğer ortamlarda küçük heterojen gruplar oluşturularak ortak bir amaç doğrultusunda akademik bir konuda birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları, özgüvenlerini arttırdıkları, iletişim, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirdikleri, öğrenme-öğretim sürecine aktif olarak katıldıkları bir öğrenme yaklaşımıdır.

İşbirlikli öğrenmenin en önemli özelliği öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda küçük gruplar halinde birbirinin öğrenmesine yardım ederek çalışmalarınıdır. Bu özelliği ile işbirlikli öğrenme küme çalışması yöntemine benzer. Çünkü işbirlikli öğrenme bir (ekip) grup çalışmasıdır. Ancak her grup çalışması işbirlikli öğrenme değildir. Bir grup çalışmasının işbirlikli öğrenme olabilmesi için, grupların amaca yönelik olarak oluşturulması ve yapılandırılması gerekmektedir. Ayrıca gruptaki her üyenin, diğer üyeler başarılı olmadan kendisinin de başarılı olmayacağını bilmesi gerekmektedir. Bu nedenle öğrenciler diğer arkadaşlarının da öğrenmelerine yardımcı olmalıdırlar (Ural, 2007).

İşbirlikli öğrenme öğrencilerin öğrenmeye güdülenmelerine ve dikkatlerini sürdürmelerine yardım etmektedir, özellikle düşük yetenekli öğrencilere düşünme becerilerinin kazandırılmasında etkili olmaktadır. Birçok araştırma işbirlikli öğrenmenin bilişsel ve duyuşsal öğrenme ürünleri üzerinde başka yöntemlere göre daha olumlu etkilerinin olduğunu kanıtlanmıştır (Arısoy, 2011; Arslan ve Şahin, 2004; Çırakoğlu, 2009; Efe, 2001; Gelici 2011; Gülsar, 2014). Ayrıca öğrenciler, başkalarının fikirlerine saygılı olmayı ve hoşgörülü olmayı öğrenmektedirler ve böylece demokratik yaşama becerileri işbirlikli öğrenme uygulamaları ile kazanmaktadırlar (Akar, 2012).

#### **2.1.2.4. İşbirlikli öğrenmenin tarihsel gelişimi**

İşbirliğine dayalı öğrenme çok eski bir fikirdir. 1. yüzyılda Quintillion, öğrencilerin birbirlerine öğretmelerinin faydalı olacağını ifade etmiştir. Yunan felsefeci Seneca, “Qui Docet Discet” (öğrettiğin zaman iki kere öğrenmiş olursun) şeklindeki ifadeyle işbirliğine dayalı öğrenmeyi savunmuştur (Çırakoğlu, 2009). Ertekin (2001), Wagner (1982)’den işbirlikli öğrenme (cooperative learning) yönteminin yeni bir görüş olmadığını kökeninin Plato’ya kadar dayandığını aktarmaktadır.

Johann Comenius (1592-1679), öğrencilerin diğer öğrencilere öğretmelerinin ve diğerlerinden öğrenmelerinin onlar için faydalı olacağına inanmıştır. 1700’lerin sonunda, Joseph Lancaster ve Andrew Bell, İngiltere’de işbirliğine dayalı öğrenme gruplarının kullanımını yaygınlaştırmış ve 1806’da New York’ta bir Lancastrian okulunun açılmasıyla bu fikir Amerika’ya da getirilmiştir (Johnson ve Johnson, 2005; Akt: Çırakoğlu, 2009).

İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin okullara girmesinin temelleri her ne kadar bu dönemlerde atılmaya başladıysa da, bu yöntemi sınıf ortamında gerçek anlamda uygulayan, John Dewey’den önce Colonel Francis Parker olmuştur. Colonel Francis Parker, işbirliğine dayalı öğrenmenin en başarılı savunucularından biridir. 19. yüzyılın son otuz yılı içinde Colonel Francis Parker, işbirliğine dayalı öğrenmeyi gayretiyle dersliklere getirmiş ve 1875-1880 yılları arasında Massachusetts-Quincy’deki devlet okullarının sorumlusu olmuştur (Çırakoğlu, 2009). Bununla beraber küçük gruplarla öğrenme yönteminin 1900’lü yıllardan beri Kuzey Amerika’da yaygın olarak kullanıldığı bilinmektedir (Hooper, 1992: Akt. Uz, 2009).

1930'ların başındaki bunalım dönemlerinde ticari çıkarlar, okullarda kişilerarası rekabetin desteklenmesini örgütlemiş ve öğrenciler arası rekabet çok geçmeden Amerikan eğitim sistemine yerleşmiştir (Herzig ve Kung, 2003). Parker'ın ardından John Dewey, eğitimde işbirlikli öğrenme gruplarının kullanımını ilerletip öneren kişilerin başında gelmektedir (Slavin, 1990; Akt. Çırakoğlu, 2009). 1940'larda Morton Deutsch, işbirliğine ve yarışmaya dayalı öğrenme kuramını geliştirmiştir. 1950'lerde ilerlemeci eğitim görüşü ile birlikte hız kazanan işbirlikli öğrenme yöntemi, özellikle 1970'lerden sonra üzerinde en çok araştırma yapılan ve dikkat çeken konulardan biri haline gelmiştir (Ertekin, 2001).

Çırakoğlu (2009), Herzig ve Kung (2003)' dan 1950'lerin sonlarında Sovyetler Birliği'nin Sputnik yapay uydusunu uzaya fırlatması ve uzay yarışlarının başlamasıyla, Amerikan eğitim sistemine matematik ve fen alanında daha çok öğrenci yetiştirme baskısı yerleştiğini, sonuç olarak bu konuda gittikçe artan talebi karşılayabilmek için üniversiteler ve kolejler, matematik ve fen kurslarını büyük konferans salonlarında, bir profesörün aynı anda yüzlerce öğrenciye verdiği konferanslarla sunmaya başladıklarını aktarmaktadır. Böylece 1960'ların başında bireyselleştirilmiş eğitimin ön plana çıktığını ifade etmektedir.

1960'ların ortalarında Dawid W. Johnson ve arkadaşları, işbirliğine dayalı öğrenme gruplarını sınıf ortamlarında kullanabilmek amacıyla, var olan yöntem ve işlemleri geçerli teorilere dönüştürebilmek için Minnesota Üniversitesi'nde "Cooperative Learning Centre" (İşbirliğine Dayalı Öğrenme Merkezi) adıyla bir araştırma merkezi kurmuşlardır (Johnson ve Johnson, 2005).

Her ne kadar 1930'larda, okullarda kişiler arası rekabet üzerinde durulmaya başlanmış, 1960'ların sonlarında bireysel öğrenmenin kullanımı yaygınlaşmışsa da, 1980'lerde okullarda bir kez daha işbirliğine dayalı öğrenme kullanılmaya başlanmıştır. 1981'de Johnson ve arkadaşları; işbirlikli, rekabetçi ve bireysel öğrenmenin başarı üzerindeki etkisini incelemek üzere yaptıkları 122 çalışmanın üst analiz sonuçlarını yayınladılar. Bu sonuçlar, işbirliğinin kişiler arası rekabet ve bireysel çalışmadan daha yüksek başarı ve verimlilik sağladığını göstermiştir ve bu sonuçlar, bütün ders alanlarında (dil bilimleri, okuma, matematik, fen, sosyal bilimler, psikoloji, beden

eğitimi), tüm yaş grupları için (ilkokul, ortaokul, yüksekokul, yetişkin), ve çeşitli bilişsel zorlayıcılığı olan görevler için ortaya çıkmıştır (Johnson ve Johnson, 2005).

Hatta ABD’de bazı okullarda sistem değişikliğine gidilerek işbirliğine dayalı öğrenmeyi sınıf ve okul düzeyinde uygulamaya elverişli düzenlemeler yapılmıştır (il, 2005). İşbirlikli ğrenme başta ABD olmak üzere dünyanın pek çok ülkesinde giderek artan bir ilgi görmektedir. İşbirlikli ğrenmenin bu denli ilgi görmesinin nedenleri; bilişsel öğrenme ürünleri, süreçleri ve duyuşsal özellikler üzerinde; olumlu bir öğrenme çevresinin oluşturulmasında; liderlik, paylaşma, eleştirme vb. destekleyici öğrenme ürünlerinin oluşturulmasında diğer yöntemlere göre daha olumlu etkilerinin olmasıdır. Ayrıca uygulanmasının özel düzenlemeler, harcamalar gerektirmemesi ve öğretimin bireyselleştirilmesini kolaylaştırması işbirlikli öğrenmenin son yıllarda bu denli dikkat çekmesinin nedenlerindedir (Açıkgöz, 2003).

#### **2.1.2.5. İşbirlikli ğrenmenin önemli zellikleri**

Açıkgöz, (1992), bir grup çalışmasının işbirlikli öğrenme olabilmesi için sağlanması gereken koşulları

1. Grup dl
  2. Olumlu bağımlılık
  3. Ferdi sorumluluk
  4. Yüz yüze (destekleyici) etkileşim
  5. Sosyal beceriler
  6. Grup sürecinin değerlendirilmesi
  7. Eşit başarı fırsatı
- olarak sıralamaktadır.

**1. Grup dl:** İşbirlikli ğrenme gruplarının etkili olabilmesi için üyelerin, kendi başarılarının grubun başarısına bağlı olduğuna inanmaları gerekmektedir. Yani işbirlikli öğrenme grubundaki her ye ancak grup başarılı olunca başarılı olabilir. İşbirlikli dl yapısı, grup üyelerinin grup amaçları doğrultusunda grup ürününü ortaya koymalarını ve grup halinde ödüllendirilmelerini gerektirir. dller, grup elemanlarının konuyu kavramaları veya ortak amacı başarmaları için onları teşvik eder ve her bir bireyin kendisinin ve diğer grup arkadaşlarının çalışma konularını daha iyi öğrenmeleri



ve araştırmaları için birbirlerine yardım etmelerini sağlar (Er, 2012). Ayrıca ödüller öğrenciler arasında rekabet ve yarışma duygusu oluşturur. Bu durum öğrencilerin motivasyonlarını artıracaağı gibi paylaşma arzularını azaltabilir. Doğabilecek bu olumsuz duyguları engellemek için sistematik ve bireysel önlemler alınmalıdır (Byrd, 2012). Eğer çalışma sonunda tüm gruplar elde edilmek istenen düzeye erişmişse, o zaman tüm gruplara ödülleri verilir. Verilen ödüller; öğrencilerin ilgi alanları, yaşları, istekleri ve mevcut imkânlar göz önüne alınarak öğretmenler ve öğrenciler tarafından belirlenir.

**2. Olumlu bağımlılık:** İşbirlikli öğrenmenin en önemli koşullarından biri olan olumlu bağımlılık; öğrencilerin buldukları gruba aidiyet hissedebilmelerini sağlayan ortak bir amaç ve ortak bir ödül için çabalarını birleştirdikleri bir sürecin yaratılması ile sağlanabilir (Ekinci, 2005). Olumlu bağımlılık bireylere ortak amaç ve ödül için çabalarını birleştirecekleri bir ortam oluşturur. Olumlu bağımlılık grup üyelerinin eğer birlikte çalışırlarsa başarabileceklerine inanmasını içerir.

Gruptaki üyelerin tamamının bir konuyu veya davranışı öğrenmeleri için, gruptaki diğer bütün üyelerin sorumluluklarını yerine getirmeleri olumlu bağımlılıktır. Olumlu bağımlılıkta farklı yaklaşımlar kullanılarak başarılı olunabilir (Açıkgöz, 2002). Olumlu bağımlılığı oluşturmak için kullanılacak stratejilerden biri materyallerdir. Öğrencilere; tek bir kaynak kitap, soru veya cevap kâğıtlarından tek kopya veya laboratuvar aletlerinden tek bir takım sağlanması ile basitçe olumlu bağımlılık oluşturulabilir. Öğrencilere dağıtılan bu materyaller gruplar arasında değiştirilerek olumlu bağımlılık sürdürülebilir (Dikel, 2012).

Diğer bir olumlu bağımlılık stratejisi ise görevlerdir. Grup üyeleri için çeşitli görevler belirlenebilir. Grup üyelerine verilen görevler, üyeleri konuya hâkim olmalarını sağlamanın yanı sıra pratik beceriler kazanmalarına, herhangi özel bir alanda kendini geliştirmelerine ve bilgilerini uygulamaya geçirebilmelerine fırsat verir. Farklı görevleri üstlenen bireyler, başarılı olunması için bütün grup üyelerinin kendi rolünü başarması gerektiğini bilmelidir. Bu süreçte gruptaki her birey kendisinin grup arkadaşlarına, grup arkadaşlarının da kendisine katkıda bulunması gerekliliğinin farkına varmaktadır (Koç, 2014).

**3. Ferdi Sorumluluk:** Geleneksel öğrenme yönteminde, bireylerin başarıları sınavlardan almış oldukları puanlar ile belirlenirken, işbirlikli öğrenmede başarı sadece

bireysel olarak alınmış olan puanlarla sınırlı değildir. Başka bir ifadeyle, işbirlikli öğrenmede bireysel olarak sınavlardan alınan puanlar öğrencinin kendi başarı puanının sadece bir kısmını oluşturur. Başarı puanının geriye kalan diğer kısmı, genellikle büyük bir kısmı, grup etkinliklerinden elde edilir (Dikel, 2012). İşbirlikli öğrenme gruplarının amacı her üyeyi güçlendirerek aktif öğrenme sürecinin içerisine katmak, her üyesinin bilgi, beceri ve davranış yönünden güçlü bireyler olmasını ve grubun amaçlarının gerçekleşmesine katkıda bulunmasını sağlamaktır. Bunu sağlamanın yolu da, çalışma sırasında üzerine düşen sorumluluğu yerine getiren ve ödevini yapan öğrencileri bireysel olarak değerlendirmektir. Her üye, hiçbir şey yapmaksızın gruptaki diğerlerinin başarısına ortak olamayacağını bilincinde olmalıdır. Öğretmenler her öğrencinin performansını değerlendirerek sonuçları gruba ve bireye bildirirler. Burada amaç, hangi öğrencinin daha çok yardıma ve desteğe ihtiyacı olduğunu saptamaktır.

**4. Yüz yüze Etkileşim:** Slavin (1990)'a göre işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin ilkelerinden biri olan yüz yüze (destekleyici) etkileşim, grup üyelerinin birbirinin çabasını özendirme ve kolaylaştırması olarak tanımlanabilir. Öğrenciler bunu yardım etme, dönüt verme, güvenme, yapılanları tartışma vb. davranışlarla gerçekleştirirler. Öğrencilerin ortak işin bir kısmını üstlenip onu birbirinden bağımsız çalışarak bitirmeleri yeterli değildir (Akt. Açıköz, 1992). Grup üyeleri karşılaştıkları problemleri nasıl çözdüklerini birbirine açıklamalı, edindikleri fikirleri grup arkadaşlarıyla tartışmalı ve bu hususlarda birbirlerini cesaretlendirmeli, desteklemeli ve yardım etmelidirler. Böylece üyeler, birbirinin başarılarının yükselmesine katkıda bulunmuş olurlar. Grup üyeleri arasında yüz yüze etkileşimin artmasıyla, üyelerin birbirine karşı sorumluluk duygusu, akıl yürütme ve sonuç çıkarma yetileri gelişir ve sosyal dayanışmanın artmasını beraberinde getirir. Yüz yüze etkileşim sayesinde sözel olmayan iletişimin yararları da öğrenme ortamına taşınmış olur (Yılmaz, 2001).

**5. Sosyal Beceriler:** İşbirlikli öğrenme sınıflarının çoğunda öğrencilere bir fikri eleştirebilme kabiliyeti, özgüven, empati yapabilme, başkalarına güven, iyi ilişkiler kurabilme gibi sosyal beceriler kazanmaları sağlanır. İşbirlikli öğrenmede aktif dinleme de önem verilen diğer bir sosyal beceridir (Dikel, 2012).

İşbirlikli öğrenme çabalarının etkili ve verimli olması, kişiler arası iletişim becerilerinin yanında diğer sosyal becerilerin de kullanılmasını gerektirir. Eğer grup

üyeleri birbirini yeterince tanımıyor, birbirine güvenmiyor, birbiriyle etkili iletişim kuramıyor ve birbirine yeterince destek olamıyorsa işbirlikli öğrenme çabalarından alınacak verim düşer. Bu nedenle öğretmen, sadece ders konularının öğrenilmesinden değil liderlik, başkalarına güven, empatik yaklaşım, uzlaşma ve etkili iletişim becerilerini kazandırmakla da kendisini sorumlu hissetmelidir (Yılmaz, 2001). Farklı özelliklere sahip bireylerin bir araya gelerek birlikte çalışabilmeleri, karşısındakini dinleme, paylaşma, destekleme gibi becerilere sahip olmayı gerektirmektedir (Tonbul, 2001).

**6. Grup sürecinin değerlendirilmesi:** Grup sürecinin değerlendirilmesi, grup üyelerinin hedeflerine ne kadar ulaştıklarını ve ne kadar etkili çalıştıklarını tartıştıkları süreçtir. Grup süreçlerinin değerlendirilmesi, öğrenme gruplarının grup dinamiğine yoğunlaşmasını sağlar, üyelerin gruba daha aktif katılımında etkin rol oynar ve sosyal becerileri öğrenmelerini kolaylaştırır (Şahin, 2013). Grup sürecinin değerlendirilmesi grup etkinliğinin sonunda, grup üyelerinin hangi davranışlarının katkı getirip getirmediğinin, hangi davranışların sürmesi, hangilerinin değişmesi gerektiğinin saptanmasıdır. Bu koşulun geçerliliği deneysel olarak da kanıtlanmıştır (Açıkgöz, 2002).

**7. Eşit başarı fırsatı:** İşbirlikli öğrenme gruplarında özel bir puanlama sistemi ile her öğrencinin gruba katkısının ve çabasının değerlendirilmesi gerekmektedir. Değerlendirme ölçütleri ile her öğrencinin grubu için eşit derecede önemli olması sağlanmalıdır. Slavin'e göre başarı düzeyi düşük öğrenciler de başarı düzeyi yüksek öğrenciler kadar değerlendirmede eşit fırsata sahip olmalıdırlar (Tonbul, 2001).

Eşit başarı fırsatı; öğrencilerin başarı durumuna bakılmaksızın eşit derecede çaba göstermeleri ve her öğrencinin katkısının değerlendirilmesi anlamına gelmektedir. İşbirlikli öğrenme gruplarında her üye gruptaki diğer üyeler başarmadan başaramayacağını bilir, bu nedenle diğer arkadaşlarının öğrenmesine yardımcı olur. Sonunda elde edilen başarı tek tek bireylerin katkısıyla elde edilmiş grup başarısıdır (Tanel, 2006).

### 2.1.2.6. İşbirlikli öğrenme yöntemleri

İşbirliğine dayalı öğrenme, öğrencilerin öğrenme gereksinimlerine göre uygulanabilen esnek bir öğretim yöntemidir. Olumlu bağımlılık, başarı için eşit fırsat, grup ödülü, eğitim ve işbirliği becerileri ve bireysel değerlendirilebilirlik gibi ortak temel özellikler bulunduran fakat uygulamada farklılıklar içeren çeşitli öğretme yöntemlerinin bir bütünüdür. İşbirlikli öğrenme teknikleri kişisel öğrenmeye, grup içinin yanı sıra gruplar arası işbirliğine ve yarışmaya imkân tanıma derecesi, işbirliğini sağlama biçimleri, değerlendirme ve pekiştirme süreçleri açısından bazı önemli yönlerden farklılık göstermektedir. İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin uygulanacağı bir eğitim ortamında hangi tekniğin kullanılacağını öğrencilerin sayısı, sınıfın fiziksel koşulları, tekniğin uygulanacağı ders ve dersin konusu gibi faktörler etkilemektedir. Bu konu üzerinde çalışan belli başlı isimler farklı yöntemler geliştirmiş, bu yöntemler üzerine araştırmalar yapıp değerlendirmiş, yöntemi daha işlevsel hale getirmiş ve sonra da öğretmenlere bu konuda eğitimler vermişlerdir. Alan yazında yer alan ve işbirlikli öğrenme yöntemini konu edinen çalışmalar incelendiğinde, işbirlikli öğrenme yönteminin birçok tekniğinin olduğu görülmektedir. Bu teknikler, işbirlikli öğrenme yönteminin özelliklerine ve ilkelerine göre geliştirilmiştir.

İşbirlikli öğrenme yöntemlerinden bazılarının geliştirildiği tarihler ve yöntemi geliştiren araştırmacılar Tablo 2.1’de verilmiştir. Bu yöntemlerden bazıları aşağıda açıklanmıştır.

Tablo 2.1.

*İşbirlikli Öğrenme Yöntemlerinin Tarihsel Süreci (Özyurt (2013)’den alınmıştır.)*

<b>İşbirlikli Öğrenme Yöntemi</b>	<b>Yöntemi Geliştiren Bilim Adamı</b>	<b>Yöntemin Geliştirildiği Dönem</b>
Birlikte Öğrenme	Johnson ve Johnson	1960’ların ortaları
Takım-Oyun-Turnuva	De Vries ve Edwards	1970’lerin başı
Grup Araştırmaları	Sharan ve Sharan	1970’lerin ortaları
Akademik Çelişki	Johnson ve Johnson	1970’lerin ortaları

Tablo 2.1. (Devamı)

Birleştirme (Jigsaw)	Aranson ve Arkadaşları	1970'lerin sonu
Öğrenci Takımları-Başarı Bölümleri	Slavin ve Arkadaşları	1970'lerin sonu
Birleştirme II (Jigsaw II)	Slavin ve Arkadaşları	1970'lerin sonu
Buluş	Cohen	1980'lerin başı
Hızlandırılmış Takım Öğretimi	Slavin ve Arkadaşları	1980'lerin ortaları
İşbirliği-İşbirliği	Kagan	1980'lerin ortaları
Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon	Stevens, Slavin ve Arkadaşları	1980'lerin sonu
Birlikte Sorulmuş Birlikte Öğrenelim	Açıkgöz	1990'ların başı
Birleştirme III (Jigsaw III)	Stahl	1990'ların başı
Birleştirme IV (Jigsaw IV)	Holliday	1990'ların sonu
Ters Birleştirme (Reverse Jigsaw)	Hedeen	2000'lerin başı
Konu Jigsawı (Subjects Jigsaw)	Doymuş	2007'nin ortaları

### 2.1.2.6.1. Öğrenci takımları başarı bölümleri tekniği (ÖTBB)

ÖTBB tekniği 2-12. arası sınıflarda kullanılabilir. Matematik, dil sanatları, fen, coğrafya, grafik okuma gibi sosyal çalışma becerilerinde, yabancı dilde ve doğru cevapların tek olduğu herhangi bir materyalde kullanılabilir (Ural,2007).

Temelinde, diğer işbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinde olduğu gibi, öğrencilerin bilgiyi yapılandırmak için kendi öğrenmelerinden ve aynı şekilde grup

arkadaşlarının da öğrenmelerinden sorumlu olmaları anlayışı yatan ÖTBB tekniği Slavin tarafından 1970'lerin sonlarında geliştirilmiştir (Çırakoğlu, 2009).

Bu teknikte öğrencilerin akademik başarı düzeyleri, sosyal becerileri, cinsiyetleri ve etnik kökenleri göz önünde bulundurularak 4 kişilik heterojen gruplar oluşturulur. Dersi öğretmen anlatır ve daha sonra öğrenciler tüm grup arkadaşlarının konuyu tam olarak öğrendiğinden emin oluncaya kadar birlikte çalışırlar. Değerlendirme aşamasında ise her öğrenci tek başına sınava tabi tutulur ve öğrencilerin bu sınavlardan aldıkları not, daha önceden aynı derse ait sınavlardan aldıkları notların ortalaması ile karşılaştırılır. Öğrencinin aldığı nottan bu ortalama puan çıkarılarak öğrencinin bireysel ilerleme puanı (erişi puanı) hesaplanmış olur. Son olarak ise gruptaki tüm bireylerin ilerleme puanları toplanarak grup puanı hesaplanır. Grup puanları ise önceden belirlenmiş kriterlerle karşılaştırılarak, başarılı olan kümelere başarı sertifikası ya da benzeri bir pekiştirici verilir (Senemoğlu, 1997).

Slavin'e (1990) göre, eğer bir öğretmen işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmaya yeni başlayacak ise, uygulanabilirliği işbirlikli öğrenme yönteminin diğer tekniklerine göre daha kolay olduğu için, ÖTBB tekniğinden başlaması daha faydalı olacaktır. Slavin tarafından geliştirilen ÖTBB tekniğinin uygulanması aşamasında takip edilecek adımlar ise şu şekildedir:

**1. Sunum:** İlk olarak öğrenme malzemesi sınıfta sunulur. Sunum genellikle öğretmen tarafından yürütülen dolaysız öğretim ya da düz anlatım-tartışma biçiminde yapılır. Görsel işitsel araçlardan da yararlanılabilir. Sunum aşamasında dikkat edilmesi gereken nokta sunumun yalnızca amaçlanan konu üzerinde yoğunlaşmasıdır.

**2. Takımlar:** Öğrenciler akademik başarı, cinsiyet, ırk ya da etnik köken açısından sınıfları temsil edecek biçimde dörder kişilik gruplara ayrılırlar. Takımın ana işlevi grup üyelerini sınavlarda başarılı olacak biçimde hazırlamaktır. Bunun yanında, öğrencilerin üyesi oldukları takımları için, takımların da üyeleri için ellerinden geleni yapmaları gerektiği sürekli olarak vurgulanmalıdır. Öğretmen sunumu yaptıktan sonra takımlar çalışma örnekleri vb. malzemeler üzerinde çalışırlar.

Sınıf ortamında heterojen grupların oluşmasının birçok açıdan yararı vardır. Düşük başarılı öğrenciler, gruptaki başarılı öğrencileri kendilerine örnek alabilirler. Başarılı öğrenciler de bildiklerini arkadaşlarıyla paylaşarak, hem onların öğrenmelerine

yardımcı olurlar hem de kendi bilgilerini daha kalıcı hale getirirler (Johnson ve Johnson, 1989; Akt. Ünlü, 2008).

Sınıfta heterojen grupların oluşturulabilmesi için grupta yer alacak öğrenciler, öğretmenler tarafından belirlenmelidir. Bunun için öğrenciler söz konusu dersle alakalı daha önceden yapılmış bir sınavdaki başarılarına göre sıralanırlar. Grup sayısı kadar harf kullanılarak (A, B, C, D, E, ...gibi) her grup bir harfin adını alacak şekilde düzenlenir. Örneğin sınıfta beş grup oluşturulacaksa listedeki ilk beş öğrenci A, B, C, D, E harfleriyle isimlendirilir. Daha sonra listede devam eden öğrencilere tersten yani E, D, C, B, A şeklinde harflendirme yapılır ve tüm öğrencilere birer harf gelecek şekilde bu işleme devam edilir. En son aynı harfle isimlendirilen öğrenciler aynı gruplarda yer alacak şekilde gruplar oluşturulur.

Slavin (1992), 5-6 haftalık bir çalışmadan sonra öğrencileri yeni takımlara atamanın düşük puanlı takımlarda olan öğrencilere yeni bir şans vermek, öğrencilere diğer sınıf arkadaşlarıyla da çalışma imkanı vermek ve uygulamaları zinde tutmak açısından faydalı olacağını vurgulamıştır.

**3. Sınavlar:** Öğrencilere birkaç oturumda bir bireysel sınav yapılır. Böylece bireysel değerlendirme yapılmış olur.

**4. Bireysel İlerleme Puanları:** Bu bileşenin altında yatan düşünce her öğrenci için ulaşabileceği bir amaç saptanmasıdır. Öğrenci eğer öncekine göre daha iyi başarı gösterirse puan alabilir. Her öğrenci, grubuna eşit derecede katkıda bulunma hakkına sahiptir, ancak bunu önceki durumuna göre gelişme göstermezse yapamaz. Her öğrencinin önceki sınavlardan elde ettiği puanlara dayalı olarak elde edilen bir “temel” notu vardır. Öğrenci bu notu aştığı oranda grup puanına katkıda bulunabilir.

**5. Takım Ödülü:** Takımlar önceden saptanmış ölçülere ulaştıkça ödüllendirilirler.

#### **2.1.2.6.2. Birlikte öğrenme (BÖ)**

David ve Roger Johnson tarafından geliştirilen bu yöntemde işbirlikli öğrenme grupları konularını çalışıp birbirlerine yardımcı olurlar. Burada bireysel ve grup yarışması yoktur. Bu yöntemin en önemli özellikleri iş bölümü ve grup ödülüdür.

Birlikte öğrenme yönteminin uygulamaları sırasında öğrencilerin bir tek ürün ortaya koymak için grup halinde çalışmaları, düşüncelerini ve malzemelerini paylaşmaları, sorularını öğretmenden önce birbirine sormaları ve grubunun ödüllendirilmesi için birlikte çalışmaları beklenir. Öğrenciler iki veya altı kişi arasında değişen grup üyeleri sayısına bağlı olarak ya işbölümü yapar ya da birlikte çalışırlar. Çalışmanın nasıl gerçekleşeceği ve hedeflere nasıl ulaşılacağı grupça alınan kararlar doğrultusunda belirlenir. Grup üyelerinin çalışmaları ortak bir ürün olarak sunulur. Hedefe ulaşılması halinde gruba ödüller verilir. Verilecek olan ödüllerde öğrencilerin grup içindeki ve bireysel performansları göz önünde bulundurulur (Okur -Akçay ve Doymuş, 2012).

Koç (2014), birlikte öğrenme yönteminin uygulama aşamalarını aşağıdaki gibi açıklamıştır.

**1. Öğretim hedeflerinin belirlenmesi:** Birlikte öğrenmede ulaşılmak istenilen hedefler, akademik başarı ve işbirliği kazanma becerileri olmak üzere iki grupta toplanabilir. Birlikte öğrenme yönteminin uygulamaları sırasında genellikle akademik hedefler üzerine yoğunlaşıldığı ve işbirliği kazanma becerilerinin ihmal edildiği görülmektedir. Oysa işbirliği kazanma becerileri işbirlikli öğrenme modelinde temel kazanımlardır.

**2. Grup büyüklüğüne karar verme:** Birlikte öğrenme yönteminde grup büyüklüğü iki ile altı kişi arasında değişebilir. Grubun büyüklüğünü zaman ve malzeme sayısı gibi etkenler belirler. Gruplar büyüdükçe grup içi uyumun sağlanabilmesi için öğrencilerin daha fazla sosyal beceriye gereksinimi olacağı düşünüldüğünde öğrencilerin birlikte çalışma alışkanlığını kazanıncaya kadar iki veya üç kişilik küçük gruplar halinde çalışmaları yararlı olacaktır.

**3. Öğrencilerin gruplara ayrılması:** Bu aşamada dikkat edilmesi gereken en önemli husus akademik başarı, yetenek, cinsiyet, sosyoekonomik düzey, özgeçmiş, vb. özellikler bakımından heterojen gruplar oluşturulmasıdır. Bu nedenle çalışma gruplarını öğretmenlerin oluşturması önerilmektedir. Ayrıca grupların birlikte çalışma süreleri de önemlidir. Öğrencilerin sürekli aynı grupla çalışmaları yerine farklı gruplarla çalışmaları sağlanmalıdır. Herhangi bir çalışma grubunda bir problem çıktığı zaman grubu dağıtmak yerine öğrencilere birlikte çalışma becerileri kazandırılmaya çalışılmalıdır.



**4. Sınıfın düzenlenmesi:** Kolay iletişim kurabilmeleri için aynı gruptaki öğrencilerin birbirlerine mümkün olduğu kadar yakın, farklı grupların ise birbirlerinden mümkün olduğu kadar uzak oturmaları sağlanmalıdır. Böylece grup üyelerinin diğer grupları rahatsız etmeden iletişim kurabilmelerine imkân sağlanacaktır.

**5. Öğretim malzemelerinin bağımlılık oluşturulabilecek biçimde planlanması:** Bu uygulama özellikle işbirlikli öğrenme uygulamalarına yeni başlayan ve grupla çalışma becerilerini kazanmamış öğrencilerin katılımını sağlamak için gereklidir. Bunun için izlenilebilecek bir yol, her gruba öğrenme malzemesinden tek bir adet vererek öğrencileri, o malzemeyi birlikte kullanmak zorunda bırakmaktır. Bir başka yol ise, öğrencilerin her birine öğrenilecek bilginin yalnızca bir bölümünü vererek konunun geri kalan kısmını birbirlerinden öğrenmelerini sağlamaktır.

**6. Akademik işin açıklanması:** Öğrencilere ne yapmaları gerektiği bildirilmeli ve o işi nasıl yapacakları açıklanmalıdır.

**7. Bireysel değerlendirme:** Bireysel değerlendirme bütün grup üyelerinin katkısını sağlamak için gereklidir. Bireysel değerlendirmeyi sağlamak amacıyla sınavlardan alınan puanların bireysel olarak değerlendirilmesi, rastgele seçilen öğrencilere grup çalışmasıyla ilgili sorular sorulması, grup üyelerinin birbirlerinin çalışmalarını düzeltmeleri ya da grup notunun rastgele seçilen bir öğrencinin çalışmasına dayalı olarak verilmesi gibi önlemler alınır.

**8. İstendik davranışların belirlenmesi:** Başlangıçta istendik davranışlar olarak “grupla çalışmaya devam etme”, “sessiz konuşma”, “grup içinde verilen görevleri yapma”, “birbirine ismiyle hitap etme” gibi davranışların üzerinde durulurken, daha sonra aşağıda verilen davranışlar üzerinde de durulmalıdır:

- a. Her üyenin yeni öğrenilenlerle önceki öğrenilenler arasında bağ kurması,
- b. Gruptaki herkesin öğrenme malzemesini anlayıp anlamadığının ve verilen cevaplara katılıp katılmadığının kontrol edilmesi,
- c. Her üyenin verdiği cevabın dayanağını açıklaması,
- d. Grup çalışmalarına her üyenin katılmasının özendirilmesi,
- e. Diğer grup üyelerini dikkatlice dinleme,
- f. Mantıklı olduğuna inanmadıkça düşüncesini değiştirmeme,
- g. İnsanların değil düşüncelerin eleştirilmesi.

**9. Öğrenci davranışlarının yönlendirilmesi:** Grupların çalışması sırasında öğretmen, öğrencilerin hangi noktalarda hangi sorunlarla karşılaştıklarını belirlemek için grupları gözlemler. Öğretmen bu gözlemleri sırasında öğrencileri çalışmalarda başarılı olmaları için; konuyla ilgili düşüncelerine katkıda bulunma, soru sorma, destekleyici olma, değişik düşünceleri kabul etmeye açık olmaya yönlendirmelidir. Ayrıca grup üyelerine sıcak davranma, bütün üyelerin katılımını sağlama, grup üyelerinin birbirlerinin konuyu anlayıp anlamadıklarını kontrol etmelerini sağlama, şaka yaparak gerilimi düşürme gibi uygulamalarla grup çalışmalarına yön verebilir. Öğretmen gözlemlerini gözlem formu kullanarak da yapabilir. Gözlem formu aşağıdaki soruları içeren basit bir soru listesi şeklinde olabilir:

- a. Öğrenciler birlikte öğrenmenin nasıl yürütüleceğini anlıyor mu?
- b. Öğrenciler olumlu bağımlılığı ve bireysel değerlendirilebilirliği kabul ettiler mi?
- c. Değerlendirme ölçütleri uygun mudur? Öğrenciler bu ölçütler doğrultusunda mı çalışmaktadırlar?
- d. Öğrenciler belirlenen davranışları gösteriyorlar mı?

**10. Grup çalışmasına yardımcı olma:** Öğretmen gruplar çalışırken öğrencilerin sorularını yanıtlayarak, açıklamalar yaparak, onlarla tartışarak verilen işi bitirmelerine yardımcı olur.

**11. İşbirliği becerilerini öğretebilmek için araya girme:** Öğretmenin grup çalışmalarını sırasında birlikte çalışmakta güçlük çeken öğrencilerin işbirlikli çalışma becerileri geliştirmesi ve bu becerileri gösteren öğrencileri pekiştirmesi yararlı olacaktır. Gerekli olmadıkça araya girmek yarardan çok zarar getirir. Çünkü işbirlikli gruplar belli bir deneyimden sonra sorunların üstesinden kendileri gelebilmektedirler. Öğretmen ne zaman ve nasıl araya gireceğine duruma göre karar vermelidir.

**12. Dersi sona erdirme:** Dersin sonunda öğrenciler o derste öğrendiklerini özetleyebilmeli ve öğrendiklerini hangi durumlarda kullanacaklarını açıklayabilmelidirler.

**13. Grubun ne kadar iyi çalıştığının değerlendirilmesi:** Zaman sınırlı da olsa işbirlikli öğrenme uygulamasından sonra, gruplarda hangi davranışların kazanılıp hangi davranışların kazanılmadığının değerlendirilmesi gerekir. Zaman uygun olursa grupların deneyimlerini paylaşabilmeleri için değerlendirme sınıfça da yapılabilir. Eğer grup

çalışmalarının değerlendirilmesine yeterli zaman ayrılmazsa öğrencilerin grupla çalışma becerilerini kazanmaları güçleşir. Sonradan bu durumu düzeltmek için daha fazla zamana gerek duyulabilir.

**14. Anlaşmazlıklar ve akademik çelişkiler oluşturma:** İşbirlikli çalışma gruplarında öğrenciler arasında verilen soruya hangi cevabın verilmesi gerektiği ve grubun nasıl çalışması gerektiği gibi konularda anlaşmazlıklar çıkarken, iki ya da daha fazla kişinin düşünceleri, bilgileri, sonuçları, kuramları birbiriyle uyuşmadığı zaman ise çelişkiler ortaya çıkar.

#### **2.1.2.6.3. Küme Destekli Bireyselleştirme (KDB)**

Slavin, Lavey ve Madden (1984) tarafından geliştirilmiştir. Özellikle matematik öğretimi için tasarlanan KDB tekniği, bireysel öğretimle işbirlikli öğrenmeyi birleştirmektedir (Tarım ve Akdeniz, 2003). Küme Destekli Bireyselleştirme tekniği, (KDB) genellikle 3 - 6. sınıf öğrencilerinin matematik öğretiminde kullanılan işbirlikli öğrenme tekniğidir. KDB farklı seviyede öğrenciler içerse de, tüm öğrencilerden aynı derecede öğrenmeleri beklenen sınıflarda kullanılmak üzere geliştirilmiştir. Teknik, sosyal iletişim kadar kendi seviyelerine uygun materyallere de ihtiyaç duyan kaynaştırma öğrencileri için de uygundur. İsminden de anlaşılacağı üzere bireysel öğretimi daha başarılı kılabilmeyi amaçlayan ve bu amaçla geliştirilen bir tekniktir.

Efe (2011), KDB tekniğinin temel bileşenlerini şu şekilde sıralamaktadır.

**1. Takımlar:** Cinsiyet, etnik grup ve akademik başarı açısından dört ya da altı kişilik heterojen gruplar oluşturulur. Öğrenciler dört hafta veya konuya bağlı birkaç hafta aynı kümelerde kalırlar daha sonra yeni kümelere ayrılırlar.

**2. Öğretmen Anlatımı:** Öğretmen o hafta anlatılacak konu veya konularla ilgili öncelikle iki saat tüm sınıf ile konuyu işler. Bu aşamada öğrencilere konunun kavramsal temellerini verip birkaç örnek çözer.

**3. Çalışma Yaprakları:** Çalışma yaprakları her birinde 4 soru bulunan iki veya 3 kutucuktan oluşturulur. Her bir kutucuk o hafta işlenen tüm konuyla ilgili konuları içerir. Her öğrenciye bir tane olmak üzere çalışma yaprakları dağıtılır. Çalışma yaprakları üzerinde öğrenciler öncelikle bireysel olarak çalışırlar. Her kutucuk bitiminde öğrenciler yanlarında olan arkadaşları ile kâğıtlarını değiştirip kontrol ederler. Daha

sonra her iki öğrenciye bir tane olmak üzere çalışma yaprakları cevap anahtarları verilir. Öğrencilerden en az bir kutucuğu hatasız olarak çözmeleri beklenir. Küme olarak bütün öğrenciler en az bir kutucuğu hatasız çözebildilerse küme şarkılarını söyleme hakkına sahip olmuşlardır.

**4. İzleme Testleri:** Bir sonraki aşamada izleme testleri dağıtılır. Öncelikle o hafta amaçlanan davranışların tamamını kapsayan İzleme Testi A formu öğrencilere dağıtılır. Bireysel olarak bu test çözüldükten sonra küme arkadaşları birbirlerinin testlerini kontrol ederler. En az %80 başarı gösteren öğrenciler İzleme Testi B formunu almadan, arkadaşlarının onayını aldıktan sonra Konu Sınavına girmeye hak kazanırlar. A formunda istenen başarıyı gösteremeyen öğrenciler İzleme Testi B formunu alıp aynı işlemi bu test için de gerçekleştirirler.

**5. Konu Sınavı:** Haftanın son matematik dersinde, o hafta amaçlanan kazanımları kapsayan konu sınavı yapılır. Öğrenciler sınava bireysel olarak katılır. Bu sınavdan aldıkları puanlara göre küme başarıları hesaplanır.

**6. Başarı Sertifikaları:** Öğrenciler bireysel olarak değil küme olarak değerlendirilirler. Bireysel ilerleme puanları temel alınarak küme başarı puanları hesaplanır. Önceden belirlenen ölçütleri aşan kümelere Küme Başarı Sertifikası verilir.

#### **2.1.2.6.4. Takım oyun turnuva tekniği (TOT)**

Takım Oyun Turnuva (TOT) tekniği öğretim, çalışma yaprakları, bireysel değerlendirme, başarı için eşit fırsat ve takım onayı konularında tıpkı ÖTBB tekniği gibidir. Aralarındaki fark öğrencilerin bireysel sınavlar ve puanlama sistemi yerine, diğer gruptaki öğrencilerle turnuvalar aracılığıyla yarışmalarıdır. Turnuvalar, üçlü turnuva masalarında, eşit başarıya sahip öğrencilerin akademik oyunlar oynamasıdır. Turnuvada aynı gruptaki öğrenciler birbirlerine yardım edemezler. Turnuva masasında başarılı olan öğrenci, takımına fazladan altı puan kazandırır ve bir üst turnuva masasında yarışmaya hak kazanır. Başarısız düşen öğrenciler ise alt masalara geçerler. Değerlendirmede turnuvaların kullanılması, tekniği öğrenciler için daha eğlenceli kılmaktadır (Bilgin, 2004).

Gelici (2011), TOT tekniğinde izlenecek adımları aşağıdaki gibi açıklamıştır.

**1. Amaç:** Öğretilecek konu ile ilgili olarak amaçların ve öğrenci kazanımlarının belirlenmesini içerir.

**2. Ön Hazırlık:** Öğretmen, uygulamaya başlamadan önce ders planını, öğrenciler için çalışma kılavuzunu, çalışma kâğıtlarını, ilgili referans materyallerini, çeşitli ders notlarını, turnuvalarda kullanılacak oyun kartlarını ve turnuva sorularını hazırlar. Turnuva masalarının tamamında soruların aynı olmasına ve soru sayısının turnuva masasındaki öğrenci sayısının katı olmasına dikkat edilmelidir. TOT tekniği 4-5 üyeli öğrenci takımları ve öğretici turnuvalar etrafında şekillenmiştir. Öğrenciler başarı, cinsiyet gibi değişkenler açısından heterojen yapıda olan gruplara atanırlar. Takımların temel görevi üyelerini turnuvalarda başarılı olacak şekilde hazırlamaktır. Öğretmenin bu heterojen gruplardan aynı akademik başarıya sahip olanları turnuvalarda takımlarını temsil etmek üzere homojen gruplara ataması gerekir.

**3. Öğretme:** Öğretmen önceden belirlediği amaçlara ve kazanımlara uygun şekilde öğrencilere bilgi verir. Bu amaçla ders kitabı, video, çalışma kâğıtları gibi önceden hazırladığı materyalleri kullandığı konunun ana hatlarını içeren kısa ve öz bir sunum yapar.

**4. Grupların Takım Oyun Turnuvaya Hazırlanması:** Dersin başındaki öğretmen anlatımından sonra takımlar turnuvalarda sorumlu oldukları konuları kapsayan çalışma yapraklarını alırlar. Takım üyeleri birlikte çalışarak her birinin turnuvaya hazır olduğuna emin olurlar. Bu aşamadan sonra öğrenciler, öğretmenin daha önceden belirlediği homojen yapıdaki turnuva masalarına giderler.

**5. Takım Oyun Turnuva Çalışması:** Öğrenciler diğer takımlardan gelen, kendileriyle aynı başarı düzeyindeki üyelerle yarışırlar. Bütün turnuva masalarına dağıtılan soru kartlarındaki içerik aynıdır. Her turnuva masasına ayrı ayrı soru kartları ve cevapların bulunduğu kartlar ile turnuvada uyulacak kuralların belirtildiği yönerge verilir. Tüm masalardaki öğrenciler yerleştikten sonra turnuva başlar. İlk olarak okuyucu görevindeki öğrenci soru kartlarını karıştırarak bir kart seçer. Soruyu sesli olarak okuduktan sonra bir cevap verir. Daha sonra cevap verme sırası okuyucunun solundaki öğrenciye gelir. Okuyucunun cevabını doğru buluyorsa pas geçer, eğer farklı bir cevabın doğru olduğunu düşünüyorsa kendi cevabını söyler. Aynı işlemler diğer öğrenciler de cevaplarını sunana kadar devam eder. Her soru için bu işlemler yapıldıktan sonra son cevap veren öğrenci cevapları kontrol eder. Hangi öğrencinin

cevabı doğruysa o soru kâğıdı o öğrenciye verilir, eğer cevap yanlışsa öğrencinin daha önce kazandığı kartlardan birini geri vermesi gerekir. Eğer hiçbir öğrenci doğru cevap veremediyse o soru kartı masaya geri döner. Öğrenciler kazandıkları her kart için bir puan alırlar. Her turun sonunda görevler sola doğru kayar. Bütün masalar turnuvaya aynı sırada başlayıp aynı sırada bitirirler. Belirlenen süre ya da soru kartları tamamlanıncaya kadar turnuva devam eder. Turnuva sırasında öğretmen, masalar arasında dolaşıp yardıma ihtiyacı olanlara destek verir. Turnuva bitiminde öğrenciler isimlerini, kaç puan kazandıklarını ve takımlarının adını yazarak soru kartları ile birlikte öğretmene teslim ederler. Turnuva sonunda öğretmen birinci olan takımı duyurur (Gelici, 2011).

Her turnuva sonunda öğretmen öğrencilerin gösterdiği gelişime uygun olarak turnuva masalarını yeniden düzenler. Turnuva masasında birinci gelen öğrenciler bir üst düzeydeki masaya geçer, sonuncu olan öğrenci ise bir alt düzeydeki masaya yerleştirilir. Diğer öğrenciler ise aynı masada kalırlar. Böylece her öğrenci kendi başarı düzeyindeki öğrencilerle turnuvaya katılmış olur (Altınsoy, 2007).

#### **2.1.2.6.5. Birleştirme (Jigsaw)**

İşbirlikli öğrenme yöntemleri arasında parçaların birleştirilerek bir resmin meydana getirildiği yap-boz oyununa benzeyen birleştirme tekniği üzerinde en fazla araştırma yapılan yöntemlerden biridir. Diğer işbirlikli öğrenme yöntemlerine göre daha fazla kullanılmaktadır. Bu nedenle Birleştirme (Jigsaw) yöntemi üzerinde fazla sayıda çalışma yapılmış ve kendi içinde farklılıklar barındıran çeşitli versiyonları türetilmiştir.

Öğrenmeye yardımcı olmak ve öğrenciler arasındaki etkileşimi artırıp onların işbirliği becerilerini geliştirmek amacıyla 1970'lerin başlarında Eliot Aronson tarafından geliştirilen bu yöntem grup çalışmalarının iki farklı uygulamasını bünyesinde barındırır. Birleştirme yöntemi olarak dilimize çevrilen Jigsaw yöntemi çok sayıda farklı uygulamaları bünyesinde barındıran esnek bir yapıya sahiptir (Evcim ve İpek, 2013). Birleştirme I, Birleştirme II, Birleştirme III, Birleştirme IV, Ters Birleştirme ve Konu Birleştirme yöntemlerinin uygulamalarında bazı farklılıklar vardır. Bu teknikte sınıf, öğrencilerin birbirlerini birer kaynak olarak gördükleri 4-5 kişilik heterojen gruplara ayrılır. Öğrenme amaçları ve malzemeleri öğretmen tarafından

yapılandırılarak, bir konunun diğer öğrencilerin egemenliğine bağlı olmayacak şekilde bireysel olarak öğrenilebilecek olduğu bağımsız alt konulara bölünür. Bu nedenle her yöntem farklı bir isim ile anılmaktadır. Ancak bütün Birleştirme yöntemlerinin temel özellikleri aynıdır.

Ters Birleştirme (Reverse Jigsaw) yöntemi Timothy Hedeem tarafından geliştirilmiştir. Ters Birleştirme ile Birleştirme, öğretmenin rolü, öğrencilerin gruplar halinde bir araya gelip sorumluluk sahibi olmada ve konuları öğrenme yönlerinden benzerdir. Ancak Ters Birleştirme işbirlikli öğrenmelerin farklı yönlerini ortaya koyma ve başarıma yönlerinden diğer Birleştirme yöntemlerinden ayrılmaktadır. Birleştirme öğrencilerin öğrenilecek olan konuları kavrayıp öğrenmelerini hedeflerken, Ters Birleştirme daha katılımcı bir yapı öngörerek öğrencilerin konu başlıklarının biri üzerinde kararlar alma ve kavramları oluşturmada daha fazla öğrenci yorumunu arttırmak ve öğrenmelerini hızlandırmak amaçlarını güder (Hedeem, 2003).

Akkuş (2013), birleştirme yönteminin dört ana aşamasını aşağıdaki gibi açıklamaktadır.

**1. Giriş:** Bu aşamada öğretmen ilk önce grupları oluşturur. Grupların oluşturulmasında grupların heterojen bir biçimde oluşmasına dikkat edilir. Heterojen grupların oluşturulmasında genellikle akademik başarıya dikkat edilir. Ancak cinsiyet, sosyal, kültürel ve ekonomik durumlar gibi farklılıklarda göz önünde bulundurularak gruplar hazırlanabilir. Gruplar oluşturulduktan sonra öğretmen, öğrenci gruplarına çalışacakları konuyu tanıtır ve öğrencilere materyalleri nasıl kullanacaklarını, ne yapacaklarını, hangi aşamalardan geçeceklerini ve çalışma sürecine dair bilgiler verir. Öğrenciler bu süreçte nasıl öğreneceklerini ve değerlendirmenin nasıl yapılacağını öğretmenden öğrenirler. Daha sonra öğretmen öğrenci gruplarına öğrenme materyalinin bir kısmını verir veya öğrencilerin öğrenme materyalini seçmelerine izin verebilir. Tüm bu aşamalar tamamlandıktan sonra Birleştirme yönteminin ilk kısmı olan giriş aşaması sona erer.

**2. Uzman Araştırması:** Öğrenciler arasından aynı konu veya aynı materyalden sorumlu öğrenciler bir araya gelerek uzman grup adı verilen yeni bir grubu oluştururlar. Uzman gruplarda yer alan öğrencilerin hepsi aynı konu başlığından sorumludurlar ve bu nedenle de hep birlikte aynı konuya çalışırlar. Uzman gruplar ilk gruplarına

döndüklerinde sorumlu oldukları konuları grup arkadaşlarına anlatacaklarından, öğretmen uzman gruplarda yer alan öğrencileri fikirlerini açıklamalarını, düşüncelerini paylaşmalarını, birbirlerini cesaretlendirmeleri ve yardımlaşmalarını sağlamak için yönlendirir. Çalışmanın sonunda uzman gruplardaki öğrenciler kendi konu başlıklarını öğrenmiş olarak çalışmalarını tamamlarlar.

**3. Rapor Hazırlama ve Yeniden Biçimlendirme:** Bu aşamada uzman gruplardaki öğrenciler kendi asıl gruplarına geri dönmüşlerdir. Uzman gruplarda konularını iyice öğrenen öğrenciler artık kendi konularını grup arkadaşlarına anlatmaya başlarlar. Bu aşamada uzman öğrenciler diğer grup üyeleri ile konu başlıklarını tüm detaylarıyla tartışarak konuyu iyice öğrenir, gerekli yerlerde tartışmalarını yaparlar ve bütün grup üyelerinin konu başlıklarını iyice öğrenmelerini sağlarlar. Tüm uzman öğrenciler kendi konularını anlattıktan sonra ve tüm öğrenciler konuları öğrendikten sonra çalışma tamamlanma sürecine girer. Son aşamada grup üyeleri hep birlikte öğrendikleri konuları anlatan bir rapor yazarlar ve bu aşama sonlanır.

**4. Tamamlama ve Değerlendirme:** Bu aşama diğer tüm aşamalardan sonra gelen son aşamadır. Bu aşamada öğretmen, bütün öğrencilerin öğrenmelerini bütünleştirmek için bireysel, grup veya tüm sınıfın katıldığı bir etkinlik düzenleyebilir. Bu etkinliklere örnek olarak; bir gruba konuyu sunmaları için sunum yaptırabilir veya bireysel sunum yaptırabilir ve bu sayede öğrenmelerini bütünleştirebilir. Bu aşamada öğrencilerin öğrenmelerini değerlendirmek için işbirlikli öğrenme yöntemine uygun değerlendirme yöntemleri kullanılabilir. Bu aşamada öğrenci etkinlikleri, ölçme ve değerlendirme aşamalarının kullanılmasında zamanın iyi ayarlanması ve maliyetlerin artmamasına dikkat edilmesi gerekir.

Geliştirilen bir başka Birleştirme yöntemi de “Konu Birleştirme”dir. Bu yöntem öğrenciler tarafından öğrenilmesi zor kabul edilen bir konunun ve alt başlıklarının öğretiminde etkili bir yöntemdir. Sezek (2013) yapmış olduğu çalışmada yöntemin öğrenilmesi ve öğretilmesi zor kabul edilen konularda olumlu etkilere sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Doymuş (2007) tarafından geliştirilen Konu Birleştirme yöntemi beş aşamadan oluşmaktadır.

**1. Öğrenciler konunun ve uygulama süresinin durumuna göre 2-6 kişilik heterojen gruplara ayrılır.**



2. Gruplarda yer alan her öğrenciye konunun bir alt başlığı verilir. Öğrenciler kendilerine verilen alt başlığı araştırıp bir rapor oluştururlar. Öğretmen, öğrencilerin hazırlıklarını kontrol etmek amacıyla gruplardan rastgele seçtiği öğrencilerin hazırlamış oldukları konuları sınıfta sunmalarını ister.

3. Gruplarda konularını çalışmış olan öğrenciler, farklı gruplardan aynı konuları çalışmakta olan öğrenciler ile bir araya getirilip yeni bir grup oluşturulur. Oluşturulan bu yeni grupta da öğrenci sayısı 2-6 kişiden oluşur. Yeni oluşturulan gruplarda öğrenciler hep beraber çalışarak raporlarını hazırlarlar. Bu aşamada öğrencilerin çalışmalarını kontrol etmek amacıyla gruplardan rastgele öğrenciler seçilerek, konularını sınıfta sunmaları istenebilir.

4. Bu aşamada, önceki aşamalarda çalışmalarını tamamlamış olan öğrenciler asıl gruplarına dönerler. Farklı konu başlıklarını çalışmış olan öğrenciler bir araya geldiği için, ünitenin tamamını temsil eden öğrenciler bir araya gelmişlerdir. Öğrenciler ünitenin tamamını birlikte çalışarak üniteyi öğrenirler. Çalışmalar tamamlandıktan sonra öğrenci grupları öğrenmiş oldukları konuları sınıfa sunarlar.

5. Son aşama olan değerlendirme aşamasında öğrenciler bireysel olarak sınava tabi tutulurlar. Sınavda sorulacak sorular alt konu başlıklarına göre gruplandırılır. Öğrencilerin vermiş oldukları cevaplar alt gruplara göre teker teker tespit edilir. Eğer bir öğrencinin herhangi bir alt başlıkta eksikliği tespit edilirse, grubuyla birlikte o alt başlığı öğrenmek için yeniden çalışmaları istenir. Eksikliği olan öğrenciler grup arkadaşlarıyla birlikte çalışmalarını tamamladıktan sonra öğrenme eksikliğinin görüldüğü ilgili alt konu başlıklarından sorumlu olarak tekrar bireysel bir sınava tabi tutulurlar.

#### **2.1.2.6.6. Grup Araştırması**

Öğrenme etkinliklerinin öğrenciler tarafından yönlendirilmesini vurgulayan grup araştırması tekniği 1970'lerin ortalarında Sharan ve Sharan tarafından geliştirilmiştir. Çırakoğlu (2009), Slavin'e göre bu yöntemin işbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinin en karmaşığı olduğunu aktarmaktadır. Çünkü bu teknikte küçük gruplardaki öğrenciler; ne öğreneceklerine, onu öğrenmek için kendi kendilerine nasıl organize olacaklarına, öğrendikleri şeyleri sınıf arkadaşlarına nasıl bildireceklerine karar vermek amacıyla önemli sorumluluklar almaktadırlar.

Grup araştırması yöntemi, bireyler arası diyaloga dayalıdır. Bu yöntemde öğrenmenin duyuşsal ve sosyal yönlerine önem verilir. Grup araştırması yönteminde öğrenme etkinliklerinin öğrenciler tarafından yönlendirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Grup araştırması, üzerinde çalışılan materyallerde işbirliği ve grup ortak amacını yerine getirme ilkelerine dayalı olarak geliştirilmiştir. Bu yöntemin uygulanması aşamasında, öğrenciler kendilerine verilen bir konuyla ilgili çalışma planı yaparlar, planlarını uygulayıp bilgi toplarlar, ulaştıkları bilgileri çok yönlü bir problemin çözümünde kullanarak sentezlere varırlar ve araştırma sonuçlarını sunarak sınıftaki arkadaşlarıyla paylaşırlar (Koç, 2014).

Bülbül (2007)'ün, bu tekniğin uygulanma aşamalarını aşağıda olduğu gibi açıklamakta ve her aşamada öğrencilerin durumuna, zamana ve ortama uygun değişiklikler yapılabildiğini aktarmaktadır.

**1.** Öncelikle öğretmenin saptadığı bir konuyu öğrenciler beyin fırtınası, tartışma gibi yöntemlerle alt konulara ayırırlar. İlgi duyulan konular doğrultusunda; akademik yetenek, cinsiyet, etnik köken gibi değişkenler açısından heterojen olacak şekilde 2-6 kişi genişliği arasında gruplar oluşturulur. Bu aşamada öğretmen öğrencilere kendi görüşünü kabul ettirmeye çalışmamalı ve mümkün olduğunca öğrencilerin önerilerini reddetmemelidir.

**2.** Alt konulara duyulan ilgiye göre oluşturulan grupların üyeleri, kendi alt konularını nasıl araştıracaklarını planlayarak kendi aralarında işbölümü yaparlar.

**3.** Grupça yapılan plan doğrultusunda araştırmalar yapılır. Bu aşamada öğretmen, okulda ve okul dışında öğrencilerin araştırmalarında kullanabilecekleri kaynakları düzenler, hatta sınıfta bu kaynakların toplandığı bir öğrenme merkezi oluşturulabilir. Grubun her bir üyesi, grupça yapılan işbölümü sonucunda kendisine düşen kısımlarla ilgili değişik kaynaklarda araştırmalar yaparak bilgileri toplar, çözümler, değerlendirir, sonuçlara ulaşmaya çalışır. Sonra da tüm grup üyeleri edindikleri bilgileri birbirlerine aktararak grubun araştırma problemini birlikte çözmeye çalışırlar. Bu aşama vakit alabilir. Öğretmen gruplara çalışmalarını tamamlamaları için yeterince süre tanımalı ve onlara birlikte çalışma becerilerini öğretmelidir.

**4.** Grubun araştırma problemiyle ilgili grup içi tartışmalar sonucunda varılan sonuçlar öğretici ve dikkat çekici bir şekilde rapor edilir. Bu aşamada, her gruptan birer temsilcinin katıldığı bir “yürütme kurulu” oluşturularak, grupların sunacakları rapor için

hazırladıkları plan bu kurul tarafından gözden geçirilir, zamanlamalar yapılır ve grupların malzeme istekleri alınır.

5. Raporların hazırlanmasının ardından, grupların tümü bir araya getirilir ve her grup kendine ayrılan süre içerisinde, görsel-işitsel araçlar kullanarak ve sınıftaki diğer öğrencilerin de katılımını teşvik ederek araştırma raporunu tüm sınıfa sunar.

6. Tüm grupların sunumlarını tamamlamasından sonra rapor, sunum ve öğrencilerin değerlendirilmesi yapılır. Her grup aynı konunun farklı alt başlıklarını araştırdığından, her bir grubun ortak sınıf çalışmasına katkısı öğretmen ve öğrenciler tarafından değerlendirilir. Değerlendirme bireysel, grupça ya da her ikisini içerecek şekilde olabilir. Ayrıca bir sınav yapılacaksa, grupların kendi raporları doğrultusunda hazırladıkları sorulardan yararlanılır.

Slavin , takım yapılanması ve grup değerlendirmesi üzerinde dururken, tüm grup üyelerinin öğrenmesine dayalı özel grup ödülleri sağlamayan tekniklerin başarıyı arttırmada genellikle geleneksel eğitimden daha etkili olmadığını, grup araştırması tekniğinin ise bu duruma bir istisna olduğunu belirtmiştir. Bu teknikte grupların, her bir grup üyesi tarafından yapılan özgün katkılardan meydana getirilen grup ürününe dayalı olarak değerlendirilmesi sayesinde bu tekniğin, işbirliğine dayalı öğrenmenin eğitimsel etkililiği için esas olan, grup amaçları ve bireysel katılımın bir şeklini kullanıyor olduğunu ifade etmiştir (Çırakoğlu, 2009).

#### **2.1.2.6.7. Birlikte soralım, birlikte öğrenelim (BSBÖ)**

Birlikte Soralım, Birlikte Öğrenelim (BSBÖ), Açıkgoz tarafından iki yıllık bir deneme uygulaması sonucunda 1990 yılında, hazıra konma etkisini ortadan kaldırmaya, olumlu bağımlılık, bireysel değerlendirilebilirlik, grup ürünü ve ödülü ile yüz yüze etkileşim ilkelerine özel önem verilerek geliştirilmiş, her düzeyde ve her derste uygulanabilirliği olan işbirlikli öğrenme tekniğidir. Koç (2014), BSBÖ yönteminin uygulanışını şu şekilde açıklamaktadır.

1. Grupların oluşturulması: Bu aşamada grup büyüklüğüne ve grup üyelerine karar verilir. Grupların ideal büyüklüğü üç-dört kişi olmalıdır. Ancak, sınıf olanaklarının sınırlı olduğu durumlarda bu rakam altıya kadar çıkabilir. Grupların heterojen olmasına dikkat edilmelidir.

2. Okuma: Her öğrenci konuyla ilgili parçayı tek başına sessizce okur. Öğretmen okumayı yönlendirmek için öğrencilere okurken dikkat edilmesi gereken noktaları ya da temaları bildirebilir.

3. Öğrenci sorularının hazırlanması: Bu aşama öğrencilerin okudukları konu ve kendilerine iletilen temalarla ilgili sorular hazırladığı aşamadır. Öğrencilerden parçada yanıtı kolayca bulunabilecek bilgi düzeyinden ziyade, kavrama düzeyinde ve daha üst düzeyde sorular hazırlamaları istenmelidir ve bunu nasıl yapacakları öğrencilere öğretilmelidir. Daha sonra öğrenciler hazırladıkları soruları bir karta yazarlar. Bu kart, sorunun gruba sunulmasında ve öğretmene verilerek puanlamanın yapılmasında kullanılır.

4. Grup sorusunun hazırlanması: Bireysel sorular hazırlandıktan sonra grup üyeleri bir araya gelerek grup sorusunu oluştururlar. Bu noktada konunun ya öğretmen tarafından ya da öğrencilerle birlikte tartışılarak alt konulara ayrılmasında ve her alt konu ile ilgili sorular istenmesinde yarar vardır. Bu aşama grupta gerçek anlamda işbirliğinin sağlanması gereken aşamalardan biridir. Öğrencilerden soruları değerlendirirken iyi-kötü diye ayırmak yerine bir sorunun iyi ya da kötü olan yönleri hakkında birbirlerine açıklama yapmaları istenir.

5. Grup sorularının gönderilmesi: Grupça oluşturulan sorular bir karta yazılarak rastgele seçilen başka gruplara gönderilir.

6. Grup sorularının yanıtlanması: Her grupta tek soru kartının bulunması, araç bağımlılığının, dolayısıyla olumlu bağımlılığın sağlanması için gerekli görülmektedir. Bu aşamada öğretmen tarafından sözcü olarak seçilen öğrencinin rastgele seçilmesi, her öğrencinin hazırlanması bakımından yararlıdır.

7. Yanıtların sınıfa sunulması: Gruplar seçtikleri sözcüler aracılığıyla kendilerine gelen soruyla ilgili görüşlerini ve yanıtlarını sınıfa sunarlar. Her soruda değişik öğrenciler sözcülük yapar.

8. Grup sunumunun değerlendirilmesi: Sunum sırasında grubun ve sözcünün söylemi, öğretmen ya da diğer öğrenciler tarafından değerlendirilir. Bunun için öğretmen öğrencilere bir değerlendirme formu verebilir.

9. Grup sürecinin değerlendirilmesi: Öğrencilerin grup çalışması sırasındaki davranışlarının değerlendirilmesiyle olumlu ve olumsuz davranışların ortaya çıkarılma

aşamasıdır. Grubun çalışma sürecini öğretmenin rehberliğinde öğrenciler kendileri değerlendirirler.

**10.** Bütün sınıf tartışması: Gruplar sunumlarını tamamladıktan sonra öğretmen konuyu özetleyerek genel bir tartışma başlatabilir. Bu tartışma sırasında, üzerinde durulmayan ya da tam anlamıyla anlaşılmayan noktalar varsa onların açıklığa kavuşturulması amaçlanmaktadır. Bu tartışma ile aynı zamanda ders bir sonuca da bağlanmış olur.

**11.** Sınama: Konunun bitiminde bütün öğrenciler bireysel olarak sınava girerler. Sınavdan alınan puanlar ve sunum puanları toplanarak bir grup puanı elde edilir. Gruplar birbirleriyle yarıştırmazlar ve başarı açısından sıraya konmazlar. Bütün gruplar aynı anda “çok başarılı” ya da “az başarılı” olabilir. Buna göre grup ödülleri verilir.

#### **2.1.2.6.8. Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon (BİOK)**

Stevens ve arkadaşları tarafından 1980’lerin sonlarında, 1. sınıftan 8.sınıfa kadar olan öğrencilere okuma ve yazmayı öğretmek için işbirliğine dayalı öğrenme yöntemini kullanan kapsamlı bir müfredat ve program olarak geliştirilmiş bir tekniktir. BİOK, işbirlikli öğrenme yöntemleri listesine son yıllarda eklenen bir yöntemdir. İşbirliğine dayalı birleştirilmiş okuma ve kompozisyon yöntemi, geleneksel olarak kullanılan yetenek-temelli okuma grupları yaklaşımını desteklemek üzere geliştirilmiştir. Bu yöntem genellikle ortaokul seviyesindeki öğrencilerin okuma, yazma ve dil becerilerini geliştirmek amacıyla kullanılır. Öğrenciler okuma seviyelerine göre homojen olarak ikili ya da üçlü okuma gruplarına atanırlar ve farklı seviyedeki başka bir ikili ya da üçlü okuma grubuyla takım haline getirilirler. Konu materyalini öğretmenler tarafından verilen hikâyeler oluşturur. Hikâyeleri ilk başta sessizce okuyan öğrenciler daha sonra sesli bir biçimde okumaya başlarlar. Öğretmen bir okuma grubuyla çalışırken, ikişer kişilik çalışma takımları karşılıklı öğretme tekniğiyle birbirlerine anlamlı okuma ve yazma becerilerini kazandırmaya çalışırlar. Bu becerileri öğrenmeyle ilgili yüksek sesle okuma, okudukları ile ilgili tahminlerde bulunma, sorular sorma, özetleme, konu ile ilgili kompozisyon yazma gibi temel okuma ve yazma etkinlikleri yapılabilir. Okumalar bittikten sonra grup üyeleri hikâyenin nasıl sonlanacağını tahmin etmeye çalışırlar. Bu amaçla grup üyeleri hep birlikte bir taslak metin oluştururlar. Birbirlerinin hatalarını

düzeltilir ve hikâyeyi en uygun hale getirirler. Takımlar okuma ve yazma ödevlerinin tümünde, üyelerin gösterdiği performans ortalamasına göre ödüllendirilirler. Böylece, işbirliğine dayalı öğrenmenin temel özellikleri olan başarı için eşit şans, öğrenme için grup desteği ve bireysel sorumluluk gerçekleştirilmiş olur. Birleştirilmiş işbirlikli okuma ve kompozisyon ilköğretimin üst sınıflarında okumayı, yazmayı ve dil becerilerini öğretmek amacıyla Birleştirilmiş işbirlikli okuma ve kompozisyon ilköğretimin üst sınıflarında okumayı, yazmayı ve dil becerilerini öğretmek amacıyla tasarlanmış kapsamlı bir işbirlikli öğrenme yöntemidir (Efe, 2011; Koç, 2014).

#### **2.1.2.6.9. İşbirliği- İşbirliği (İİ)**

Kagan tarafından geliştirilen bu yöntemin özelliği son derece detaylı yönergeler sunması ve işbirlikli öğrenme modeli hakkında yeterli bilgilere sahip olmayan öğretmenlerin dahi yöntemi rahatlıkla uygulayabilmesidir. İşbirliği-İşbirliği yönteminde amaç; öğrencilerin doğal merakı ve ilgileri ortaya çıkarılarak birbirleriyle olan etkileşimlerini üst düzeye çıkarıp aynı zamanda akademik gelişme sağlamaktır. Yöntem bu özelliklerinden ötürü esnek ve öğretmen yönetime uygun gördüğü yerde müdahale edebilmektedir (Akkuş, 2013). Bu yöntemin temel felsefesi eğitimin öğrencilerin doğal merakını, zekâ ve yeteneklerini ortaya çıkarıcı ve geliştirici bir role sahip olması gerektiği anlayışıdır. Bunun için öğrencilerin önce kendilerini ve yaşadıkları dünyayı anlamalarını, sonra da bunu diğerleriyle paylaşmak üzere işbirliği yapmalarını sağlayacak düzenlemeler yapılmalıdır (Koç, 2014).

Bu tekniğin uygulanması aşamasında öğrenciler ya öğretmen tarafından takımlara atanırlar ya da kendi takımlarını oluştururlar. Öğrencilerin takımlara atanmasıyla, öğrencilerin birbirlerini daha tanımaları, takımdaki her bireyin önemli olduğunun öğrenciler tarafından anlaşılması, takım arkadaşlarının birbirlerine olan güvenlerinin artması ve işbirliği duygusunun gelişmesi amaçlanır. Oluşturulan takımların üyeleri kendi konularını kendileri seçerler. Öğretmen bir konuyu birden fazla takımın seçmemesine ve seçilen konunun tüm takım üyeleri tarafından paylaşılacak bir biçimde alt başlıklara ayrılmasına dikkat eder. Her öğrenci aldığı alt başlık hakkında farklı kaynaklardan bilgi toplar ve topladığı bilgileri takım arkadaşlarına sunarak, takım arkadaşlarının da bu konuda bilgilenmelerini sağlar. Bu çalışmaya “mini konuların sunumu” adı verilmektedir. Daha sonra takım üyeleri hep birlikte çalışarak konunun

bütününü sunum haline getirirler ve sınıfa karşı hazırladıkları bu sunumu sunarlar. Takım sunumlarının yapılması sırasında sınıf yönetimi takım üyelerindedir. Değerlendirme aşamasında ise; öğretmen ve sunumu yapan takımın üyesi olmayan öğrenciler, takım sunumunu dikkate alarak takımı ve takım üyelerini değerlendirirler (Pınar, 2007).

#### **2.1.2.6.10. Karşılıklı Soralm (KS)**

Karşılıklı sorgulama tekniği değişik yaş düzeylerinde ve konu alanlarında kullanılabilir. Karşılıklı sorgulama tekniğinde, özel materyaller hazırlama ve test etme işlemlerine ihtiyaç yoktur. Öğretmen konuyu sunduktan sonra, öğrenciler ikili ya da üçlü gruplara ayrılırlar. Birbirlerine konuyla ilgili sorular sorar ve cevap verirler. Bu teknik, öğretmen tarafından hazırlanan soru kökleri yoluyla öğrencilerin birbirlerine soru sorma ve cevap verme etkinliklerini içeren bir uygulamadır. Öğretmen, öğrencilere ipucu oluşturmak üzere soru kökleri verebilir. Örneğin, ...nasıl kullanırdınız?... ilgili yeni bir örnek veriniz. ... benzerlikleri ve farklılıkları nelerdir? gibi.

Öğretmen öğrencilere onların nasıl sorular sorması gerektiğini anlatır. Öğrenciler kendi sorularını oluştururlar, karşılıklı olarak sorularını sorar ve cevaplandırır. Bu sürecin geleneksel tartışma grubundan daha etkili olduğu kanıtlanmıştır. Çünkü bu süreç öğrencilerin konu hakkında daha derin düşünmesini teşvik etmektedir (Özyurt, 2013).

#### **2.1.2.6.11. Akademik Çelişki (AÇ)**

Johnson ve Johnson'a göre akademik çelişki tekniği en güçlü, dinamik, heyecan verici, katılım sağlayıcı olmasına rağmen, nasıl kullanılacağına bilinmemesi, insanların çelişkiden ve çatışmadan korkmalarından dolayı en az kullanılan bir öğretim tekniğidir. Johnson ve Johnson tarafından 1970'lerin ortalarında, işbirlikli öğrenme gruplarında zihinsel çelişkiler yapılandırmak amacıyla geliştirilmiştir. Öncelikle sınıf dörder kişilik gruplara ayrılır daha sonra her grup kendi içerisinde ikişer kişilik gruplara ayrılır. Bir çift, konu ile ilgili lehte pozisyona, diğer çift de aleyhte pozisyona atanır. Öğrenciler araştırır, öğrenir ve üzerinde çalıştıkları konu ile ilgili atandıkları pozisyon çerçevesinde hazırlık yaparlar. Öğrenciler atandıkları pozisyonlar için olası en iyi durumları sunarlar

ve karşıt pozisyondakilerin sunumlarını dikkatlice dinlerler. Öğrenciler ikili gruplar halinde çalışarak sonuçlar çıkarırlar, değişik bilgi kaynaklarından istifade ederek görüşlerinin doğruluğunu ispatlamaya çalışırlar. Öğrenciler savundukları görüşü ve bu görüşü neden savunduklarını açıklarlar. Diğer gruptakiler karşıt görüşlerini sunar ve savunurlar. Öğrenciler tüm savunmalarını tamamladıktan sonra, her iki taraftan da en iyi muhakemeleri sentezleyerek ve bütünleştirerek grubun en iyi şekilde sonuçlandırılmış kararları hakkında fikir birliğine varmaya çalışırlar. Tartışmalar sonucunda her iki grupta ortak bir karara varır ve raporlarını hazırlarlar. Son olarak öğrencilerin öğrenmeleri değerlendirilir ve gruplar işlem basamaklarını ne kadar iyi yerine getirdiklerine göre yönlendirilirler.

Akademik çelişki tekniğinin başarı, hatırd tutma, yaratıcılık, arkadaşlarından destek gördüğü algısı, benlik saygısı, konu alanına ve çelişkiye karşı tutum üzerinde olumlu etkilerinin olduğu araştırmalarla tespit edilmiştir (Demirel, 2007).

#### **2.1.2.6.12. Okuma-Yazma-Uygulama (OYU)**

İşbirlikli çalışmaların okuma ve yazma faaliyetleriyle desteklendiği Okuma-Yazma-Uygulama (OYU) yöntemi hem ilköğretim fen ve teknoloji müfredatına uygunluğu açısından hem de ilköğretim düzeyindeki öğrencilerin uygulamalarındaki etkinliğini artırma açısından oldukça kullanışlı bir yöntemdir (Koç, 2014). OYU yönteminde, ilk olarak dersin işleneceği sınıfın fiziki durumu, öğrenci sayısı, öğrencilerin akademik başarıları dikkate alınarak, sınıftaki öğrenciler her biri 2-6 üyeden oluşan heterojen gruplara ayrılır. Bu yöntem öğrencilerin bireysel ve grupça farklı kaynaklardan okuma çalışması yapmalarını, olumlu bağımlılık oluşturmalarını, mevcut bilgileri üzerine yeni bilgileri yapılandırılmalarını, sosyal ve psikolojik becerilerini artırmalarını sağlar. Ayrıca, öğrencilerin okuma, yazma ve uygulama becerilerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir.

İşbirlikli öğrenme yöntemlerinden biri olan Okuma-Yazma-Uygulama yöntemi üç ana kısımdan oluşmaktadır. Bu yöntemin birinci kısmı okuma aşamasıdır. Okuma aracılığıyla öğrencilerin yeni bilgileri yapılandırma becerilerini artırmaları hedeflenmektedir. İşbirlikli öğrenme modelinin, öğrencilerin okuduğunu anlama stratejileri ve okumaya yönelik tutumları üzerinde geleneksel öğretime göre daha etkili



olduğu belirlenmiştir (Güngör ve Açıkgöz, 2006). Okuma aşamasında öğrencilere sunulan posterlerin veya okuma metinlerinin temel amacı öğrencilerin düşünmeye ayırdığı süreyi artırmaktır (White ve Gustone, 1989; Akt: Aksoy, 2011).

OYU yönteminin ikinci aşaması yazma aşamasıdır. Öğrencilerin öğrendiklerini daha iyi organize etmeleri, anlamaları ve ifade etmeleri bakımından yazma çalışmaları yapmaları çok önemlidir. Yazma aşamasındaki temel amaç grup üyelerinin öğrendiklerini hep birlikte yazarak ortak grup ürünü oluşturmalarını, ortak bir karara varmalarını ve birbirlerini dinlemeyi öğrenmelerini sağlamaktır.

OYU yönteminin üçüncü aşaması olan uygulama aşamasında, öğrencilerin hazırlamış oldukları raporlar doğrultusunda sınıfta dersin uygulamasını yapmaları amaçlanmaktadır. Uygulama aşamasındaki temel amaç grup üyelerinin birbirlerine kendilerini daha iyi ifade edebilmelerini sağlamak, konuşmaya çekinen öğrencileri gruba dâhil ederek aktif katılımını sağlamak ve konuyla ilgili uygulama yapma becerilerini geliştirmektir.

Yapılan çalışmalar farklı okuma etkinliklerinin öğrencilerin sahip oldukları öğrenme zorluklarının önüne geçtiğini göstermektedir. Okumalar öğrencilerin okuma becerilerinin artmasına yardımcı olurken aynı zamanda onların kavrama becerilerini geliştirmelerini de sağlar. Bir metin, konu veya materyal hakkında özet çıkarmak, sorulara cevap yazmak, not almak ve kapsamlı yazma aktiviteleri öğrencilerin okuduklarını anlama becerilerine olumlu katkılar sağlamaktadır. Bu sayede okumada güçlük çeken öğrenciler dahi okuduklarını daha iyi anlamaktadır. Yapılan deneysel çalışmalar bu tür etkinliklerin, konu alan içeriklerinin öğrenilmesinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Yazma etkinlikleri öğrencilerin dil becerilerini geliştirmelerine, konuyla ilgili kavramları daha iyi anlamalarına, konuyu daha iyi anlamalarına, fen ve teknolojiye özgü terimlere hakim olmalarına, terminolojiyi doğru yerlerde kullanabilmelerine, öğrendiklerini daha iyi organize edebilmelerine ve tüm bu kazanımları daha iyi ifade edebilme becerilerini kazandırmak için önemlidir. Öğrenciler yazma aracılığıyla öğrenmelerini somutlaştırırken planlama, izleme, değerlendirme, uyarlama, fikirlerini düzenleme ve sentez yapabilme gibi becerileri de kullanırlar (Aksoy ve Doymuş, 2011).

### 2.1.2.7. İşbirlikli öğrenmenin faydaları

İşbirlikli öğrenme modelinin; akademik, sosyal, psikolojik, ölçme-değerlendirme ve ekonomik açıdan önemli avantajlara sahip olduğu yapılan birçok bilimsel araştırma sonucunda ortaya konulmuştur. Şahin (2013) yaptığı tez çalışmasında bu avantajları şöyle sıralamıştır.

1. İşbirlikli öğrenme, akademik başarıyı (özellikle karmaşık üst düzey öğrenmelerde) artırmakla birlikte öğrencinin kendisine olan güveni, konu alanına ilişkin tutum ve ilgisini de arttırmaktadır. Dolayısıyla eğitimde ihmal edilmiş olan ve başka yöntemlerle gerçekleştirilmesi çok güç ya da olanaksız olan duyuşsal özelliklerin öğretilmesi sorununa çözüm getirmektedir.

2. Öğrenciler, işbirlikli öğrenme gruplarında geçirdikleri yaşantılar sayesinde grup içinde çalışma gibi beceriler kazanarak, gelecekteki iş ve aile yaşamına hazırlanmaktadırlar. Bu da eğitimin “öğrencileri yaşama hazırlama” işlevine katkı sağlamaktadır.

3. İşbirlikli öğrenme öğrencilerin derse katılımını artırarak sınıftaki disiplin sorunlarını azaltarak, öğrenciler tarafından ödev ve alıştırma gibi görevlerin yapılmasını olanaklı kılarak, sınıfta hızlı ve yavaş öğrenen öğrencilerle baş etmeyi kolaylaştırarak, öğretmenin yükünü hafifletmektedir.

4. Öğretmen öğrencilerin takıldıkları noktalarda onlara yardımcı olmakta, yani yardıma gereksinim duyan öğrencilerle ilgilenebilmekte, dolayısıyla öğrenme güçlükleri ve eksikliklerini anında giderme fırsatı bulabilmektedir.

5. Grup çalışması sırasında her bir üyenin öğrenmesi sağlanmaya çalışıldığından bir anlamda öğretim bireyselleştirilmiş olmaktadır.

6. İşbirlikli öğrenme kullanışlı bir yöntemdir. Tam öğrenme, bilgisayarlı öğretim vb. stratejilerde olduğu gibi ek zaman, ek görevli, ders saatlerinin değiştirilmesi gibi düzenlemeler gerektirmez. İstenirse geleneksel sınıflarda eldeki ders kitapları, alıştırma kitapları vb. kullanılarak bile uygulanabilir.

7. İşbirlikli öğrenmenin bilgisayarlı öğretimin sosyal davranışları azaltmasında olduğu gibi istenmedik yan ürünü saptanmamıştır.

8. İşbirlikli öğrenmenin maliyeti düşüktür. Bazı işbirlikli öğrenme teknikleri çalışma yaprağı gibi malzemeler gerektirse bile bunlar öğretmen merkezli öğretimde de kullanılan ya da kullanılması gereken malzemelerdir.

9. İşbirlikli öğrenme öğrencilerin öğrenmeye güdülenmelerine ve dikkatlerini sürdürmelerine yardım etmektedir.

10. İşbirlikli öğrenme yeterli başarı gösteremeyen öğrencilere, problem çözme ve üst düzey düşünme becerilerinin kazandırılmasında etkili olmaktadır.

11. İşbirlikli öğrenme bireye dünyayı diğer insanların bakış açısından görme yetisini kazandırmaktadır. Böylece öğrencilerde empati kurma becerileri artmaktadır.

12. Öğrenme sırasında öğrencinin akranlarıyla etkileşimde bulunması, ona zevk vermekte ve öğretme-öğrenme ortamı öğrenciler için eğlenceli hale gelmektedir.

13. İşbirlikli öğrenme gruptaki her bireyin katkısını gerektirdiğinden öğrencilerin öz saygı ve öz yeterlik duygularını geliştirmelerine yardım etmektedir.

14. İşbirlikli öğrenme öğrencilerin hata yapma korkusu ve kaygı düzeyini en aza indirerek öğretme-öğrenme sürecine etkin katılımlarını sağlamaktadır.

15. İşbirlikli öğrenme öğrencilerin "ait olma" gereksinimlerini karşılamalarına yardım etmektedir.

16. İşbirlikli öğrenme çeşitli etnik gruplara ait öğrencilerin etkileşimlerini geliştirme ve öğrenme güçlüğü olan ve olmayan öğrencilerin, öğrenme düzeyini artırma konularında etkililiğine ilişkin yapılan araştırmaların yaklaşık üçte ikisinde olumlu bir etkisi olduğu kanıtlanmıştır.

### **2.1.2.8. İşbirlikli öğrenmede öğretmenin rolü**

İşbirlikli öğrenme yönteminde öğretmen önemli bir role sahiptir. Açıköz (1992), işbirlikli öğrenme yöntemini uygulayan öğretmeni, öğrenme ortamını düzenleyen, öğrencilerin öğrenmesinden sorumlu olan kişi olarak tanımlar.

Demirtaş (2008), Cooney (1990)'e göre işbirlikli öğrenmede öğretmenin rolünü işbirliğine dayalı öğrenme yönteminde grup çalışmasını başlatma, küçük grup çalışmalar için rehberlik etme, karşılıklı yardımlaşma ve işbirliğine dayalı grup normlarını gösterme şeklinde açıklar. Ayrıca grupları oluşturma, yeni materyal hazırlama ve tanıtma, küçük gruplarla etkileşim, birlikte fikir üretme, sınıf ya da ev

ödevlerini hazırlama ve öğrenci performansını değerlendirmenin de öğretmenin önemli rollerinden olduğunu aktarmaktadır.

Grupların oluşturulması, kullanılacak materyalin hazırlanması, öğrencilerin grup çalışmaları için güdülenmesi, sınıfın işbirlikli öğrenmeye göre düzenlenmesi ve grup ürünlerinin değerlendirilmesi sonucunda ödüllerin belirlenmesi öğretmen tarafından yapılmalıdır. Uygulama sırasında öğrencilere sorumluluklarını, grup olarak başarılı olmaları için neler yapmaları gerektiğini anlatıp etkinlikler esnasında gruplar arasında dolaşarak öğrencilere rehberlik yapmak, yaptığı gözlemlere göre geri dönütler vermek, başarı ölçütünü açıklamak, beklenen davranışları belirlemek ve gruplar arası işbirliğini sağlamak öğretmenin görevleri arasındadır. Öğretmen, çalışmalar boyunca tüm grupları takip etmeli problem yaşayan gruplara yardımcı olmalıdır. Grup çalışmalarının sorunsuz bir şekilde ilerlemesi, grup üyeleri arasındaki iletişimin sağlıklı yürütülmesi ve öğrenciler arasında çıkabilecek çatışmaların çözümüne yardımcı olmak yine öğretmenin görevleri arasındadır. Ayrıca öğretmen çalışmalarda korkutucu olmayan, hata yapma endişesini en aza indiren, arkadaşlık bilincini geliştiren bir ortam oluşturmalıdır.

Geleneksel öğretim yönteminde öğretmen, tüm sınıf etkinliklerinin merkezindedir. Doğal olarak iletişim sadece öğretmen ve öğrenci arasındadır. İşbirlikli öğrenme yöntemindeyse öğretmenin merkezdeki rolü sürmekle birlikte, öğrencilerin de birbirleriyle iletişimi görülür. Anlaşıldığı gibi işbirlikli öğrenme yöntemini uygulayan bir öğretmenin rolü geleneksel öğretim yapan meslektaşlarına göre daha geniş ve kapsamlıdır (Gelici, 2011).

### **2.1.2.9. İşbirlikli öğrenmede öğrencinin rolü**

İşbirlikli öğrenme yönteminde öğrenci hem kendisinin hem de grubundaki diğer öğrencilerin öğrenmesinden sorumludur. İşbirlikli öğrenmede öğrenci geleneksel yöntemdeki edilgen öğrenci pozisyonundan farklı olarak öğretmenin yetkiyi ve sınıf kontrolünü bazen öğrencilere bırakmasıyla bazen öğrenci, bazen öğretici konumunda, araştıran, soru soran, yanıt veren, kararlar alan, konuşan, arkadaşlarıyla etkili iletişim kuran kısaca aktif bir öğrenci profili sergileyebilirler. Bu durumda öğrenciler öğrenme etkinlikleri sırasında daha önceden almadıkları görevleri alabilirler. Her bir öğrenci en iyisini öğrenmek ve öğretmek için ellerinden gelenin en iyisini yapmalıdırlar. (Panitz,

1999: Akt. Gelici,2011). İşbirlikli öğrenmede yapılan grup çalışmalarının başarılı olması öğrencilerin "Hepimiz birimiz, birimiz hepimiz için" ve "Bütün her zaman parçalardan daha mükemmeldir" anlayışına sahip olmasıyla mümkündür. Takım üyeleri birbirlerini cesaretlendirir, birbirlerinin başarılarını alkışlar ve başarısızlık durumunda birbirlerini teselli eder. Arkadaşlarına zor gelen bir konuyu, kendi anlatımıyla onlara açıklayarak yardımlaşır. Öğrenciler sorumluluğu paylaştıkları gibi çalışma sonucunda elde ettikleri başarıyı veya başarısızlığı da paylaşırlar (Slavin 1982:Akt. Gelici, 2011).

Yıldırım (2011), işbirlikli öğrenme yönteminde öğrencilerin alması gereken bazı sorumlulukları şu şekilde sıralar.

1. Her bir grup üyesi grubun çabalarına yapıcı katkılar yapmak durumundadır.
2. Grup üyeleri grubun diğer üyelerini katkıda bulunmaya teşvik etmelidirler.
3. Grup üyeleri görevlerine sadık olmalı ve paylaştıkları amaca yönelik çalışmalıdırlar.
4. Tüm işbirlikli gruptaki öğrencilerin uzlaşması gerekmektedir.
5. İşbirlikli öğrenme grubunda bulunanlar birbirlerine daima özenli ve saygılı davranmalıdırlar.

İşbirlikli öğrenmenin güzel yanlarından birisi, bu öğrenci davranışlarının birkaç öğrenciden değil etkinliklere katılan tüm gruplardan, bütün öğrencilerden beklenmesidir.

#### **2.1.2.10. İşbirlikli öğrenme yönteminin sınırlılıkları**

Eğitim öğretimde kullanılan her yöntemin üstün yönleri olduğu gibi sınırlılıkları da mevcuttur. Sınıf ortamında kullanılan diğer yöntemlerde olabileceği gibi işbirlikli öğrenme modelinin uygulanması sırasında da karşılaşılan bazı sınırlılıklar ve zorluklar olabilir. Önemli olan bu eksikliklerin ve zorlukların önceden görülmesi ve öğrenme ortamına yansıtılmamasıdır. Yöntemi uygulayacak kişinin, bu sınırlılıkların oluşmaması için önceden hazırlığını yapmalı ve sınıf ortamını bu hazırlıklar doğrultusunda düzenlemelidir. Aksi halde öğrenme gerçekleşmeyecek, verim azalacak ve yöntemin geçerliliği düşecektir (Taşdemir, 2004).

İşbirlikli öğrenme yönteminin oldukça etkili, kullanışlı ve çağdaş bir öğretim yöntemi olduğu söylenebilir. Ancak, bütün bu avantajlarına bakıp işbirlikli öğrenme

yönteminin her yerde, her türlü soruna çözüm getirebileceği düşünülmemelidir. İşbirlikli öğrenme yöntemi ne kadar etkili olursa olsun sorunlara ancak bir öğretim yönteminin getirebileceği kadar çözüm getirebilir (Açıkgöz, 2005).

İşbirlikli öğrenme yöntemin sınırlılıkları şu şekilde sayılabilir.

**1. Hazıra Konma Etkisi:** Grup içinde beraber çalışan öğrenciler grup içinde yapılması gereken işlerin sorumluluğunu tam olarak üstlenmeyerek grup içinde belirli bir veya birkaç kişiye yükleyebilirler. İşbirlikli grup üyeleri kendilerine düşen görevi yapmadan, grup çalışmalarına hiçbir katkı getirmeden başkalarının başarısına ortak olarak hazıra konabilirler (Aksoy, 2011).

**2. Sömürülme Etkisi:** Özellikle düşük yetenekli ve çekingen öğrenciler gruplarında yüksek yetenekli üyelerin bulunmasından yararlanmak isterler. İşbirlikli öğrenme gruplarında sorumluluk almayan diğer üyeleri fark eden yüksek yetenekli öğrenciler çabalarını azaltabilirler, grup içinde etkin olarak çalışan üyeler, diğerlerinin hazıra konacağını düşünerek, sömürdüklerini hissedebilirler (Demirtaş, 2008).

**3. Sorumluluğun Karışması:** Grup üyelerinin sorumlulukları karışabilir. Böyle başarı düzeyi yüksek olan grup üyelerinin düşük olan grup üyelerinin fikirlerine, açıklamalarına ve önerilerine yeterince değer vermeyebilirler (Yıldırım, 2011).

**4. Zengininin Daha Zenginleşmesi:** Başarı düzeyi daha yüksek grup üyeleri ön plana çıkararak daha fazla iş yaparak grup çalışmasından daha fazla yararlanabilir. Başarı düzeyi düşük olan grup üyeleri bunu yapamayabilir ve durumları daha da kötüye gidebilir (Yıldırım, 2011).

**5. Toplumsal Çekilme:** Bazı insanlar başkalarıyla ortak çalışmaya başlayınca kişisel çabalarını azaltırlar. Bu durum, özellikle büyük gruplarda kendini gösterir. Genellikle üye sayısı beşten fazla olan gruplarda öğrenciler ortak başarıda, kendi katkılarının fazla önemli olmadığı varsayımını oluşturabilirler (Uz, 2009).

**6. Grupta Başatlık:** Toplumsal çekilmenin tersine, bazı grup üyeleri başkalarını etkilemek amacıyla kendi varlıklarını herkese ispat etme eğilimine girebilirler. Bu tür öğrenciler çoğunlukla grubu yönetme çabası gösterir ve doğal önder kimliğini kazanmak isterler. Özellikle farklı yetenek düzeyine sahip olan öğrenciler aynı grupta çalıştıklarında bir kesimin başatlığı ötekilerin zararına olur (Uz, 2009).

**7. İşlevsel Olmayan İş Bölümü:** Grup üyeleri bazen öğrenilecek konuyu küçük parçalara bölerler ve yalnızca kendi bölümlerinden sorumlu olmayı isterler. Bu durumda

herkes konunun bir alt bölümünü öğrenir ve bütünü hakkında fazla bir şey bilemez. Gereksiz ya da yanlış iş bölümü yapılması ve her üyenin kendisine yüklenen rolün dışına çıkmaması grubun olumlu bağımlılığını azaltır (Uz, 2009).

İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin uygulanacağı sınıfların mevcutlarının fazla olması, grup çalışmaları esnasında ortaya çıkabilecek gürültü, öğrencilerin öğrenme hızları arasındaki farklılıklar, grupların oluşturulması esnasında öğrencilerin yakın arkadaşlarıyla bir arada olmak istemesi, grup çalışmaları sırasında yapılacak devamsızlıklar, öğrencilerin yarışmacı bir ortamda bulunmak istememesi ve grupların çalışma zamanlarını düzenli kullanamaması yöntemin uygulanması sırasında karşılaşılabilecek zorluklardan sayılabilir. Ayrıca çalışmaların değerlendirilmesi de yine uygulama esnasında karşılaşılabilecek zorluklardan birisidir. Grup çalışmasının sadece birkaç öğrencinin üzerine kalması veya birkaç kişinin grubu etki altına alması söz konusu olabilir.

İşbirliğine dayalı öğrenmenin yararları ve sınırlılıkları göz önünde bulundurularak değerlendirildiğinde, bu yöntemin öğrencilerin akademik başarıları başta olmak üzere, kendini ifade etme, birlikte daha iyi öğrenme gibi konularda üstün olduğu; ancak iyi yapılandırılmamış bir programın hem öğrenci, hem de öğretmenler açısından sıkıntı doğurabileceği söylenebilir. Sınıflarda gerçek anlamda işbirliğini sağlamak için grup etkinlikleri düzenlenirken gerekli önlemler alınmalı, işbirlikli çalışmalar yapılandırılmalı, işbirliği ortamı tesadüflere bırakılmamalıdır (Açıkgöz, 1992).

#### **2.1.2.11. Matematik öğretiminde işbirlikli öğrenme**

Öğretmen merkezli öğretim metotlarının, aktif öğrenmeyi içeren öğretim metotlarıyla kıyaslandığında defalarca etkili olmadığı görülmüştür. Aktif öğrenme sınıfında öğrenciler problemleri çözerler, soruları yanıtlarlar, kendilerince soruları formüle ederler, tartışır, açıklarlar veya beyin fırtınası gibi etkinlikler yaparlar (Ural, 2007). Son yıllarda matematik eğitime bakış açılarında önemli değişiklikler olmuştur. Artık matematik eğitimi, yalnızca matematik bilen değil, sahip olduğu bilgiyi uygulayan, matematik yapan, problem çözen insanlar yetiştirmeyi hedeflemektedir. Yirmi birinci yüzyıl bilgi toplumları, bireylerin temel becerilerin ötesine geçerek, “yeni

yeterlilikler” kazanmalarına gereksinim duymaktadır. Matematik eğitiminde öğrencilerin edineceği kazanımlarla ilgili olarak incelenmesi ve tartışılması gereken önemli sorunlardan biri de, yalnızca verilen problemleri çözme yerine yeni problemler kurma ve çözmeyi denemedir (Gür ve Korkmaz, 2003). Bunun için, matematik öğretiminde geleneksel yöntemlerden ziyade öğrencileri ezberden kurtaran onları üretken hale getiren yeni öğretim ve öğrenme yöntemlerine ihtiyaç vardır (Güneş ve Asan, 2005).

Geleneksel eğitimle eğitim sorunlarının çözülemeyeceğinin anlaşılması, öğrenme öğretme sürecinde, öğrencinin derse aktif katılımını sağlayan yeni yaklaşımların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu yaklaşımların önde gelenlerinden biri de işbirlikli öğrenme yöntemidir (Ekizoğlu ve Tezer, 2009).

İşbirlikli öğrenme metodu öğrencilerin öğrenmeleri yanında, onların çeşitli yönlerden gelişimlerini de olumlu yönde etkilediği çok sayıda araştırma bulgularınca desteklenmektedir. Öğrencilere, ekip çalışması becerisinin kazandırılmasında, sosyal becerilerinin geliştirilmesinde, iyi arkadaşlık ilişkilerinin oluşturulmasında, yaşam boyu gerekli olan değişik sosyal rollerin öğretilmesinde ve uygulanmasında, karşılaşılan güçlüklerin çözümünde oldukça etkili bir metottur. Öğrencilerin ileriki yaşamlarında aile, kariyer, dostluk kurup bunu korumalarında işbirliği becerileri anahtar rol oynamaktadır (Ural, 2007).

Bir Çin atasözü şöyle demektedir: “Bana matematiği anlatırsan unutturum; bana matematiği gösterirsen hatırlayabilirim; beni küçük grup çalışmaları ve uzaktan desteklerle gerginliğin olmadığı bir matematik ortamına sokarsan anlarım.” (Çırakoğlu, 2009).

İşbirliğine dayalı öğrenme grupları için matematik etkinlikleri tasarlamak, hem eğitimsel amaçları hem de hedefleri göz önünde bulundurmayı gerektirir. Öğretmenler etkinlikleri; öğrencilerin uygulama yaparak, deneyerek, muhakeme yaparak ve problem çözerek matematiği anlamasını sağlayacak şekilde tasarlamalıdır. Böyle matematik etkinlikleri öğrencilerin, matematiksel beceri ve kavramlar ile diğer disiplinler arasında bağlantı kurmasına yardımcı olabilir. Matematikte sözel ipuçları çok olmadığından öğrencilerin matematiğin dilini ve sembollerini anlaması gerekmektedir. Örneğin, bir problemi anlamaya yardımcı olan sözel ipuçları olmadığı zaman problem üzerinde



çalışabilmek için, matematiksel kelimeler (daha büyük, bölen, denk gibi...) ve matematiksel semboller (=, <, > gibi...) anlaşılacak durumundadır. Bir işbirliğine dayalı öğrenme etkinliğinde kelimeleri ve sembolleri anlama, akran etkileşimi ve örneklendirmesiyle kolaylaştırılabilir (Rivera, 1997; Akt. Çırakoğlu, 2009).

Zenginobuz (2005), Davidson'a göre matematik öğrenme genellikle bireysel, dolayısıyla yalnız ve korkutucu bir süreç olarak görüldüğünü dolayısıyla, işbirliğine dayalı öğrenmenin matematik için ideal bir yaklaşım olduğunu aktarmaktadır.

Johnson ve Johnson (2005), matematik eğitimi için işbirlikli öğrenmenin gerekliliğinin sebeplerini şöyle sıralamaktadır.

1. Matematik derslerinde işbirliğine dayalı öğrenmenin bireysel ve rekabetçi çabaların yaptığından daha yüksek başarı sağlayacağına şüphe yoktur.
2. Matematiksel kavram ve beceriler en iyi, öğrenciler tarafından aktif bir etkileşimle dinamik bir sürecin bir parçası olarak öğrenilir.
3. Matematiksel problem çözme, bir kişisel etkileşim yöntemidir.
4. Matematik öğrenme grupları işbirlikçi olarak düzenlenmelidir.
5. Matematik derslerinde işbirliğine dayalı olarak çalışılmasıyla, öğrenciler kendi matematik yeteneklerine karşı güvene sahip olurlar.
6. Hangi matematik derslerini alacağına ya da nasıl bir kariyer üzerinde duracağına ilişkin tercihler akranlar tarafından şiddetle etkilenir.

Ayrıca matematik problemlerini çözümedeki başarıları, matematik, ilke ve olguları hatırlamaları açısından işbirlikli öğrenmenin, yarışmacı ve bireysel öğrenme ile karşılaştırıldığında, yüksek düzeyde düşünme stratejilerini kullanma ve keşfedebilme, yeni düşünceler ve çözümler üretme, matematik stratejilerini ve grup içinde öğrenilen gerçekleri bireysel problemleri çözümede kullanabilmek için bilgiyi transfer edebilme yeteneklerini artırmaktadır. Matematik başarısını arttırmanın yanında, yarışmacı ve bireysel öğrenme durumları ile karşılaştırıldığında, işbirlikli yaşantıların, öğrenciler arasında olumlu ilişkileri ve matematik benlik saygısını arttırdığı, matematiğe ilişkin olumlu tutum geliştirdikleri bilinmektedir (Kılıç, 2007).

## 2.2. İlgili Araştırmalar

Bu kısımda matematik dersinde işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılarak yapılan yurt dışı ve yurt içi araştırmalardan ağırlıklı olarak Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTBB) ile Birlikte Öğrenme (BÖ) tekniklerinin uygulandığı çalışmalar özetlenmiştir.

Takım çalışmalarının bireysel çalışmalara olan üstünlüğünün fark edildiği tarihten günümüze kadar, işbirlikli öğrenme yönteminin akademik başarı üzerindeki etkisi çok sayıda araştırmaya konu olmuştur. Bu çalışmaların büyük çoğunluğunda işbirlikli öğrenme yöntemi geleneksel öğrenme yöntemi ile karşılaştırılmış ve beklenildiği gibi işbirlikli öğrenme yönteminin, geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu belirlenmiştir (Avşar ve Alkış, 2007; Bilgin ve Geban, 2004; Doymuş, Şimşek ve Bayrakçeken, 2004; Lazarowitz, Lazarowitz ve Baird, 1994).

Son yıllarda öğrenciyi öğrenme ortamında aktif hale gelmesini sağlayarak, sınıfta başarı düzeyinin artmasına yardımcı olan tekniklerden bir tanesi de işbirlikli öğrenme (cooperative learning)'dir (Nakiboğlu, 2001). Bu anlamda İşbirlikli öğrenmenin birden fazla tekniği vardır. Bunlardan biri: Öğrenci Takımları Teknikleri The Johns Hopkins Üniversitesinde geliştirilmiş ve yoğun olarak araştırılmıştır (Slavin 1990; Akt. Bilgin, 2004). İşbirlikli öğrenme yöntemi içerisinde yer alan öğrenme tekniklerinin en önemli özelliği öğretimsel hedeflere bütün takım üyelerinin ulaşmasını gerçekleştirmek amacıyla gerekli olan tüm takım üyelerinin takım amacı ve takım başarısı duygularını özümseyerek ve bu doğrultuda birlikten kuvvet doğar inancına erişmelerini sağlamaktır. Öğrenci Takımları tekniklerinden ÖTBB tekniği, Slavin tarafından geliştirilmiştir (Bilgin, 2004). Yine Fen ve Matematik öğretiminde yaygın olarak kullanılan işbirlikli yöntemlerden biri de BÖ yöntemidir. BÖ yöntemi Kurt Lewin, Morton Deutsch ve Johnsonlar tarafından geliştirilmiştir (Maruyama, 1991; Akt: Aksoy, 2011). BÖ yönteminin en önemli özelliği; ortak grup amacının olması, düşünce ve malzemelerin paylaşılması, iş bölümü ve grup ödülüdür. BÖ yönteminin uygulamaları sırasında öğrencilerin, ortak grup ürünü ortaya koymak için birlikte çalışmaları, birbirleriyle düşüncelerini, malzemelerini paylaşmaları, sorularını öğretmenden önce birbirlerine sormaları sağlanmalıdır (Aksoy, 2011).

Johnson, Johnson ve Scott (1978), kubaşık öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemlerinin beşinci ve altıncı sınıf öğrencilerin tutum ve başarılarına etkisini

araştırmıştır. Araştırmanın örneklemini 30 öğrenci oluşturmuştur. Araştırma sonucunda, kubaşık öğrenme yönteminin geometri dışındaki diğer testlerde ve kalıcılık testinde geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu bulunmuştur.

Johnson ve Johnson (1985), ÖTBB tekniğinin, dördüncü sınıftaki öğrencilerin başarıları ve derse karşı tutumları üzerindeki etkisini incelediği çalışmasında, işbirlikli öğrenmenin matematik başarısında daha etkili olduğu bulunmuştur (Akt. Ünlü, 2008).

Sherman ve Thomas (1986), işbirlikli çalışma biçiminin ve bireysel hedef amacının, lise öğrencilerinin matematik başarısına etkisini incelemiştir. Araştırmada biri işbirlikli, diğeri bireysel hedef yapılı olmak üzere iki sınıfta uygulama yapılmıştır. İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı sınıfta ÖTBB ve Takım Oyun Turnuva (TOT) teknikleri kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda sınıfların son test puan sonuçlarına göre işbirlikli çalışma yapan grubun, bireysel hedef amacı ile yapılandırılmış gruptan daha yüksek bir başarı gösterdiği bulunmuştur (Akt. Gülsar, 2014).

Glassman (1988), üçüncü, dördüncü, beşinci sınıflarda uygulanan kubaşık öğrenmenin matematik dersindeki başarı, matematiğe yönelik tutum ve kişisel saygı üzerindeki etkisini farklı değişkenlere göre incelemiştir. Araştırmada, deney grubunda ÖTBB tekniği kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Hazırlanan matematik başarı testi ön test ve son test olarak gruplara uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda, deney grubu ve kontrol grupları arasında matematik başarısı ve tutum açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Bonaparte (1990), araştırmasında ÖTBB tekniğinin kullanıldığı kubaşık tam öğrenme ve yarışmacı tam öğrenmenin, ilköğretim ikinci sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ve benlik saygıları üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma 240 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonucunda, matematik başarısında kubaşık tam öğrenmeye göre biçimlendirilmiş derslik düzeninin, yarışmacı tam öğrenmeye dayalı derslik düzenine göre çok daha etkili olduğu bulunmuştur. Ayrıca tam öğrenme süreçleriyle kubaşık öğrenme süreçlerinin birleşimiyle oluşturulan derslik düzeninin, öğrencilerin matematik başarıları ve benlik saygılarında etkili olduğu bulunmuştur.

Dubois (1990), kubaşık öğrenme yönteminin, ortaokul birinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve matematik dersine yönelik tutumlarına etkisini

araştırmıştır. Deney grubunda kubaşık öğrenme tekniklerinden ÖTBB ile TOT teknikleri kullanılmıştır. Araştırma 2175 ortaokul öğrencisi üzerinde 18 hafta süresince gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonucunda, kubaşık öğrenme yöntemiyle eğitim görmüş öğrenciler ile kubaşık öğrenme yöntemiyle eğitim görmemiş öğrenciler arasında, hesaplama becerileri ve matematiksel kavramların gelişmesinde deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Gruplar arasında tutum açısından bir fark bulunmamıştır (Akt. Altınsoy, 2007).

Huber ve Eppler (1990), Almanya’da yaptıkları, ortaokul matematik dersinde ÖTBB tekniğinin başarıya etkisini inceledikleri araştırmada, işbirlikli öğrenme lehine anlamlı bir farklılık bulmuşlardır.

Jones (1992), üniversite öğrencilerinin cebir sınıfında işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemlerini kalıcılığa ve tutuma etkileri açısından kıyaslamıştır. Araştırma için geleneksel yöntemin kullanıldığı 3 kontrol sınıfı ve işbirlikli öğrenmenin yapıldığı 3 deney sınıfı alınmıştır (Akt: Lucas, 1999). Sonuç olarak, tutum açısından anlamlı bir fark oluşmamasına karşın, başarı açısından deney grubu lehine fark bulunmuştur. Ayrıca işbirlikli öğrenmenin yapıldığı sınıftaki öğrenciler kursu yüksek başarı oranıyla tamamlamışlardır.

O’Brien (1993), işbirlikli öğrenme ile geleneksel öğretimin üniversite öğrencilerinin cebir dersindeki başarı ve tutumları üzerine etkisini araştırmıştır. İkişer adet deney ve kontrol sınıfı üzerinde çalışmıştır. Araştırmanın sonucunda her iki boyutta da önemli farklılıklar çıkmamıştır. Ayrıca her iki grup için de final sınavında alınan notların da yüksek olmadığı görülmüştür.

Morrow (1994), yaptığı çalışmada işbirlikli öğrenme grupları ile tüm sınıf eğitimi metotlarının lise öğrencilerinin geometri dersindeki başarıları üzerindeki etkisini incelemiştir. Bu amaçla deney grubuna işbirlikli öğrenme tekniklerinden ÖTBB tekniğini uyguladığı araştırmasının sonucunda, işbirlikli öğrenme yönteminin etkili bir sınıf içi öğretim metodu olduğunu; ayrıca, işbirlikli öğrenme yöntemiyle öğretilen öğrencilerin tüm sınıf öğretimi metodu kullanılarak öğretilen öğrencilere göre daha yüksek başarı puanları sergilediklerini tespit etmiştir (Akt. Çırakoğlu, 2009).

Austin (1995) tarafından işbirlikli öğrenmenin kolej öğrencilerinin matematik başarısı ve tutuma etkisi araştırılmıştır. Kontrol grubunda ise geleneksel öğretim

yapılmıştır. Araştırmacının hazırladığı 5 adet konu sınavlarına göre başarı ölçülmüştür. Araştırmanın sonunda her başarı ölçümünde deney grubundaki öğrencilerin puanları daha yüksek olmasına rağmen farklar istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Ayrıca işbirlikli öğrenme grubundaki öğrencilerin konuyu öğrenmelerinin diğer gruba göre daha kolay olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Nichols ve Hall (1995) işbirlikli öğrenmenin ÖTBB tekniğinin lise öğrencilerin geometrideki başarılarına ve tutumuna etkisini incelediği çalışmada çoğunluğu 10. sınıf olan 90 öğrenci üzerinde çalışmıştır. Deney ve kontrol gruplarına rasgele dağıtım yapılarak iki sınıfta uygulama yapılmıştır. Deney grubunda işbirlikli ve kontrol grubunda da geleneksel öğretim yöntemleri kullanılmıştır. Geometri başarısını ölçmek için; geliştirilmiş olan bir temel beceriler testi ve öğretmen yapımı bir sınav kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda; geleneksel öğretim yöntemiyle kıyaslandığında işbirlikli öğrenme grubundaki öğrencilerin amaca yönelmede, geometri başarısında, geometrideki yeteneklerine ilişkin öz yeterlilik inançlarında, geometriye ilişkin içsel değerlendirmelerinde ve derinlemesine bilişsel stratejiler kullanmalarında anlamlı derecede daha iyi oldukları ve daha fazla kazanım elde ettikleri belirlenmiştir.

Erçelebi (1995) tarafından yapılan “Geleneksel Öğretim Yöntemleri ile İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Matematik Öğretimi Üzerindeki Etkileri” adlı çalışmada işbirlikli öğrenme yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemleri arasında öğrenci başarısı, öğrencilerin hatırda tutma düzeyleri konusunda işbirlikli öğrenme yöntemi lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Ayrıca işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubundaki pasif öğrencilerin, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanırken kendilerine güven geldiği, öğrencilerin matematik dersini sevdikleri ve matematik dersine karşı fazla ilgi duymaya başladıkları gözlenmiştir. Öğrencilerin sosyalleşmesinde işbirlikli öğrenme yönteminin etkili olduğunu belirtmiştir. Öğrenciler uygulanan bu yöntemin diğer derslerde de uygulanmasını istemişlerdir.

Nichols (1996) işbirlikli öğrenme yöntemlerinden ÖTBB tekniğinin öğrencilerin lise geometri dersindeki motivasyonu ve başarısı üzerindeki etkisini incelediği araştırmasında, sekizinci sınıf düzeyinde yansız atama yoluyla bir deney ve bir kontrol grubu oluşturmuştur. Elde edilen verilerin analizi sonucunda deney grubu öğrencilerinin

geometri başarısı, geometrinin esas değerleri, amaca yönlendirmeyi öğrenme yönünden kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Whicker, Bol ve Nunnery (1997) çalışmalarında işbirlikli öğrenme yönteminin ortaöğretim 10-12 sınıflara devam eden öğrencilerinin başarı ve tutumlarına etkisini yarı deneysel yöntemle araştırmışlardır. Deney grubundaki öğrenciler öğrenme malzemesi üzerinde beşer kişilik işbirlikli öğrenme gruplarında ÖTBB tekniğiyle çalışırken kontrol grubundaki öğrenciler bireysel olarak çalışmışlardır. Veri toplamak amacıyla başarıyı ölçmek için üç bölüm testi, öğrencilerin işbirlikli öğrenme yöntemine karşı tutumlarını belirlemek için ise anket kullanılmıştır. İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı sınıflardaki öğrencilerin sınav sonuçlarını bireysel olarak çalışan öğrencilere göre giderek arttırdığı gözlenmiştir. Tutumları ölçmek için uygulanan anket sonuçlarına göre öğrencilerin büyük kısmının grup içinde beraber çalışmaktan hoşlandıklarını ve özellikle zor konuları öğrenirken yardım almaktan memnun kaldıklarını belirtmiştir. Bazı öğrenciler ise önceden belirlenen kalıcı gruplarda olmak istemediklerini belirterek daha farklı grup üyelikleri önermişlerdir.

Gömlüksiz (1997), kubaşık öğrenme yönteminin İkili Denetim tekniğinin, ilköğretim dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik akademik başarıları ve arkadaşlık ilişkileri üzerindeki etkisini incelediği deneysel çalışmada deney grubunda 24, kontrol grubunda 23 öğrenci üzerinde çalışmıştır. Araştırma sonucunda akademik başarı açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Arkadaşlık ilişkilerinin belirlenmesi için uygulanan sosyometri testi sonucunda da gruplar arasında anlamlı fark bulunamamıştır.

Suyanto (1998) tarafından işbirlikli öğrenmenin ÖTBB tekniğinin ilköğretim öğrencilerinin matematik başarısına etkisini incelemek için bir araştırma yapılmıştır. Araştırmaya 10 ilköğretim 3., 4. ve 5. sınıflarından toplam 30 sınıf ve 664 öğrenci alınmıştır. 5 okuldan her sınıf seviyesinde deney grubu, diğer 5 okuldan da yine her sınıf seviyesinde kontrol grubu oluşturulmuştur. Kontrol gruplarında geleneksel öğretim yöntemleri, deney gruplarında ise işbirlikli öğrenmenin ÖTBB tekniği kullanılmıştır. Araştırma ön test – son test kontrol gruplu deneysel desende uygulanmış ve veri toplama aracı olarak matematik başarı testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda; işbirlikli öğrenmenin matematik başarısını artırmada, geleneksel yöntemle kıyasla

önemli derecede etkili olduğu belirtilmiştir. Ayrıca işbirlikli öğrenmenin yapıldığı sınıfların sınıf ortamına karşı tutumları daha yüksek olduğu belirtilmiştir.

Yıldız (1998) hazırladığı çalışmada işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretimin okulöncesi çocukların temel matematik becerilerinin gelişimi üzerindeki etkilerini çeşitli değişkenler açısından incelemiştir. Araştırmada okul öncesi eğitim kurumlarında uygulanmakta olan matematik çalışmaları ve yöntemlere ilişkin öğretmen görüşlerine de yer verilmiştir. Araştırma altı yaş grubundaki toplam 30 öğrenci üzerinde deneysel olarak yürütülmüştür. Bir sınıfta dersler işbirlikli öğrenme yöntemiyle, diğer sınıfta da geleneksel yöntemle yürütülmüştür. Araştırmanın verileri gözlem formu, matematik başarı ölçeği ve görüşme formu ile elde edilmiştir. Araştırmada okulöncesi çocuklarının temel matematik becerilerinin gelişiminde işbirlikli öğrenme yönteminin geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu bulunmuştur. Çalışmaya katılan öğretmenler işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin başarısını artırdığını, sosyal becerilerini geliştirdiğini ifade etmiştir.

Karaoğlu (1998)'nin geleneksel sınıf öğretimi ile işbirlikli öğrenme etkinliklerini karşılaştırdığı çalışmasında, ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersindeki başarıları, öğrendiklerini hatırlama düzeyleri ele alınmıştır. Bu amaçla yaptığı araştırmada işbirlikli öğrenmenin öğrenci başarısını artırma konusunda geleneksel sınıf öğretime göre daha etkili olduğunu, öğrencilerin öğrendiklerini hatırlama tutmaları veya öğrenilenlerin kalıcılığı konusunda “Birlikte Öğrenme” tekniğinin geleneksel bütün sınıf öğretime göre daha etkili olduğunu ortaya koymuştur. İşbirlikli öğrenme tekniğinin uygulandığı sınıf ile geleneksel bütün sınıf öğretiminin uygulandığı sınıfta yer alan sınıf yönetimi süreçleri arasında işbirlikli öğrenmenin uygulandığı sınıf lehine önemli farklar olduğunu tespit etmiştir.

Bozkurt (1999), ilköğretim dördüncü sınıf matematik dersinde işbirlikli öğrenme yöntemi kullanıldıktan sonra uygulanan farklı ölçme tekniklerinin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini belirlemeye çalışmıştır. Araştırma bir ilköğretim okulunun iki sınıfında deneysel olarak yürütülmüştür. Sınıflardan biri deney grubu, diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Bu araştırmada, işbirlikli ve alışlagelmiş yöntemle öğrenim gören gruplarda erişimin ölçülmesinde çoktan seçmeli test, kısa cevaplı test ve sözlü sınav araçları kullanılmış ve ölçme araçlarından hangilerinin daha uygun olduğu

saptanmaya çalışılmıştır. Araştırmanın sonucunda, işbirlikli öğrenmenin yapıldığı sınıfla alışlagelmiş öğretimin yapıldığı sınıflar arasında çoktan seçmeli test puanları, kısa cevaplı test puanları ve sözlü sınav puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Lucas (1999) tarafından işbirlikli öğrenmenin üniversitedeki cebir öğrencilerinin akademik başarısına ve matematik öz yeterliliğine etkisini belirlemek ve bu değişkenlerin cinsiyete göre farklılaşmasını kontrol etmek amacıyla bir araştırma yapılmıştır. 16 sınıftan toplam 307 öğrenciyle işbirlikli öğrenme ve 27 sınıftan toplam 427 öğrenciyle de geleneksel öğretim bir dönem boyunca yapılmıştır. Gruplar rastgele yolla seçilmiştir. Başarıyı belirlemede öğrencilerin değişik zamanlarda yapılan sınav notları ve uygulama sonunda alınan toplam puanları değerlendirmeye alınmıştır. Araştırmanın sonunda notların artışı açısından işbirlikli grup lehine anlamlı fark bulunurken toplam puanlar açısından ve öz yeterlilik puanlarında anlamlı bir fark bulunamamıştır

Whicker (1999) tarafından işbirlikli öğrenmenin lise matematik dersinde akademik başarıya etkisini ve öğrencilerin işbirlikli öğrenme yöntemleri ve grup ödülleri konusundaki fikirlerini belirlemek için bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada özellikle grup ödülünün olduğu işbirlikli yöntemle bireysel ödülün olduğu işbirlikli yöntemin karşılaştırılması üzerinde durulmuştur. Uygulamaya üç sınıf alınmıştır ve analize giriş dersi işlenmiştir. Birinci grupta grup ödülünün olduğu işbirlikli öğrenme, ikinci grupta bireysel ödülün olduğu işbirlikli öğrenme ve üçüncü grup ise karşılaştırma grubu (kontrol grubu) olarak geleneksel öğretim yöntemleri kullanılmıştır. Başarıyı ölçmek için dört konu testi kullanılmıştır. Yapılan ANOVA testi sonucunda hiçbir grup arasında önemli farklılıklar bulunamamıştır. Her grupta ortalama puanlar dört ölçümde de artmış fakat gruplar arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. Öğrencilerin uygulamaya dair görüşlerinin alınması amacıyla yapılan anketin sonucunda; her iki işbirlikli gruptaki öğrenciler fazladan puan almayı sevmediklerini, grup üyelerinin gelişimlerine göre puan alan sınıftakiler işbirlikli öğrenme grubunda çalışmayı sevmediklerini özellikle bazı grup üyelerini ve grup yerleşimlerini sevmediklerini, bazı yüksek yetenekli öğrenciler grup ödülü sisteminde kullandıklarını hissettiklerini belirtmiştir. Bu durum ödüllerin bireysel gelişime dayalı olmasını göstermektedir. Ayrıca grup ödülü sistemin grup üyelerini daha fazla çalışmalarını ve birbirlerine yardım



etmeleri konusunda motive etmediği tespit edilmiştir. Bireysel ödül alan sınıfta ise öğrencilerin üçte birinden fazlası yöntemi beğendiğini, yöntemde herhangi bir yapısal değişikliğe gerek olmadığını, grubun çoğu da işbirlikli yönetime karşı pozitif hislerinin olduğunu, verilen materyali daha iyi öğrendiklerini belirtmiştir. Diğer taraftan her iki işbirliği grubundaki öğrenciler işbirlikli öğrenmenin kendilerinin iletişim becerilerinin üzerinde pozitif etkisi olduğunu ifade etmiştir (Akt. Ural, 2007).

İflazoğlu (1999) çalışmasında Küme Destekli Bireyselleşme tekniğinin 5. sınıf matematik dersinin "kümeler, doğal sayılar, kesirler, ondalık kesirler, toplama, çıkarma, çarpma, bölme, ölçüler, aritmetik ortalama, yüzde ve faiz hesapları" konularında öğrencilerin matematik başarıları ve matematiğe karşı tutumları üzerindeki etkisini araştırmıştır. 61 öğrencinin katıldığı deneysel çalışmada kendi hazırladığı başarı testini ve Baykul'un (1990) oluşturduğu Matematik Tutum Ölçeğini kullanmıştır. Ayrıca deney ve kontrol gruplarının eşitlenmesinde, kümelerin oluşturulmasında kişisel bilgiler formundan faydalanmıştır. Sekiz hafta süresince deney grubunda Küme Destekli Bireyselleşme tekniği, kontrol grubunda Geleneksel Yöntem kullanılmıştır. Sonuç olarak Küme Destekli Bireyselleşme geleneksel yönetime göre akademik başarı açısından daha etkili olduğu; fakat tutum yönünde etkisinin anlamlı olmadığı bulunmuştur. Kalıcılık testi sonuçlarına göre de iki yöntem arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Bernero (2000) tarafından işbirlikli öğrenme yöntemleri kullanılarak öğrencilerin matematik dersindeki motivasyonlarının artırılmasının amaçlandığı bir çalışma yapılmıştır. Araştırmaya 25 kişilik ikinci sınıf öğrencileri alınmıştır. Sonuçta, işbirlikli öğrenme yöntemlerinin kullanıldığı sınıflarda matematiğe olan ilgi ve motivasyonun arttığı, öğrencilerin akademik, sosyal ve öz-saygı açısından geliştiği ayrıca hem öğrenciler hem de öğretmen için matematiğin daha keyifli hale geldiği belirlenmiştir. Diğer taraftan grup çalışmalarında öğrencilere verilen görevlerin yapılmaya çalışılması öğrencilerin sorumluluk bilincinin gelişmesine katkı sağladığı da belirtilmiştir.

Barbato (2000) tarafından işbirlikli öğrenmenin 10. sınıf öğrencilerinin matematik başarısına ve tutumlarına etkisinin araştırıldığı çalışmaya 100'ü erkek ve 108'i kız toplam 208 tane 10. sınıf öğrencisi alınmıştır. Bunlardan 101 tanesi geleneksel

yöntemin uygulandığı sınıfa, 107'si işbirlikli öğrenmenin uygulandığı sınıfa atanmıştır. Nicel veriler matematik testiyle elde edilmiştir. Çalışmanın sonucunda başarı açısından işbirlikli öğrenme lehine anlamlı bir fark elde edilmiştir. Ayrıca işbirlikli öğrenmenin özyeterlilik algısını ve motivasyonu önemli şekilde pozitif yönde etkilediği ayrıca deney grubunda erkeklerin özyeterlilik ve motivasyon puanları anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirtilmiştir.

Johnson, Johnson ve Stanne (2000) işbirlikli öğrenmenin birlikte öğrenme, akademik çelişki, ikili denetim, takım oyun turnuva, grup araştırması, birleştirme, küme destekli bireyselleştirme, birleştirilmiş işbirlikli okuma ve kompozisyon yöntemleri ile yarışmacı ve bireysel öğretim yöntemlerinin karşılaştırıldığı 164 araştırmayı incelemişlerdir. Burada belirtilen sekiz tekniğin de öğrenci başarısının artmasında olumlu etki sağladığı görülmüştür. Yarışmacı öğretim yöntemiyle karşılaştırıldığında birlikte öğrenme tekniğinin diğer yöntemlerden daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bireysel öğretim yöntemiyle yapılan karşılaştırmalarda da birlikte öğrenme tekniğinin daha etkili olduğu bulunmuştur.

Dennis (2001) tarafından hazırlanan çalışmada işbirlikli öğrenme ve geleneksel yöntemin öğrencilerin polinom fonksiyonların tablo, grafik ve cebirsel davranışıyla ilgili nümerik deneyimleri anlamalarına etkisini araştırılmıştır. Araştırma hipotezi olarak “işbirlikli öğrenmenin daha zengin bir anlama geliştireceği” belirlenmiştir. Araştırmaya cebir dersi alan üniversite öğrencileri alınmıştır. İşbirlikli grupta 38 ve kontrol grubunda 36 öğrenci yer almıştır. Nicel veriler, fonksiyonla ilgili ön ve son test puanlarından ve ayrıca üniversitede normal olarak yapılan final sınavı notlarından toplanmıştır. Sonuç olarak; İşbirlikli öğrenme grubundaki öğrencilerin polinom fonksiyonların genel davranışıyla ilgili nümerik deneyimleri ve tablo, grafik ve polinom fonksiyonların cebirsel davranışlarını anlamaları diğer gruba göre daha iyi bulunmuştur. Ayrıca final sınavından toplanan veriler dikkate alındığında da en az kontrol grubundaki öğrenciler kadar işlemsel beceriye sahip oldukları görülmüştür. Araştırmanın nitel verileri deney grubundan sekiz ve kontrol grubundan sekiz toplam 16 öğrenciyle yapılan görüşmelerden toplanmıştır. Bu görüşmeler öğrencilerin bir polinom fonksiyonun görsel gösteriminin polinom fonksiyonların global davranışlarıyla ilgili nümerik deneyimleri anlamalarında hangi açıdan etkisi olduğunu araştırmak için yapılmıştır. Bu görüşmelerden elde edilen bulgular işbirlikli gruptaki öğrencilerin

polinom fonksiyonların global davranışını anlamada geleneksel öğretimin yapıldığı gruptaki öğrencilerden daha iyi olduklarını göstermiştir.

Al-Halal (2001), Kuveyt'te dört sınıfın katıldığı ve işbirlikli öğrenme ile bireysel öğrenme stratejilerinin ilköğretim 4.sınıf öğrencilerinin matematik başarısına ve sosyal beceri kullanımlarına etkisini araştırdığı bir çalışma yapılmıştır. Kuveyt'teki eğitim sisteminden dolayı sınıflarda kız ve erkek öğrenciler ayrı okumakta olduğundan deney gruplarının birinde sadece kızlar diğerinde ise sadece erkekler vardır. Kontrol grubundaki sınıfların birinde sadece kızlar diğerinde ise sadece erkekler bulunmaktadır. Deney gruplarındaki sınıflarda işbirlikli öğrenme, aynı şekilde kız ve erkeklerin ayrı olduğu kontrol gruplarında ise bireysel öğrenme yöntemi uygulanmıştır. Bir erkek ve bir bayan öğretmen birer tane deney ve kontrol grubunun derslerini işlemişlerdir. Araştırma deseni olarak tüm sınıflara hem başarı testi hem de sosyal beceri anketi ön test ve son test olarak verilmiştir. Başarı ve sosyal beceri değişimlerini belirlemek için iki yönlü t-testi uygulanmış ayrıca öğretmen gözlem listesinden yararlanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, hem istatistiksel hem de gözlem sonuçlarına dayanarak işbirlikli öğrenmenin anlamlı derecede başarıyı ve sosyal beceri kullanımını artırdığı belirtilmiştir.

Yıldız (2001) işbirlikli öğrenmenin birlikte öğrenme yönteminin ilköğretim yedinci sınıf matematik öğrencilerinin açılar ve çokgenler ünitesindeki başarısına etkisini incelemiştir. Bu çalışmada, ön test-son test gruplu model uygulanmış ve araştırma, deneysel olarak alanda gerçekleştirilmiştir. 70 öğrencinin katıldığı araştırmanın sonucunda birlikte öğrenme tekniğinin öğrenci başarısını artırmada geleneksel yöntemden daha etkili olduğu görülmüştür.

Bayraktar (2002), ortaöğretim matematik dersinde ikinci dereceden denklemler konusunda uygulanan işbirliğine dayalı öğrenmeyi öğretmen ve öğrenci görüşleri açısından değerlendirmiştir. Araştırma 199 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya 11 matematik öğretmeni katılmıştır. Ölçme aracı olarak öğrenciler için anket formu, öğretmenler için gözlem formu kullanılmıştır. Ayrıca dört öğretmenle görüşmeler yapılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenler ve öğrenciler matematik öğretiminde işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin öğrenciler için yararlı olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir.

Birlikte Öğrenme yönteminin uygulandığı başka bir deneysel çalışmada Ertekin (2001) tarafından hazırlanmıştır. Araştırmacı, geleneksel öğretim yöntemi ile işbirlikli öğretim yönteminin, fen bilgisi öğretimine etkilerini araştırmak üzere, ilköğretim dördüncü sınıf öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmasında deney grubuna, işbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinden Birlikte Öğrenme tekniği ve kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemi uygulamıştır. Uygulamadan elde ettiği verilerin analiz sonuçları, işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin hem akademik başarı hem de hatırd tutma düzeyi olgularında geleneksel öğrenme yönteminden daha etkili olduğunu göstermiştir.

Vaughan (2002), araştırmasında işbirliğine dayalı öğrenmenin matematiksel başarıya ve tutuma etkisini incelemiştir. Araştırmada 12 hafta süresince deney grubunda ÖTBB tekniği uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda, işbirliğine dayalı öğrenmenin geleneksel yöntemine göre akademik başarıyı ve tutumu daha fazla artırdığı bulunmuştur.

Olson (2002) tarafından işbirlikli öğrenmenin matematik dersinde etkililiğini belirlemek ve başarı, kalıcılık, matematiksel kaygı, matematiğe karşı tutumlar ve derse katılım açısından etkisinin cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını kontrol etmek amacıyla üniversite öğrencilerinin yer aldığı bir çalışma yapılmıştır. Araştırmada işbirlikli öğrenmenin “Birlikte Öğrenme” tekniğinin uygulandığı 3 deney grubu ve bireyselleştirilmiş öğrenme modelinin uygulandığı 1 kontrol grubu yer almıştır. Başarıyı belirlemek için öğrencilerin yarıyıl sonu bireysel final notlarının %67 si ve grup puanlarının %33 alınmıştır. Araştırma sonucunda, işbirlikli öğrenme ve grupların oluşumunun başarı üzerinde anlamlı etkisi olmadığı, bireysel ve grup notları arası farkların önemsiz olduğu ayrıca tutum puanlarıyla başarı arasında pozitif ve yüksek bir korelasyon olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan gruplar arası cinsiyetin önemli derecede bir fark yaratmadığı görülmüştür. Fakat grup içinde kızların başarısının daha yüksek olduğu, matematik kaygısında erkeklere nazaran daha fazla bir azalma olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte 4 grubun üçünde kızların erkeklere kıyasla daha az bir tutum değişikliği gösterdiği ve işbirlikli öğrenme gruplarının ikisinde tutum puanlarında bir azalma olduğu da kaydedilmiştir (Akt. Ural, 2007).

Posluoğlu (2002) tarafından ilköğretim beşinci sınıf matematik dersinde problem çözme becerisinin kazandırılmasında işbirlikli öğrenmenin etkililiğinin incelenmesi amacıyla deneysel bir araştırma yürütülmüştür. Araştırma, ilköğretim okulunda okuyan

toplam 61 beşinci sınıf öğrencisi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, bir deney bir de kontrol grubu kullanılmıştır. Ölçme aracı olarak "Problem Çözme Testi" her iki gruba da ön test, son test ve kalıcılık testi olarak verilmiştir. Araştırma sekiz hafta sürmüştür. Araştırmanın bulguları; problem çözme başarısı açısından, işbirlikli öğrenme yönteminin geleneksel öğrenme yöntemine göre daha etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Tanışlı (2002), işbirlikli öğrenmenin Bilgi Değişme yöntemini kullanarak yedinci sınıf öğrencilerinin matematik öğretimi üzerine etkisini arattığı deneysel bir çalışma yapmıştır. Araştırmaya 54 öğrenci katılmıştır. Deney grubunda Bilgi Değişme tekniği, kontrol grubunda öğretmen merkezli öğretim kullanılmıştır. Ölçme aracı ön test ve son test olarak her iki gruba uygulanmıştır. Ayrıca uygulama sonunda deney grubundaki öğrencilere bilgi değişme tekniği değerlendirme anketi verilmiştir. Araştırma sonucunda, başarı açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Deney grubundaki öğrencilerin büyük çoğunluğu Bilgi Değişme tekniği ile ilgili olumlu görüşler bildirmişlerdir.

Sarıtaş (2002) kubaşık ve geleneksel sınıflardaki başarılı ve başarısız problem çözümlerinin kullandıkları öğrenme stratejileri, tutumları ve edim düzeyleri üzerine bir ilköğretim okulunun dördüncü sınıflarından seçilen 24'er kişilik bir deney ve bir kontrol grubu üzerinde bir çalışma yapmıştır. Deney grubunda kubaşık öğrenme yöntemlerinden "Birlikte Öğrenme tekniği" kullanılmıştır. Çalışmada deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun başarı düzeyleri, öğrenme stratejileri ve problem çözmeye yönelik tutumları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark gözlenmiştir.

Kramarski ve Mevarech (2003) tarafından yapılan araştırmada dört farklı öğretim metodunun öğrencilerin matematiksel muhakeme ve biliş üstü bilgisine etkisini incelemiştir. Birinci gruba biliş üstü eğitiminin uygulandığı işbirlikli öğrenme, ikinci gruba bilişüstü eğitiminin uygulandığı bireyselleştirilmiş öğrenme, üçüncü gruba bilişüstü eğitiminin uygulanmadığı işbirlikli öğrenme ve dördüncü gruba da biliş üstü eğitiminin uygulanmadığı bireyselleştirilmiş öğrenme uygulanmıştır. Çalışmaya 4 farklı okuldan 12 tane 8. sınıftan toplam 384 (181 erkek, 203 kız) öğrenci alınmıştır. Örneklem rasgele şekilde belirlenmiştir. Çalışmaya, her birinin matematik eğitiminde derecesi olan ve en az beş yıllık deneyimli 12 tane öğretmen alınmıştır. Tüm sınıflara

haftada 5 kez olmak üzere lineer grafiklerle ilgili aynı çalışma materyali verilmiştir. Araştırmanın verileri üç ölçüme dayalı şekilde toplanmıştır. Bunlar; grafik yorumlama ve grafik çizme becerilerini kapsayan bir değerlendirme ve ayrıca 36 maddelik bir üst biliş anketi. Sonuçta, birinci gruptaki öğrencilerin üçüncü ve dördüncü gruptaki öğrencilerden, ikinci gruptaki öğrencilerin de dördüncü gruptaki öğrencilerden daha fazla matematiksel muhakeme ve biliş üstü bilgisine sahip oldukları tespit edilmiştir.

Balfakih (2003) tarafından Birleşik Arap Emirliklerinde işbirlikli öğrenmenin ÖTBB yönteminin 10. sınıf kimya dersinin öğrenilmesindeki etkililiğini belirlemek amacıyla bir çalışma yürütülmüştür. Çalışmaya 16 onuncu sınıf öğrencisi alınmıştır. Araştırmanın sonucunda ÖTBB tekniğinin geleneksel öğretim metotlarından daha etkili olduğu ayrıca kızların işbirlikli öğrenmeden daha fazla yararlandığı görülmüştür.

Sezer ve Tokcan (2003) çalışmalarında işbirlikli öğrenme yönteminin coğrafya dersindeki akademik başarıya etkisini incelemiştir. Araştırma, sınıf öğretmenliği 1. sınıf öğrencilerinden oluşan 75 kişilik bir grup üzerinde 2002-2003 öğretim yılında yapılmıştır. Araştırmada deney grubunda dersler işbirlikli öğrenmenin ÖTBB yöntemi ile kontrol grubunda ise tüm sınıf öğretimine dayalı geleneksel yöntem ile işlenmiştir. Altı hafta süren uygulamalar sonucunda, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı grup ile geleneksel yöntemin uygulandığı grubun akademik başarıları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

Tarım (2003), kubaşık öğrenme yönteminin Küme Destekli Bireyselleştirme ve İkili Denetim tekniklerinin, ilköğretim dördüncü sınıf öğrencilerinin başarıları ve matematiğe yönelik tutumları üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma 248 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. İki sınıfta küme destekli kubaşık öğrenme tekniği, İki sınıfta ikili denetim tekniği ve üç sınıfta tüm sınıf yöntemi uygulanmıştır. Bu araştırmada bir meta-analiz uygulaması da yapılmıştır. Ölçme aracı olarak başarı testi, tutum ölçeği ve kişisel bilgiler formu kullanılmıştır. Araştırma her iki kubaşık öğrenme tekniğinin geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğunu ortaya koymuştur. Kubaşık öğrenme teknikleri birbiriyle karşılaştırıldığında Küme Destekli Bireyselleştirme tekniğinin İkili Denetim tekniğine göre daha etkili olduğu belirlenmiştir. Matematiğe yönelik tutum puanları incelendiğinde her üç grup için puanlarda anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur. Araştırmanın meta-analiz kısmında kubaşık öğrenme yönteminin

akademik başarıya etkisini konu alan Türkiye'deki 31 çalışma incelenmiştir. Kubaşık öğrenme yönteminin, akademik başarı üzerinde olumlu yönde etkili olduğu bulunmuştur. Çalışmaların daha çok sözel derslerde yapıldığı ve çalışmalarda en fazla ÖTBB tekniğinin kullanıldığı ortaya konmuştur.

Bilgin ve Akbayır (2003) tarafından yapılan çalışma ile işbirlikli öğrenme yöntemi ve geleneksel öğrenme yöntemlerinin genel matematik konularından dizi ve seriler konusunda akademik başarı ve hatırdaki tutma üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırmaya İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalında okuyan 2. sınıf öğrencileri alınmıştır. Deney grubunda 30 ve kontrol grubu 32 öğrenci yer almıştır. Araştırmada ölçme aracı olarak 7 çoktan seçmeli, 12 doğru yanlış ve 1 tanede klasik soru olmak üzere 20 sorudan meydana gelen "Dizi ve Seri Başarı Testi" kullanılmıştır. Bu test katılımcılara ön test ve son test olarak uygulanmış ve aynı test uygulamanın bitiminden iki ay sonra hatırdaki tutma testi olarak tekrar uygulanmıştır. Yapılan t-testi sonucunda; geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki katılımcılar dizi ve seri başarı testinde işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubundaki katılımcılardan daha başarılı olmuştur. Fakat hatırdaki tutma testinde daha önce kontrol grubunun lehine olan anlamlı fark ortadan kalkmıştır.

Carlan, Rubin ve Morgan (2004) çalışmalarında bir devlet ilkokulunda işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin matematiksel problem çözme becerilerine etkisini araştırmışlardır. Çalışma bir eğitim öğretim dönemi boyunca 5. sınıf öğrencileriyle sürdürülmüştür. Veri toplamak amacıyla uygulama sonunda öğrencilerle görüşmeler yapılmış, onlardan yaptıkları işbirlikli çalışmalar ve bunların matematiksel becerileri üzerindeki etkileri hakkındaki düşüncelerini yazmaları istenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin problem çözüme daha istekli oldukları, yarışmak yerine işbirliği içinde çalışmaya başladıkları, bir problemin birden fazla çözümü olduğunu keşfettikleri görülmüştür. Genellikle çalışmak istemeyen, görevlerini yapmayan öğrencilerin problem çözme sürecinde daha istekli oldukları belirtilmiştir. Öğrenciler grup içindeki tartışmalarında matematik dilini ve terimleri daha çok kullanmaya başlamışlardır. Sınıf öğretmenin öğrencilerin yetenekleri hakkındaki farkındalığı artmıştır. Öğretmen çalışma sonunda sınıf düzenini sıralı sistemden grup sistemine dönüştürmüştür.

Gillies (2004) çalışmasında matematik dersinde problem çözme etkinlikleri üzerinde yapılandırılmış ve yapılandırılmamış işbirlikli gruplarda çalışan, 6 farklı liseden 223 dokuzuncu sınıf öğrencisine yer vermiştir. Araştırma sonuçlarına göre yapılandırılmış gruplardaki öğrenciler işbirlikli olmayan davranışları yapılandırılmamış gruplardaki yaşlılarına göre daha az göstermişlerdir. Yapılandırılmış gruplardaki öğrenciler materyal üzerinde grup arkadaşlarıyla birlikte çalışmaya, onları dinlemeye, onlarla fikirlerini ve bilgilerini paylaşmaya daha istekli olmuşlardır. Ayrıca çalışmada grup çalışmaları sırasında öğrencilerin bilgiyi nasıl yapılandığı da araştırılmaktadır. Buna göre yapılandırılmış gruplardaki öğrenciler diğer gruplardaki öğrencilere göre daha üst düzey düşünme becerilerini kullanmaktadırlar. Yapılandırılmış gruplardaki öğrenciler, birbirlerinin sözünü kesmeye ve onlara hükmetmeye daha az eğilim gösterirken; birbirlerini dinlemeye, birbirlerine soru sormaya, fikirlerini diğerleriyle paylaşmaya ve onlara yardım etmeye daha fazla eğilim göstermişlerdir. Böylece öğrenciler gruba kendilerini daha çok adanmışlar ve grubun amaçlarına ulaşmada daha istekli olmuşlardır. Araştırma göstermiştir ki, yapılandırılmış işbirlikli öğrenme gruplarına ağırlık veren okullar yapılandırılmamış gruplara göre, daha fazla öğrenme ürünü ve matematik testlerinde daha yüksek başarı elde etmişlerdir.

Bosfield (2004), dört işleme dayalı matematiksel hesaplama, algoritma, ondalık sayılar ve kesirler konusunda geleneksel öğretimle işbirlikli öğretimi kıyaslamıştır. Araştırmanın örneklemini iki tane 5. sınıftan toplam 53 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Ön test ve son test verileri kıyaslanarak analiz yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda işbirlikli öğrenme yönteminin kullanıldığı deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Toumasis (2004), 8., 9. ve 10. sınıflardan toplam 100 öğrenciyi aldığı çalışmasında işbirlikli öğrenci takımları yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemlerinin matematik başarısına etkisini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda geleneksel öğretim yöntemlerinde öğrenciler matematik alıştırmaları kitaplarını okumada ve çalışmada isteksiz bulunurken işbirlikli öğrenci takımları tekniğinin uygulandığı gruptaki öğrencilerde ise bu istekte ve matematik okur-yazarlığı becerilerinde bir artış kaydedilmiştir.

Gilchrist (2004) tarafından yetişkinlerin temel matematik eğitiminde işbirlikli öğrenme stratejilerinin öğrencilerin öz güvenlerini sağlayacak olan matematiğe karşı



tutumlarını ve öğrenmede akran desteğini artırıp artırmadığını araştırmak için yapılan çalışmaya 23 öğrenci alınmış ve öğrenci ve öğretmen bildirimleri sonucunda küçük grup öğreniminin farklı niteliklerdeki yetişkinlerin temel matematik eğitimi kolaylaştırmada etkili olduğu ayrıca akran desteği, tutum ve memnuniyet hislerinde bir gelişim elde edildiği ve böylece öz güvenlerinin geliştiği belirtilmiştir. Ayrıca bir eğitimci olarak öğrenme sürecini kolaylaştırma anlamında kendi yeteneklerinde bir gelişimi de gözlemlemiştir (Akt. Ural, 2007).

Bilgin (2004) 'in yılında yaptığı “İlköğretim Yedinci Sınıf Matematik Dersinde (Çokgenler Konusunda) ÖTBB Tekniğinin Kullanımı ve Uygulama Sonuçları” adlı araştırmasında, ÖTBB tekniğinin öğrenci başarısında geleneksel yöntemlere göre etkisinin ve bu etkinin cinsiyete göre değişiminin belirlenmesini araştırmıştır. Araştırmada kontrol gruplu ön test - son test modeli, verilerin çözümlenmesinde ise t-testi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 2002-2003 öğretim yılı ikinci döneminde Van İnanı İlköğretim Okulu 7. sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Araştırmaya birinde 29 diğesinde 26 olmak üzere iki ayrı sınıftan toplam 55 öğrenci alınmıştır. Denkleştirme testi ortalamaları açısından denk oldukları saptandıktan sonra gruplardan biri deney diğeri ise kontrol grubu olarak kabul edilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular sonucunda işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin matematik başarılarının (son test), kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmüştür. Kız ve erkek öğrenciler açısından da gruplar arasındaki fark anlamlı bulunmuştur. Kalıcılık testinde deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin ortalamalarında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Cinsiyete göre kalıcılık testi istatistiklerinde, hem grup içinde hem de gruplar arasında ortalamalarda anlamlı bir farklılık gözlenmiştir. Grup içinde; deney grubunda erkekler lehine, kontrol grubunda kızlar lehine olmuştur.

Doymuş ve diğeri (2004) yaptıkları araştırmada işbirlikli öğrenme yöntemi ile geleneksel öğrenme yönteminin Fen Bilgisi dersinde öğrencilerin akademik başarısına, tutumlarına ve derse karşı olan etkileri ile birlikte, işbirlikli öğrenme yöntemi hakkındaki öğrenci görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma 2002- 2003 öğretim yılı Bahar Döneminde, iki ilköğretim okulunun 8. sınıflarında öğrenim gören toplam 59 öğrenci ve sekiz hafta süreyle gerçekleştirilmiştir. İki ilköğretim okulunun biri deney diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubunda işbirlikli öğrenme

yöntemi, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak Fen Bilgisi Başarı Testi, Fen Bilgisi Tutum Ölçeği ve Grupla Çalışma Görüş Testi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu ortalama puanları arasında istatistiksel olarak deney grubu lehine önemli bir farkın olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinden Fen Bilgisi dersine karşı daha olumlu tutumlar geliştirdiği sonucu ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin işbirlikli öğrenme yöntemine karşı olumlu tutum sergiledikleri görülmüştür.

Arslan ve Şahin (2004) çalışmalarında işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin duyuşsal özelliklerine olan etkisini araştırmışlardır. Bu amaçla bir ilköğretim okulunda 5. sınıf sosyal bilgiler dersinde 6 hafta süreyle, 42 ders saatinde iki sınıfta uygulama yürütülmüştür. Deney grubunda işbirlikli öğrenme yönteminin Grup Araştırması ve Birlikte Öğrenme yöntemleri birleştirilerek kullanılırken, kontrol grubunda ise herhangi farklı bir yöntem uygulanmamıştır. Araştırma sonucunda işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin derse karşı olumlu tutum geliştirmeleri konusunda geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin uygulama sırasında en çok hoşlandıkları etkinlik asetata harita çizmek olmuştur. Öğrenciler uygulanan bu yeni yöntemin eskisine göre en önemli farkının çok çeşitli etkinlikler yoluyla tekdüzeliği ortadan kaldırması olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrenciler uygulanan yöntem sayesinde fikirlerini paylaşma, tartışma, sunum yapma, fikirlerini savunma, arkadaşlarının fikirlerine saygı duyma, soru sorma becerilerinde gelişme göstermişlerdir.

Zenginobuz (2005) yaptığı araştırmada, işbirlikli öğrenme yönteminin, ÖTBB tekniğinin, lise üçüncü sınıfta okuyan öğrencilerin geometri dersi başarılarına olan etkisini incelemiştir. Araştırmada kontrol gruplu ön test – son test modeli kullanılmıştır. Araştırma 33 öğrenci ile on üç haftada yapılmıştır. Araştırma sonunda elde edilen veriler deney grubunda bulunan öğrencilerin son test puanları ortalamasının, kontrol grubundaki öğrencilerden daha fazla olduğunu göstermiştir.

Veenman ve diğerleri (2005), tarafından işbirlikli öğrenmenin detaylı öğrenme ve motivasyon kaynaklarını kullanma becerilerini etkileme düzeyini inceledikleri araştırma, Hollanda'da 7 okuldan 24 (gruplar 6 kişi) öğrenci grubu üzerinde yapıldı. Kontrol gruplu ön ve son test modeli kullanılan çalışmada veriler matematik performans testleri ve anket ile elde edildi. Araştırmada işbirlikli öğrenme yöntemi uygulanan deney grubu, kontrol grubuna göre matematik dersinde daha yüksek akademik başarı elde etmiş ve deney gruplarında motivasyon kaynaklarının kullanılması deney grubu öğrencilerinin tutumuna olumlu etki yapmıştır.

Martin (2005) tarafından işbirlikli öğrenme ile bireysel öğrenmenin matematiğe karşı tutuma ve matematik başarısına etkilerinin karşılaştırılmalı olarak belirlenmesi amacıyla 15 haftalık bir çalışma yapılmıştır. Araştırmaya 16-21 arası yaşlarda bulunan ve 9-13. sınıflar arasında okuyan lise öğrencileri dahil edilmiştir. Araştırmada ön test ve son test yapılmış, başarılarının analizi için iki yönlü ANOVA, tutum için ise bir yönlü ANOVA tekniği uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda; matematik başarısı açısından her iki grubun da benzer performans sergilediği ve işbirlikli gruptakilerin tutum puanlarının anlamlı derecede daha yüksek olduğu ayrıca bireysel öğrenenlerin görevde kalma sürelerinin anlamlı derecede daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Maloo ve White (2005) tarafından yapılan çalışmada, yüksekokul biyoloji laboratuvarında öğrenim gören öğrenciler, bilişsel öğrenme stillerine göre homojen ve heterojen gruplara ayrılarak öğrencilere işbirlikli öğrenme yöntemlerinden biri olan ÖTBB yöntemi uygulanmıştır. İki yıl süren çalışmanın ilk yılında takım çalışması stratejisiyle eğitim verilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre homojen ve heterojen grupların ön-test ve son-testleri arasında akademik başarı açısından anlamlı bir fark görülmemiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde veriler analiz edildiğinde modifiye edilmiş öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi uygulanmış öğrenciler ile uygulanmamış öğrenciler arasında anlamlı bir fark ortaya çıktığı belirlenmiştir.

Ergün (2006), "İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İlköğretim 8. Sınıf Fen Öğretimine Etkileri" başlıklı çalışmasında: İşbirlikli öğrenme yöntemi ile alışlagelmiş öğrenme yöntemlerinin, öğrencilerin fen bilgisi dersi başarılarına ve tutumlarına olan etkisini araştırmış ve işbirlikli öğrenme yöntemi ile ilgili öğrenci görüşlerini tespit etmeye çalışmıştır. Sonuç olarak; İşbirlikli öğrenme grubu ve geleneksel grup arasında

başarı ve tutumları arasında önemli bir farklılık bulunmuştur. Buradan yola çıkarak fen bilgisi dersi başarıları ve fene yönelik tutumları üzerinde “Birlikte Öğrenme“ tekniğinin “Alışıl gelmiş Öğretim” yöntemlerine göre daha etkili olduğu söylenmiştir. Buna ek olarak, öğrencilerin işbirlikli öğrenme ile ilgili görüşlerinin olumlu olduğu belirlenmiştir.

Gillies (2006) çalışmasında işbirlikli öğrenme yöntemi ile grup çalışmasının öğrencilerin öğretmenlerinin davranışlarını model almasına ve yardımlaşmalarına etkisini incelemiştir. 8. sınıftan 10. sınıf düzeyine kadar 303 öğrenci ve 26 öğretmen çalışmaya katılmıştır. İşbirlikli öğrenme yöntemini uygulayan öğretmenler sadece grup çalışması yapan öğretmenlere göre öğrenme etkinliklerinde daha çok soru sorarak rehberlik yapmışlar, disiplin sorunlarıyla daha az karşılaşmışlardır. İşbirlikli öğrenme ortamlarında öğrenciler birbirleriyle etkileşim içinde olmuşlar, birbirlerine daha fazla yardım etmişlerdir.

Yıldırım (2006) yaptığı çalışmasında, çoklu zeka kuramı ile desteklenen kubaşık öğrenme yönteminin 4. sınıf öğrencilerinin matematik başarılarına etkisini araştırmıştır. 2004-2005 eğitim öğretim yılında, Adana ilindeki bir ilköğretim okulunda, 5 hafta süren çalışmaya 46 dördüncü sınıf öğrencisi katılmıştır. Yapılan kovaryans analizi sonucunda deney ve kontrol gruplarının son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

Kuzucuoğlu (2006) tarafından işbirlikli öğrenmenin “Birlikte Öğrenme” yönteminin 5. sınıf matematik dersinde akademik başarıya etkisini incelenmiştir. Araştırmasında Kontrol gruplu ön test son test deney deseni kullanmıştır. Araştırmanın amacına uygun olacak şekilde gruplara ön ve son test olarak matematik başarı testi uygulanmıştır. Sonuçta geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu ile deney grubunun erişti puanları arasında anlamlı bir fark oluşmamıştır.

Pınar (2007) ilköğretim 6. sınıflarda “Ölçüler” konusunun teknoloji kullanımı ve işbirlikli öğrenme yöntemleriyle öğrenilmesinin, geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrencilerin matematik başarılarına ve hatırlama düzeylerine etkisinin olup olmadığını araştırdığı çalışmasında İstanbul ilindeki bir ilköğretim okulunun 6.sınıfında okuyan 119 öğrenci üzerinde çalışmıştır. Elde edilen veriler uzman görüşü alınarak istatistiksel analiz yöntemi ile değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, işbirlikli öğrenme

yöntemi öğrenci başarısını artırmada geleneksel yöntemden daha etkili bulunmuş; fakat işbirlikli öğrenme ile teknoloji destekli eğitim ve teknoloji destekli eğitim ile geleneksel yöntem arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Hatırlama testi sonuçları da başarı testi sonuçlarına paraleldir. İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin matematik dersine yönelik olumlu tutum geliştirmesinde teknoloji destekli eğitim ve geleneksel yöntemden daha etkili olduğu görülmüştür. Matematik dersine karşı kaygının azaltılmasında ise teknoloji destekli eğitim diğer iki yöntemden daha etkili bulunmuştur.

Işık, Tarım ve İflazoğlu (2007), çalışmalarında çoklu zeka kuramı destekli kubaşık öğrenme yönteminin ilköğretim 3. sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki akademik başarılarına etkisini araştırmışlardır. Yapılan çalışmada deney grubunda dersler çoklu zeka kuramı destekli kubaşık öğrenme yöntemi ile işlenirken kontrol gruplarında ise geleneksel yöntem uygulanmıştır. Deney grubunda uygulama öncesinde iki hafta süreyle zeka alanlarıyla ilgili farkındalık programı uygulanmıştır. 9 hafta süren uygulamaya Adana ilindeki bir ilköğretim okulundaki 82 üçüncü sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırma sonucunda yapılan kovaryans analizine göre kontrol 2 grubu ile çoklu zeka destekli kubaşık öğrenme yönteminin kullanıldığı deney grubu arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Ayrıca kontrol 1 ve kontrol 2 grupları arasında da kontrol 1 grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Ural (2007) çalışmasında işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin dokuzuncu sınıf öğrencilerinin bağıntı, fonksiyon ve işlem konularındaki akademik başarı, kalıcılık, tutum ve öz yeterlik algısına etkisini araştırmıştır. Ön test-son test kontrol gruplu modelin kullanıldığı çalışmaya 60 dokuzuncu sınıf öğrencisi katılmıştır. Deney grubunda öğrenci takımları başarı bölümleri tekniği, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda işbirlikli öğrenme yönteminin akademik başarıyı artırmada, olumlu tutum ve matematik öz yeterlik algısı geliştirmede geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu görülmüştür. Bunun yanında işbirlikli öğrenme yönteminin kalıcılığı artırdığına dair istatistiksel olarak anlamlı bir sonuca ulaşılmamıştır. Araştırma bitiminde işbirlikli öğrenme yöntemi ile ilgili öğrenci görüşleri alınmıştır. Buna göre öğrenciler daha kolay öğrendiklerini, yorum yapmayı ve bunun önemini öğrendiklerini, öğrenme eksiklerinin azaldığını, bilgilerini farklı durumlara daha kolay transfer edebildiklerini, sosyal becerilerinin geliştiğini, matematik

dersinin daha eğlenceli olduğunu belirtmişlerdir. Öğrenciler çalışmada zamanın yeterli olmadığını, çalışma yaprakları ve ara sınavlardaki soruların zorluğundan dolayı motivasyonlarının azaldığını belirtmişlerdir.

Yantır (2007), yaptığı çalışmada İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü Lisans Öğrencilerinin Geometri erişim düzeylerine etkisini incelemiştir. Araştırma 2006-2007 eğitim-öğretim yılında İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü birinci ve dördüncü sınıfta okuyan toplam 160 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Ölçme aracı olarak Geometri Başarı Testi Formları kullanılmıştır. Gruplara çokgenler- dörtgenler ünitesi ile ilgili başarı testi ön test ve son test olarak uygulanmıştır. İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile düz anlatım yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin erişim düzeyleri arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca araştırma sonucunda kontrol ve deney gruplarının geometri başarı testlerinden aldıkları puanların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Erdoğan (2008) yaptığı çalışmada, işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin etkilerini incelemiştir. Bu amaçla ilköğretim 6. sınıfta okuyan 19 öğrenci üzerinde uygulama yapmıştır. Uygulama sırasında fen ve teknoloji dersinin farklı iki ünitesini seçmiş ve seçilen bu ünitelerin, bir tanesinde Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim (BSBÖ) Tekniği, diğerinde ise ÖTBB Tekniği kullanılmıştır. Araştırmacı öğrenci başarısını belirleyebilmek için başarı testini ön test ve son test olarak tüm öğrencilere uygulamıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda öğrencilerin akademik başarıları, derse karşı tutumları, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığı açısından anlamlı bir fark gözlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin BSBÖ tekniğini ÖTBB tekniğine göre daha çok sevdiği ve konuların anlaşılmasında, yaratıcılığı arttırmada, kavramların öğrenilmesinde ve grup çalışması yapmada daha etkili bulmuşlardır. Böylece İşbirlikli Öğrenme Yönteminin öğrencilerin başarısını arttırmada ve derse karşı olumlu tutum geliştirmede etkili bir yöntem olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ünlü (2008), ilköğretim sekizinci sınıflarda, permütasyon ve olasılık konusunun, işbirlikli öğretim yöntemi ve geleneksel öğretim yöntemi ile işlenmesinin, öğrenci başarısı ile öğrencilerin hatırlama düzeylerine etkilerini incelediği çalışmada ön

test- son test kontrol gruplu deneysel yöntem kullanmıştır. Araştırmada bir deney, bir kontrol grubu kullanılmıştır. Deney grubunda ÖTBB tekniği uygulanmıştır. Ölçme aracı olarak geliştirilen başarı testi her iki gruba da ön test, son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda, akademik başarı açısından, işbirlikli öğretim yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu ve deney grubundaki öğrencilerin öğrendikleri konuyu daha uzun süre hatırladıkları sonucuna varılmıştır.

Ural, Umay ve Argün (2008) işbirlikli öğrenme yöntemlerinden ÖTBB tekniğinin matematikteki başarıya ve öz yeterliğe etkisini araştırmışlardır. Araştırma, 2005- 2006 öğretim yılında sekiz hafta süresince bir Anadolu lisesinin 9. sınıfında öğrenim gören 60 öğrencinin katılımıyla sürmüştür. Araştırmanın nicel kısmının sonuçlarına göre işbirlikli öğrenme yöntemi matematik başarısını artırmada ve matematik özyeterliğini geliştirmede geleneksel yöntemine göre daha etkili olmuştur. Araştırmanın nitel bölümünde ise ÖTBB tekniğinin matematik başarısını ve özyeterliğini artırmasının nedenleri araştırılmıştır. Öğrencilerle yapılan görüşmeler ve öğrencilerin yazdığı kompozisyonlar sonucunda ortaya çıkan olası sebepler şunlardır: öğrencilerin takım halinde çalışırken anlamadıkları bölümleri rahatça birbirlerine sorup, eksiklerini kolaylıkla tamamlamaları, konuları ezberlemeden anlayarak öğrenmeleri, muhakeme ve yorum yapmayı öğrenmeleri, çalışma yaprakları ve konu sınavlarıyla çok sayıda ve farklı tipte soru çözmeleri, takım çalışmalarında akademik tartışmalar yapmalarıdır.

Koçak ve Akın (2008) çalışmalarında işbirlikli öğrenme yönteminin üniversite öğrencilerinin matematikteki başarılarına ve bazı sosyal ilişkilerine etkisini araştırmışlardır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerin ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken son test puanları arasında kubaşık öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Öğrencilerin arkadaşlık ilişkileri ve takım çalışması başarısı algıları açısından da gruplar arasında farklılık varken öğretmenlik becerisi algıları bakımından gruplar arasında fark bulunmamıştır.

Tarım ve Akdeniz (2008) işbirlikli öğrenme yönteminin Küme Destekli Bireyselleştirme (KDB) ve ÖTBB yöntemlerinin 4. sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki akademik başarılarına ve matematiğe karşı tutumlarına etkisini

araştırmışlardır. KDB ve ÖTBB yöntemlerinin ikisinin de öğrencilerin başarılarını artırmada olumlu etkisi olduğu bulursa da KDB tekniğinin etkisi anlamlı farklılık göstermiştir. Yöntemlerin öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarında anlamlı fark oluşturmadığı görülmüştür.

Yıldırım ve Tarım (2008) çalışmalarında çoklu zeka kuramı destekli kubaşık öğrenme yönteminin 5. sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki akademik başarılarına ve hatırd tutma düzeylerine etkisini araştırmışlardır. Araştırmanın örneklemini Adana ilindeki bir ilköğretim okulunda öğrenim gören 72 beşinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırma 2005-2006 eğitim öğretim yılında uygulanmış ve 16 hafta sürmüştür. Uygulama öncesinde, bitiminde ve uygulamanın sona ermesinden dört hafta sonra deney ve kontrol gruplarına araştırmacı tarafından geliştirilen Matematik Başarı Testi uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda ön test sonuçları açısından gruplar arasında fark bulunduğundan son testlerde kovaryans analizinden faydalanılmıştır. Grupların ön test puanları kontrol altına alındığında son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Deney grubundaki öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda öğrencilerin bu yöntemle ders işlemekten zevk aldıkları, bu yöntemin öğrenmelerini kolaylaştırdığı, farklı araç-gereçler kullanmalarının başarılarını artırdığı, yaptıkları etkinlikler sayesinde farklı özelliklerini fark ettikleri, kendilerini daha iyi ifade edebildikleri görülmüştür.

Akbuğa (2009), ilköğretim dördüncü sınıf matematik dersi kesirler konusunun öğretiminde işbirlikli öğrenme ilkelerine göre yapılandırılmış grup etkinlikleri ile öğretimin, işbirlikli öğrenme ilkelerine göre yapılandırılmamış grup çalışmaları ile öğretime göre, öğrencilerin erişileri ve matematiğe ilişkin tutumları açısından farklılıklarını belirlemeye çalışmıştır. Araştırmada kontrol gruplu ön test- son test modeli kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, işbirlikli öğrenme ilkelerine göre yapılandırılmış grup etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile işbirlikli öğrenme ilkelerine göre yapılandırılmamış grup çalışmalarının uygulandığı kontrol grubunun eriş düzeyleri ve matematik dersine ilişkin tutumları arasında, deney grubunun lehine anlamlı farklar bulunmuştur.

Eskitürk (2009) ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin başarılarını ve hatırd tutuma düzeylerini artırmada ÖTBB tekniğiyle birlikte kullanılan eleştirel düşünme becerileri



öğretimi ile geleneksel öğretimin etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda eleştirel düşünme becerilerini temel alan ÖTBB tekniği ile öğretim gören deney grubu öğrencilerinin başarıları ile geleneksel öğretim gören kontrol grubu öğrencilerinin başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Hatırda tutma düzeyi ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişimi açısından da deney grubu lehine anlamlı fark olduğu görülmüştür.

Andersen (2009) nitel araştırma modelindeki çalışmalarında işbirlikli öğrenme yönteminin 6. sınıf öğrencilerinin bağlılık, katılım ve tutumları üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Araştırmada işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasıyla öğrencilerin sınıf atmosferini bozmak yerine matematik çalışmaya başladıkları görülmüştür. Öğrenciler bu yöntemle daha iyi öğrendiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin davranış, katılım ve bağlılıklarının büyük bir ilerleme gösterdiği belirtilmiştir.

Brahmer ve Harmatys (2009) işbirlikli ve kendi kendine öğrenme stratejilerinin öğrencilerin karmaşık problemler üzerindeki başarısına etkisini incelemiştir. 38 ortaöğretim matematik-fen öğrencisi çalışmaya katılmıştır. Öğrencilerin tamamı işbirlikli gruplarda onlara karmaşık problemler üzerinde nasıl çalışacaklarını anlatan kendi kendine öğrenme malzemeleriyle çalışmışlardır. Öğrenciler ön test ve son testin yanında haftalık ödev kontrolü ve haftanın sorusu uygulamalarıyla da değerlendirilmişlerdir. Araştırma sonucunda öğrencilerin karmaşık problemlerdeki başarısının artış gösterdiği görülmüştür. Haftalık ödev kontrolü ve haftanın sorusu uygulamalarının sonuçları da bu bulguyu desteklemiştir. Buradan uygulanan yöntemin ortaöğretim matematik-fen sınıflarında karmaşık problemlerdeki başarıyı artırmada etkili olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Yeşilyurt (2009) betimsel tarama modelindeki araştırmasında işbirliğine dayalı öğrenmenin öğrenci davranışları üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla öğretmen adaylarının görüşlerini almıştır. Çalışmaya eğitim fakültesi öğrencilerinden rastgele seçilen 505'i katılmıştır. Öğretmen adaylarının görüşleri araştırmacı tarafından geliştirilen bir anketle elde edilmiştir. Öğretmen adaylarının birçoğu işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve devinişsel davranışları üzerindeki etkisinin olumlu olduğu görüşündedirler. Cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

İşbirlikli öğrenme yönteminin ÖTBB tekniğinin ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin “geometriye merhaba” ünitesindeki başarılarına, hatırd tutuma düzeylerine etkisini araştıran Çırakoğlu (2009) çalışmasında cinsiyetler üzerindeki etkiyi de incelemiştir. Uygulama beş hafta boyunca iki şubeden 40 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Ön test sonuçlarına göre gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmazken son test sonuçlarına göre işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde daha etkili olduğu görülmüştür. Kalıcılık testi sonuçlarına göre de işbirlikli öğrenme yönteminin kalıcılık üzerinde geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İşbirlikli öğrenme yönteminin deney grubundaki öğrencilerin cinsiyetlerine göre anlamlı bir fark oluşturmadığı da araştırmanın bulgularındandır.

Torun'un (2009) “Çoklu Zeka Destekli Kubaşık Öğrenme Yönteminin İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi “Geometrik Cisimler” Konusundaki Başarı ve Kalıcılığa Etkisi” adlı çalışmasında kontrol gruplu ön test – son test deneysel desen kullanmıştır. Araştırmaya deney ve kontrol grubunda toplam 35 öğrenci katılmıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilen konu başarı testi gruplara, öğretimler öncesinde ön test, öğretim sonrasında son test, son testten 1 ay sonra ise kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Araştırmanın bulgularına göre çoklu zeka destekli kubaşık öğrenme yöntemiyle öğretim verilen öğrencilerle geleneksel öğretim gören öğrencilerin başarı testi puanları arasında çoklu zeka destekli kubaşık öğrenme grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Kalıcılık testi puanlarına göre de çoklu zeka destekli kubaşık öğrenme yöntemi kalıcılığı sağlamada daha etkili bulunmuştur. Öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda öğrencilerin uygulanan yöntemden hoşlandıkları, problem çözümlerini daha kolay öğrendiklerini, arkadaşlarıyla ve öğretmenleriyle daha eğlenceli ders işlediklerini, derste daha aktif olduklarını, sorumluluk duygularının geliştiğini belirtmişlerdir. Öğrenciler uygulama sırasında sürenin yetersiz olmasından, sınıfta oluşan gürültüden, çalışma yaprakları ve konu sınavlarından, bazı öğrencilerin çalışmalar sırasında dışlanmasından, fikir ayrılıklarından çıkan tartışmalardan, kümede ders sırasında konu dışı konuşmalar yapılmasından hoşlanmadıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin çoğu matematik dersinde bu yöntemin kullanılmaya devam edilmesini istemişlerdir.

Özsarı (2009), yaptığı araştırmada, ilköğretim 4. sınıf öğrencileri üzerinde “Doğal Sayılar ve Ölçme ünitesinin: Zamanı Ölçme, Sıvıları Ölçme ve Tartma” konularının öğretiminde İşbirlikli Öğrenmenin ÖTBB yöntemi ile Probleme Dayalı Öğrenme (PDÖ) yönteminin matematik başarısı üzerine etkisini incelemiştir. Araştırma 2008-2009 eğitim öğretim yılı birinci yarısında bir özel okulda okuyan dördüncü sınıflardan iki deney ve bir kontrol grubu olmak üzere toplam üç sınıfın öğrencileri üzerine uygulanmıştır. Araştırmaya 72 öğrenci katılmıştır. Bu çalışmada ön test-sontest gruplu yarı deneysel bir desen kullanılmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen verilerin analizi için varyans analizi ve t-testi tercih edilmiştir. Araştırmada ölçme aracı olarak “Matematik Başarı Testi” ve “Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. PDÖ birinci deney grubuna, ÖTBB ikinci deney grubuna ve geleneksel öğretim yöntemi de kontrol grubuna uygulanmıştır. Uygulama sonrasında elde edilen veriler ışığında öğrenci merkezli öğretim yöntemlerinden olan probleme dayalı öğrenme yöntemi ve ÖTBB tekniği, geleneksel yöntemle göre öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları üzerinde oldukça olumlu etkiler bıraktığı yapılan analizlerle ortaya konmuştur. Son olarak öğrencilerin hem akademik başarı açısından hem de derse olan tutumları açısından olumlu yöndeki en büyük değişimin, PDÖ yönteminin uygulandığı Deney grubu 1 de yaşandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tsay ve Brady (2010) yüksek öğrenimde işbirlikli öğrenme ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi iletişim alanı özelinde incelemişlerdir. İletişim araştırmaları dersine devam eden 24 üniversite öğrencilerinin anket cevapları doğrultusunda işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısını etkileyen önemli bir unsur olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmaya paralel olarak Aziz ve Hossain (2010) 66 dokuzuncu sınıf öğrencisi üzerinde yaptıkları araştırmalarında işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin matematik başarısını artırmada geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğunu bulmuşlardır.

Marangoz (2010), ilköğretim altıncı sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanı; doğru, doğru parçası ve ışın, açılar ve çokgenler alt öğrenme alanındaki kazanımların öğretilmesinde işbirlikli öğrenme yöntemi ile geleneksel öğretim yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına ve matematik dersine olan tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Çalışma 70 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, ön test – son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Deney grubunda dersler işbirliğine

dayalı öğrenme tekniklerinden ÖTBB tekniği ile kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemiyle yürütülmüştür. Araştırma sonucunda; işbirlikli öğrenme yönteminin, geometri öğrenme alanında öğrencilerin matematik başarısını artırmada geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu görülmüştür. Ayrıca işbirlikli öğrenme yöntemi, öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarını olumlu yönde artırmıştır.

Özdoğan (2010) çalışmasında ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin geometrik becerilerinin gelişmesinde bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme yönteminin etkisini araştırmıştır. Muğla ilindeki bir ilköğretim okulunda yapılan çalışma çokgenler konusu boyunca sürmüştür. Araştırma süresince deney grubunda dersler Bilgisayar Destekli İşbirlikli Öğrenme (BDİÖ) yöntemi ile işlenirken, kontrol grubunda ise geleneksel yöntem kullanılmıştır. Uygulamaya başlanmadan önce yapılan ön testlerde gruplar arasında anlamlı bir fark görülmezken uygulama sonrası yapılan son testlerde deney grubu lehine anlamlı fark görülmüştür. Buna göre BDİÖ yönteminin öğrencilerin başarılarını artırmada ve olumlu tutum geliştirmelerinde etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca deney grubundaki öğrencilerin üst düzey bilişsel becerilere yönelik sorulara daha fazla doğru yanıt verdikleri görülmüştür.

Arısoy (2011) işbirlikli öğrenme yönteminin ÖTBB ve TOT yöntemlerinin, ilköğretim 6. Sınıf öğrencilerinin matematik dersi “İstatistik ve Olasılık” konusunda akademik başarı, kalıcılık ve sosyal beceri düzeyleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Yapılan analizlerin sonucunda TOT tekniğinin akademik başarı üzerinde daha etkili olduğunu, kalıcılık açısından ise ÖTBB tekniğinin daha etkili olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca ÖTBB ve TOT grubundaki öğrencilerin sosyal beceri düzeylerinin, kontrol grubuna göre olumlu yönde istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Gelici (2011) yaptığı çalışmada ilköğretim 7. sınıf cebir öğrenme alanındaki kazanımların öğretilmesinde işbirlikli öğrenme yöntemlerinin uygulandığı deney grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yokken, Küme Destekli Bireyselleştirme (KDB) ve TOT gruplarındaki öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin cebir başarı testinden aldıkları puanların ortalamaları arasında deney grupları lehine anlamlı fark bulmuştur. Buna göre

işbirlikli öğrenme yönteminin KDB ve TOT yöntemlerinin geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencilerin cebir öğrenme alanındaki kazanımları öğrenmelerinde daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Efe (2011), işbirlikli öğrenme yönteminin, ÖTBB ve Küme Destekli Bireyselleştirme tekniklerinin ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin matematik dersi “İstatistik ve Olasılık” ünitesindeki başarılarına, tutumlarına ve motivasyonlarına etkisini araştırmıştır. Araştırma 65 öğrenci üzerinde beş hafta süresince gerçekleştirilmiştir. Dersler birinci deney grubunda işbirlikli öğrenme yönteminin Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniği, ikinci deney grubunda işbirlikli öğrenme yönteminin ÖTBB Tekniği, kontrol grubunda ise geleneksel yöntem kullanılarak işlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak; tüm gruplara başarı testi, matematik dersine yönelik tutum ölçeği ve motivasyonel stratejiler ölçeği ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda; Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniğinin uygulandığı deney grubu ile ÖTBB Tekniğinin uygulandığı deney grubu arasında, başarı puan ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. ÖTBB tekniğinin uygulandığı deney grubu ile kontrol grubu arasında, başarı puan ortalamaları açısından ÖTBB tekniğinin uygulandığı sınıf lehine anlamlı fark bulunmuştur. Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniğinin uygulandığı deney grubu ile kontrol grubu arasında, başarı puan ortalamaları açısından Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniği lehine anlamlı fark bulunmuştur. Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniğinin uygulandığı deney grubu ile kontrol grubu arasında, matematik dersine yönelik tutumlarını ve motivasyonlarını arttırma açısından anlamlı fark bulunmamıştır. ÖTBB tekniğinin uygulandığı deney grubu ile kontrol grubu arasında, Matematik dersine yönelik tutumlarını ve motivasyonlarını arttırma açısından ÖTBB tekniği lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Ünlü ve Aydın (2011), ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersi “Permütasyon ve Olasılık” konusunda, işbirlikli öğrenme yöntemine dayalı ÖTBB tekniğinin uygulama sürecine ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma, 2006-2007 öğretim yılı ikinci döneminde, Kırıkkale ilinde yer alan bir ilköğretim okulunun 8. sınıfında eğitim gören 30 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Araştırmanın uygulama aşaması dört hafta sürmüştür. Dersler, ÖTBB tekniğine uygun olarak işlenmiştir. Uygulama sonunda, cinsiyet ve akademik başarıları dikkate alınarak

seçilen 9 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılarak nitel veriler toplanmıştır. Elde edilen verilere içerik analizi yapılarak temalar oluşturulmuştur. Araştırmanın sonunda öğrenciler, matematiğe yönelik tutumlarının olumlu yönde değiştiğini, bu teknikle sosyal becerilerinin geliştiğini belirtmişlerdir. Ayrıca öğrenciler, ÖTBB tekniğine göre işlenen derslerde bazı olumsuzlukların da ortaya çıktığı hususunda görüş bildirmişlerdir.

Dellalbaşı (2012) Jigsaw ve grup araştırması yöntemlerinin ilköğretim 8.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisini araştırdığı çalışmada; ilköğretim 8. Sınıf Matematik dersi öğretiminde grup araştırması ve jigsaw yöntemlerinin geleneksel yöntemle göre, jigsaw tekniğinin de grup araştırması tekniğine göre akademik başarıyı artırmada daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Özyurt (2013), yaptığı çalışmada, ilköğretim yedinci sınıf fen ve teknoloji dersinde yer alan beş farklı deneyin öğretiminde, “üç farklı öğretim yöntemi uygulanarak” öğrencilerin öğrenme düzeylerini belirlemeye çalışmıştır. Bu amaçla uygulama süresince, öğrencilerin deney öncesi genel bilgi düzeyleri, deney sonrası genel bilgi düzeyleri, deney öncesi teorik bilgileri ve deney sonrası uygulama bilgileri ölçülmüştür. Çalışma öncesi ve sonrasında uygulanan testlerden elde edilen verilere dayanılarak Okuma-Yazma-Uygulama ve Birlikte Öğrenme yöntemlerinin, öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisinin birbirine yakın olduğu ve bu öğrencilerin geleneksel yöntemle öğretim alan öğrencilere göre daha başarılı oldukları belirlenmiştir.

Gülsar (2014), işbirlikli öğrenme tekniklerinden ÖTBB'nin, beşinci sınıf öğrencilerinin geometri ünitesindeki başarılarına etkisini araştırdığı çalışmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemi, kontrol grubunda mevcut öğretim yöntemleri kullanılmıştır. Araştırmada “Başarı Testi” deney ve kontrol gruplarına, deneysel işlemlerden önce ön test olarak ve uygulama bitiminde de son test olarak verilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin uygulanan yöntemle ilgili görüşlerini belirlemek amacıyla öğrencilerden bir kısmıyla görüşmeler yapmıştır. Deneysel işlem sonrasında deney grubunun son test puan ortalamalarında bir artış meydana gelmiştir. Araştırmacı bu artışın deney grubunda uygulanan ÖTBB tekniğinden kaynaklandığı belirtmiştir. ÖTBB tekniğinin uygulanma sürecinde öğretmenin ders sunumunu etkili yapmasının, takımlarda öğrencilerin çalışma

yapraklarıyla birbirlerini bireysel sınava hazırlamalarının, izleme testlerinin öğrencilere dönüt sağlamasının, öğrencilerin temel puanlarını yükselterek grup ödülünü almak istemelerinin böyle bir farkın ortaya çıkmasında etkili olduğu düşünülmektedir. Deney grubundan seçilen öğrencilerle yaptığı görüşmeler sonucunda öğrenciler uygulanan teknikle ilgili en fazla etkilendikleri bileşenlerden birinin takımlar olduğunu belirtmişler, çalışma yapraklarından bilgi edindiklerini, çalışma yaprakları ve “İzleme Sınavları” sayesinde son sınava hazırlandıklarını ifade etmiştir.

Yurt dışında ve yurt içinde yapılan araştırmalar incelendiğinde işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili farklı sınıf düzeylerinde araştırmalar yapıldığı görülmektedir. Araştırmaların sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı, beraber çalışmaktan hoşlanma, matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağladığı, hatırd tutmaya olumlu etki sağladığı, görev ve sorumluluk bilinci, sosyal becerileri geliştirdiği söylenebilir. Ayrıca araştırmalar çoğunlukla deneysel niteliklidir ve bu deneysel araştırmalarda işbirliğine dayalı öğrenmenin çeşitli değişkenler üzerindeki etkileri yönüyle geleneksel öğretim yöntemiyle kıyaslanmıştır. Çoğunlukla işbirliğine dayalı öğrenmenin geleneksel öğretim yöntemine göre başarıyı artırma yönüyle daha etkili olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. İşbirlikli öğrenme yöntemin öğrencilerin hatırd tutma düzeyleri üzerindeki etkilerini inceleyen araştırmalarda ise bazı araştırmacıların yöntem lehine bir sonuca ulaştıkları görülürken bazı araştırmacıların ise yöntemin kalıcılık üzerinde bir etkisinin olmadığı sonucuna vardığı görülmüştür.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### 3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, araştırma grubu, veri toplama araçları ve verilerin toplanması ve verilerin analizine yer verilmiştir.

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının Çemberin Analitik İncelenmesi konusunda işbirlikli öğrenme yöntemlerinin akademik başarılarına, edinilen bilgilerin kalıcılığına etkisinin araştırıldığı ve uygulanan işbirlikli yöntemlerle ilgili katılımcıların görüşlerinin yansıtıldığı bu çalışmada karma yöntem kullanılmıştır. Karma yöntemde, nicel ve nitel araştırma yöntemleri beraber kullanılır (Fraenkel ve Wallen, 2006). Bu yöntem; nicel yöntemden yararlanarak sayıları, nitel yöntemden yararlanarak da kelimeleri toplayarak ortaya yeni ve bağımsız bir şeyler çıkarma çabasındadır (Creswell ve Plano Clark, 2011: 4; Punch, 2005: 60).

Araştırmanın nicel kısmında, farklı bağımsız değişkenlerin (işbirlikli öğrenme yöntemi ve geleneksel öğretim yöntemi) bağımlı değişkenler (öğrencilerin çemberin analitik incelenmesi başarı testi puanları, kalıcılık testi puanları) üzerindeki etkileri sınanıldığından deneysel yöntem kullanılmıştır.

Farklı okul ya da sınıflarda, öğretim materyallerinin ya da öğretim yöntemlerinin etkisi incelenirken, yarı deneysel araştırma deseninin kullanımı uygundur. Bu desende, eğitimsel bir amaç için sınıflar olduğu gibi araştırma kapsamına alınır (Karasar, 2005; McMillan ve Schumacher, 2006). Deneysel desenlerde temel amaç değişkenler arasında oluşturulan neden sonuç ilişkisini test etmektir (Büyüköztürk, Akgün, Demirel, Karadeniz ve Kılıç Çakmak, 2010). Bu nedenle araştırmanın nicel kısmı, yarı-deneysel yapıda ön test-son test desenine göre yürütülmüştür. Yarı deneysel model, deney ve kontrol gruplarının oluşturulmasında uyulması gereken yansızlık (random) kuralının gerçekleştirilmesinin kimi zaman olanaksız, çok güç veya gereksiz olduğu durumlarda uygulanır (Baştürk, 2009). İşbirliğine dayalı öğretim yöntemi ile ders işlenen sınıflar

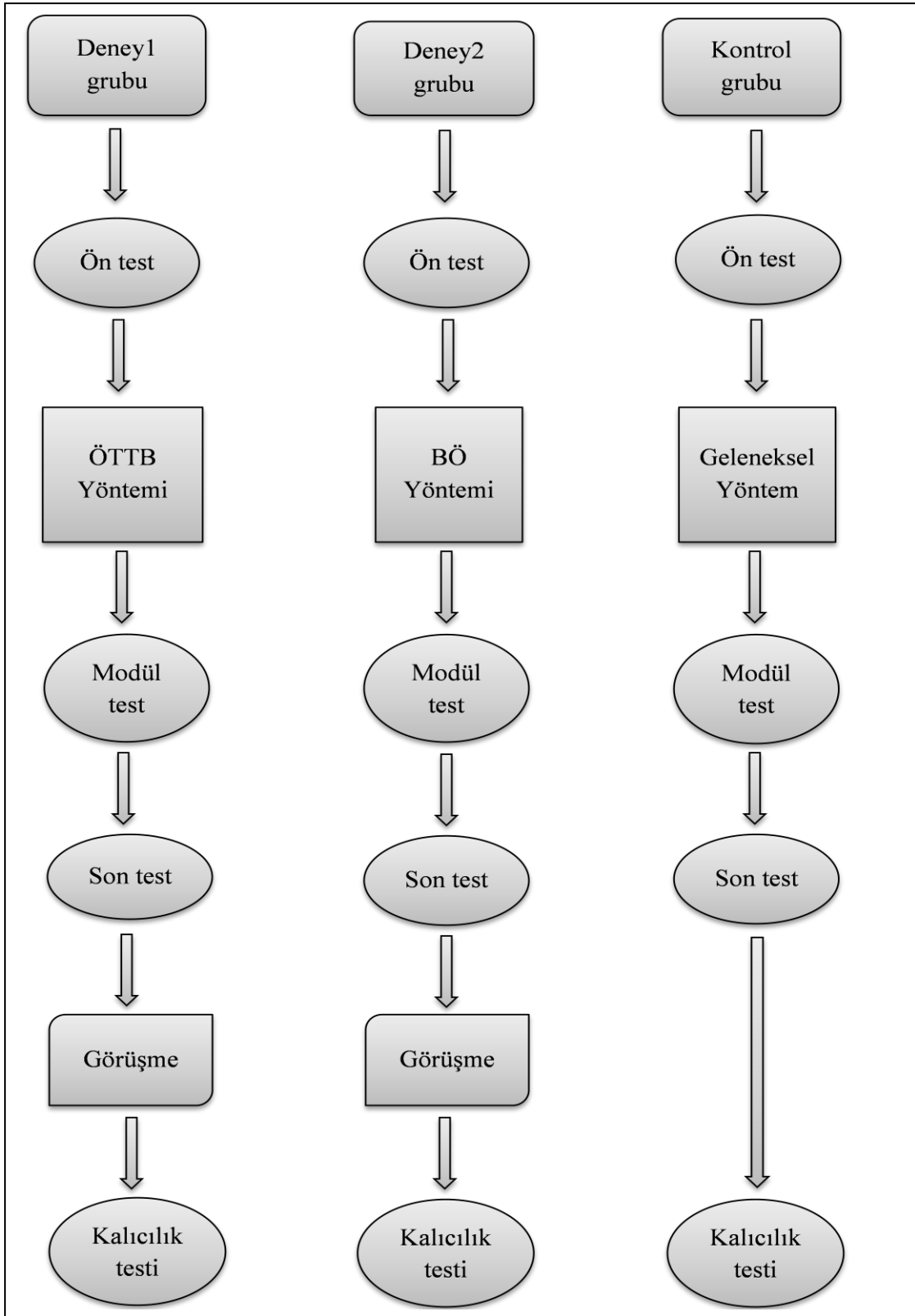


“Deney Gruplarını” , öğretmen merkezli öğretim yöntemleri ile ders işlenen öğrenciler ise “Kontrol Grubunu” oluşturmaktadır.

Araştırmada bazı verilere bakılıp, birbirine görece en çok benzeyen mevcut gruplardan (şubelerden) ikisi seçilerek deneysel çalışma yapılabilir (Büyüköztürk, 2004). Bu çalışmada üç şubedeki öğrencilerin Analitik Geometri-I dersi ortalamalarına bakılmış, puanların birbirine yakın oldukları tespit edildiğinden rastgele ikisi deney diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir.

Ayrıca öğrencilerin işbirliğine dayalı öğretim yöntemine göre düzenlenen öğretime ilişkin görüşlerinin belirlenmesinde nitel araştırma yöntemlerinden görüşme ve gözlem teknikleri kullanılmıştır. Uygulama sırasında araştırmacı tarafından hazırlanan gözlem formları kullanılmış, araştırma sonrasında ise deney gruplarından seçilen öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmış, öğrencilerin uygulanan işbirlikli yöntemlere ilişkin görüş ve düşünceleri alınmış, öğrencilerin işbirlikli öğrenme yöntemlerinin takım çalışmaları, sosyal beceriler aşamaları ve karşılaştıkları sorunlar hakkındaki görüşleri alınmıştır.

Araştırmanın tasarımı Şekil 3.1’de verilmiştir.



Şekil 3.1. Araştırmada kullanılan modelin tasarımı

### 3.2 Araştırma Grubu

Araştırmanın grubunu bir devlet üniversitesinin ilköğretim matematik öğretmenliği bölümü normal ve ikinci öğretim programının 3. sınıfına kayıtlı 76 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmacının aynı devlet üniversitesinde görevli olması sebebiyle çalışma grubundaki öğrencilerin belirlenmesinde uygun örnekleme yöntemi kullanılarak çalıştığı üniversitedeki öğrenciler deney ve kontrol gruplarını oluşturmuştur. Deney ve kontrol gruplarındaki öğretmen adaylarının dağılımı Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1.

*Katılımcıların Gruplara Göre Dağılımı*

SINIF	ÖĞRENCİ SAYISI		YÖNTEM	KOD
	Kız	Erkek		
N.Ö 3-A Sınıfı	16	13	Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri	Deney 1
İ.Ö 3-A Sınıfı	11	12	Birlikte Öğrenme	Deney 2
İ.Ö 3-B Sınıfı	12	12	Geleneksel Yöntem	Kontrol

Çalışma her bir grupta da araştırmacı tarafından yürütülmüştür.

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplamak amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen ‘Çemberin Analitik İncelenmesi Başarı Testi’, ‘Modül Testler’, ‘Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu’ ve ‘Etkinlik Öz Değerlendirme Formu’ ve ‘Gözlem formu’ kullanılmıştır.

#### 3.3.1 Çemberin Analitiği Başarı Testi

Başarı testi geliştirmeden önce, alan yazın taraması yapılmış ve test maddelerinin nasıl oluşturulacağına dair ön bilgiler tamamlanmıştır (Bayrakçeken, 2009; Demircioğlu, 2009; Kan, 2010; Köse, 2009; Özçelik, 2010a; Özçelik, 2010b;

Tekin, 2004; Turgut ve Baykul, 2011; Yılmaz, 2009). Bu doğrultuda, test maddeleri hazırlanırken elde edilen bilgiler dikkate alınmıştır.

Lisans düzeyinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğretmen adaylarının çemberin analitik incelenmesi konusundaki başarılarına ve bilgilerin kalıcılığına etkisini belirlemek amacı taşıyan çalışma için ilgili literatür incelenmiş, ayrıca bu alanda doktora tez çalışması yapmış bir öğretim elemanının görüşlerine başvurulduktan sonra akademik başarı testinde çoktan seçmeli ve açık uçlu sorulara yer vermeye karar kılınmıştır (EK 1).

Talim terbiye kurulu (TTK) tarafından hazırlanan Analitik Geometri dersi programında yer alan kazanımlar, Bologna süreci öğrenme çıktıları, Talim ve Terbiye Kurulunun 08.12.2011 gün ve 259 sayılı kararı ile ders kitabı olarak kabul edilen Geometri ve Analitik Geometri ders kitapları, 03.11.2011 gün ve 258 sayılı kararı ile kabul edilen Ortaöğretim 9, 10, 11 ve 12. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programları dikkate alınarak çemberin analitik incelenmesi konusu ile bağlantılı kazanımların (15 adet) olduğu belirtke tablosu oluşturulmuştur (EK 2).

Oluşturulan belirtke tablosuna göre çemberin analitik incelenmesi konusundan 48 adet soru belirlenmiştir. Bu sorular Analitik Geometri dersini daha önce almış 73 öğrenciye pilot uygulama olarak uygulanmış, her öğrencinin testten elde ettiği toplam puan hesaplanmıştır. Puanların hesaplanmasında her sorunun doğru cevabına 4 puan verilmiştir. Açık uçlu soruların puanlanmasında Problem Çözme İçin Bütüncül Dereceli Puanlama Anahtarı (MEB, 2011) kullanılmıştır (EK 3). Hesaplanan bu puanlar büyükten küçüğe doğru sıralanmış daha sonra öğrenciler 3 gruba ayrılmış, üst grup 24, orta grup 25 ve alt grup 24 öğrenciden oluşmuştur. Oluşan bu gruplara göre testin maddeleri için güçlük ve ayırt edicilik indeksleri hesaplanmıştır.

Madde güçlük indeksi, testin uygulandığı grupta o maddeye doğru cevap verenlerin yüzdesidir. Bir başka deyişle, o maddeye doğru cevap verenlerin sayısının testi alanların sayısına oranıdır. Madde güçlük katsayısı, '0' ile '1' arasında değerler alır; değer '1'e yaklaştıkça maddenin kolaylaştığı, '0'a yaklaştıkça maddenin zorlaştığı kabul edilir (Özçelik, 2010; Tekin, 2004; Turgut ve Baykul, 2011). Başarı testi oluşturulurken testin amacına hizmet etmesi için maddelerin güçlük indekslerinin

ortalamasının 0,50 civarında olması beklenir. Bu değer, testin orta düzeyde zorluğa sahip olduğunu gösterir (Bayrakçeken, 2009).

Özçelik (2004)'e göre madde güçlük indeksi 0,20'den düşük olanlar kullanılamaz, 0,20 – 0,30 olanlar kullanılabilir, 0,30 – 0,40 olanlar iyi, 0,40'dan büyük olanlar iyi soru olarak tasnif edildiğinden madde güçlük indeksi 0,20'nin altında olan sorular çıkarılmıştır.

Bir maddenin ayırıcılık indeksi ise bir maddenin başarı düzeyi yüksek öğrencilerle (üst grup) başarı düzeyi düşük öğrencileri (alt grup) ayırt etme derecesidir (Bayrakçeken, 2009). Bir başka deyişle, bir test maddesine üst grupta cevap verenlerin yüzdesi ile alt grupta doğru cevap verenlerin yüzdesi arasındaki farkı ifade eder (Tekin, 2004). Bu değer '-1' ile '+1' arasında değer alır. İndeksin '0'a yaklaşması, maddenin üst ve alt grubu ayırt ediciliğinin düşük; '+1'e yaklaşması ise yüksek olduğunu gösterir. İndeksin negatif değer alması ise maddenin doğru cevaplanma oranının alt grupta daha yüksek olduğu anlamına gelir ve böyle bir madde testten çıkarılmalıdır (Bayrakçeken, 2009).

Tekin (2004)'e göre bir maddenin ayırıcılık gücü indeksine ilişkin değerlendirme Tablo 3.2'de belirtildiği gibi olmalıdır

Tablo 3.2.

*Madde Ayırıcılık Gücü İndeksi Değerleri*

<b>Madde ayırt etme indeksi</b>	<b>Maddenin değerlendirilmesi</b>
0,40 ve üstü	Çok iyi bir madde - Ayırdedici bir madde / Olduğu gibi kullanılabilir
0,30 ile 0,39 arası	Oldukça iyi bir madde / Düzeltme yapmadan ya da küçük düzeltmeler yapılarak kullanılabilir
0,20 ile 0,29 arası	Gözden geçirilmesi gereken madde / Düzeltildikten sonra teste alınabilir
0,19 ve altı	Çok zayıf bir madde/Testten çıkarılmalı

Mevcut bilgiler dikkate alınarak, pilot uygulama yapılan testte yer alan maddeler gözden geçirilmiştir. Toplam 15 sorunun madde ayırıcılık gücü indeksinin 0,20'nin altında kaldığı görülmüş ve testten çıkarılmıştır. Testte belirlenen her bir kazanımı ölçecek yeterli sayıda soru bulunduğundan, testin kapsam geçerliğinin sağlandığı söylenebilir. Testte, madde ayırıcılık gücü indisi 0,20 ile 0,29 arasında bulunan maddeler düzeltilerek teste dâhil edilmiştir. Geriye kalan maddelerin ise 0,30 ve üstünde değere sahip olduğu görülmüştür.

Açık uçlu soruların madde analizleri Bayrakçeken (2008)'e göre yapılmıştır P: Madde güçlük indeksi ve D: Madde ayırıcılık indeksi olmak üzere 3. sorunun madde analizleri

$$P = (82 + 52) / 48 * 4 = \frac{134}{192} = 0,698 \quad D = (82 - 52) / 24 * 4 = \frac{30}{96} = 0,313$$

şeklinde hesaplanmıştır.

Oluşturulan başarı testinde bulunan açık uçlu soruların madde analizlerine aşağıdaki Tablo 3.3'de verilmiştir.

Tablo 3.3.

*Başarı Testinde Yer Alan Açık Uçlu Soruların Madde Analizleri*

SORU	GRUP	4 puan	3 puan	2 puan	1 puan	0 puan	TOPLAM PUAN	P	D
1A	Üst Grup	17	1	0	5	1	76	0,625	0,333
	Alt Grup	8	2	2	2	10	44		
1B	Üst Grup	15	1	1	7	0	72	0,568	0,365
	Alt Grup	5	3	1	6	9	37		
1C	Üst Grup	16	4	0	4	0	80	0,682	0,302
	Alt Grup	6	7	2	2	7	51		
1D	Üst Grup	18	3	0	2	1	83	0,719	0,292
	Alt Grup	7	5	3	6	3	55		
2	Üst Grup	16	0	7	0	1	78	0,708	0,208
	Alt Grup	7	1	12	3	0	58		
3	Üst Grup	15	6	1	2	0	82	0,698	0,313
	Alt Grup	8	4	3	2	8	52		

Tablo 3.3. (Devamı)

<b>5A</b>	Üst Grup	23	1	0	0	0	95	0,885	0,208
	Alt Grup	17	1	2	0	4	75		
<b>5B</b>	Üst Grup	20	1	1	1	1	86	0,719	0,354
	Alt Grup	9	3	3	1	8	52		
<b>5C</b>	Üst Grup	14	3	3	1	3	72	0,547	0,406
	Alt Grup	4	3	3	2	12	33		
<b>9</b>	Üst Grup	5	3	5	10	1	49	0,375	0,271
	Alt Grup	0	2	2	13	7	23		
<b>11</b>	Üst Grup	10	7	2	0	5	65	0,573	0,208
	Alt Grup	5	7	1	2	9	45		
<b>12</b>	Üst Grup	14	3	1	2	4	69	0,594	0,250
	Alt Grup	6	5	1	4	8	45		
<b>23</b>	Üst Grup	10	2	1	5	6	53	0,422	0,260
	Alt Grup	6	0	1	2	15	28		

Başarı testinde yer alan çoktan seçmeli soruların madde indeksleri ise

$$P = \frac{\begin{array}{l} \text{Üst gruptan} \\ \text{doğru cevap} \\ \text{verenlerin sayısı} \end{array}}{\begin{array}{l} \text{Üst gruptaki} \\ \text{öğrenci sayısı} \end{array}} + \frac{\begin{array}{l} \text{Alt gruptan} \\ \text{doğru cevap} \\ \text{verenlerin sayısı} \end{array}}{\begin{array}{l} \text{Alt gruptaki} \\ \text{öğrenci sayısı} \end{array}} \quad \text{ve} \quad D = \frac{\begin{array}{l} \text{Üst gruptan} \\ \text{doğru cevap} \\ \text{verenlerin sayısı} \end{array}}{\text{Herhangi bir gruptaki öğrenci sayısı}} - \frac{\begin{array}{l} \text{Alt gruptan} \\ \text{doğru cevap} \\ \text{verenlerin sayısı} \end{array}}{\text{Herhangi bir gruptaki öğrenci sayısı}}$$

şeklinde hesaplanmıştır (Tosun ve Taşkesenligil, 2011). Oluşturulan başarı testinde yer alan çoktan seçmeli soruların analizlerine ait veriler Tablo 3.4’de verilmiştir.

Tablo 3.4.

*Başarı Testinde Yer Alan Çoktan Seçmeli Soruların Madde Analizleri*

<b>SORU NO</b>	<b>ÜST GRUP</b>	<b>ALT GRUP</b>	<b>P</b>	<b>D</b>
<b>4</b>	23	14	0,771	0,375
<b>6</b>	24	18	0,875	0,250
<b>7</b>	23	18	0,854	0,208
<b>8</b>	22	12	0,708	0,417
<b>10</b>	15	9	0,500	0,250
<b>13</b>	12	7	0,396	0,208
<b>14</b>	21	7	0,583	0,583
<b>15</b>	21	8	0,604	0,542
<b>16</b>	20	2	0,458	0,750
<b>17</b>	10	4	0,292	0,250
<b>18</b>	7	2	0,188	0,208
<b>19</b>	23	11	0,708	0,500
<b>20</b>	20	5	0,521	0,625
<b>21</b>	19	9	0,583	0,417
<b>22</b>	16	2	0,375	0,583
<b>24</b>	18	6	0,500	0,500
<b>25</b>	6	1	0,146	0,208
<b>26</b>	9	4	0,271	0,208
<b>27</b>	24	18	0,875	0,250
<b>28</b>	24	18	0,875	0,250

Bu hesaplamalardan sonra hazırlanan testin güçlük indeksi 0,582 ve ayıricılık indeksi ise 0,344 olarak bulunmuştur.

Başarı testine alınmayan açık uçlu ve çoktan seçmeli sorulara aşağıda birer örnek verilmiştir.

35. SORU: Büyük Okyanusta enlemi 31°, boylamı 154° merkezli bir deprem olmuştur. Deprem sonucu tsunami meydana gelmiştir. Uzmanlar dalgaların oluşturacağı



en büyük çemberi  $x^2 + y^2 - 6x + 8y - 25 = 0$  ile ifade etmişlerdir. O halde (35,140) enlem boylamına sahip Japonya'nın Katsuura kentinin tsunamiden etkilenip etkilenmeyeceğini hesaplayınız.

Tablo 3.5.

*Başarı Testine Alınmayan Açık Uçlu Bir Soruya Ait Değerler*

SORU NO	GRUP	Alınan Puan					P	D
		4	3	2	1	0		
35	ÜST	4	2	3	4	11	0,270	0,125
	ALT	2	0	3	6	13		

37. SORU: Merkezleri arasındaki uzaklık 5 cm olan iki çemberden birinin yarıçapı  $r_1 = 3$  dir. Çemberler birbirlerini iki farklı noktada kestiklerine göre, diğer çemberin yarıçapı kaç farklı tam sayı değeri alabilir?

- A) 4                      B) 5                      C) 6                      D) 7                      E) 8

Tablo 3.6.

*Başarı Testine Alınmayan Çoktan Seçmeli Bir Soruya Ait Değerler*

SORU NO	GRUP	Verilen cevaplar						P	D
		A	B	C	D	E	BOŞ		
37	ÜST	12	2	3	4	3	0	0,458	0,083
	ALT	10	3	3	5	2	1		

Kapsam geçerliğinin sağlanması aşamasında geriye kalan sorular belirtke tablosu ile birlikte alanda çalışan 2 öğretim görevlisi ile Anadolu Lisesinde görev yapan bir matematik öğretmenine incelenmiş alınan geri bildirimler sonucunda 8 adet açık uçlu ve 20 adet çoktan seçmeli sorudan oluşan çemberin analitik incelenmesi başarı testi oluşturulmuştur. Elde edilen test maddelerine ait ölçme sonuçlarının hatasız olduğunu ya da maddelerin birbiriyle tutarlılığını ortaya koymak amacıyla testin güvenilirliğine bakılması gerekmektedir. Frisbie (1988), açık uçlu ve çoktan seçmeli sorulardan oluşan

testlerin güvenilirlikleri için en ideal yöntemin Cronbach Alfa değeri ile ifade edilebileceğini belirtmiştir. Pilot uygulamadan elde edilen veriler için güvenilirlik analizi yapılmış ve cronbach alfa değeri 0,784 olarak bulunmuştur. Testin güvenilirliğinin yüksek olması, teste karışan hatanın az olduğunu; düşük olması ise teste karışan hatanın fazla olduğunu göstermektedir (Özçelik, 2010).

Tablo 3.7.

*Başarı Testine Ait Güvenirlik Analizi Sonuçları*

Cronbach Alpha Değeri	Madde Sayısı
0,784	33

Pilot uygulamada kullanılan başarı testindeki açık uçlu sorular araştırmacı ve bir başka öğretim görevlisi tarafından değerlendirilmiştir. Elde edilen bu değerlendirme puanları için kappa katsayısı bulunmuş ve her soru için değerlendirici güvenilirliği hesaplanmıştır. Değerlendirme Landis ve Koch (1977)'a göre yapılmıştır. Ulaşılan sonuçlar Tablo 3.8'de verilmiştir.

Tablo 3.8.

*Açık Uçlu Sorular İçin Değerlendirici Güvenirliği Katsayıları*

Soru No	Kappa Katsayısı	Değerlendirme
1A	0,956	Neredeyse mükemmel uyuşma
1B	0,934	Neredeyse mükemmel uyuşma
1C	0,955	Neredeyse mükemmel uyuşma
1D	0,952	Neredeyse mükemmel uyuşma
2	0,83	Neredeyse mükemmel uyuşma
3	0,753	Önemli derecede uyuşma
5A	0,903	Neredeyse mükemmel uyuşma
5B	0,751	Önemli derecede uyuşma
5C	0,847	Neredeyse mükemmel uyuşma
9	0,733	Önemli derecede uyuşma
11	0,73	Önemli derecede uyuşma
12	0,981	Neredeyse mükemmel uyuşma
23	0,878	Neredeyse mükemmel uyuşma
<b>Ortalama</b>	<b>0,862</b>	<b>Neredeyse mükemmel uyuşma</b>

### 3.3.2. Modül Testler

Modül testler, çalışma takvimine göre her hafta işlenecek konuyla ilgili Talim Terbiye Kurulu tarafından hazırlanan Analitik Geometri dersi programında yer alan kazanımlar, Bologna süreci öğrenme çıktılarındaki temel kavramlar, öğrencide bulunması gereken ön bilgiler referans alınarak öğrencilerin bilgi ve kavrama gibi alt düzey bilişsel hedef alanlarına yönelik kazanımları kapsayacak şekilde Analitik Geometri ders kitaplarından yararlanılarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Modül testlerin uygulama zamanı kısıtlı olduğu için testler 7 adet çoktan seçmeli ve 4 adet açık uçlu sorudan oluşmuştur (EK 4). Sadece Modül7 testi 6 açık uçlu, 5 çoktan seçmeli sorudan oluşmuştur. Ayrıca ön test olarak uygulanan başarı testinde 12'si açık uçlu, 21'i çoktan seçmeli soru bulunduğundan modül testlerde de aynı oranın korunmasına dikkat edilmiş ve her sorunun doğru cevabı 4 puan üzerinden değerlendirilmiştir. Sorular hazırlandıktan sonra bir öğretim görevlisinin görüşüne sunulmuştur. Öğretim görevlisinin görüşleri dikkate alınarak modül testlerde düzeltmeler yapılmıştır. Yapılan düzeltmelerden sonra modül testler daha önce ilgili dersi almış ilköğretim matematik öğretmenliği son sınıf öğrencilerine uygulanarak, test ölçümlerinin güvenilirliği tespit edilmiştir. Modül testlerin güvenilirlik katsayısı SPSS paket programında "Cronbach's Alpha" formülünden yararlanılarak hesaplanmıştır. Modül testlerin güvenilirlik katsayısı Çember Denklemi testi için 0.69, Çemberde Özel Durumlar testi için 0.62, Bir Doğru İle Çemberin Durumları testi için 0.71, Çemberde Teğet ve Normal Denklemleri testi için 0.66, İki Çemberin Birbirine Göre Durumları testi için 0.74, Bir Nokta İle Çemberin Durumları-Kuvvet-Kuvvet Ekseni testi için 0.61, Çember Demeti-Yarım Çember-Eşitsizlik Çözümleri testi için 0.76 bulunmuştur.

### 3.3.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Araştırmada nitel verilerin toplanmasına kaynaklık eden önemli bir teknik, görüşmedir. Görüşme, sözlü iletişim yoluyla veri toplama tekniğidir (Karasar, 2006). Görüşme tekniği, diğer araştırma teknikleri içinde kişiye esneklik ve derinlik sağlayan bir tekniktir (Aziz, 2010; Büyüköztürk vd., 2010). Bu teknik aracılığıyla deneyimler, tutumlar, düşünceler, niyetler, zihinsel algılar ve tepkiler gibi gözlenemeyen ancak araştırmanın önemli unsurları anlaşılmasına çalışılır (Ekiz, 2009; Yıldırım ve Şimşek, 2006). Gözlem ve görüşmenin birlikte kullanılmasının yararlı olduğu bir gerçektir.

Gözlemlerle elde edilen verilere bakış açısı ve derinlik kazandırmak, doğruluğunu kanıtlamak amacıyla görüşme yapılabilir. Böylece çeşitleme stratejisi kullanılarak birden çok yöntemle verilerin elde edilmesi sonuçların da geçerliğini ve güvenilirliği artıracaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

Görüşme, yapılış biçimine göre üç grupta ele alınmaktadır. Bunlar; yapılandırılmış, yapılandırılmamış ve yarı yapılandırılmış görüşmelerdir (Büyüköztürk vd., 2010; Karasar, 2006). Yapılandırılmış görüşme, görüşme sorularının önceden hazırlanıp her tür ayrıntının (nasıl sorulacağı, ne tür veri toplanacağı gibi) belirtilerek oluşturulan planın aynen uygulandığı; kişinin özgürlüğünü en fazla kısıtlayan; buna karşın cevapların denetimi ve sayısallaştırılmasının en kolay olduğu görüşme tekniğidir. Yapılandırılmamış görüşme ise görüşmeciye, fazlasıyla hareket alanı ve esnekliği sağlayan, sorulacak soruların ana çizgilerle belli olmasına karşın çok bağlayıcılığı olmayan, görüşlerin derinlemesine incelenmesine imkân tanıyan görüşme tekniğidir. Yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ise bu iki uç uygulamanın özelliklerinin birlikte kullanılmasını sağlayan görüşme tekniğidir (Karasar, 2006). Yarı yapılandırılmış görüşme, görüşmenin önceden planlanmayacağı anlamına gelmez, aksine geniş bir planlama gerektirir (Kuş, 2009). Sorular önceden hazırlanır ve görüşme yapılacak bireye yöneltilir. Ancak görüşme sırasında kısmi bir esneklik sağlayarak soruları destekleyici alt soruların da sorulmasına imkân sağlar (Ekiz, 2009). Yani görüşme sırasında ortaya çıkan etkileşimin bir veri yaratma süreci olduğu göz önünde bulundurulur (Kuş, 2009). Bu doğrultuda araştırmada, uygulama sonunda öğrencilerin uygulanan işbirlikli öğrenme teknikleri hakkındaki görüşlerini almak amacıyla araştırmacı tarafından literatürdeki örneklerden yararlanılarak (Altınsoy, 2007; Çırakoğlu, 2009; Torun, 2009; Ural, 2007; Ünlü, 2008; Yıldırım, 2006) açık uçlu sorulardan oluşan bir görüşme formu geliştirilmiş ve araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Uzman görüşü alınarak araştırmacı tarafından hazırlanan “Görüşme Formu” açık uçlu 10 sorudan oluşmaktadır (EK 5).

Görüşme, deney gruplarından çalışmalara eksiksiz katılan ve nitel araştırmalarda kullanılan maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemine göre belirlenen 4’er öğretmen adayı ile yapılmıştır. Bu amaçla öğretmen adaylarının yüksek, orta ve düşük başarılı olmasına dikkat edilmiştir. Akademik başarıları belirlemede öğretmen adaylarının son testlerden aldıkları puanlar göz önüne alınmıştır.

Görüşmecinin görüşme yapılacak kişilerin özgürce konuşabileceği ve kendini güvende hissedeceği bir ortam sağlaması gerekir (Cohen ve diğ., 2000). Cevapların doğruluğu ile araştırmacıya duyulan güven arasında bir ilişki olduğu, görüşülen kişi güven duymadığı zaman verilecek yanıtların geçerliğinde şüpheye düşüleceği (Aziz, 2010) göz önünde bulundurularak öğretmen adaylarıyla iletişim kurulmaya çalışılmıştır. Bu amaçla; görüşmecinin uygulama süresince sınıfta derslere katılmış olması, öğrencilerle iyi iletişim kurmuş olması ve birkaç yıldır derslerine girmiş olması olumlu bir etki bırakmıştır. Ayrıca yapılan görüşmelerde; kimliklerinin gizli tutulacağı konusunda bilgi verilmesi, öğretmen adaylarının kendini rahat ve güvende hissedeceği bir ortam sağlamıştır. Bunun yanı sıra, öğretmen adaylarının tam ve doğru cevap vermeye güdülenmesi için görüşmenin amacını, uygulama yönünden yararını anlatmanın faydalı olacağı (Karasar, 2006) düşünülmüş ve görüşmeye başlamadan önce öğretmen adaylarının bu konuda bilgilendirilmiştir. Bu sayede görüşmeye katılan öğretmen adaylarının hepsi de istekli ve rahat bir biçimde görüşmeye katıldıklarını ifade ederek görüşmenin kaydedilmesine izin verdiklerini belirtmişlerdir. Kişisel yönlendirmelerden kaçınılmıştır. Her bir öğretmen adayı tek tek çağırılarak sessiz bir ortamda görüşmeler yapılmıştır.

Görüşmecinin görüşme sırasında bir kayıt cihazı (ses/görüntü kaydı) kullanmasının avantajları (Cemaloğlu, 2009; Şahin, 2010; Punch, 2005; Yıldırım ve Şimşek, 2006) göz önünde bulundurularak öğretmen adaylarının izni doğrultusunda, yapılan görüşmelerin ses kaydı alınmıştır. Ancak görüşme sırasında kayıt cihazı kullanmak, not alma ihtiyacını gidermez (Fraenkel ve Wallen, 2006). Bu nedenle, görüşmeler kayıt cihazı ile kaydedilirken önemli olduğu düşünülen yerler not alınmıştır. Görüşmeler 10 - 20 dakika arasında sürmüştür. Öğretmen adayları ile yapılan görüşmelerin verileri bilgisayar ortamına aktarılmış ve çözümlenmeye hazır hâle getirilmiştir. Görüşme verileri çözümlenirken öğrencilerin isimleri gizli tutularak her biri kodlanmıştır. Elde edilen gözlem verilerinin hangi öğrenciye ait olduğu (kodlandığı numara ve cinsiyeti aracılığıyla) belirtilerek çözümlenme yapılmıştır.

### **3.3.4. Öz Değerlendirme Formu**

Bireylerin kendilerine nesnel bir gözle bakabilmeleri, kendilerini tanıma ve geliştirmeleri yönünde katkı sağlayabilmeleri açısından öz değerlendirme önemlidir.

Öğrenciler, öğrenci merkezli bir anlayışın hâkim olduğu öğretim programlarında yer alan kazanımları kazanmaya çalışırken bir yandan da kendi yaptıkları çalışmalarını değerlendirme fırsatı elde etmektedir. Böylece öğrenciler, değerlendirme sürecinin etkin bir parçası hâline gelmektedir (Bozbolat, 2012).

Öz değerlendirme; öğrencilerin kendi öğrenmelerine ilişkin karar verme sürecine aktif katılımını sağlamayı, neyi bilip neyi bilmediklerini belirlemeyi, kendilerine kolay ya da zor gelen alanları keşfetmeyi ve bu sayede kendileriyle ilgili farkındalıklarını artırmayı sağlamaktadır (Alıcı, 2010). Öğretmenler, öz değerlendirme yapan öğrencilerin kendi çalışmalarını değerlendirme fırsatı bulma, öğrenmelerine karşı ilgi ve dikkatlerini sağlama, katılımlarını artırma ve öğrendiklerini değerlendirme sorumluluğunu paylaşma davranışlarını kazandıklarını ifade etmişlerdir (Ross, 2006).

Bu amaçla, literatürden (Bilgili, 2008; Bozbolat, 2012; Önder, 2012) yararlanılarak öğrencilerin uygulama sürecinde kendilerini değerlendirmeleri için öz değerlendirme formu hazırlanmıştır (EK 6). Bu form, iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, öğrencilerin uygulama süresince yapılan çalışmalarını ne derece gerçekleştirdiğine ilişkin 3'lü likert tipinde (her zaman, bazen, hiçbir zaman) 7 madde yer almaktadır. İkinci bölüm ise öğrencilerin uygulama süresince grup çalışmaları, grup ve yöntemle ilgili yorumlarının alındığı bir madde bulunmaktadır.

Öz değerlendirme formu dağıtılmadan önce, öğretmen adaylarında nesneliliği yakalamak amacıyla form hakkında bilgi verilmiştir. Öz değerlendirmenin amacı açıklandıktan sonra; özellikle bu formun notla değerlendirilmeyeceği, öğretmen adayları arasında karşılaştırma yapılmayacağı, yapılan değerlendirmeler nedeniyle yargılanmayacakları ifade edilmiştir. Böylece öğretmen adaylarının uygulamaya ilişkin oluşabilecek olumsuz düşüncelerinin ortadan kaldırılması amaçlanmıştır.

Her bir maddenin puan ortalaması bulunmuş ve analiz edilmiştir. 0 - 0,66 arası yetersiz, 0,67-1,32 arasında kısmen yeterli ve 1,33-2 arası yeterli olmak üzere üç aralıkta bulunan puan ortalamalarına göre analizler yapılmıştır (Bilgili, 2008).

### **3.3.5. Gözlem Formları**

Araştırmanın nitel boyutunda, veri toplama tekniklerinden gözlem tekniğini kullanmanın da uygun olacağı düşünülmüştür. Nitel araştırma yönteminin gerekliliği

olan gözlenenlerin kendi doğal ortamı içinde ve objektif olarak değerlendirilmesi, gözlem tekniğinin kullanılmasını gerekli kılmıştır (Karasar, 2006).

Gözlem, araştırmada ihtiyaç duyulan verilerin insan, toplum ya da doğa gibi belli hedeflere odaklanılarak çıplak gözle ya da bir araç kullanılarak izlenmesi yoluyla toplanması sürecidir (Büyüköztürk vd., 2010). Herhangi bir olgu içerisindeki olaylar, durumlar, ilişkiler örgüsü hakkında eksiksiz veri toplanmasına olanak sağlayarak katılımcıların davranışları ve bağlamla ilgili derin bir anlayış elde edilmesini kolaylaştırır (McMillan ve Schumacher, 2010). Katılımcıların davranışlarının kendi doğal ortamları içerisinde gözlenmesi bu yöntemin en önemli özelliklerinden biridir (Karasar, 2006). Böylece görüşmede rapor edilen veriler gözlemlerle kontrol edilir (Patton, 2002).

Gözlem, herhangi bir ortamda meydana gelen durumu ayrıntılı bir biçimde tanımlamak amacıyla kullanılan bir tekniktir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Nitel araştırmalarda yaygın olarak kullanılan bu teknik (Ekiz, 2009; Şahin, 2010; Yıldırım ve Şimşek, 2006) ile gözlenenler izlenir, kaydedilir, tanımlanır, analiz edilir ve yorumlanır. Özellikle gözlemden elde edilen veriler, diğer elde edilen verileri destekleyici ve/veya tamamlayıcı olarak kullanılabilir (Büyüköztürk vd, 2010). Bailey (1987) gözlem tekniğinin deneysel çalışmalarla birlikte kullanılmasının uygun olacağını ifade etmektedir (Akt. Balcı, 2006).

Gözlem tekniğinin güçlü yönlerini çalışmaya yansıtma, doğru veri elde etme açısından önemlidir. Gözlem konusu olan bireylerin kendi doğal ortamında değerlendirilmesi (Karasar, 2006; Şahin, 2010; Yıldırım ve Şimşek, 2006), sözel olmayan davranışların da gözlemlenmesini sağlaması, zaman sınırının olmaması, analizin zamana yayılması (Büyüköztürk vd, 2010; Yıldırım ve Şimşek, 2006), toplanan verilerin tarafsızlığının diğer tekniklere göre daha yüksek olması, yani gözlemin var olanı ortaya koyması (Şahin, 2010) gözlemin güçlü yönleri olarak sayılabilir.

Görüşme tekniği ile veri toplamada, toplanan verinin geçerliği ve güvenilirliğiyle ilgili şüpheleri en aza indirmek için gözlem tekniğinin kullanılması uygun olur (Cemaloğlu, 2009). Yani araştırmacının gözlem ve görüşme tekniklerini birbirlerini destekleyici ve eksik kalan taraflarını tamamlayıcı biçimde birlikte kullanabilmesi gerekmektedir.

Bailey (1982) gözlemi, gözlemin gerçekleştiği ortam ya da çevrenin yapısı (doğal veya yapay) ve araştırmacı tarafından gözlem çevresine ilişkin aldığı kararlara (yapılandırılmış veya yapılandırılmamış) göre aşağıdaki gibi sınıflandırmaktadır.

1. Yapılandırılmış Doğal Ortam (Yapılandırılmış Alan Çalışması)
2. Yapılandırılmamış Doğal Ortam (Yapılandırılmamış Alan Çalışması)
3. Yapılandırılmış Yapay Ortam (Yapılandırılmış Laboratuvar Çalışması)
4. Yapılandırılmamış Yapay Ortam (Yapılandırılmamış Laboratuvar Çalışması)

(Akt. Yıldırım ve Şimşek, 2006).

Yapılandırılmamış gözlem, araştırmacıya bilgi toplama ve bilgiyi kaydetmede özgürlük sağlamaktadır. Bu tür gözlem, göreceli ve karmaşıktır (Büyüköztürk ve diğ., 2010). Yapılandırılmış gözlemde ise gözlenecek şeyle ilgili daha iyi bir yapılanma ve sistematik bir yaklaşım kullanılmaktadır (Cohen vd., 2000). Yani gözlem öncesinde, gözlemcinin bilgi toplaması ve kaydetmesi için oluşturulmuş bir kodlama sistemi bulunmaktadır. Yapılandırılmış gözlem yoluyla veri toplamanın güvenilirlik ve geçerlik açısından daha uygun olduğu belirtilmektedir (Büyüköztürk vd., 2010). Bu araştırmada, gözlemler yapılandırılmış gözlem tekniğine dayalı olarak sınıf ortamında gerçekleştirilmiştir.

Gözlem yaparken dikkat edilmesi gereken temel nokta, araştırmacının önemli gördüğü her şeyi kaydetmesi gerektiğidir. Bunun için gerekirse gözlemci, bir kayıt cihazı (ses/görüntü kaydı) kullanabilir (Büyüköztürk vd., 2010; Yıldırım ve Şimşek, 2006). Araştırmacının aynı zamanda gözlemci olması sebebiyle gözlemler, sadece gözlem formu kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Gözlemler anında kaydedilmiştir. Uygulama sırasında, zaman zaman öğrencilerin dikkatini dağıtmayacak şekilde fiziksel ortama ilişkin ve gözlenen ortamda bazı davranış ve süreçlere (grup çalışması gibi) ilişkin fotoğraf çekimleri yapılmıştır (EK 11). Bu gözlem formlarıyla derse, ortama, grup faaliyetlerine ve uygulanan yöntemlere yönelik ayrıntılı bilgi almak amaçlanmıştır. Grup çalışmalarını değerlendirmek için Grup Çalışmaları Değerlendirme Ölçeği (EK 7) (GÇDÖ), grupların ortaya koydukları ürünleri değerlendirmek için Öğrenci Etkinlikleri Gözlem Formu (ÖEGF) (EK 8) kullanılmıştır. Grup Çalışmaları Değerlendirme Ölçeği çalışmanın ikinci, dördüncü ve altıncı haftasında olmak üzere 3 kez, Öğrenci Etkinlikleri Gözlem Formu çalışmanın ikinci ve altıncı haftasında olmak üzere 2 kez



uygulanmıştır. Bu ölçek işbirlikli öğrenme çalışmaları sırasında öğrencilerin davranışlarının belirlenmesi ve üyelerin birbiri ile iletişim becerilerinin nasıl olduğunu ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Grup Çalışmaları Değerlendirme Ölçeği ile yardımlaşma, dinleme, katılım, ikna etme, soru sorma, saygı ve paylaşma becerisi olmak üzere 7 beceri ölçülmektedir. Grup Çalışmaları Değerlendirme Ölçeği, yapılan etkinlikler sırasında grupların davranışları öğretmen tarafından gözlenerek uygulanmaktadır. Grup Çalışmaları Değerlendirme Ölçeği MEB (2005)'den alınmıştır.

Öğrenci Etkinlikleri Gözlem Formu öğrencilerin ders içi ya da dışındaki etkinlikleri süresince yapılan çalışmalara katılma düzeylerini belirlemek amacıyla öğretmen tarafından uygulanmıştır. MEB (2005)'den alınan Öğrenci Etkinlikleri Gözlem Formunun bazı maddeleri çıkarılmış ve ifadeleri öğrencilerin seviyelerine uygun hale getirilmiştir. Öğrenci Etkinlikleri Gözlem Formu, derse hazırlık, materyal kullanımı, etkinliklere katılma, inceleme ve araştırma, bilimsel yöntem olmak üzere 5 bölümden oluşmakta ve her birinde bölümle ilgili üçer madde bulunmaktadır. Her grup için ayrı ayrı düzenlenmiştir.

Gözlem formlarının güvenilirliği ile ilgili veriler toplayabilmek için ölçekler uygulamanın ilk haftasında iki değerlendirici tarafından puanlanarak puanlar arasındaki tutarlılık incelenmiştir. Araştırmada analitik dereceli puanlama anahtarı kullanıldığından, değerlendiriciler arasındaki tutarlılığın her ölçüt için ayrı ayrı belirlenmesi gerektiği düşünülerek Cohen's Kappa testi yapılmasına karar verildi. Analiz sonunda; Grup Çalışmaları Değerlendirme Ölçeğinin Kappa değeri .787 (önemli derecede uyuma), Öğrenci Etkinlikleri Gözlem Formunun Kappa değeri .821 (neredeyse mükemmel uyuma) olarak bulunmuştur. Değerlendirme Landis ve Koch (1977)'a göre yapılmıştır. Bu sonuca göre okuyucuların verdikleri puanlar arasında yüksek düzeyde bir uyumun bulunduğu söylenebilir.

Ölçekler, her bir maddenin puan ortalaması bulunarak analiz edilmiştir. 0 - 0,66 arası yetersiz, 0,67-1.32 arasında kısmen yeterli ve 1,33-2 arası yeterli olmak üzere üç aralıkta bulunan puan ortalamalarına göre analizler yapılmıştır (Bilgili, 2008).

### 3.4. Uygulama Süreci.

Bu bölümde uygulama öncesi yapılan hazırlıklar ile ÖTBB, BÖ ve Geleneksel Öğretim yönteminin araştırma kapsamındaki uygulama süreci yer almaktadır. Oluşturulan deney ve kontrol gruplarında yöntemlerin uygulanması araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir.

Verilerin toplanmasına ilişkin işlem basamakları aşağıda aşamalı olarak sunulmuştur.

Araştırmacının tez danışmanı ile yaptığı görüşmeler neticesinde araştırmada kullanılacak başarı testinde çoktan seçmeli ve açık uçlu soruların birarada bulunmasına karar verildi.

1. Belirlenen belirtke tablosuna uygun başarı testi taslağı kaynak taraması yapılarak geliştirilmiştir.
2. Başarı testinin pilot uygulaması 6.11.2013 tarihinde dersi daha önce almış olan ve 4. sınıfa devam eden öğretmen adaylarına 2 ders saati süresinde uygulanmıştır.
3. Pilot uygulama sonucuna göre gerekli analizler yapılarak başarı testine son şekli verilmiş, testin geçerlik ve güvenilirliği ile ilgili gerekli çalışmalar yapılmıştır.
4. Ders materyalleri ve izleme sınavları olarak modül testler hazırlanmıştır.
5. Modül testler yine aynı gruba 2013 yılı aralık ayı içerisinde uygulanarak gerekli düzeltmeler ile modül testlerin geçerlik ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır.
6. Araştırmada kullanılacak olan nitel veri araçları gözlem formu, görüşme formu ve etkinlik öz değerlendirme formları hazırlandı.
7. Araştırmaya ait 11 haftalık çalışma takvimi hazırlandı.
8. Araştırma 17.02.2014 tarihinde başlamış, ilk hafta uygulamaya dair öğretmen adayları bilgilendirilmiştir. 19.02.2014 tarihinde deney ve kontrol gruplarına öntest uygulanmıştır.
9. Araştırmanın uygulama kısmı 24.02.2014 ile 11.04.2014 tarihleri arasında 7 hafta 21 ders saati sürmüştür. 16.04.2014 tarihinde deney ve kontrol gruplarına son test olarak uygulanmıştır.
10. Uygulama süresince; Deney1 grubunda işbirlikli öğrenme yöntemlerinden Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri tekniği, Deney2 grubunda ise Birlikte Öğrenme tekniği ve Kontrol grubunda ise Geleneksel Öğretim Yöntemi uygulanmıştır.

11. Uygulama sonunda Etkinlik Öz Değerlendirme formu ile deney gruplarındaki öğretmen adaylarından kendilerini ve uygulanan yöntemi değerlendirmeleri istenmiştir. Yine deney gruplarından seçilen 4 öğretmen adayı ile Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu ile uygulanan tekniğine ilişkin görüşleri ayrıntılı olarak alınmıştır.

12. Deney ve kontrol gruplarına son testten 1 ay sonra 21.05.2014 tarihinde kalıcılık testi uygulanmıştır.

13. Elde edilen nicel ve nitel verilerin analizleri yapılmıştır.

### 3.4.1. Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Yönteminin Sınıftaki Uygulaması

Çalışmanın birinci deney grubunda bulunan şubede Slavin (1978; akt. Gençosman, 2011) tarafından geliştirilen ve işbirlikli öğrenmenin bir yöntemi olan Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTTB) uygulanmıştır. Çalışmaya başlamadan önceki hafta ders saatinde ÖTTB yönteminin nasıl uygulanacağı, aşamalarının neler olduğu, nasıl değerlendirileceği ve kendilerinden beklenenlerin ne olduğunu belirtmek amacıyla tüm sınıfa bilgilendirme toplantısı yapılmıştır. Bu yöntemin uygulanacağı şube belirlendikten sonra öğrenci takımları oluşturulmuştur. Öğrenci takımlarının oluşturulmasında öğretmen adaylarının Çemberin Analitiği Başarı Testi ön test sonuçları dikkate alınmıştır. Öğretmen adayları ön test sonuçlarına göre büyükten küçüğe sıralandıktan sonra yukarıdan başlayarak A, B, C, D, E, F ve G harfleri düz ve ters sırada son kişiye kadar yazılarak heterojen takımlar oluşturulmuştur. Takımlar oluşturulurken öğretmen adaylarının başarı durumlarının yanı sıra cinsiyetleri de göz önüne alınmıştır. 29 öğrencinin yer aldığı bu sınıfta 6 tane dördü, bir tane beşli takım oluşturulmuştur. Her takımda farklı başarı seviyesinden ve cinsiyetten kişiler bulunmasına özen gösterilmiştir. Yine de bayan ve erkek öğretmen adaylarının sayılarından dolayı grupların bir tanesi (A grubu) üç bayan iki erkek, bir tanesi (F Grubu) 3 bayan bir erkek diğer 5 Grup (B,C,D,E,G Grupları) ise 2 bayan 2 erkek öğretmen adayından oluşturulmuştur. Gruplardaki öğretmen adayları, isimlerinin ve soy isimlerinin baş harfleri ile grup şemalarında gösterilmiştir. (Örneğin A grubundaki bir öğretmen adayı K.G, ikinci öğretmen adayı M.A gibi). Grup şemasındaki her bir öğrenciye ayrı kodlar verilmiştir. Örneğin A grubundaki öğretmen adayları A1, A2, A3,

A4 olarak kodlandırılmıştır. Oluşturulan grupların grup başkanı, grup sözcüsü seçmeleri sağlanmıştır. Takımlar oluşturulduktan sonra ÖTTB yönteminin aşamalarını anlatan takım çalışma yönergesi (EK 9) her öğretmen adayına dağıtılıp okutturulmuştur. Anlaşılmayan noktalar araştırmacı tarafından öğrencilere açıklanmıştır. Devamsızlık yapmamaları konusunda gerekli uyarılar yapılmıştır. Oluşturulan takımlar öğretmen adaylarının isimleri kodlanarak Tablo 3.9'da verilmiştir.

Tablo 3.9.

*DENEY1 Grubundaki Takımların Ön Test Puanlarına Göre Dağılımı*

Sıra No	Öğrenci	Ön Test Puanı	Takımı	Cinsiyeti	Grup Kodu
1	K.G	83	A	Kız	A1
2	M.S	81	B	Erkek	B1
3	Z.T	79	C	Kız	C1
4	B.Y	77	D	Kız	D1
5	A.A	75	E	Erkek	E1
6	H.U	72	F	Kız	F1
7	S.T	70	G	Kız	G1
8	H.Ö	69	G	Erkek	G2
9	H.S	66	F	Kız	F2
10	Ş.K	61	E	Kız	E2
11	H.C	59	D	Erkek	D2
12	S.E	56	C	Erkek	C2
13	B.A	55	B	Kız	B2
14	M.A	54	A	Erkek	A2
15	R.E	53	A	Kız	A3
16	D.K	53	B	Kız	B3
17	G.G	53	C	Erkek	C3
18	N.T	53	D	Kız	D3
19	H.A	52	E	Kız	E3
20	F.K	51	F	Erkek	F3
21	M.E.T	51	G	Kız	G3
22	M.A	50	G	Erkek	G4
23	N.Y	46	F	Kız	F4
24	T.B	46	E	Erkek	E4
25	O.Ü	45	D	Erkek	D4
26	M.Ö	44	C	Kız	C4
27	M.T	34	B	Erkek	B4
28	H.Y	34	A	Erkek	A4
29	A.E.Ç	29	A	Kız	A5

Sınıf, öğretmen adaylarının takım halinde çalışabilmeleri için düzenlenmek istenmiş fakat sıraların sabit olması sebebiyle sıralar hareket ettirilememiştir. Ön sırada oturanlar arkaya dönerek grup çalışmalarına katılmışlardır. Ayrıca grupların birbirinden etkilenmelerini önlemek için gruplar arasına boşluklar bırakılmıştır.

Tüm öğretmen adayları uygulama süresince neler yapacaklarını anladıktan sonra derslerin işlenmesine geçilmiştir. Haftada üç saat olan Analitik Geometri dersinin ilk saatinde haftanın konusu sınıfa araştırmacı tarafından düz anlatım, soru-cevap, tartışma teknikleri kullanılarak detaylı bir şekilde sunulmuş, bilinmesi gereken ön bilgileri hatırlatılmıştır. Öğretmen adaylarına anlatılan konuyla ilgili sık sık soru sorulmuş, rastgele öğretmen adaylarından cevaplamaları istenmiştir. Dersin ikinci saatinde takımlara işlenen konuya ait çalışma yaprakları verilerek yeniden grup arkadaşlarıyla birlikte çalışmaları istenmiştir. Bu çalışma kâğıtları daha zorlayıcı, tartışılabilir, ispat gerektirebilecek, keşfe yönelik sorulardan oluşturulmuştur. Grup üyelerinin birlikte çalışmalarını teşvik etmek amacıyla gruba bir ya da iki tane (sadece A grubuna) çalışma kâğıdı verilmiştir. Grup çalışması sırasında araştırmacı grupların arasında dolaşıp gözlemde bulunmuş ve gördüğü eksik yerleri tamamlamıştır. Dersin bitmesine on dakika kala çalışma kâğıdının cevapları verilmiş, öğretmen adaylarının varsa hatalarına tekrar dönüp tekrar tartışmaları sağlanmıştır. Dersin üçüncü saatinde ise takımlardaki tüm öğrenciler öğrenmelerini takım olarak tamamladıktan sonra yapılan izleme sınavlarına bireysel olarak katılmışlardır. Uygulamada kullanılan çalışma yapraklarından bir örnek ekte verilmiştir (EK 11).

### **3.4.2. Birlikte Öğrenme Yönteminin Sınıftaki Uygulaması**

Araştırmanın ikinci deney grubunda Johnson ve Johnson (1991) tarafından geliştirilen Birlikte Öğrenme yöntemi uygulanmıştır. Uygulamanın yapıldığı sınıf, öğretmen adaylarının Çemberin Analitik İncelenmesi Başarı Testi ön test puanları ve cinsiyetleri dikkate alınarak üçü beş, ikisi dörder üyeden oluşan 5 heterojen işbirlikli gruba ayrılmıştır. Gruplar isimlendirilmiş ve grup üyelerine birer kod verilmiştir. Grup üyelerinin isim ve soy isimlerinin baş harfleri ile grup şemalarında gösterilmiştir. Grup üyeleri ve kodları Tablo 3.10'da verilmiştir.

Tablo 3.10.

*DENEY2 Sınıfının Ön Test Puanlarına Göre Gruplara Dağılımı*

<b>Grup</b>	<b>İsim</b>	<b>Ön Test Puanı</b>	<b>Kodu</b>	<b>Cinsiyet</b>
<b>K</b>	R.A	87	K1	Erkek
	S.A	60	K2	Kız
	O.K	52	K3	Erkek
	B.O	45	K4	Kız
	N.K	35	K5	Kız
<b>L</b>	S.A	86	L1	Erkek
	S.C	59	L2	Kız
	S.D	51	L3	Erkek
	K.Y	45	L4	Kız
<b>M</b>	A.K	78	M1	Erkek
	E.E	59	M2	Kız
	R.Ç	50	M3	Erkek
	G.A	44	M4	Kız
	D.Ö	32	M5	Kız
<b>N</b>	S.B	76	N1	Kız
	D.K	58	N2	Kız
	M.T	48	N3	Erkek
	U.T	42	N4	Erkek
	B.A	31	N5	Erkek
<b>T</b>	M.B	69	T1	Kız
	A.I	57	T2	Erkek
	U.K	46	T3	Erkek
	İ.E	40	T4	Erkek

Sınıftaki sıralar öğrencilerin yüz yüze etkileşimini sağlayacak şekilde değildir. Bunun için öğrencilerin ön sırada oturanların ters oturmaları istenerek yüz yüze iletişim

kurmaları sağlanmıştır. Grup çalışmasının ilk günlerinde araştırmacı tarafından ayarlanan grupların oturma düzeni, ilerleyen günlerde öğrenciler tarafından düzenlenmiştir. Deneysel gruba, uygulamaya başlamadan önce, tüm gruplara ikişer adet olmak üzere “Grup Çalışma Rehberi” (EK 10) verilmiştir. Bu çalışma rehberi, küme üyelerinin küme içerisinde nasıl çalışmaları gerektiği konusunda uygulama ve değerlendirme aşamalarının nasıl olacağı hakkında küme üyelerine bilgi vermektedir.

Çalışmaya başlamadan önceki hafta ders saatinde birlikte öğrenme yönteminin nasıl uygulanacağı, aşamalarının neler olduğu, nasıl değerlendirileceği ve kendilerinden beklenenlerin ne olduğunu belirtmek amacıyla tüm sınıfa bilgilendirme toplantısı yapılmıştır. Birlikte öğrenme tekniğinin uygulanması aşamasında araştırma kapsamındaki konunun 7 alt başlığı ile ilgili konulara ait konu anlatımları oluşturulup öğrencilere çalışma öncesinde dağıtılmıştır. Çalışmanın her haftasında farklı bir alt başlığa ait konu anlatım fasikülleri çalışılarak toplam yedi haftada bitirilmiştir. Her hafta çalışılacak konuya üç ders saati ayrılmıştır. Birlikte öğrenme yöntemi uygulanan sınıfta; grup üyelerinin her birine her hafta çalışılacak konudan önce konuyla ilgili çeşitli ödevler verilerek bu ödevleri rapor haline getirmeleri istenmiştir. Her hafta işlenecek konu ve konuya ait etkinliklerle ilgili ödevler grup üyelerine önceden verilmiştir. Böylece tüm grup üyelerinin derse hazırlıklı gelmesi sağlanmıştır. Derslerin ilk saatlerinde grupların bir arada olmaları, beraber çalışmaları için ortam oluşturulmuştur. Daha sonra gruplar ilgili hafta yapılacak konu ve konuya ait etkinliklerle ilgili hazırladıkları ödevleri birbirlerine sunmuş, sorular sormuş ve tartışmalar yapmışlardır. Olumlu bağımlılığının sağlanabilmesi amacıyla her gruba bir tane çalışma yaprağı verilmiştir. Gruplara sadece bir adet çalışma yaprağı dağıtılmasının nedeni, öğrencileri birlikte çalışmaya özendirme amaçlıdır. Bu aşamadan sonra kura çekilerek bir grup belirlenip, bu grubun konu ve konuyla ilgili etkinlikleri tüm sınıfa anlatması sağlanmıştır. Seçilen grup anlatımını tamamladıktan sonra diğer grupların soruları alınarak, gerekli tartışmalar yapılmıştır. Daha sonra kalan gruplardan biri kurayla belirlenip aynı şekilde konuyu tüm sınıfa anlatması istenmiştir. Araştırmacı grupların konuyu anlattıkları esnada eksik kalan yerleri hatırlatmış ve konunun daha iyi anlaşılması için gerekli tedbirleri almıştır. Uygulamada kullanılan çalışma yapraklarından bir örnek ekte verilmiştir (EK 12).

Konu bittikten sonra bir ders süresince konu sınavı yapılmıştır. Bireysel olarak yapılan bu sınavda, öğrenciler birbirlerine yardım etmemişlerdir. Böylece, işbirlikli öğrenmenin temel ilkelerinden olan bireysel değerlendirilebilirlik sağlanmıştır. Çalışmanın son haftasında birlikte öğrenme yönteminin uygulandığı bu grupta öğretmen adaylarına etkinlik öz değerlendirme formu uygulanmıştır.

### **3.4.3 Geleneksel Öğretim Yönteminin Sınıftaki Uygulaması**

Kontrol grubu olarak belirlenen sınıfta konuların öğretimi, geleneksel öğretim yöntemine göre gerçekleştirilmiştir. Geleneksel öğretim yönteminde işlenen konularla ilgili temel bilgiler araştırmacı tarafından sınıfa sunulmuş ve öğrenciler derse hazırlanmışlardır. Araştırmacı dersi anlatırken, konuyla ilgili temel bilgileri vermek amacıyla tahtayı kullanmış, konularla ilgili örnekler çözmüş, diğer örnek problemlerin çözümü için öğrencilere biraz süre tanınarak öğrencilerin bireysel olarak soruları çözmelerine olanak verilmiş, daha sonrada gönüllü bir öğrencinin çözümü tahtada göstermesi sağlanmıştır. Ders anlatımı gerçekleşirken gerekli görülen yerlerde araştırmacı tarafından öğrencilere çeşitli sorular sorulmuş alınan cevaplara göre ya konuya devam edilmiş ya da konu tekrarı yapılmıştır. Araştırmacı dersi anlatırken öğrenciler geleneksel öğretim yöntemine uygun olarak not tutma, dinleme vb. eylemleri gerçekleştirmişlerdir. Araştırmacı, öğrenciler tarafından çözülemeyen sorular olduğunda ipuçlarıyla öğrencileri çözüme yönlendirmeye çalışmıştır. Anında dönüt, pekiştirici gibi işlemlere yer vermeye özen gösterilmiştir. Ayrıca ders anlatılırken çözülen örneklerin deney gruplarında çözülen örneklerle aynı olmasına dikkat edilmiştir.

Dersin sonunda öğrencilere, o derste işlenen konuyla ilgili ev ödevleri verilerek, bir sonraki dersin başlangıcında mümkün olduğunca öğrencilerin ödevlerinden yapamadıkları soruların çözümleri sınıfça tartışılıp önceki dersin genel bir tekrarı yapılmaya çalışılmıştır. Ayrıca araştırmacı her dersin sonunda bir sonraki dersin konusunu belirterek öğrencilerden derse hazırlıklı gelmelerini istemiştir. Öğrenciler sınıf dışı çalışmalarını ders kitapları, ders notları ve diğer kaynakları kullanarak gerçekleştirmişlerdir.



### 3.5. Verilerin Analizi

Araştırma için planlanan sürenin sonunda elde edilen veriler düzenlenerek analiz sürecine geçilmiştir. Araştırma kapsamında yapılan analizler sırasıyla aşağıda verilmiştir.

Kişisel bilgilerin değerlendirilmesinde, yüzde ve frekans değerlerinden yararlanılmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan başarı testinin ön uygulaması sonrasında yapılan analizlerde; madde güçlük ve ayırıcılık indeksleri, madde varyansı, standart sapma, güvenilirlik katsayısı, ortalama hesaplamaları yapılmıştır.

Normalde örneklem büyüklüğünün 30'un altında olduğu durumlarda parametrik olmayan testler önerilmektedir. Ancak bu araştırmada da olduğu gibi, sosyal bilimlerde pek çok araştırma küçük gruplarla yapılmaktadır. Literatürde alt grupların her birinin büyüklüklerinin 15 ve daha yüksek olması durumunda parametrik bir istatistiğin kullanılmasının, analizde hesaplanacak anlamlılık düzeyinde önemli bir sapmaya yol açmadığına ilişkin incelemeler vardır (Büyüköztürk, 2010b). Bu nedenle araştırmanın alt problemlerinin test edilmesinde parametrik testler kullanılmıştır.

Araştırmada elde edilen nicel verilerin çözümlenmesinde, SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 18 programı kullanılmış, sonuçlar 0.05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının ön test, son test, kalıcılık testi ve izleme testi olarak modül test puanları hem kendi içlerinde hem de birbirleriyle karşılaştırılmıştır. Herhangi bir çalışmada elde edilen verilere t-testi, ANOVA, ANCOVA gibi parametrik testlerin uygulanabilmesi için verilerin en az aralık ölçeğinde olması, normal dağılım göstermesi ve birden fazla grup söz konusu ise grupların varyanslarının eşit olması gerekmektedir (Can, 2014). Bu nedenle çalışmada öncelikle elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediği araştırılmıştır. Araştırmanın deney ve kontrol gruplarının mevcutları 30 dan az olduğu için grupların aldıkları puanların normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testiyle analiz edilmiştir. Varyansların eşitliği kabulü ise Levene Testi ile araştırılmıştır. Shapiro-Wilk testinde p değerinin  $p > .05$  çıkması normal dağılım gösterdiği şeklinde, Levene Testi sonucunda p değerinin  $p > .05$  çıkması varyansların eşit olduğu şeklinde yorumlanır (Can, 2014). Araştırmada normal dağılım gösteren veriler için t-testi, ANOVA; gruplar arası çoklu karşılaştırma için ise LSD testi kullanılmıştır.

Normal dağılım göstermeyen veriler için tek yönlü varyans analizi yapılamamıştır. Bu durumda, parametrik bir test olan varyans analizinin alternatifi sayılabilecek, parametrik olmayan bir karşılaştırma testi olan Kruskal-Wallis testi, grupların ortalamaları arasında fark olup olmadığı sınıanmıştır. Ayrıca Kruskal-Wallis testi, çoklu karşılaştırma seçeneği içermediğinden tüm grupların ikililerinin Mann-Whitney U testi ile kıyaslanması bir çözüm olabileceği düşünülmüştür (Can, 2014).

Araştırmada elde edilen nitel verilerin çözümlenmesinde, nitel araştırma desenine uygun olarak betimsel ve içerik analizi yöntemleri kullanılmıştır. Betimsel analizde elde edilen veriler, önceden belirlenen temalara göre özetlenir ve yorumlanır. İçerik analizinde ise temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. Veriler derin bir işleme tabi tutularak konuya ilişkin kavram ve temaların keşfedilmesi sağlanır. İçerik analizi yapılırken verilerin kodlanması, temaların bulunması, kodların ve temaların düzenlenmesi, bulguların tanımlanması ve yorumlanması aşamaları birbirini izler (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

İçerik analizinin ilk aşaması, verilerin kodlanmasıdır. Bu aşamada araştırmacı, elde ettiği verileri inceler, anlamlı bölümlere ayırır ve bu bölümleri açıklayıcı küçük veri parçalarını bulmaya çalışır. Kendi içinde anlamlı bir bütün oluşturan bu bölümler, isimlendirilir yani kodlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). İkinci aşamada, kodlanan bu verileri belirli kategoriler altında toplayabilen ve genel düzeyde açıklayabilen temalar bulunur. Burada temalar altında yer alan verilerin anlamlı bir bütün oluşturup oluşturmadığı yani iç tutarlığı, temaların tümünün elde edilen verileri anlamlı bir şekilde açıklayıp açıklamadığı yani dış tutarlılığını yansıtır. Bu özellikler, işlem sırasında dikkat edilmesi gereken konulardandır. Üçüncü aşamada, elde edilen veriler düzenlenir ve okuyucunun anlayabileceği bir dille tanımlanır. Son aşamada ise araştırmacı tarafından ayrıntılı olarak tanımlanan ve sunulan veriler yorumlanır. Araştırmacı bu aşamada; topladığı verilere anlam kazandırmalı, ilişkileri açıklamalı, neden-sonuç ilişkileri kurmalı, bulgulardan sonuç çıkarmalı ve sonuçların önemine ilişkin açıklamalar yapmalıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

Görüşme verilerinin analizinde en yaygın kullanılan analiz, içerik analizidir (Büyüköztürk vd., 2010). Bu amaçla araştırmada, nitel verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. Nitel boyutta öğretmen adayları ile yapılan görüşmelerin yanı sıra

gözlemler de birlikte değerlendirilmiştir. Aynı ayrı analizleri yapılan verilerin birbirlerini destekledikleri ve desteklemedikleri noktalar bir araya getirilerek aynı şablon üzerinde birleştirilmiştir. Böylece benzerlik ve farklılıkları görmek daha kolay olmuştur. Yapılan analizler, görüşmelerden ve gözlemden elde edilen sonuçların büyük oranda benzerlik gösterdiğini ortaya koymuştur.

Nitel araştırmalarda en önemli eleştirilerden biri, geçerlik ve güvenilirlik sorunudur. Nitel araştırmalarda nicel araştırmalarda olduğu gibi tanım, testler ve yöntemin olmayışı, geçerlik ve güvenilirlik konusunda eleştirilmesine neden olmaktadır. Buna rağmen alınacak bazı önlemler, bu durumu ortadan kaldırmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

Nitel araştırmalarda geçerliği sağlamak için alınan önlemlerin en önemlilerinden biri, araştırmacının esnek olması ilkesidir. Araştırmacı; yeni stratejiler belirleyebilir, görüşmeye yeni sorular ekleyebilir, elde ettiği bilgileri teyit etmek amacıyla farklı veri toplama araçları kullanabilir. Araştırmacının araştırma alanına yakınlığı, doğal ortamda yaptığı gözlemler de geçerliği sağlamada bir diğer önlemdir. Bunların yanı sıra, toplanan verilerin ayrıntılı olarak rapor edilmesi ve sonuçlara nasıl ulaşıldığının anlatılması, geçerliği sağlamada önemli ölçütler arasındadır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Nitel araştırmanın geçerliğini sağlamada bu ölçütler dikkate alınmış ve araştırma, bu çerçevede iç ve dış geçerlik sağlanmaya çalışılarak yürütülmüştür.

Araştırmanın iç geçerliğini sağlamak için farklı veri kaynakları ve veri toplama yöntemleri kullanılmış, verilerin teyit edilmesi ve verilerin kendi içinde tutarlılığın detaylı biçimde açıklanması (Yıldırım ve Şimşek, 2006) gibi önlemler alınmıştır. Bu nedenle araştırmada, etkinlik öz değerlendirme formu, gözlem ve görüşme olmak üzere farklı veri kaynakları kullanılmıştır. Böylece veri çeşitlemesi yapılarak araştırmanın nitel boyutuna ilişkin iç geçerliği sağlanmaya çalışılmıştır.

Geçerliği sağlamada bir diğer boyut ise dış geçerliktir. Dış geçerlik sağlama ile araştırma sonuçlarının benzer gruplara ya da ortamlara aktarılabilirliğini sağlamak amaçlanır. Burada belirtildiği gibi nitel araştırmalarda genelleme yerine aktarılabilirlik kavramının kullanılması; benzer ortamlara araştırma sonuçlarının genellenemeyeceğini, ancak sonuçların uygulanabilirliğine ilişkin geçici yargılar ve test edilebilecek denenceler oluşturulmasının doğru olacağı anlamına gelir (Bozbolat, 2012). Dış

geçerliği sağlamada bir diğer yol ise araştırma sorularının ilgili konunun kuramsal boyutuyla tutarlı olmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Bu amaçla, dış geçerliği sağlamak için araştırma konusuna ilişkin kapsamlı ve detaylı bir alan yazın taraması yapılmıştır. Yapılan tarama, araştırmanın ikinci bölümünde ayrıntılı bir Şekilde sunulmuştur. Dış geçerliği sağlamada diğer bir yöntem, ayrıntılı betimlemedir. Burada araştırmacıdan beklenen, araştırma sürecine ilişkin izlediği yolları detaylı biçimde anlatmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Bu nedenle, dış geçerliği artırmak amacıyla araştırma sürecinde yapılan işlemlere ilişkin açıklamalar; uygulama öncesi, uygulama esnasında ve uygulama sonrası yapılan işlemler olmak üzere ayrıntılı bir Şekilde anlatılmıştır. Çözümlemelerde, görüşmelerde elde edilen verilerde hiçbir değişiklik yapılmadan alıntılar yapılarak dış geçerliliğe katkı sağlanmıştır.

Araştırmada dikkat edilmesi gereken bir diğer boyut ise araştırmanın güvenilirliğidir. Nitel araştırmalarda güvenilirliği sağlama yollarında, iç güvenilirliği sağlamada tutarlılık ve dış güvenilirliği sağlamada teyit edilebilirlik kavramları kullanılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Bu amaçla, yapılan gözlemler öğrenci görüşmeleriyle desteklenerek iç güvenilirlik artırılmaya çalışılmıştır. Ayrıca gözlem ve görüşme yoluyla elde edilen veriler, herhangi bir yorum katılmadan doğrudan alıntılarla sunulmuştur. Araştırmada tutarlılık veri toplama araçlarının oluşturulmasında, veri toplama ve analizi aşamalarında kendini göstermelidir. Yani veri kaynakları birbiriyle tutarlı olmalı ve benzer Şeyleri ölçmelidir. Veri toplama araçlarının hazırlanması, soruların sorulması benzerlik göstermeli ve yapılan gözlem ve görüşmeler kayıt altına alınmalıdır. Verilerin analizinde kodlama, kategorilendirme ve tema oluşturma ile aralarında ilişkiler kurulmasında tutarlılığa dikkat edilmelidir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Yukarıda sayılan maddeler dikkate alınmış ve araştırmada, iç güvenilirliği sağlanmaya çalışılmıştır.

Ayrıca araştırmada dış güvenilirliğin sağlanması için araştırmacı kendi konumunu, veri kaynağı olan bireyleri, verilerin elde edildiği ortamı açık bir Şekilde tanımlamaya çalışmıştır. Kavramsal çerçevenin ayrıntılı bir Şekilde bilinmesi de katkı sağlayacaktır. Yine veri toplama ve analiz yöntemleri ile ilgili detaylı bilgi verilmesi; görüşme ve gözlemlerin nasıl yapıldığı, nasıl kaydedildiği, nasıl analiz edildiği, sonuçların nasıl birleştirilip sunulduğu hakkında ayrıntılı açıklamalar yapılması dış güvenilirliği artıracaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Dış güvenilirliğin sağlanmasında,

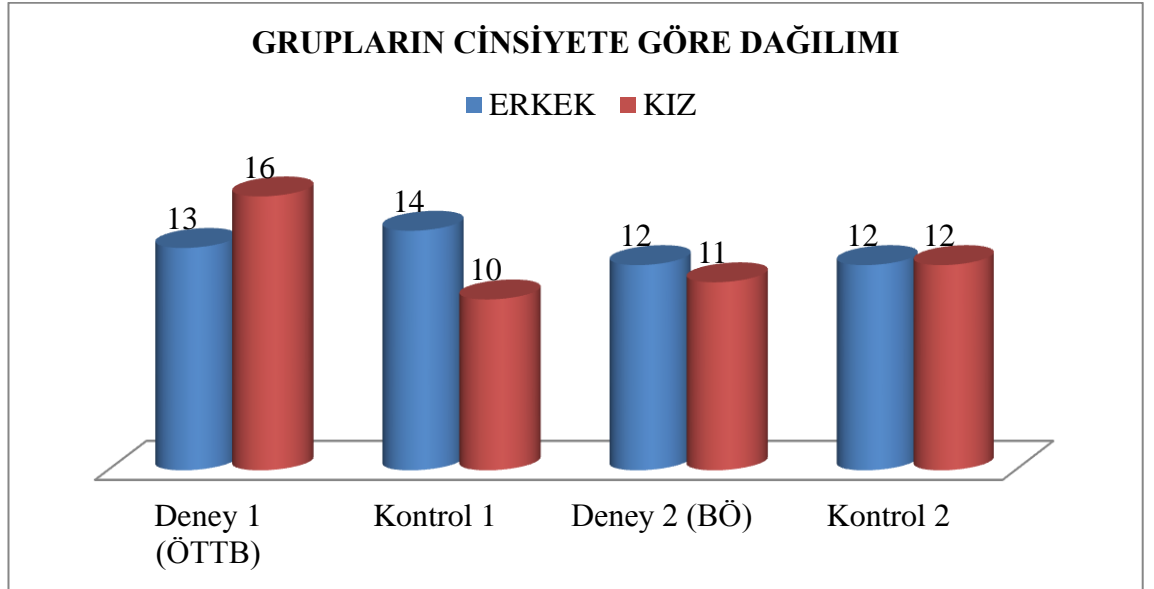
teyit edilebilirlik dikkate alınmıştır. Araştırmada nesnelliğin sağlanabilmesi için dışarıdan bir uzmanın veri toplama araçlarına, ham verilere, analiz aşamasındaki kodlamalara ve raporlaştırma sürecine ilişkin incelemeler yapması gerekmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Bu amaçla, veriler araştırma süresinde önce araştırmacı tarafından çözümlenmiş, ve araştırmanın tüm aşamalarında, alan uzmanlarının görüşlerinden yararlanılmıştır. Araştırmanın nitel boyutunda araştırmacı tarafından yapılan kod ve kategori atamalarının uygunluğu doktora mezunu başka bir alan eğitimcisi tarafından kontrol edilmiştir.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

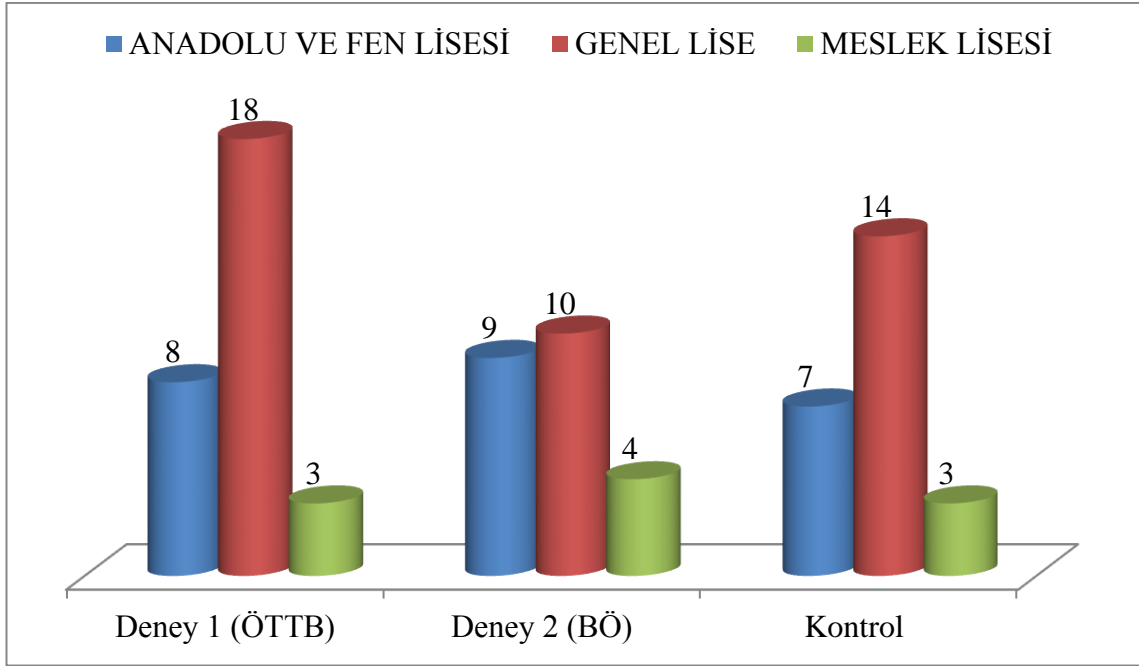
### 4. BULGULAR ve YORUMLAR

Bu bölümde, Analitik Geometri – II dersi kapsamında Çemberin Analitik İncelenmesi konusunda deney sınıflarında işbirlikli öğrenme yöntemi, kontrol sınıflarında geleneksel öğretim yöntemlerinin etkisinin araştırıldığı çalışmada ölçme araçlarının uygulanmasıyla elde edilen bulgular ve bulgulara dayalı yorumlar yer almaktadır.

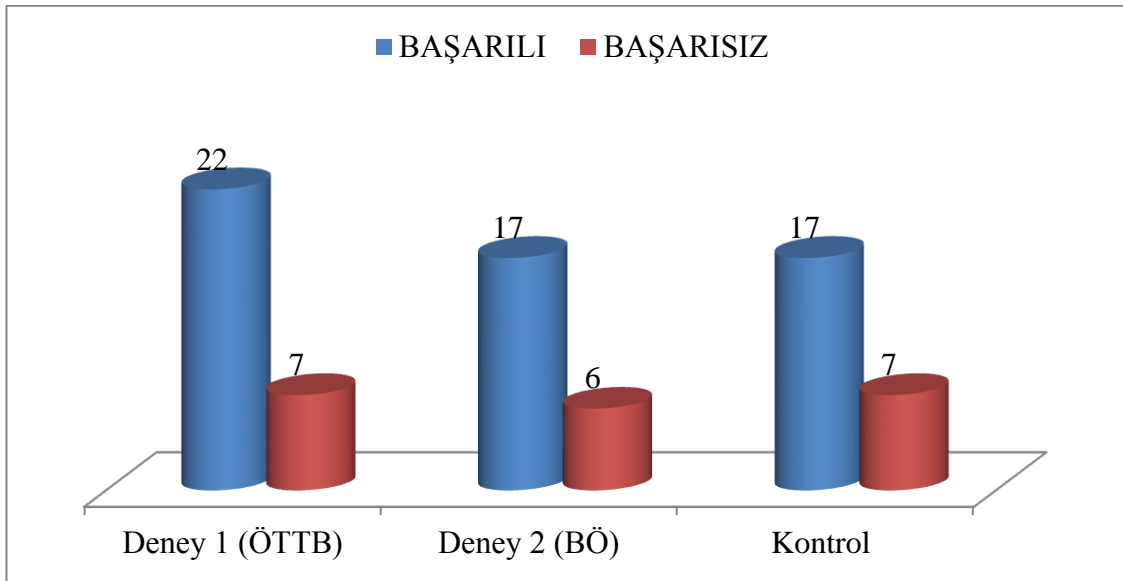
#### 4.1. Çalışmaya Katılan Öğretmen Adaylarına Ait Bulgular ve Yorumlar



Şekil 4.1. Öğretmen adaylarının cinsiyete göre dağılımı



Şekil 4.2. Öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türüne göre dağılımı



Şekil 4.3. Öğretmen adaylarının Analitik Geometri-I dersi başarı durumları

Çalışmaya katılan ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının cinsiyete göre dağılımı 37'si erkek, 39'u bayan şeklindedir. Mezun oldukları lise türüne göre 24 öğretmen adayı Fen Lisesi, Anadolu Öğretmen ve Anadolu Lisesi (Özel Liseler dahil), 42 öğretmen adayı Genel Lise, 10 öğretmen adayı ise Meslek Lisesi mezunudur.

Çalışmaya katılan ilköğretim matematik adaylarının 56'sı Analitik Geometri-I dersinden başarılı olmuş, 20'si ise başarısız olmuştur.

#### 4.2. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın birinci alt problemi 'Çemberin Analitik İncelenmesi konusunda ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?' şeklinde ifade edilmiştir. Gruplardaki öğretmen adaylarının ön test puanlarının karşılaştırılmasında kullanılacak teste karar vermek için öncelikle puanların normallik varsayımını karşılayıp karşılamadığını tespit etmek için Shapiro-Wilk testi, varyanslarının eşitliğini gösterebilmek için Levene testi ile sınıanmıştır.

Tablo 4.1.

*Gruplara Ait Başarı Ön Test Puanları İçin Shapiro-Wilk ve Levene Testi Sonuçları*

GRUP		Shapiro-Wilk			Levene			
		Statistic	df	p	Statistic	df1	df2	p
DENEY1	Ön test	,957	29	,271				
DENEY2	Ön test	,935	23	,138	,431	2	73	,651
KONTROL2	Ön test	,979	24	,872				

Yapılan Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre tüm gruplar için  $p > 0,05$  olduğundan veriler normal dağılım gösterir. Ayrıca Levene testi sonucuna göre  $p > 0,05$  bulunduğundan varyanslar arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Dolayısıyla bağımsız örneklem ANOVA testi için varsayımlar sağlanmış olur.

Tablo 4.2.

*Grupların Başarı Ön Test Puanları İçin Tanımlayıcı İstatistikler*

GRUP	N	$\bar{X}$	SS
DENEY1	29	56,93	14,293
DENEY2	23	53,61	15,284
KONTROL	24	50,00	12,087



Tablo 4.2’de görüldüğü gibi, grupların uygulama öncesi Çemberin Analitik İncelenmesi konusundaki başarı düzeylerini belirlemek için yapılan ön test sonucunda, ÖTBB yönteminin uygulandığı DENEY1 grubunun ortalaması  $\bar{X} = 56,93$ , BÖ yönteminin uygulandığı DENEY2 grubunun ortalaması  $\bar{X} = 53,61$ , KONTROL grubunun ortalaması ise  $\bar{X} = 50,00$  bulunmuştur. Bu gruplarda elde edilen puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını ortaya koymak amacıyla bağımsız örneklem için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Yapılan analiz sonuçları Tablo 4.3’te verilmiştir.

Tablo 4.3.

*Grupların Başarı Ön Test Puanlarına Uygulanan ANOVA Testi Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	631,397	2	315,698	1,621	,205
Gruplar İçi	14219,340	73	194,785		
Toplam	14850,7	75			

Tablo 4.3’te verilen uygulamanın yapıldığı grupların, Çemberin Analitik İncelenmesi Başarı Testi ön test puan ortalamalarına uygulanan bağımsız örneklem ANOVA testi sonuçları incelendiğinde istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı bir fark vardır ( $F_{(2,73)} = 1,621; p > 0,05$ ).

Sağlıklı bir araştırma için deney ve kontrol gruplarının ön bilgilerinin aynı seviyede olması beklenmektedir. Yukarıda elde edilen bulgular, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin, üzerinde çalışılan öğrenme ünitesiyle ilgili bilgileri bakımından uygulama öncesi başarıları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermektedir.

### 4.3. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın ikinci alt probleminde ‘Uygulama sonrasında Çemberin analitik incelenmesi konusunda ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının başarılarında nasıl

bir değişme olmuştur?’ sorusuna cevap aranmıştır. Ön test ile son test puanlarının karşılaştırılmasında kullanılacak teste karar vermek için öncelikle ortalamaları kıyaslanacak verilerin farklarının oluşturduğu veri setinin normallik varsayımını karşılayıp karşılamadığını tespit etmek için Shapiro-Wilk testi, uygulanmıştır.

Tablo 4.4.

*Grupların Başarı Ön Test - Son Test Puan Farklarının Normallik Varsayımları Sonuçları*

GRUP	Puanlar			Shapiro-Wilk		
	$\bar{X}_{öntest}$	$\bar{X}_{sontest}$	Fark	Statistic	df	p
DENEY1	56,93	111,48	54,55	,971	29	,579
DENEY2	53,61	105,00	51,39	,960	23	,462
KONTROL	50,00	93,75	43,75	,945	24	,215

Tablo 4.4’de görüldüğü gibi son test ile ön test puanları farklarından oluşan veri dizisine uygulanan Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre bütün gruplar için  $p > 0,05$  olduğundan veriler normal dağılım özelliği göstermektedir. Bu durumda gruplardaki öğretmen adaylarının başarılarındaki değişimi tespit edebilmek için her gruba bağımlı örneklem t- testi uygulanabilir.

Tablo 4.5.

*Grupların Başarı Ön Test ve Son Test Puanlarına Uygulanan Bağımlı Örneklem T-Testi Sonuçları*

GRUP	TEST	N	$\bar{X}$	SS	sd	t	p
DENEY1	Ön test	29	56,93	14,293	28	-18,160	,000
	Son test		111,48	9,230			
DENEY2	Ön test	23	53,61	15,284	22	-15,510	,000
	Son test		105,00	16,181			
KONTROL	Ön test	24	50,00	12,087	23	-15,151	,000
	Son test		93,75	13,241			

ÖTBB yönteminin uygulandığı DENEY1 grubunun ön test puan ortalaması  $\bar{X} = 56,93$  iken son test puan ortalaması  $\bar{X} = 111,48$ , BÖ yönteminin uygulandığı DENEY2 grubunun ön test ortalaması  $\bar{X} = 53,61$  iken son test puan ortalaması  $\bar{X} = 105,00$ , KONTROL grubunun ise ön test ortalaması  $\bar{X} = 50,00$  iken son test puan ortalaması  $\bar{X} = 93,75$  olarak bulunmuştur. Her bir grubun ön test son test başarı puanlarının kıyaslanmasında  $p < 0,05$  bulunması grupların ön test son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılığın olduğunu ortaya koymaktadır. Bu farklılığın grupların son test başarı puanları lehine olduğu görülmektedir.

Ön test- Son test puanlarına uygulanan testler sonucunda gruplarda uygulanan işbirlikli ve geleneksel yöntemlerin öğretmen adaylarının başarılarını olumlu yönde etkilediğini, başarı testi puanlarında ilerleme kaydedildiğini göstermektedir.

#### 4.4. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi ‘Çemberin Analitik İncelenmesi konusunda ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?’ şeklinde ifade edilmiştir. Gruplardaki öğretmen adaylarının son test puanlarının karşılaştırılmasında kullanılacak teste karar vermek için öncelikle puanların

normallik varsayımını karşılayıp karşılamadıklarını tespit etmek için Shapiro-Wilk testi ile, varyanslarının eşitliğini gösterebilmek için Levene testi ile sınanmıştır.

Tablo 4.6.

*Grupların Başarı Son Test Puanları İçin Shapiro-Wilk Ve Levene Testi Sonuçları*

GRUP		Shapiro-Wilk			Levene			
		Statistic	df	p	Statistic	df1	df2	p
DENEY1	Son test	,932	29	,064				
DENEY2	Son test	,949	23	,276	2,617	2	73	,080
KONTROL	Son test	,947	24	,234				

Yapılan Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre tüm gruplar için  $p > 0,05$  olduğundan veriler normal dağılım özelliği gösterir. Ayrıca Levene testi sonucuna göre  $p = 0,80 > 0,05$  bulunduğu için varyanslar arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Dolayısıyla bağımsız örneklem ANOVA testi için varsayımlar sağlanmış olur.

Tablo 4.7.

*Grupların Başarı Son Test Puanlarının Tanımlayıcı İstatistikleri*

GRUP	N	$\bar{X}$	SS
DENEY1	29	111,48	9,230
DENEY2	23	105,00	16,181
KONTROL	24	93,75	13,241

Tablo 4.7’de görüldüğü gibi, deney ve kontrol gruplarının uygulama sonrası Çemberin Analitik İncelenmesi konusundaki başarı düzeylerini belirlemek için yapılan son test sonucunda, ÖTBB yönteminin uygulandığı DENEY1 grubunun ortalaması  $\bar{X} = 111,48$ , BÖ yönteminin uygulandığı DENEY2 grubunun ortalaması  $\bar{X} = 105,00$ , KONTROL grubunun ortalaması ise  $\bar{X} = 93,75$  bulunmuştur.

Araştırmaya katılan grupların son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımsız örneklem için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi ile sınınanmıştır.

Tablo 4.8.

*Grupların Başarı Son Test Puanlarına Uygulanan ANOVA Testi Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	4167,785	2	2083,892	12,492	,000
Gruplar İçi	12177,741	73	166,818		
Toplam	16345,526	75			

Tablo 4.8'deki verilere göre uygulama yapılan grupların, Çemberin Analitik İncelenmesi Başarı Testi son test puan ortalamaları bağımsız örneklem için tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılmıştır. Son test sonuçları incelendiğinde istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı bir fark görülmektedir ( $F_{(2,73)} = 12,492$ ;  $p = 0,000$ ). Bu anlamlı farklılıkların hangi gruplar arasında oluştuğunu tespit etmek amacıyla deney ve kontrol grupları LSD çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırılmış ve sonuçlar ise Tablo 4.9'da verilmiştir.

Tablo 4.9.

*Grupların Başarı Son Test Puanlarına Uygulanan LSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları*

(I) Gruplar	(J) Gruplar	Ortalama Fark (I-J)	Standart Hata	p
DENEY1	DENEY2	6,483	3,606	,076
	KONTROL	17,733*	3,564	,000
DENEY2	DENEY1	-6,483	3,606	,076
	KONTROL	11,250*	3,769	,004
KONTROL	DENEY1	-17,733*	3,564	,000
	DENEY2	-11,250*	3,769	,004

Tablo 4.9'daki veriler incelendiğinde ÖTBB tekniğiyle ders işlenen DENEY1 grubu ile BÖ tekniğiyle ders işlenen DENEY2 grubu arasında son test puanları yönüyle anlamlı bir fark bulunmamıştır. Fakat deney grupları ile geleneksel yöntemle ders işlenen KONTROL grubu arasında anlamlı farklılıklar vardır. Bu tabloya göre ÖTBB grubundaki öğrencilerin akademik başarıları BÖ grubundaki öğrencilerin akademik başarılarından 6,483 değerlik, KONTROL grubundaki öğrencilerin akademik başarılarından ise 17,733 değerlik bir farka sahiptir.

Son test puanlarına uygulanan testler sonucunda ÖTBB yöntemin uygulandığı DENEY1 grubundaki öğrencilerin hem BÖ yönteminin uygulandığı DENEY2 grubuna hem de geleneksel yöntemin uygulandığı KONTROL grubundaki öğrencilere göre daha başarılı oldukları anlaşılmaktadır. Bu farklılaşmada ÖTBB yönteminin uygulanması esnasında öğretmen tarafından yapılan ders sunumunun ve sunum sonrası öğrencilerin konuyu tekrar çalışmalarının etkili olduğu düşünülmektedir.

#### 4.5. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın dördüncü alt problemi 'Çemberin Analitik İncelenmesi konusunda ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının edindikleri bilgilerin kalıcılığında işbirlikli öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğretim yöntemi arasında anlamlı bir fark var mıdır?' şeklinde ifade edilmiştir. Gruplardaki öğretmen adaylarına uygulamadan 1 ay sonra kalıcılık testi uygulanmıştır. Kalıcılık testi puanlarının karşılaştırılmasında kullanılacak teste karar vermek için öncelikle puanların normallik varsayımını karşılayıp karşılamadığını tespit etmek için Shapiro-Wilk testi, varyanslarının eşitliğini araştırmak için Levene testi ile sınanmıştır.

Tablo 4.10.

*Grupların Kalıcılık Testi Puanları İçin Shapiro-Wilk ve Levene Testi Sonuçları*

GRUP		Shapiro-Wilk			Levene			
		Statistic	df	p	Statistic	df1	df2	p
DENEY1	Kalıcılık	,938	29	,087				
DENEY2	Kalıcılık	,960	23	,464	0,219	2	73	,804
KONTROL	Kalıcılık	,969	24	,636				

Yapılan Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre tüm gruplar için  $p > 0,05$  olduğundan veriler normal dağılım özelliği gösterir. Ayrıca Levene testi sonucuna göre  $p > 0,05$  bulunduğundan varyanslar arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Dolayısıyla bağımsız örneklem ANOVA testi için varsayımlar sağlanmış olur.

Tablo 4.11.

*Grupların Kalıcılık Testi Puanlarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler*

GRUP	N	$\bar{X}$	SS
DENEY1	29	110,14	9,716
DENEY2	23	112,52	11,548
KONTROL	24	103,88	10,784

Tablo 4.11’de görüldüğü gibi, deney ve kontrol gruplarının uygulamadan 1 ay sonra yapılan Çemberin Analitik İncelenmesi kalıcılık testi sonuçlarına göre, ÖTBB yönteminin uygulandığı DENEY1 grubunun ortalaması  $\bar{X} = 110.14$ , BÖ yönteminin uygulandığı DENEY2 grubunun ortalaması  $\bar{X} = 112.52$ , KONTROL grubunun ortalaması ise  $\bar{X} = 103.88$  bulunmuştur. Gruplar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını anlamak için bağımsız örneklem tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmış elde edilen sonuçlar aşağıda tablo 4.12’de verilmiştir.

Tablo 4.12.

*Grupların Kalıcılık Testi Puanlarına Uygulanan ANOVA Testi Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	952,122	2	476,061	4,211	,019
Gruplar İçi	8251,812	73	113,039		
Toplam	9203,934	75			

Çalışmaya katılan grupların, Çemberin Analitik İncelenmesi Kalıcılık Testi puan ortalamaları bağımsız örneklem için tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılmış, test sonunda grupların arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $F_{(2,73)} = 2,211; p = 0,019 < 0,05$ ). Hangi gruplar arasında anlamlı farklılık olduğunu tespit etmek amacıyla gruplar arasında LSD çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır.

Tablo 4.13.

*Grupların Kalıcılık Testi Puanlarına Uygulanan LSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları*

(I) Gruplar	(J) Gruplar	Ortalama Fark (I-J)	Standart Hata	p
DENEY1	DENEY2	-2,384	2,969	,425
	KONTROL	6,263*	2,934	,036
DENEY2	DENEY1	2,384	2,969	,425
	KONTROL	8,647*	3,102	,007
KONTROL	DENEY1	-6,263*	2,934	,036
	DENEY2	-8,647*	3,102	,007

Tablo 4.13'teki veriler incelendiğinde deney grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Fakat deney grupları ile KONTROL grubu arasında anlamlı farklılıklar vardır. Bu tabloya göre DENEY2 grubundaki öğrencilerin kalıcılık testi düzeyleri DENEY1 grubundaki öğrencilerden 2,384 ve KONTROL grubundaki öğrencilerden 8,647 kadar değerlik bir farka sahiptir.

Son test puanlarında ÖTBB yönteminin uygulandığı DENEY1 grubunun en başarılı grup olmasına karşın kalıcılık testi puanlarına uygulanan analizler sonucu BÖ yönteminin uygulandığı DENEY2 grubundaki öğrencilerin en başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu farklılaşmaya BÖ grubundaki öğrencilerin ders öncesi bir araya gelip ders materyallerine çalışarak derse hazırlıklı gelmeleri ve uygulamalar sırasında bol tekrar yapmalarının sebep olduğu düşünülmektedir.



#### 4.6. Modül Testlerle İlgili Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın beşinci alt probleminde ‘Çemberin Analitik İncelenmesi konusunun öğretiminde kullanılan yöntemlerden hangisi öğretmen adaylarının gelişiminde daha etkili olmuştur?’ sorusuna cevap aranmıştır. Bu sorunun cevabını bulmak için uygulama sürecinde her hafta konu deney ve kontrol gruplarında işlendikten sonra işlenen konuyla ilgili uygulanan modül testlerinin sonuçları analiz edilmiştir. Burada modül testlerle ilgili elde edilen bulgu ve yorumlar verilmiştir.

##### 4.6.1. Modül1 Testi ile İlgili Bulgular ve Yorumlar

Uygulamanın ilk haftası Çember Denklemi konusu işlenmiş, ders sonunda da bu konuya ait modül test uygulanmıştır. Modül1 testi sonucunda elde edilen tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.14’te verilmiştir.

Tablo 4.14.

*Grupların Modül1 Testi Puanlarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler*

<b>GRUP</b>	<b>N</b>	$\bar{X}$	<b>SS</b>
DENEY1	27	31,70	3,911
DENEY2	23	30,04	3,808
KONTROL	21	29,00	5,277

Tabloda görüldüğü gibi, grupların Modül1 testi sonuçlarına göre, ÖTBB yönteminin uygulandığı DENEY1 grubunun ortalaması  $\bar{X} = 31,70$ , BÖ yönteminin uygulandığı DENEY2 grubunun ortalaması  $\bar{X} = 30,04$ , KONTROL grubunun ortalaması ise  $\bar{X} = 29,00$  bulunmuştur. Modül1 testinden elde edilen verilere hangi testlerin uygulanması gerektiğinin tespiti için verilerin normalliği Shapiro-Wilk testi ile varyansların eşitliği ise Levene testi ile sınanmıştır.

Tablo 4.15.

*Grupların Modül I Testi Puanlarına Uygulanan Shapiro-Wilk Ve Levene Testi Sonuçları*

GRUP		Shapiro-Wilk			Levene			
		Statistic	df	p	Statistic	df1	df2	p
DENEY1	Modül 1	,949	27	,204				
DENEY2	Modül 1	,934	23	,130	1,355	2	68	,265
KONTROL	Modül 1	,930	21	,137				

Yapılan Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre tüm gruplar için  $p > 0,05$  olduğundan veriler normal dağılım özelliği gösterir. Ayrıca Levene testi sonucuna göre  $p = 0,265 > 0,05$  bulunduğundan varyanslar arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Varsayımlar sağlandığı için gruplar arasındaki farklılıkların tespiti için bağımsız örneklem tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmış elde edilen sonuçlar aşağıda Tablo 4.16'da verilmiştir.

Tablo 4.16.

*Grupların Modül I Testi Puanlarına Uygulanan ANOVA Testi Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	670,461	2	335,231	17,899	,000
Gruplar İçi	1273,539	68	18,729		
Toplam	1944,000	70			

Çalışmaya katılan grupların, gelişimlerini takip etmek amacıyla her hafta modül testler uygulanmıştır. Grupların uygulamanın ilk haftası anlatılan konuyu içeren Modül I testi puan ortalamaları bağımsız örneklem tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılmış, test sonunda grupların arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $F_{(2,68)} = 17,899; p = 0,000 < 0,05$ ). Oluşan bu farklılığın hangi gruplar

arasında olduğunu ortaya koymak amacıyla çoklu karşılaştırma testlerinden LSD testine başvurulmuş ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.17’de verilmiştir.

Tablo 4.17.

*Grupların Modül1 Testi Puanlarına Uygulanan LSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları*

(I) Gruplar	(J) Gruplar	Ortalama Fark (I-J)	Standart Hata	p
DENEY1	DENEY2	1,660	1,228	,181
	KONTROL	7,323*	1,259	,000
DENEY2	DENEY1	-1,660	1,228	,181
	KONTROL	5,663*	1,306	,000
KONTROL	DENEY1	-7,323*	1,259	,000
	DENEY2	-5,663*	1,306	,000

Tablo 4.17 incelendiğinde deney grupları arasında anlamlı bir fark yoktur. Buna rağmen DENEY1 grubundaki öğrencilerin Modül1 testi akademik başarı puanlarının DENEY2 ve KONTROL grubundaki öğrencilerden yüksek olduğu, DENEY2 grubundaki öğrencilerinde KONTROL grubundaki öğrencilerden yüksek olduğu görülmektedir. Tabloya göre DENEY1 grubunun başarısı; DENEY2 grubundan 1,660 değerlik, KONTROL grubundaki öğrencilerden ise 7,323 değerlik bir farka sahiptir.

Çalışmanın ilk haftasında öğrencilere uygulanan Modül1 testi puanlarına uygulanan testler sonucunda deney gruplarındaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre daha başarılı oldukları ve DENEY1 grubundaki öğrencilerin ise en başarılı grup olduğu görülmektedir.

#### **4.6.2. Modül2 Testi ile İlgili Bulgular ve Yorumlar**

Uygulamanın ikinci haftası Çemberde Özel Durumlar konusu işlenmiş, ders sonunda da bu konuya ait modül test uygulanmıştır. Modül2 testi sonucunda elde edilen tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.18’de verilmiştir.

Tablo 4.18.

*Grupların Modül2 Testi Puanlarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler*

GRUP	N	$\bar{X}$	SS
DENEY1	28	31,79	5,072
DENEY2	21	33,43	3,218
KONTROL	22	29,45	6,030

Tablo 4.18’de görüldüğü gibi, grupların Modül2 testi sonuçlarına göre, ÖTBB yönteminin uygulandığı DENEY1 grubunun ortalaması  $\bar{X} = 31,79$ , BÖ yönteminin uygulandığı DENEY2 grubunun ortalaması  $\bar{X} = 33,43$ , KONTROL grubunun ortalaması ise  $\bar{X} = 29,45$  bulunmuştur.

Modül2 testinden elde edilen verilere hangi testlerin uygulanabileceğinin tespiti için verilerin normalliği Shapiro-Wilk testi ile varyansların eşitliği ise Levene testi ile sınıanmıştır.

Tablo 4.19.

*Grupların Modül2 Testi Puanlarına Uygulanan Shapiro-Wilk ve Levene Testi Sonuçları*

GRUP		Shapiro-Wilk			Levene			
		Statistic	df	p	Statistic	df1	df2	p
DENEY1	Modül 2	,930	28	,061				
DENEY2	Modül 2	,932	21	,154	2,147	2	68	,125
KONTROL	Modül 2	,929	22	,116				

Yapılan Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre tüm gruplar için  $p > 0,05$  olduğundan veriler normal dağılım özelliği gösterir. Ayrıca Levene testi sonucuna göre  $p = 0,125 > 0,05$  olduğundan varyanslar arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Varsayımlar sağlandığı için gruplar arasındaki farklılıkların tespiti için bağımsız

örneklem tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmış elde edilen sonuçlar aşağıda tablo 4.20’de verilmiştir

Tablo 4.20.

*Grupların Modül2 Testi Puanlarına Uygulanan ANOVA Testi Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	172,266	2	86,133	3,517	,035
Gruplar İçi	1665,312	68	24,490		
Toplam	1837,577	70			

Çalışmaya katılan grupların, uygulamanın ikinci haftasında yapılan Modül2 testi ortalamaları bağımsız örneklem için tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılmış, test sonunda grupların arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $F_{(2,68)} = 3,517; p = 0,035 < 0,05$ ). Oluşan bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu ortaya koymak amacıyla çoklu karşılaştırma testlerinden LSD testine başvurulmuş ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.21’de verilmiştir.

Tablo 4.21.

*Grupların Modül2 Testi Puanlarına Uygulanan LSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları*

(I) Gruplar	(J) Gruplar	Ortalama Fark (I-J)	Standart Hata	p
DENEY1	DENEY2	-1,643	1,429	,254
	KONTROL	2,331	1,410	,103
DENEY2	DENEY1	1,643	1,429	,254
	KONTROL	3,974*	1,510	,010
KONTROL	DENEY1	-2,331	1,410	,103
	DENEY2	-3,974*	1,510	,010

Tablo 4.21 incelendiğinde sadece DENEY2 grubu ile KONTROL grubu arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Buna rağmen DENEY2 grubundaki öğrencilerin Modül2 testi akademik başarı puanlarının DENEY1 ve KONTROL grubundaki öğrencilerden yüksek olduğu, DENEY1 grubundaki öğrencilerinde KONTROL grubundaki öğrencilerden yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Tabloya göre DENEY2 grubunun başarısı; DENEY1 grubundan 1,643 değerlik, KONTROL grubundaki öğrencilerden ise 3,974 değerlik bir farka sahiptir.

Çalışmanın ikinci haftasında öğrencilere uygulanan Modül2 testi puanlarına uygulanan testler sonucunda deney gruplarındaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre daha başarılı oldukları ve DENEY2 grubundaki öğrencilerin ise bu testte en başarılı grup olduğu görülmektedir.

#### 4.6.3. Modül3 Testi ile İlgili Bulgular ve Yorumlar

Uygulamanın üçüncü haftasında Bir Doğru İle Çemberin Durumları konusu işlenmiş, ders sonunda da bu konuya ait modül test uygulanmıştır. Modül3 testi sonucunda elde edilen tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.22’de verilmiştir.

Tablo 4.22.

*Grupların Modül3 Testi Puanlarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler*

GRUP	N	$\bar{X}$	SS
DENEY1	29	29,55	5,785
DENEY2	21	27,90	4,700
KONTROL	21	22,19	6,623

Tabloda görüldüğü gibi, grupların Modül3 testi sonuçlarına göre, ÖTBB yönteminin uygulandığı DENEY1 grubunun ortalaması  $\bar{X} = 29,55$ , BÖ yönteminin uygulandığı DENEY2 grubunun ortalaması  $\bar{X} = 27,90$ , KONTROL grubunun ortalaması ise  $\bar{X} = 22,19$  bulunmuştur.

Modül3 testinden elde edilen verilere uygulanabilecek testleri tespit etmek için verilerin normalliği Shapiro-Wilk testi ile, varyansların eşitliği ise Levene testi ile sınanmıştır.

Tablo 4.23.

*Grupların Modül3 Testi Puanlarına Uygulanan Shapiro-Wilk Ve Levene Testi Sonuçları*

GRUP		Shapiro-Wilk			Levene			
		Statistic	df	p	Statistic	df1	df2	p
DENEY1	Modül 3	,954	29	,227				
DENEY2	Modül 3	,911	21	,058	,818	2	68	,446
KONTROL	Modül 3	,953	21	,380				

Yapılan Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre tüm gruplar için  $p > 0,05$  olduğundan veriler normal dağılım özelliği gösterir. Ayrıca Levene testi sonucuna göre  $p = 0,446 > 0,05$  bulunduğu için varyanslar arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Varsayımlar sağlandığı için gruplar arasındaki farklılıkların tespiti için bağımsız örneklem tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmış elde edilen sonuçlar aşağıda Tablo 4.24’de verilmiştir.

Tablo 4.24.

*Grupların Modül3 Testi Puanlarına Uygulanan ANOVA Testi Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	690,879	2	345,439	10,411	.000
Gruplar İçi	2256,220	68	33,180		
Toplam	2947,099	70			

Çalışmaya katılan grupların, uygulamanın üçüncü haftasında yapılan Modül3 testi puan ortalamaları bağımsız örneklemeler için tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılmış, test sonunda grupların arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $F_{(2,68)} = 10,411$ ;  $p = 0,000 < 0,05$ ). Oluşan bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu ortaya koymak amacıyla çoklu karşılaştırma testlerinden LSD testine başvurulmuş ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.25’de verilmiştir.

Tablo 4.25.

*Grupların Modül3 Testi Puanlarına Uygulanan LSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları*

(I) Gruplar	(J) Gruplar	Ortalama FARK (I-J)	Standart Hata	p
DENEY1	DENEY2	1,647	1,650	,322
	KONTROL	7,361*	1,650	,000
DENEY2	DENEY1	-1,647	1,650	,322
	KONTROL	5,714*	1,778	,002
KONTROL	DENEY1	-7,361*	1,650	,000
	DENEY2	-5,714*	1,778	,002

Tablo 4.25 incelendiğinde deney grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen DENEY1 grubundaki öğrencilerin Modül3 testi akademik başarı puanlarının DENEY2 ve KONTROL grubundaki öğrencilerden yüksek olduğu, DENEY2 grubundaki öğrencilerinde KONTROL grubundaki öğrencilerden yüksek olduğu görülmüştür. Tabloya göre DENEY1 grubunun başarısı; DENEY2 grubundan 1,647 değerlik, KONTROL grubundaki öğrencilerden ise 5,714 değerlik bir farka sahiptir.

Çalışmanın üçüncü haftasında öğrencilere uygulanan Modül3 testi puanlarına uygulanan testler sonucunda deney gruplarındaki öğrencilerin kontrol grubundaki



öğrencilere göre daha başarılı oldukları ve DENEY1 grubundaki öğrencilerin ise bu testte en başarılı grup olduğu görülmektedir.

#### 4.6.4. Modül4 Testi ile İlgili Bulgular ve Yorumlar

Uygulamanın dördüncü haftasında Çemberde Teğet ve Normal Denklemleri konusu işlenmiş, ders sonunda da bu konuya ait modül test uygulanmıştır. Modül4 testinden elde edilen verilere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.26’da verilmiştir.

Tablo 4.26.

*Grupların Modül4 Testi Puanlarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler*

GRUP	N	$\bar{X}$	SS
DENEY1	28	32,46	4,290
DENEY2	23	31,09	5,591
KONTROL	20	24,65	7,350

Tabloda 4.26’da görüldüğü gibi, grupların Modül4 testi sonuçlarına göre, ÖTBB yönteminin uygulandığı DENEY1 grubunun ortalaması  $\bar{X} = 32,46$ , BÖ yönteminin uygulandığı DENEY2 grubunun ortalaması  $\bar{X} = 31,09$ , KONTROL grubunun ortalaması ise  $\bar{X} = 24,65$  bulunmuştur.

Modül4 testi verilerine hangi testlerin uygulanabileceğini tespit etmek için verilerin normalliği Shapiro-Wilk testi ile, varyansların eşitliği ise Levene testi ile sınıanmıştır.

Tablo 4.27.

*Grupların Modül4 Testi Puanlarına Uygulanan Shapiro-Wilk ve Levene Testi Sonuçları*

GRUP		Shapiro-Wilk			Levene			
		Statistic	df	p	Statistic	df1	df2	p
DENEY1	Modül 4	,951	28	,205				
DENEY2	Modül 4	,918	23	,059	2,474	2	68	,092
KONTROL2	Modül 4	,964	20	,629				

Yapılan Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre tüm gruplar için  $p > 0,05$  olduğundan veriler normal dağılım özelliği gösterir. Ayrıca Levene testi sonucuna göre  $p = 0,092 > 0,05$  bulunduğundan varyanslar arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Varsayımlar sağlandığı için gruplar arasındaki farklılıkların tespiti için bağımsız örneklem tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır. Gruplar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını anlamak için bağımsız örneklem tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmış elde edilen sonuçlar aşağıda Tablo 4.28’de verilmiştir

Tablo 4.28.

*Grupların Modül4 Testi Puanlarına Uygulanan ANOVA Testi Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	767,279	2	383,640	11,797	,000
Gruplar İçi	2211,340	68	32,520		
Toplam	2978,620	70			

Çalışmaya katılan grupların, uygulamanın dördüncü haftasında yapılan Modül4 testi puan ortalamaları bağımsız örneklem tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılmış, test sonunda grupların arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $F_{(2,68)} = 11,797; p = 0,000 < 0,05$ ). Oluşan bu farklılığın hangi gruplar

arasında olduğunu ortaya koymak amacıyla çoklu karşılaştırma testlerinden LSD testine başvurulmuş ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.29’da verilmiştir.

Tablo 4.29.

*Grupların Modül4 Testi Puanlarına Uygulanan LSD Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları*

(I) Gruplar	(J) Gruplar	Ortalama Fark (I-J)	Standart Hata	p
DENEY1	DENEY2	1,377	1,605	,394
	KONTROL	7,814*	1,670	,000
DENEY2	DENEY1	-1,377	1,605	,394
	KONTROL	6,437*	1,744	,000
KONTROL	DENEY1	-7,814*	1,670	,000
	DENEY2	-6,437*	1,744	,000

Tablo 4.29 incelendiğinde deney grupları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir. Buna rağmen DENEY1 grubundaki öğrencilerin Modül4 testi akademik başarı puanlarının DENEY2 ve KONTROL grubundaki öğrencilerden yüksek olduğu, DENEY2 grubundaki öğrencilerinde KONTROL grubundaki öğrencilerden yüksek olduğu görülmüştür. Tabloya göre DENEY1 grubunun başarısı; DENEY2 grubundan 1,377 değerlik, KONTROL grubundaki öğrencilerden ise 6,437 değerlik bir farka sahiptir.

Çalışmanın dördüncü haftasında öğrencilere uygulanan Modül4 testi puanlarına uygulanan testler sonucunda deney gruplarındaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre daha başarılı oldukları ve DENEY1 grubundaki öğrencilerin ise bu testte en başarılı grup olduğu görülmektedir.

#### **4.6.5. Modül5 Testi ile İlgili Bulgular ve Yorumlar**

Uygulamanın beşinci haftasında İki Çemberin Birbirine Göre Durumları konusu işlenmiş, ders sonunda da bu konuya ait modül test uygulanmıştır. Modül5 testinden elde edilen verilere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.30’da verilmiştir.

Tablo 4.30.

*Grupların Modül5 Testi Puanlarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler*

GRUP	N	$\bar{X}$	SS
DENEY1	29	33,34	5,492
DENEY2	23	31,26	3,840
KONTROL	24	25,42	4,510

Tabloda 4.30’da görüldüğü gibi, grupların Modül5 testi sonuçlarına göre, ÖTBB yönteminin uygulandığı DENEY1 grubunun ortalaması  $\bar{X} = 33,34$ , BÖ yönteminin uygulandığı DENEY2 grubunun ortalaması  $\bar{X} = 31,26$ , KONTROL grubunun ortalaması ise  $\bar{X} = 25,42$  bulunmuştur.

Modül5 testi verilerine hangi testlerin uygulanabileceğini tespit etmek için verilerin normalliği Shapiro-Wilk testi ile, varyansların eşitliği ise Levene testi ile sınanmıştır.

Tablo 4.31.

*Grupların Modül5 Testi Puanlarına Uygulanan Shapiro-Wilk ve Levene Testi Sonuçları*

GRUP		Shapiro-Wilk			Levene			
		Statistic	df	p	Statistic	df1	df2	p
DENEY1	Modül 5	,917	29	,026				
DENEY2	Modül 5	,930	23	,112	0,708	2	73	,496
KONTROL	Modül 5	,975	24	,796				

Yapılan Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre DENEY1 grubu için  $p = 0,026 < 0,05$  olduğundan veriler normal dağılım özelliği göstermemiştir. Ayrıca Levene testi sonucuna göre  $p = 0,496 > 0,05$  bulunduğu için varyanslar arasında

anlamli bir farklılık yoktur. Bu durumda bağımsız örneklem ANOVA testi için gerekli varsayımlardan birisi sağlanmamıştır.

Modül5 testine ait veriler bağımsız örneklem için tek yönlü varyans analizi varsayımlarını sağlamadığından parametrik bir test olan varyans analizinin alternatifi sayılabilecek, parametrik olmayan bir karşılaştırma testi olan Kruskal-Wallis testiyle, grupların ortalamalarının karşılaştırılmasına karar verilmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 4.32’de verilmiştir.

Tablo 4.32.

*Grupların Modül5 Testi Puanlarına Uygulanan Kruskal-Wallis Testi Sonuçları*

GRUP	TEST	N	SIRALAMA ÖLÇEĞİ PUANI	$\chi^2$ (Ki kare)	sd	p
DENEY1	Modül5	29	21,26	27,739	2	.000
DENEY2	Modül5	23	42,00			
KONTROL	Modül5	24	19,73			

Kruskal-Walis testi sonuçlarına göre  $p = 0,000 < 0,05$  olduğundan grupların ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır. Kruskal-Walis testi, çoklu karşılaştırma seçeneği içermediğinden tüm grupların ikililerinin Mann-Whitney U testi ile kıyaslanması bir çözüm olabilir. Tablo 4.33’de üç grubun kendi aralarındaki karşılaştırmalar verilmiştir.

Tablo 4.33.

*Grupların Modül5 Testi Puanlarına Uygulanan Mann-Whitney U Testi Sonuçları*

GRUPLAR	TEST	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	p
DENEY1 DENEY2	Modül5	230,500	506,500	-1,907	,057
DENEY2 KONTROL	Modül5	92,500	392,500	-3,917	,000
DENEY1 KONTROL	Modül5	81,000	381,000	-4,781	,000

Tabloda görüldüğü gruplar Modül5 testi puanlarına göre ikişerli karşılaştırıldığında deney grupları arasında anlamlı bir farklılık oluşmamaktadır. Diğer kıyaslamalarda ÖTBB yönteminin uygulandığı DENEY1 grubu ile KONTROL grubu arasında ve BÖ yönteminin uygulandığı DENEY2 grubu ile KONTROL grubu arasında anlamlı farklılıklar oluşmaktadır.

Çalışmanın beşinci haftasında öğrencilere uygulanan Modül5 testi puanlarına uygulanan testler sonucunda deney gruplarındaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre daha başarılı oldukları görülmektedir. Fakat deney grupları arasında bir DENEY1 grubunun DENEY2 grubundaki öğrencilerden daha yüksek puan ortalamasına sahip olmasına rağmen bu fark istatistiksel olarak bir anlam taşımamaktadır.

#### 4.6.6. Modül6 Testi ile İlgili Bulgular ve Yorumlar

Uygulamanın altıncı haftasında Bir Nokta İle Çemberin Durumları-Kuvvet-Kuvvet Eksenli konuları işlenmiş, ders sonunda da bu konuya ait modül test uygulanmıştır. Modül6 testinden elde edilen verilere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.34'te verilmiştir.

Tablo 4.34.

*Grupların Modül6 Testi Puanlarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler*

GRUP	N	$\bar{X}$	SS
DENEY1	28	41,82	2,127
DENEY2	22	40,82	3,647
KONTROL	22	36,45	7,321

Tabloda 4.34'te görüldüğü gibi, grupların Modül6 testi sonuçlarına göre, ÖTBB yönteminin uygulandığı DENEY1 grubunun ortalaması  $\bar{X} = 41,82$ , BÖ yönteminin uygulandığı DENEY2 grubunun ortalaması  $\bar{X} = 40,82$ , KONTROL grubunun ortalaması ise  $\bar{X} = 36,45$  bulunmuştur.

Modül6 testi verilerine hangi testlerin uygulanabileceğini tespit etmek için verilerin normalliği Shapiro-Wilk testiyle, varyansların eşitliği ise Levene testi ile sınanmıştır.

Tablo 4.35

*Grupların Modül6 Testi Puanlarına Uygulanan Shapiro-Wilk Ve Levene Testi Sonuçları*

GRUP		Shapiro-Wilk			Levene			
		Statistic	df	p	Statistic	df1	df2	p
DENEY1	Modül 6	,872	28	,003				
DENEY2	Modül 6	,721	22	,000	5,996	2	69	,004
KONTROL	Modül 6	,774	22	,000				

Yapılan Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre tüm gruplar için  $p < 0,05$  olduğundan veriler normal dağılım özelliği göstermemiştir. Ayrıca Levene testi sonucuna göre  $p = 0,004 < 0,05$  bulunduğu varyanslar arasında anlamlı farklılıklar vardır. Bu durumda bağımsız örneklem varyans analizi (ANOVA) testi için gerekli

varsayımlar sağlanmamıştır. Bu durumda parametrik bir test olan ANOVA'nın alternatifi sayılabilecek, parametrik olmayan bir karşılaştırma testi olan Kruskal-Wallis testiyle, grupların ortalamalarının karşılaştırılmasına karar verilmiştir.

Tablo 4.36.

*Grupların Modül6 Testi Puanlarına Uygulanan Kruskal-Wallis Testi Sonuçları*

GRUP	TEST	N	SIRALAMA ÖLÇEĞİ PUANI	$\chi^2$ (Ki kare)	sd	p
DENEY1	Modül6	28	44,80			
DENEY2	Modül6	22	40,43	16,291	2	,000
KONTROL	Modül6	22	22,00			

Kruskal-Walis testi sonuçlarına göre  $p = 0,000 < 0,05$  olduğundan grupların ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır. Kruskal-Walis testi, çoklu karşılaştırma seçeneği içermediğinden tüm grupların ikililerinin Mann-Whitney U testi ile kıyaslanması bir çözüm olabilir. Tablo 4.37'de üç grubun kendi aralarındaki karşılaştırmalar verilmiştir.

Tablo 4.37.

*Grupların Modül6 Testi Puanlarına Uygulanan Mann-Whitney U Testi Sonuçları*

GRUPLAR	TEST	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	p
DENEY1 DENEY2	Modül6	268,000	521,000	-,812	,417
DENEY1 KONTROL	Modül6	115,500	368,500	-3,798	,000
DENEY2 KONTROL	Modül6	115,500	368,500	-3,013	,003

Tabloda görüldüğü gruplar, Modül6 testi puanlarına göre ikişerli karşılaştırıldığında deney grupları arasında anlamlı bir farklılık oluşmamaktadır. Diğer



kıyaslamalarda ÖTBB yönteminin uygulandığı DENEY1 grubu ile KONTROL grubu arasında ve BÖ yönteminin uygulandığı DENEY2 grubu ile KONTROL grubu arasında anlamlı farklılıklar oluşmaktadır.

Çalışmanın altıncı haftasında öğrencilere uygulanan Modül6 testi puanlarına uygulanan testler sonucunda deney gruplarındaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre daha başarılı oldukları görülmektedir. Fakat deney grupları arasında bir DENEY1 grubunun DENEY2 grubundaki öğrencilerden daha yüksek puan ortalamasına sahip olmasına rağmen bu fark istatistiksel olarak bir anlam taşımamaktadır.

#### 4.6.7. Modül7 Testi ile İlgili Bulgular ve Yorumlar

Uygulamanın yedinci haftasında Çember Demeti-Yarım Çember-Eşitsizlik Çözümleri konusu işlenmiş, ders sonunda da bu konuya ait modül test uygulanmıştır. Modül7 testinden elde edilen verilere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.38’de verilmiştir.

Tablo 4.38.

*Grupların Modül7 Testi Puanlarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler*

GRUP	N	$\bar{X}$	SS
DENEY1	29	24,76	6,069
DENEY2	22	23,68	7,593
KONTROL	24	21,21	5,429

Tabloda 4.38’de görüldüğü gibi, grupların MODÜL7 testi sonuçlarına göre, ÖTBB yönteminin uygulandığı DENEY1 grubunun ortalaması  $\bar{X} = 24,76$ , BÖ yönteminin uygulandığı DENEY2 grubunun ortalaması  $\bar{X} = 23,68$ , KONTROL grubunun ortalaması ise  $\bar{X} = 21,21$  bulunmuştur.

Modül7 testi verilerine hangi testlerin uygulanabileceğini tespit etmek için verilerin normalliği Shapiro-Wilk testiyle, varyansların eşitliği ise Levene testi ile sınıanmıştır.

Tablo 4.39.

*Grupların Modül7 Testi Puanlarına Uygulanan Shapiro-Wilk Ve Levene Testi Sonuçları*

GRUP		Shapiro-Wilk			Levene			
		Statistic	df	p	Statistic	df1	df2	p
DENEY1	Modül 7	,929	29	,053				
DENEY2	Modül 7	,962	22	,533	2,535	2	72	,086
KONTROL	Modül 7	,944	24	,204				

Yapılan Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre tüm gruplar için  $p > 0,05$  olduğundan veriler normal dağılım özelliği gösterir. Ayrıca Levene testi sonucuna göre  $p = 0,086 > 0,05$  bulunduğundan varyanslar arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Varsayımlar sağlandığı için gruplar arasındaki farklılıkların tespiti için bağımsız örneklem tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmış elde edilen sonuçlar aşağıda Tablo 4.40’da verilmiştir.

Tablo 4.40.

*Grupların Modül7 Testi Puanlarına Uygulanan ANOVA Testi Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	169,905	2	84,953	2,095	,131
Gruplar İçi	2920,041	72	40,556		
Toplam	3089,947	74			

Çalışmaya katılan grupların, uygulamanın yedinci haftasında yapılan Modül7 testi ortalamaları bağımsız örneklemeler için tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılmış, test sonunda grupların arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $F_{(2,72)} = 2,095; p = 0,131 > 0,05$ ).

Uygulamanın yapıldığı 4 farklı grubun, Modül7 testi puanlarına göre bağımsız örneklemeler için tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılmış, test sonunda  $p = 0,080 > .05$  bulunduğundan grupların arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Grupların modül testlerdeki betimsel istatistikleri incelendiğinde çalışmanın yedinci haftasında yapılan Modül7 testinde grupların en düşük ortalamalara sahip olduğu anlaşılmaktadır. İlk defa çalışmanın bir testinde üç grup arasında istatistiksel olarak bir fark bulunamamıştır.

#### 4.7. Altıncı Alt Problem ile İlgili Bulgular ve Yorumlar

Altıncı alt problem ‘İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının Çemberin Analitik İncelenmesi konusunun öğretiminde kullanılan ÖTBB yöntemi ile ilgili görüşleri nelerdir?’ şeklinde ifade edilmiştir. Bu soruya cevap bulabilmek için öğretmen adaylarına uygulanan Grup Öz Değerlendirme Ölçeğinde açık uçlu ‘Uygulanan yöntem ve grup çalışmaları hakkında ne düşünüyorsunuz? Olumlu ve olumsuz yönleri nelerdir?’ sorusu sorulmuştur. Elde edilen verilerden benzer olanlar aynı kod ile kodlanmış, kodlar da benzerliklerine göre beş kategori altında toplanmıştır.

Tablo 4.41.

*DENEYİ Grubundaki Öğretmen Adaylarının Yönteme Dair Görüşleri*

KATEGORİ	KOD	f
Sorumluluk	Grubun başarısı için herkes gayret etti.	9
	Sorumluluk duygumuzu artırdı.	6
	Diğer gruplarla yarıştık	5

Tablo 4.41. (Devamı)

<b>Verimlilik</b>	Çok verimli olduğunu düşünüyorum.	14
	Grup çalışmalarıyla konuyu daha iyi öğrendim.	11
	Dersi anlamak için etkili bir yöntemdir.	9
	Grup çalışması çalışma isteğimi artırdı.	7
	Her derse hevesle gelmemi sağladı.	6
	Derslerde kasılmadık, akıcı oldu, sıkılmadık.	5
	Bu şekilde çalışmak bana dersi sevdirdi.	4
	Öğretmen olunca bende uygulayacağım.	3
<b>İletişim</b>	Arkadaşlarımızı daha iyi tanıdık.	8
	Arkadaşlar arasında iletişimi artırdı, samimi olduk.	6
	Arkadaşlarımızın farklı düşünme biçimlerini gördük.	5
	Ön yargılarımız kırıldı.	5
	Gruptaki arkadaşarımdan yeni haberdar oldum.	4
<b>Yardımlaşma</b>	Yardımlaşma ve dayanışma duygularımız arttı.	7
	Bilgileri paylaşmak herkese fayda sağlar.	5
	Grup çalışmaları bilgi alış verişi sağlar.	4
	Arkadaşlarımdan desteği ile konuyu öğrendim.	4
<b>Olumsuz</b>	Oturduğumuz sıralar grup çalışmasına uygun değildi	4
	Sayısal derslerde çok yararlı olduğunu düşünmüyorum.	4
	Çalışmaları eğlenceli bulsam da verimli olduğunu düşünmüyorum.	3
	Zaman problemleri yaşıyor.	2
	Tek başıma çalışmayı severim	2
	Üniversiteliler için değil de lise için daha uygun sanki.	2

Verilerin analiz edilmesi sonucu 144 düşünce 26 kod içerisinde, bu kodlarda 5 farklı kategori içerisinde değerlendirilmiştir. Öğretmen adayları tarafından yöntem ve uygulamalar hakkında 127 (%88,2) olumlu düşünce belirtilmişken 17 (% 11,8) adette olumsuz düşünce yansıtılmıştır.

Tablo 4.41 incelendiğinde öğretmen adaylarının genel olarak yöntemi faydalı buldukları, sorumluluk duygularının geliştiği, iletişim becerilerinin arttığı, yardımlaşma ve dayanışma becerilerinin geliştiğini ifade etmişlerdir. Bu durum literatürde var olan işbirlikli öğrenme yönteminin faydaları göz önüne alındığında beklenen bir durumdur.

DENEY1 grubundan öğretmen adaylarının ÖTBB yöntemi ile ilgili Grup Öz Değerlendirme Ölçeğinde belirttikleri düşüncelerden örnekler aşağıda verilmiştir.

A4 kodlu öğrencinin görüşleri şöyledir.

Grup çalışmaları, grupla ve yöntemle ilgili yorumlarım:  
 Grubumuzla gayet uyumlu çalıştık. Duraksadığımız yerlerde fikir alışverişi yaptık. farklı düşünme biçimlerimizin olduğunu farkettik hem birebir hem grupsa çalıştık. Bunlar konuları bizde daha anlaşılır ve kalıcı olmasını sağladı. Yöntem ile fikrimde şudur. Bereketen çok yararlı olduğunu gördüm. Konuları daha anlaşılır old. gördük fakat zaman probleminin olduğunu gördüm. biraz geniş zaman olmalı. Ve tabii ki eturduğumuz sıraların grup çalışmasına çok uygun olmadığını düşünüyorum.

Öğrencinin görüşleri incelendiğinde yöntemin faydalı olduğunu düşündüğü, grup arkadaşlarıyla iletişim içerisine girince onların farklı özelliklerini gördüğü, grup çalışmalarında yardımlaşmaları, ortamdan kaynaklanan sıkıntılar yaşadıkları anlaşılmaktadır. Grup çalışmalarıyla ilgili elde edilen kodlar verimlilik, sorumluluk, yardımlaşma ve olumsuzluk kategorilerinde değerlendirilmiştir.

B3 kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda verilmiştir.

Grup çalışmaları, grupla ve yöntemle ilgili yorumlarım: Grubumuzu kendimiz seçmedik. Grupta bir hafta devamsızlık yaptığımdan dolayı ders anlamakta zorlandım. Daha sonra tekrarla biraz toparladığımı düşünüyorum. Bu çalışma üniversiteler için değil de lise için uygulanırsa daha iyi olacağını düşünüyorum. Bu çalışma tabii ki de arkadaşlar arasında iletişimi artırdığını düşünüyorum.

Öğrencinin görüşleri incelendiğinde yöntemin iletişim becerilerini artırdığını düşündüğü, devamsızlık yaptığı için sonradan dersi toparlamakta zorlandığı fakat yöntemi üniversite öğrencileri için değil de liseliler için uygun olduğunu düşündüğü anlaşılmıştır. Öğrencinin görüşleri iletişim ve olumsuzluk kategorilerinde değerlendirilmiştir.

D1 kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda verilmiştir.

Grup çalışmaları, grupla ve yöntemle ilgili yorumlarım:  
Grup çalışmalarını genelde yararlı olduğunu düşünüyorum. Ancak Analitik geometri gibi sayısal derslerde pek yararlı olduğunu düşünmüyorum.

Öğrencinin görüşleri incelendiğinde yöntemin yararlı olduğunu fakat sayısal dersler için uygun olmadığını düşündüğü görülmüştür. Öğrencinin görüşleri verimlilik ve olumsuzluk kategorilerinde değerlendirilmiştir.

C4 kodlu öğrencinin yöntemle dair görüşleri şöyledir.

Grup çalışmaları, grupla ve yöntemle ilgili yorumlarım: Bu şekilde grup olarak çalışmak çok başarılı sonuçlar almamızı sağladı. Çalışırken hem öğrendik, arkadaşlarımızla birlikte olduk. Sınıfımızla kaynaştık. İstatistik ders esnasında kasılmadık. Her şey çok rahatlık. Bunda bizim zihnimizi daha iyi kontrol etmemizi daha iyi anlamamızı sağladı.

Öğrencinin verdiği cevaplar incelendiğinde başarı ve arkadaşlarıyla iletişim üzerine yöntemin olumlu etkileri olduğu ayrıca dersin işlenmesi sırasında sıkılmadıkları anlaşılmaktadır. Öğrencinin görüşleri verimlilik ve iletişim kategorilerinde değerlendirilmiştir.

E3 kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda verilmiştir.

<p>Grup çalışmaları, grupla ve yöntemle ilgili yorumlarım:</p> <p>Bu çalışmalar benim için hem çok zevkli hem de çok verimli geçti. Her derse neyse geldi.</p> <p>Analitik geometride kollar konusunu şimdiye kadar hiç bu kadar iyi öğrenmemiştim. Öğrenen bile kalıcılığı yoktu. Şimdi ise gerçekten kalıcı oldu. Buna manyorum. Grup çalışmaya çok önem verdim. Çünkü arkadaşlarının notlarını benim yüzümden öğrenmesini istiyordum.</p>
--

Öğrencinin cevapları incelendiğinde yöntemin faydalı olduğu, öğrendikleri bilgilerin kalıcı olduğu, derslere isteyerek geldiği ve grup başarısı için sorumlu davrandığı anlaşılmaktadır. Öğrencinin görüşleri verimlilik ve sorumluluk kategorisinde değerlendirilmiştir.

D2 kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda verilmiştir.

<p>Grup çalışmaları, grupla ve yöntemle ilgili yorumlarım:</p> <p>Öğrenci merkezli olduğundan dersleri anlamak ve kalıcılık bakımından iyi bir yöntem. Herkesin diğer grup arkadaşlarına karşı sorumluluk hissetmesini o derse ilgisini artırır.</p>
--

Öğrencinin görüşleri incelendiğinde yöntemin konunun anlaşılmasını, bilgilerin kalıcılığını ve sorumluluk duygularını artırdığını düşündüğü anlaşılmaktadır. Öğrencinin görüşleri verimlilik ve sorumluluk kategorilerinde değerlendirilmiştir.

A2 kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda verilmiştir.

Grup çalışmaları, grupla ve yöntemle ilgili yorumlarım:  
 Grup çalışması, etkili bir çalışma yöntemiydi. Ders çalışırken arkadaşlarla bilgi alışverişini yapıyordum. Anlamadığım kısımlarda grup arkadaşları bana yardım ediyorlardı. Aynı bu durum grubun diğer üyeleri için de geçerliydi. Yardımlaşma ve dayanışma üst düzeyde olduğu için etkili bir çalışma yapıyordum.

Öğrencinin görüşleri incelendiğinde yöntemin etkili olduğunu, grup arkadaşlarının desteğini aldığını ve grup içerisinde yardımlaşma dayanışmanın arttığını düşündüğü görülmektedir. Öğrencinin görüşleri verimlilik ve yardımlaşma kategorilerinde değerlendirilmiştir.

A5 kodlu öğrencinin görüşleri şöyledir.

Grup çalışmaları, grupla ve yöntemle ilgili yorumlarım:  
 Grup çalışmaları tabanda zaten zevkli bir uygulamadır. bana göre. Bu çalışma üniversiteden en zevk aldığım dönemin bu dönem olmasını sağladı. Sorumluluklarımızı bildiğimiz arkadaşlarımızdan haberdar olduğumuz bir çalışma oldu. Yöntemin son derece faydalı olduğunu düşünüyorum. meslek hayatımda kullanabilmeyi umut ediyorum.

Öğrencinin görüşleri incelendiğinde yöntemin uygulanması sırasında eğlendikleri, yöntemin faydalı olduğunu düşündüğü, sorumluluklarını ve grup arkadaşlarını daha iyi tanıma fırsatı bulduğunu anlaşılmaktadır. Öğrencinin görüşleri verimlilik ve sorumluluk kategorilerinde değerlendirilmiştir.

DENEY1 grubundan seçilen 4 öğrenci ile uygulamanın bitiminde yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmeler öğrencilerin kendilerini rahat hissetmeleri amacıyla seminer odasında yapılmış ve öğrencilerin izniyle kayda alınmıştır. Yapılan görüşmelerden sınıfta uygulanan ÖTBB yöntemine, grup çalışmalarına dair elde edilen görüşlerden alıntılara aşağıda yer verilmiştir.



Görüşmelerde ilk olarak sorulan ‘*Sınıfınızda uygulanan ÖTBB yöntemi hakkında neler söylemek istersin*’ sorusuna;

B1 kodlu öğrenci ‘*Ben bu dönem çok mutlu geliyordum özellikle Çarşamba günleri. Saatler belliydi ders çalışmada olsun derslerde olsun düzen çok önemlidir ve bu derste bir düzen vardı bir sorumluluğumuz vardı. Ben grup başkanıydım onların sorumluluğu vardı. Uyandılar mı yetiştiler mi hani grup başarımız yüksek olsun tarzında o yüzden çok zevk alarak geldim ve çokta memnun kalarak bir dönem geçirdim bu derste ’,*

F2 kodlu öğrenci ‘*Normalde ders dinlerken dersten çok kopardım. Fakat arkadaşlarla beraber olmamız sürekli birilerinin ders konuşması ister istemez derse ilgimizi artırıyordu. Bu dersten aldığım verim diğer derslerden çok farklı oldu. Bu dönem analitik konularını çok iyi anladım. Her hafta yapılan sınavlarda da ne kadar faydalı olduğunu gördüm.’,*

C3 kodlu öğrenci ‘*Her gün oturup ders çalışan birisi değilim. Günü gününe çalışmadığım, dersleri çok dinlemediğim için bazı önemli yerleri kaçırabiliyorum. Sınavlar öncesi çalışırken bazen çok zorlanıyorum. Fakat bu yöntemde genelde derste öğrendik ve kafamda çok soru işaretleri olmadı. Öğrendiklerimizi ders esnasında sık tekrar ettiğimiz için sınavlarda tekrardan çalışma ihtiyacı hissetmedim. Bir kere günü birlik çalıştık. Arkadaşlarla beraber çalışınca daha kalıcı olmaya başladı daha sonra yapılan sınavlar konuyu pekiştirdi. Arkadaşların çözüm yöntemlerini gördüm. Onlardan çok şey öğrendim bu ekstra bir bilgi oldu. Başka derslerde başka konularda da denenebilir mi diye düşündüm. Belki ilerde öğretmen olduğumda bende bu yöntemi kullanırım çünkü faydasını ben gördüm. Grupla çalışılacak konularda bir öğretmenin yani kendim onlara rehberlik ederek konuyu öğretirim diye düşünüyorum ’,*

E4 kodlu öğrenci ‘*Vallahi hocam ne derim ders sıkıcı olmadı hiç. Materyal üzerinde çalışıyorduk önce öğreniyorduk sonra beraberce çalışıyorduk en son da sınıfa anlatılıyordu. Çok aktif yoğun bir şekilde çalıştık. Ders sıradanlıktan sıkıcılıktan çıkıp çok eğlenceli oluyordu. Hem de akılda kalıcı olmasını sağlıyordu’ şeklinde cevap vermiştir.*

Verilen cevaplar incelendiğinde öğretmen adaylarının ilk defa uyguladıkları bu yöntemi faydalı buldukları, öğrenmelerini kolaylaştırdıkları ve uygulamalar sırasında

eğlendikleri, derslerde aktif olmalarından dolayı sıkılmadıkları, grup arkadaşları ile ilgili çeşitli sorumluluklar taşıdıkları anlaşılmaktadır.

Görüşmelerde ikinci olarak sorulan '*Daha önceki Analitik Geometri dersleri ile işbirlikli öğrenme yöntemiyle işlenen dersler karşılaştırıldığında sence ne gibi farklılıklar vardı?*' sorusuna

B1 kodlu öğrenci '*Mesela geçen yıllara göre kıyaslarsam siz 15 dakika geç kalma sınırı koymuşsanız biz onu genelde kullanmaya çalışıyorduk öğrenci milleti olarak ama bu derste erken geleyim grubu kaçırmayayım gruptan bir soru eksik kalsa onları da geride bırakmış olacaktım sonuçta bir materyal var belli bir sıraya göre gidiliyor ve belli bir süre sonra mecburen başlamak zorunda çünkü herkes her zaman beklenemez o yüzden bazen onları da engellemek adına belli bir düzenimiz vardı. Güzeldi, eğlenceliydi*',

F2 kodlu öğrenci '*Mesela hoca sadece anlatır soru çözer ödev verirdi. Dersi dinlemediğimiz için ödevlere filan hiç bakmıyorduk. Bu yöntem bizi sürekli canlı tutuyordu. Eğlenceliydi hatta hiç konuşmadığım bir arkadaş grup arkadaşımı onlarla kaynaşmamıza sebep oldu. Onlarla çalışıyor olmamız ve kendimin de aktif bir şekilde çalışmam o sorumluluğu veriyordu. Klasik yöntemlerde insan çok pasif kaldığı için sıkılıyor fakat bu yöntemle herkes sorumluluk aldı ve grup başarısı için çalıştı*',

C3 kodlu öğrenci '*Benim aklıma takılan soruları anlamadığım yerleri dersin işleyişini engellerim diye soramıyordum belki 1-2 sini sorabiliyordum Fakat arkadaşlarımla çalışınca anlamadığım yerlerin tamamını sordum ve çok güzel anlattılar. Hocamız dersi anlattıktan sonra biz çalışırken sorduğum zaman biri tikanırsa diğeri anlatıyordu. Farklı kişilerin anlatması anlamamı daha iyi etkiliyordu. Klasik yöntemde anlamadığımız yerleri soruyorduk ama belki hoca tepkisinde belki de arkadaşların bu da sorulur mu derlerse düşüncesinden dolayı 2.kez anlamadım diye söyleyemiyorduk. Ama grup çalışmalarında bir arkadaşım bana bir yeri 3 kez anlattı. Onun dışında arkadaşlarla konuları soruları tartıştığımız için ders monoton geçmiyordu. Ama klasik yöntemde bunu yapmak biraz zordur. Çünkü herkes bir şey sorup tartışsa ders kontrolden çıkabilir*',

E4 kodlu öğrenci '*Grupta birbirimize anlattığımız için derse günlük çalışmış oluyorduk. Bu da sınavlara erken hazırlanmamız anlamına geliyordu. Önceden hiç öyle*

*değildi. En son işte ders anlatılır sonra sınav haftasına yakın çalışırdık. Biz burada her hafta sınav olduk. Dolayısıyla hazır olmamız gerekiyordu. Diğer dönemlerde böyle bir uygulama yoktu. Her hafta kendimizi öğrenmemizi ölçme imkanımız oluyordu' şeklinde cevaplar vermiştir.*

İkinci sorunun cevapları incelendiğinde uygulama süresince geleneksel yöntemle göre dersleri daha ciddi takip ettikleri, grup başarılarını düşünerek sorumluluk aldıkları, geleneksel yöntemde soru sormaya çekindikleri halde uygulama esnasında arkadaşlarına soru sormakta sıkıntı yaşamadıkları anlaşılmaktadır. Geleneksel yöntemde derste belli bir süreden sonra kopmalar yaşandığı fakat ÖTBB yöntemiyle işlenen derslerde canlı kaldıkları, yardımlaşma ve dayanışmalarının arttığı görülmektedir.

Görüşmelerde üçüncü olarak '*ÖTBB yöntemiyle yapılan çalışmalar esnasında neleri yapmak hoşuna gitti*' şeklinde sorulan soruya;

*B1 kodlu öğrenci 'Mesela arkadaşlarla yeri geliyordu gülüyor eğleniyorduk yeri geliyordu ben onlara kızıyordum. Bazen kaynatıyorlar diye çoğu zaman ben geometriyi normalde sevmiyordum analitik geometri biraz farklı ama yine de sevmiyordum. Sıkıntılıydı benim için ilk gördüğümde göremem ilk anlayamam diğer dersleri severim ama geometriyi hiç sevmedim. Ama burada eğlenceliydi anlamadığımız yerleri birbirimize anlatıyorduk ya da çok püf noktalar oluyordu mesela daha önceden benim belki dersane hocam anlatmıştı ben onu anlattım gördüklerinde şaşırmışlardı eğlenceli bir şeydi sonra onu öğrendiler. Onu arkadaşlara öğretmek zevклиydi',*

*F2 kodlu öğrenci 'Mesela biz 4 kişiydik. Materyal üzerinde hepimiz çalışıyorduk. Birimizin anlamadığı yeri diğerleri takviye ediyordu. Hocamızın dersi anlatmasından sonra bizim bu şekilde tekrar edip soru çözmemiz sıcağı sıcağına konunun pekişmesini sağladı. Öğrendiklerimizi kolay kolay unutmadık. En önemlisi dersin bitmesini hiç beklemedik. Sıkılmadık zevk aldık dersten. Grup çalışmaları ile farklı bakış açılarına sahip olduk',*

*C3 kodlu öğrenci 'Grup arkadaşlarımla çalışma öncesinde de samimiydik dolayısıyla bu durum grup çalışmalarının daha rahat olmasını sağladı. Derste olduğumuzu unutmadan kasılmadan, sıkılmadan rahat bir şekilde çalıştık. Derse ilgimi artırdı',*

E4 kodlu öğrenci *'Mesela hocamız dersi anlattıktan sonra bazı yerleri eksik bırakıyordu oralari biz anlatıyorduk, ilk kez karşılaştığımız bir konuyu çalışıp öğreniyor birbirimize anlatıyorduk çok zevkliydi. Birçok defa konuyu tekrar etmiş oluyorduk. Dolayısıyla başarımız arttı. Öğrendiklerimizin daha kalıcı olduğunu gördük. Ben ne vizeye nede finale bu kadar çalışmamıştım. Zaten vizede çok rahat ettim'* şeklinde cevaplar vermişlerdir.

Öğrencilerin üçüncü soruya verdikleri cevaplardan ÖTBB yöntemini uygulanması esnasında konuları birçok defa tekrar etmeleri sebebiyle konuyu daha kalıcı olarak öğrendikleri, derslerde rahat oldukları, kasılmadıkları, birbirlerine konuyu anlatmaları sırasında eğlendikleri anlaşılmaktadır.

Görüşmelerde dördüncü olarak *'ÖTBB yönteminin uygulanması sırasında hoşuna gitmeyen yönler ve karşılaştığımız zorluklar nelerdi?'* sorusuna;

B1 kodlu öğrenci *'Düzen, oturma düzeni onun dışında ben bazen arkadan tersten okuyamıyorum. O zaman ona konsantre olduğum için anlamakta zorlanıyorum. Hani onu yapayım bunu yapayım derken anlama noktasında sıkıntı oluyordu'*,

F2 kodlu öğrenci *'Genel itibariyle karşılaştığımız bir sorun yoktu. Arkadaşların istikrarlı şekilde derse gelmesi işimizi kolaylaştırdı'*,

C3 kodlu öğrenci *'Çok bir zorluğunu görmedim. Grup arkadaşlarının hepsinin devamsızlık yapması veya derse odaklanamaması grup performansını düşürebilir. Bizde olmadı fakat en korktuğum durum buydu'*,

E4 kodlu öğrenci *'Hoşuma gitmeyen bir durum olmadı. Zorlandığımız yerlerde size danışıyorduk sorunumuz anında çözülüyordu. Açıkçası pekte zorlanmadı'* şeklinde cevaplar vermişlerdir.

ÖTBB yönteminin uygulanması sırasında zorlanmadıkları anlaşılmaktadır. Fakat bunun yanında oturma düzeninden kaynaklanan sorunlar ve öğrencilerin devamsızlık yapabilecekleri endişesinden kaynaklanan sıkıntılar yaşadıkları görülmektedir.

Görüşmelerde beşinci olarak *'Uygulanan yöntem sonrasında sınıfta gözlemlendiğin değişiklikler nelerdir?'* sorusuna;

B1 kodlu öğrenci *'Bizim gruptakilerle ben samimiydim öncesinde de ama sınıfımızda tanımadığımız daha önce konuşmadığımız arkadaşlarımız vardı. Gerçi ben*

*sınıftakileri tanıyorum ama sınıftaki herkes ile diyalogumuz arttı. Bence benim hissettiğim herkeste bir değişiklik oldu herkes derse mutlu olarak severek geliyordu. Analitik geometrinin çemberin analitiği konusu o insanları yoksa bende mi var bilemiyorum biraz ürkütüyor. Birazcık fazla detayı var biraz zorluyordu. Belki kolay ama çok değişik soru tipleri çıkıyordu ama herkesin hoşuna gidiyordu. Özellikle artık KPSS bilinci olduğu için bizde alan sınavında işimize yarar gırgıra şamataya vurmadan eğlenceli bir şekilde zevk alarak çalıştı herkes kimseye külfet olarak gelmedi. Kimse zorla yapmadı hatta ben şey gördüm LYS sınavı için çemberin analitiği fasikülleri oluyordu onlardan alıp çalışanları gördüm. Madem bir yola girdik madem elimize böyle bir fırsat sunuldu madem böyle bir imkanımız var faydalı olsun bunu değerlendirelim diyen çok kişi gördüm ve zevkliydi herkes için bu böyleydi’,*

*F2 kodlu öğrenci ‘Bir kere sınıfın derse katılımı kesinlikle arttı. Üniversite dersten kopmak çok kolay ev bu bizim isteğimizin dışında. Dersi dinlemediğimiz çok olmuştur. Ama bu çalışmada herkesin bir sorumluluğu var ve benim çalışmamamın arkadaşlara negatif bir getirisi olacak, puanlarımız düşecek düşüncesiyle daha aktif bir şekilde hem çalışıp hem anlayıp hem de sınavları yüksek tutmam gerekiyordu. Çünkü grup arkadaşlarıma karşı sorumluluğumu yerine getirmeliydim. Bu da bizi ekstra derse motive ediyordu. Sorumluluk bilincimizin artmasını sağladı’,*

*C3 kodlu öğrenci ‘Şöyle hocam bu yöntemde klasik ders havası olmadığı için arada birbirinize şakalar yaparak biraz daha rahat oluyorsunuz bu da sınıfa pozitif bir hava veriyordu. Klasik yöntemde çok uzun süre tahtaya derse kilitlenemiyorsunuz mutlaka bir yerde dikkatiniz dağılıyor. Fakat bu yöntemde ders havasından ziyade sohbet ediyormuş gibi olduğumuzdan sıkılma olmuyordu. Derse konuya odaklanma gibi bir derdiniz yok çünkü eğer koparsanız hemen grup arkadaşlarınız sizi uyarıyor’,*

*E4 kodlu öğrenci ‘3. Sınıf olmamıza rağmen hala birbiriyle konuşmayanlar vardı veya birinin bilgisinden haberdar olmayanlar vardı. Hiç konuşmadığımız kişilerle aynı grupta olduk birbirimizin bilgi birikiminden faydalandık mesela yöntemlerden filan haberdar olduk bir arkadaş diyordu ki bu soru şöylede çözülür filan diyordu aramızda ciddi bir iletişim artışı oldu. Sadece hocanın anlattığına bağlı kalmıyorsunuz arkadaşlarınızdan yeni şeylerde öğreniyorsunuz’ şeklinde cevaplar vermiştir.*

Öğrencilerin beşinci soruya verdikleri cevaplardan sınıftaki arkadaşlarının derse katılımlarının arttığını, kendi aralarındaki iletişimlerinin arttığını, herkesin sorumluluk olarak bir şeyler yapmaya çalıştıklarını, birbirlerini ders konusunda desteklediklerini, dersin rahat bir ortamda işlendiğini gözlemledikleri anlaşılmaktadır.

Görüşmelerde altıncı olarak sorulan '*Yöntemin uygulanması esnasında grup arkadaşlarınızla kullandığınız yüz yüze iletişimi nasıl değerlendiriyorsun*' sorusuna;

B1 kodlu öğrenci '*Klasik yöntemde yanımda bir sıra arkadaşım vardı. Arkadaşlarıma sırtım dönüktü ya da onların bana sırtı dönüktü. Birbirimizi görmüyorduk birbirimizle irtibatımız birbirimizden kalem silgi istemekle sınırlıydı. Ama bu yöntemde birbirimize hadi bunu sen anlat, bunu sen nasıl yaptın hadi sırayla anlatalım gibi üst düzey iletişim kurduk. Zaten çok tanımadığım insanlar değildi bir arkadaşla samimiyet olarak biraz gerideydik iyiydik birbirimizi sorduk ne durumdasın var mı anlamadığın yer dedik aralarda birbirimizi tamamlamaya çalıştık*',

F2 kodlu öğrenci '*Yüz yüze o an işte birbirimize eğlenceli bir şeyler söylüyorduk filan sıkılmıyorduk. Hata yaptığımız yerlerde birbirimize takılıyorduk. Orada gördüm ki kendi yaşitlarımızla kafa yorarak bir şeyler yapınca bilgiler daha kalıcı oluyormuş ve arkadaşlarımızla diyalogumuz arttı. En önemli gelişme bence arkadaşlarımızla iletişimimizde oldu. Çok fazla konuşmadığım bir iletişimimizin olmadığı arkadaşlar vardı onlarla kaynaştığımız, konuları tartıştığımızı, bilgilerimizi paylaştığımız durumlar oldu. Kendi kendimize yeni şeyleri bunu şöyle yapalım diye projeler ürettiğimiz dahi oldu. Daha sosyalleştik. Bu yöntem bizim sosyal çevremizin gelişmesini de sağladı. Çünkü grup arkadaşı olmak hem grup başarımızı artırmak için birbirimize destek olmamızı gerektiriyordu. Bu da iletişimimizin yardımlaşmamızın artmasını sağladı*'

C3 kodlu öğrenci '*Sosyal ilişkilerimizi destekledi. İletişim becerilerimizi artırdı. Kızlarla çok muhabbetimiz yoktu. Grup çalışmalarından sonra beraber kantine gidip çay filan içtik. Şu ana kadar memleketlerini bilmiyordum arkadaşların bunları öğrendim mesela. Grup çalışmaları olmasaydı samimiyetimiz aynen yetersiz seviyede devam edecekti. Bu çalışmalar beni biraz daha sosyalleştirdi diyebilirim*'

E4 kodlu öğrenci '*Zaten bir arkadaşım ile samimiydik fakat diğer ikisini hiç tanımiyordum. En azından bir muhabbetimiz oldu birbirimizi az çok tanımış olduk ya işte en azından selamlaşmaya başladık*' şeklinde cevaplar vermiştir.

Altıncı soruya verdikleri cevaplardan yüz yüze iletişim kurmaları sebebiyle iletişim becerilerinin arttığı, daha sosyalleştikleri, oluşturdukları samimiyeti artırarak başka ortamlara da taşıdıkları, birbirlerini daha yakından tanımaya başladıkları anlaşılmaktadır.

Görüşmelerde yedinci olarak sorulan *'Daha önce grup arkadaşların hakkında fark etmediğin fakat grup çalışmaları esnasında fark ettiğin arkadaşlarına ait özellikler oldu mu?'* sorusuna;

B1 kodlu öğrenci *'Mesela 2 arkadaşı iyi tanıyordum diğer arkadaşı çok tanıımıyordum. Onunla çok samimi değildik o arkadaşın çok düzenli biri olduğunu yapmak istediği şeylerde çok kararlı biri olduğunu anladım ve çok gayretliydi. Ders çalışma noktasında düzen benim için önemli olduğundan belki bu durum gözüme çok çarptı ama bu çalışmalar öncesi bu arkadaşın nerede oturduğunu bile bilmiyordum',*

F2 kodlu öğrenci *'Yani mesela grup arkadaşlarımdan bazılarının bu konuda eksik olduğunu düşünüyordum fakat gördüm ki benden bile daha iyilermiş bu durum beni şaşırttı. Demek ki arkadaşlarımızı iyi tanıyamamışız. Genelde derse geç kalır bizi yarı yolda bırakır dediğim arkadaşların öyle olmadıklarını sorumluluk alınca çok farklı hareket ettiklerini gördüm. Onlarında böyle farklı yönlerini görmüş oldum',*

C3 kodlu öğrenci *'Bazı arkadaşların derslere ilgi düzeylerini öğrendim. Bazılarının ilgi duyduğu alanları öğrendim. Bu sınıfa kadar öğrenmediğim memleketlerini öğrendim'*

E4 kodlu öğrenci *'Soruları çözerken çok farklı bakış açısına sahip olduğunu gördüm hiç beklemezdim hemen hemen her soruya alternatif bir çözüm yolu sunabiliyordu beni çok şaşırttı'* şeklinde cevaplar vermişlerdir.

Yedinci soruya verdikleri cevaplardan 3 yıldır aynı sınıfta olmalarına rağmen grup çalışmaları başlayıncaya kadar birbiriyle konuşmamış olanların var olduğu, birbirlerini çok iyi tanımadıkları, birbirlerine ön yargılı olanların olduğu görülmektedir. Yaptıkları grup çalışmaları nedeniyle ön yargılarının kırıldığı, birbirlerinin bilmedikleri özelliklerini gördükleri anlaşılmaktadır.

Görüşmelerde sekizinci olarak sorulan ‘Grup çalışmalarında senin veya grup arkadaşlarının anlamadığı, eksik kalan yerler olduğunda bu sorunu nasıl çözdünüz’ sorusuna;

B1 kodlu öğrenci ‘Zaten bizim stratejimiz belliydi. İlk önce hocamız anlattıktan sonra konuya materyale yüzeysel olarak bir bakıyorduk. Sonra mesela biri diyordu ki burada bak bunu söylemiş işte bak uyarıda şunu söylemiş diyordu. Herkes söylüyordu örnekleri, soruları sıra sıra çözüyorduk. Anlamadığım veya yanlış çözdüğüm yerleri uyarıp doğrusunu anlatıyorlardı. Arkadaşıma da yardımcı olduk ve herkes yardım alan da eden de çok mutlu oldu’,

F2 kodlu öğrenci ‘Grup arkadaşlarımızla tartışarak çözdük genelde onlarda halledemez ise sizden destek aldık. İnsanın kendi kendine soruları çözmesinin bambaşka bir getirisi oluyor. Öğretmenin tahtada çözmesi bizim not almamız biz belki soruyu anlarız ama kalıcılık dersiniz o an benim kendim çözmem arkadaşımın bana bir şeyler söylemesi göstermesi daha faydalı oluyor. Onların takıldığı yerde ben yardım ettim anlatmaya çalıştık yöntem geliştirdik’,

C3 kodlu öğrenci ‘Arkadaşların destek olmalarıyla hallettik. Eksiklerimizin telafi edilmesi dayanışma hissiyatı uyandırdı. Sonraki zamanlarda ben de onlardan geri kalmamak için bende onlara yardımcı olmaya çalıştım. Arkadaşların eksikliklerimi kapatmaya çalışması beni mutlu etti tabi ki’,

E4 kodlu öğrenci ‘İlk başta grup arkadaşlarımızla çözmeye çalışıyorduk. Olmazsa sizi çağırıyorduk. Çalışmalar sırasında hiçbir problemi çözmeden anlamadan geçmedik. Onların anlamadığı yerleri de biz anlattık’ şeklinde cevaplar vermişlerdir.

Öğrencilerin sekizinci soruya verdikleri cevapların incelenmesi sonucunda grup çalışmaları sırasında işlenen konuların bazı yerlerinin anlaşılmadığı, grup içerisinde anlaşılmayan yerlerin çözülmeye çalışıldığı, birbirlerine destek olup yardımlaşma ve dayanışmalarının arttığı, hem kendilerinin hem de arkadaşlarının eksikliklerinin giderilmesinden dolayı mutlu oldukları anlaşılmaktadır.

Görüşmelerde dokuzuncu olarak sorulan ‘İşbirlikli öğrenme yöntemlerini öğretmenliğe başladığında derslerde uygulamak ister misin?’ sorusuna;



B1 kodlu öğrenci *‘Bende hep bunu düşündüm bu dönem boyunca çünkü artık bizde meslek bilinci oluşmaya başladı artık öğrencilerimize ne yapacağız durumuna geçtik. Ben uygulamak isterim fakat bulunduğum yer koşullar ne şekilde imkan verir ama uygulamak isterim’*,

F2 kodlu öğrenci *‘İsterim eğer şartlar öğrenci sayısı filan uygun olursa uygulamak isterim. Öğrenci merkezli olması sadece ilköğretimde değil üniversite dahi uygulanabilmesi çok önemli çok iyi bir şey’*,

C3 kodlu öğrenci *‘Branşımız matematik olduğu için sınıfım eğer uygunsa kesinlikle uygulardım’*,

E4 kodlu öğrenci *‘Uygularım Çünkü öğrencilerin birbiriyle iletişimi artıyor. Hocaya ayrı bir sempati duyuyorlar. Hoşlarına gidiyor çünkü eğlenceli geçince ders hem hocayı hem de dersi seviyorlar daha faydalı olur diye düşünüyorum’* şeklinde cevaplar vermişlerdir.

Dokuzuncu soruya verdikleri cevaplardan öğrencilerin uygulanan yöntemi benimsedikleri imkanları elverirse meslek hayatlarında da bu yöntemi uygulamak istedikleri anlaşılmaktadır.

Görüşmelerde onuncu olarak sorulan *‘Grup çalışmalarının verimli olması için nelere dikkat etmek gerekir. Neler tavsiye edersin?’* sorusuna;

B1 kodlu öğrenci *‘Düzen oturma düzeni önemli ve bizim gruplarımız heterojendi. Yani ben mesleğimde uygulayacak olsam ilköğretim düzeyinde olacağı için kavga etmesinler diye uyumlu olanları bir araya getirmeye çalışırım. Tek bir materyal verildiği için oturma düzeninden kaynaklanan sıkıntı yaşadık yan dönmek zorunda kalıyorduk. Bir de dersin sabah olmasından dolayı grup arkadaşlarımdan kahvaltı problemleri yaşayanlar oluyordu. Ara versek de kahvaltuya gitsek diyenler oldu birkaç kere. Onları derse konsantre etmek zor oluyordu’*,

F2 kodlu öğrenci *‘Devamsızlık yapılmaması gerekir. Geriye kalınca telafisi zor olur. Daha sonra gruplar kalabalık olmamalı. Grup üyelerinin uyumlu ve iyi niyetli sorumluluğunu bilmesi gerekir. Her konudan sonra sınav yapılmış olması işi ciddiye almamızı sağladı. Çünkü ben gevşek davranırsam sınavım kötü geçerse grup başarımız düşmüş olacak bu demek oluyor ki arkadaşlarımdan başarısını düşürecek bunu biliyor’*

*olmam da hani gerçekten daha iyi çalışmamı daha iyi dinlememi sağladı. Daha uygun sınıflar olabilir. Masası sandalyesi etkinliklere uygun ortamlar oluşturulabilir’,*

*C3 kodlu öğrenci ‘Gruptaki arkadaşlarının eşdeğer olması gerekiyor. Üst düzey bir zekâya sahip birisi sıkılabiliyor. Alt düzey birisine ders anlatmak zor oluyor ve sizde de bıkkınlık hissi oluşturuyor. Birde grup arkadaşları hoşgörülü olması gerekir. Sabır ve uyum gruplar için çok önemli. Grupların heterojen olması aslında daha verimli olabilir’,*

*E4 kodlu öğrenci Grup üyelerinin uyumlu olması bence çok önemli ayrıca kullanılan materyal çok önemli. Açık anlaşılır olmazsa grupta konuyu anlatırken çok sıkıntı çekilir. Grup üyelerinin grup başarısını düşünerek çalışması gerekir. Bireysel değil de grupça bir şeyler başarma düşüncesi herkeste olmalı. Ortam biraz sıkıntılıydı. Ortada bir masa etrafında sandalyeler olsa çok güzel olur’ şeklinde cevaplar vermişlerdir.*

Son soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde öğrencilerin grup çalışmalarının düzenli yürütülebilmesi için herkesin sorumluluk alması gerektiğini, grup çalışmalarında devamsızlık yapmamaları gerektiğini ve uygulama yapılacak ortamın fiziksel şartlarının uygun olması gerektiğini, oturma düzeninin çalışmalara uygun tasarlanmasını veya çalışmaların daha uygun ortamlarda yapılması gerektiğini istedikleri anlaşılmaktadır.

DENEY1 grubundan seçilen öğrencilerle yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde öğrencilerin Etkinlik Öz Değerlendirme formunda ifade ettikleri düşüncelerle benzerlik göstermektedir.

#### **4.8. Yedinci Alt Problem ile İlgili Bulgular ve Yorumlar**

Yedinci alt problem ‘İlköğretim Matematik Öğretmeni adaylarının çemberin analitik incelenmesi konusunun öğretiminde kullanılan BÖ yöntemi ile ilgili görüşleri nelerdir?’ şeklinde ifade edilmişti. Bu soruya cevap bulabilmek için öğretmen adaylarına uygulanan Grup Öz Değerlendirme Ölçeğinde açık uçlu ‘Uygulanan yöntem ve grup çalışmaları hakkında ne düşünüyorsunuz? Olumlu ve olumsuz yönleri nelerdir?’ sorusu sorulmuştur. Elde edilen veriler benzerliklerine göre kodlanmış, bu kodlar da benzerliklerine göre aynı kategoriler altında toplanmıştır.

Tablo 4.42.

*DENEY2 Grubundaki Öğretmen Adaylarının Yönteme Dair Görüşleri*

<b>KATEGORİ</b>	<b>KOD</b>	<b>f</b>
<b>Kalıcılık</b>	Öğrenme daha kalıcı oldu	9
	Vize ve final için çalışmama gerek kalmadı.	6
	Her hafta sınava çalışır gibi derse gelmek konunun kalıcılığını artırdı.	4
<b>Sorumluluk</b>	Grubumuzun başarısını artırmak için herkes çalıştı.	8
	Sorumluluk bilinci kazandım diyebilirim.	7
	Sorumluluk almak beni mutlu etti.	6
	Birimiz hepimiz için dedik.	4

Tablo 4.42. (Devamı)

<b>İletişim</b>	Grup arkadaşlarımızla iyi bir iletişim kurduk.	10
	Grup arkadaşlarımızla iyi anlaştık.	7
	Grup arkadaşlarımdan bilmediğim özelliklerini öğrendim.	6
	Bazı arkadaşlarımla ilk defa konuştuk.	5
<b>Verimlilik</b>	Yöntem başarılarımızı artırdı.	11
	Yöntem öğrenmeyi kolaylaştırıyor. .	8
	Grup çalışmaları verimli ve çok eğlenceliydi.	7
	Öğrenci aktif olarak derse katılıyor.	5
	Başka yöntemle çalışsaydım sadece sınav için çalışırdım	4
	Yöntem merak duygumu artırdı.	3
	Meslek hayatımda bende kullanacağım.	3
	Diğer derslerde de uygulanabilir.	2
<b>Yardımlaşma</b>	Yardımlaşarak her soruyu çözdük.	7
	Bilgiyi paylaşmak mutlu ediyor insanı	6
	Arkadaşlarımdan sayesinde birçok yanlışımdan öğrendim.	5
	Sorularımızı daha rahat sorduk birbirimize.	4

<b>Olumsuz</b>	Bazen tam olarak çalışmadan geldik.	5
	Her derste uygulanamaz.	5
	Bazen sıkıldım.	4

BÖ yönteminin uygulandığı DENEY2 grubundaki öğrenciler yönetime dair 151 görüş beyan etmişlerdir. Bu görüşler 26 kodda toplanmış, bu kodlar da 6 kategori içinde tasnif edilmiştir. Öğretmen adayları tarafından yöntem ve uygulamalar hakkında 137 (%90,7) olumlu düşünce belirtilmişken 14 (%9,3) adette olumsuz düşünce yansıtılmıştır.

Tablo 4.42 incelendiğinde öğretmen adayları yöntemin öğrenmeyi kolaylaştırdığını, verimli bir uygulama olduğunu, yardımlaşma ve iletişim becerilerini artırdığını, sosyalleştiklerini, sorumluluk duygusu kazandırdığını ve öğrendikleri bilgilerin daha kalıcı olduğunu vurgulamışlardır. İşbirlikli öğrenme yönteminin sosyal ve psikolojik faydaları göz önüne alındığında öğretmen adaylarının belirttikleri düşünceler beklenen ifadelerdir. Bunun yanında uygulamanın yapıldığı ortamla ilgili çeşitli olumsuzluklar da ifade edilmiştir. Fakat bu olumsuzluklar uygulamayı zorlaştırsa da uygulamaya mani olmamıştır.

DENEY2 grubundan öğretmen adaylarınının BÖ yöntemi ile ilgili Grup Öz Değerlendirme Ölçeğinde belirttikleri düşüncelerden örnekler aşağıda verilmiştir.

K4 kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda verilmiştir.

Grup çalışmaları, grupla ve yöntemle ilgili yorumlarım:  
 Grup arkadaşlarım uyumluymuş gayet güzel çalıştık  
 Her hafta biri gruba konuyu anlatıyordu, çözemediğimiz  
 soruları fikir alış-verisi yaparak çözüyorduk..Yani fakil-  
 dığımız en küçük şeyleri bile birbirimizce sorduk.Uygur-  
 ladığımız bu yöntem bence faydalıydı teşekkür ederim

Öğrencinin görüşleri incelendiğinde yöntemi faydalı bulduğu ve grup içerisinde yardımlaşmaları anlaşılmaktadır. Öğrencinin görüşleri verimlilik ve yardımlaşma kategorilerinde değerlendirilmiştir.

T3 kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda verilmiştir.

Grup çalışmaları, grupla ve yöntemle ilgili yorumlarım: Bu yöntem hoşuma gitti. Konunun merkezinde ben olduğumu anladım. Sorumluluk almış olmam beni mutlu etti. Konuya grupta ve bireysel çalışmış olmam konuya karşı bende bir semperti yarattı.

Öğrencinin görüşleri incelendiğinde sorumluluk aldığı ve yöntemi benimsediği anlaşılmaktadır. Öğrencinin görüşleri verimlilik ve sorumluluk kategorilerinde değerlendirilmiştir.

M2 kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda verilmiştir.

Grup çalışmaları, grupla ve yöntemle ilgili yorumlarım:  
Çalışmanın konunun öğrenilmesine büyük katkıları olduğunu düşünüyorum. Çünkü her hafta sınava girer gibi derse gelmek konunun kalıcılığını arttırdı.  
Grup arkadaşlarımda gayet uyumlu ve ilgili olduğum için daha rahat oldu.  
Diğer dersler için de böyle uygulamalar olursa eksikliklerimizin giderileceğine inanıyorum.

Öğrencinin görüşleri incelendiğinde yöntemi verimli bulduğu, öğrendiklerinin kalıcı olduğu ve diğer derslerde uygulanması halinde eksiklerinin giderileceğine inandığı görülmektedir. Öğrencinin görüşleri verimlilik ve kalıcılık kategorilerinde değerlendirilmiştir.

K5 kodlu öğrencinin görüşleri şöyledir.

Grup çalışmaları, grupla ve yöntemle ilgili yorumlarım: Grup çalışması analitiği geometriyi öğrenmesi açısından çok iyi bir yöntemdir. Arkadaşlarla dersin çalışırken güzel kaygılarınla bulunduk. İşbirliği öğrenme yöntemi arkadaşlarımızla tartışarak öğrenmeyi ve daha verimli şekilde konuyu öğrendik.

Öğrencinin görüşleri incelendiğinde yöntemin başarıyı artırmada etkili olduğunu, grup çalışmalarında çeşitli paylaşımlarda buldukları anlaşılmaktadır. Öğrencinin görüşleri verimlilik ve yardımlaşma kategorilerinde değerlendirilmiştir.

N5 kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda verilmiştir.

Grup çalışmaları, grupla ve yöntemle ilgili yorumlarım: Grup çalışması sadece bana değil tüm arkadaşlarıma yararlı olmuştur. Çünkü fikir alışverişini yapıp beraber konuya çalışıyoruz. Herse gelmeden herkes konuya göz atıp geldiğinden çalışmamız daha verimli olmuştur.

Öğrencinin görüşleri incelendiğinde yöntemin verimli olduğunu ve grup çalışmalarında fikir alışverişinde bulunarak yardımlaşmaları görülmektedir. Öğrencinin bu görüşleri verimlilik ve yardımlaşma kategorilerinde değerlendirilmiştir.

L3 kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda verilmiştir. BÖ yöntemine dair görüşleri aşağıda verilmiştir.

Grup çalışmaları, grupla ve yöntemle ilgili yorumlarım: Gruplarımız, uyumlu ve ayguntulara dik kat ettiler. Bazen sibilisanda isteyenler ve senelerle dersin gelmesini sağla-yan bir yöntemdir.

Öğrencinin görüşleri incelendiğinde uygulamalarda bazen sıkıldığı buna rağmen yöntemin derse isteyerek gelmesinin sağladığı anlaşılmaktadır. Öğrencinin görüşleri verimlilik ve olumsuzluk kategorilerinde değerlendirilmiştir.

M4 kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda verilmiştir.

Grup çalışmaları, grupla ve yöntemle ilgili yorumlarım: Grup arkadaşlarımla uyum içerisinde olduğumuzu düşünüyorum. Yapılan grup çalışmaları verimli ve eğlenceli geçti. Uygulanan yöntem ise zamanın analitiği konusuna daha bir iyi anlamamı sağladı. Daha bir kalıcı oldu konu böylece.

Öğrencinin görüşleri incelendiğinde uyumlu, verimli, eğlenceli bir çalışma dönemi geçirdikleri, konuyu iyi anladığı ve bilgilerinin kalıcılığı olduğu anlaşılmaktadır. Öğrencinin görüşleri verimlilik ve kalıcılık kategorilerinde değerlendirilmiştir.

DENEY2 grubundan seçilen 4 öğrenci ile uygulamanın bitiminde yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmeler öğrencilerin kendilerini rahat hissetmeleri amacıyla seminer odasında yapılmış ve öğrencilerin izniyle kayda alınmıştır. Yapılan görüşmelerde sınıfta uygulanan BÖ yöntemine, grup çalışmalarına dair elde edilen görüşlerden alıntılara aşağıda yer verilmiştir.

Görüşmelerde ilk olarak sorulan 'Sınıfınızda uygulanan BÖ yöntemi hakkında neler söylemek istersin' sorusuna;

K1 kodlu öğrenci 'Genelde öğrenciler hocam derse gelirken konuya pek çalışmadan gelirler. Belli bir alt yapıları olmaz fakat bu uygulamalar ve işbirlikli öğrenme o alt yapıyı, hazır bulunuşluğu gerçekten hazırlıyor ve işbirlikli öğrenmede derste arkadaşların anlatması bize aynı yaşta olduğumuz için birbirimizin nasıl anladığını da biliyoruz. Şurada sen şunu görmüyorsun diye söylüyor mesela. O şekilde

*daha verimli oluyor. Ben mesela çemberin analitiğinde çok güzeldi. Hiç soru kaçırmıyorum. Bakınca ne yapmam gerektiğini anlıyorum’,*

*N2 kodlu öğrenci ‘Yöntem kesinlikle bence çok iyi oldu. Aldığımız notlarda bunun delili. Bayağı bir etkili oldu bizde tek başımıza çalışmaktansa okulda hep beraber çalıştık gayet verimli oldu grup arkadaşlarımda öyle düşünüyor’,*

*M3 kodlu öğrenci ‘Bir kere dersin işlenişi çok eğlenceliydi. İnsanın dikkati dağılmıyordu sürekli dersle ilgili çalışıyorduk. Konu bütünlüğü sağlandı birlikte çalışırken insan o konuyu daha bir hevesle çalışıyor. Moral motivasyonumuz artmış oldu sadece kendime karşı sorumluluğum yok aynı zamanda grup arkadaşlarıma karşı da sorumluluğum vardı buda beni daha çok çalışmaya sevk etti’,*

*L4 kodlu öğrenci ‘Verimli oldu güzel bir dersti ama hani daha çok böyle az sayılı sınıflarda uygulanması daha uygun oluyor. Çünkü kalabalık olmuyor, öğrenciler daha iyi çalışabiliyor, daha iyi bir verim alınabiliyor’ şeklinde cevaplar vermişlerdir.*

Öğrencilerin birinci soruya verdikleri cevaplardan ilk kez karşılaştıkları bu yöntemden memnun kaldıkları, derslere hazırlıklı geldikleri ve birbirlerinin dillerinden anladıkları için daha verimli bir ders ortamı oluştuğunu düşündükleri anlaşılmaktadır.

Görüşmelerde ikinci olarak sorulan ‘Daha önceki Analitik Geometri dersleri ile işbirlikli öğrenme yöntemiyle işlenen dersler karşılaştırıldığında sence ne gibi farklılıklar vardı?’ sorusuna

*K1 kodlu öğrenci ‘Farklılıklar şöyle derse gelmeden konuya bakmıyorduk. Hocamız klasik anlatıyordu bize tahtaya geçip anlatıyordu biz not tutuyorduk. Daha sonra eve gidince bakıyor muyduk bakmıyorduk açıkçası. Bu sistemde derse gelmeden bakıyoruz, sınıfta bakıyoruz birde anlatıyorlar bakıyoruz. Birde eve gidince meraktan bakıyoruz. Arkadaşım bak bana söylemişti burayı unutmayayım diye tekrar meraktan bakıyoruz açıkçası ben öyle oldum’,*

*N2 kodlu öğrenci ‘Daha etkileyici daha kalıcı bence. Çünkü o anda beraber birlikte öğreniyorsun bizde daha kalıcı oluyor. Klasik yöntem gibi değil o yöntemle bir müddet sonra unutuluyor. Bence işbirlikli öğrenme çok etkili bir yöntem. Bu yöntemle biz konuya kendimiz çalıştıktan sonra sınıfa anlatıyoruz. Bizim için iyi bir öğretmenlik tecrübesi oldu’,*



M3 kodlu öğrenci *‘Az önce söylediğim gibi klasik ders işlenişiyle ilgili insanın 15-20 dakikadan sonra dikkati dağılıyor başka bir etken devreye girebiliyor. Fakat bu yöntemle sürekli dersin içindeyiz dikkatinizin dağılması çok zorlaşıyor. Ondan sonra ne söyleyeyim mesela bir şeyleri insanın kendisinin bulması dersi daha ilgili hale getiriyor. Tahtada formülü yazıp deftere geçirmek var birde o formülü kendinin uğraşıp bulması var bu o dersi konuyu daha iyi anlamam daha hevesli çalışmama sebep olur’*,

L4 kodlu öğrenci *‘Bu dersler genelde sayısal analitik geometri tarzındaki sayısal dersler grupla çalışırken daha çok bilgi alışverişi olur ama sözel dersler tek başına çalışılınca hani genelde ezber olduğu için daha iyi oluyor. Diğer yöntemlere göre daha iyi anlıyorum, daha çok akılda kalıcıydı, çünkü her hafta tekrarlanmış gibi oluyor, arkadaşlarla paylaşıyorsun, önce kendin çalışıp sonra anlatıyorsun. Bunda daha çok hani tekrar devam yöntemi oluyor daha güzel oluyor. Daha çok akılda kalıyor’* şeklinde cevaplar vermişlerdir.

İkinci soruya verilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin geleneksel yöntemlere göre daha aktif oldukları için dersten sıkılmadıkları, yöntemin çok tekrara fırsat vermesinden dolayı konuyu daha iyi öğrendikleri, bilgilerin daha kalıcı olduğunu düşündükleri, konuları iyi anladıkları için derse ilgilerinin arttığı anlaşılmaktadır.

Görüşmelerde üçüncü olarak *‘BÖ yöntemiyle yapılan çalışmalar esnasında neleri yapmak hoşuna gitti’* şeklinde sorulan soruya;

K1 kodlu öğrenci *‘Hocayla iletişimimiz daha çok oldu. Eskiden hocayla iletişimimiz biraz kopuktu sadece gelip dersi anlatıyordu. Ama burada artık mesela hocamızla çok rahat konuşuyoruz, iletişim kurabiliyoruz sıkılmadan çekinmeden sorularımızı sorabiliyoruz. Çünkü notlar elimizde yani neyi anlamadık diye direkt götürüp sorabiliyoruz ama eskiden tahtadaydı çekiniyorduk sorularımızı sormaya’*

N2 kodlu öğrenci *‘Ders anlatmayı öğrendik. Bir grup içinde kim bir konuyu anlatabiliyor bunu görmüş olduk. Anlatım sıkıntısı yaşayan arkadaşların bu problemi de gitgide çözüldü. Çalışmalarda anlatama da zorluk çeken arkadaşları cesaretlendirip zorluyorduk sen anlat diye. O arkadaş ciddi seviyede kendini geliştirdi’*,

M3 kodlu öğrenci *‘Bir şeyleri kendi başıma bulmak hoşuma gitti diyebilirim. Sosyal olarak eğlenceliydi bireysel değil de grup halinde bir şeyler başarmak biraz*

*daha motive ediyor insanı. Onun dışında sürekli konuyu takip etmem gerekiyordu buda hani ders açısından daha verimli oldu diyebilirim*,

L4 kodlu öğrenci *'Arkadaşlarla daha yakın, daha iyi ilişkiler kurabiliyorsun, birilerine yardım edebiliyorsun bu çok hoş, birilerinin öğrenmesine destek olabiliyorsun, zamanını daha verimli kullanabiliyorsun'* şekilde cevaplar vermişlerdir.

Üçüncü soruya verilen cevaplar incelendiğinde BÖ yönteminin uygulanması sırasında öğrencilerin bilgiyi yapılandırmaktan, birilerine destek olup konuyu öğrenmesine yardımcı olmaktan, zamanını daha verimli kullanmaktan, öğretmenleri ile etkili iletişim kurmaktan hoşlandıkları anlaşılmaktadır.

Görüşmelerde dördüncü olarak *'BÖ yönteminin uygulanması sırasında hoşuna gitmeyen yönler ve karşılaştığınız zorluklar nelerdi?'* sorusuna;

K1 kodlu öğrenci *'Karşılaştığımız zorluklar mesela dışarı çıkamıyorduk ders çalışmamız gerekiyordu verdiğiniz notlara bakmamız gerekiyordu arkadaşlarımızdan öğrenci olduğumuz için vize veya final haftasından 1-2 gün önce çalışırız ders ama burada öyle değil mecbursun. Mesela bazı öğrenciler ders çalışmayı sevmiyor ama burada zorunlu kılıyor. Çünkü gidiyorsun oraya arkadaşların biliyor sen bilmiyorsun biraz ezik kalıyorsun o yüzden çalışman gerekiyor. Birde gruplar daha az olsaydı iyi olurdu. Ses gürültü geliyordu*,

N2 kodlu öğrenci *'Grupta eksiklik olunca sıkıntı yaşıyorduk. Devamsızlık yapanlar sınava girmedikleri için grup başarımızı düşürüyorlardı. Her hafta kendimizi 5 kişiye göre ayarlıyorduk gelmedikleri zaman grupta işler aksıyordu. Grup sayısını artırıp gruptaki eleman sayısını azaltmak bence verimi artırır. Grubumuz 5 kişiydi oturma düzeni biraz bize sıkıntı oluşturuyordu. Gruplar birleşerek bazı etkinlikler yapabilir miydi mesela. Kendi grup çalışmamıza yoğunlaştığımız için diğer grupları duymadık bile*,

M3 kodlu öğrenci *'Oturma düzeni biraz rahatsızdı onun dışında grup arkadaşlarımız çalışarak gelirse çok verimli oluyordu fakat gruptan birinin veya birkaçının hazırlıksız gelmesi tüm grubu etkiliyordu. Onlar biraz takip etmekte zorlandılar konuyu. Çalışıp gelenler beraber çalışınca iyi anlaşılıyordu fakat çalışmadan gelen için konuyu bir daha anlatıyorduk. Bu da biraz zaman alıyordu*'

L4 kodlu öğrenci *'Hoşuma gitmeyen yönler yok ama karşılaştığımız sorunlar şöyle bir şey var. Grup çalışmasında hani heterojen gruplar olduğu için başarılı başarısız orta düzeyde, takan ya da takmayan biraz geveze öğrencilerle onlarla uğraşmak biraz zorluk getirir fakat bunun sonunda bir şeyler kazandırınca da aslında o zorluklar göz önünden kalkıyor'* şeklinde cevaplar vermişlerdir.

Öğrencilerin dördüncü soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde BÖ yönteminin uygulanması sırasında uygulama ortamının fiziksel şartlarından, grup üyelerinin işi ciddiye almamalarından, çalışmaların yoğunluğundan kaynaklanan zorluklarla karşılaştıkları anlaşılmaktadır.

Görüşmelerde beşinci olarak *'Uygulanan yöntem sonrasında sınıfta gözlemlediğin değişiklikler nelerdir?'* sorusuna;

K1 kodlu öğrenci *'Daha çok derse katıldı öğrenciler. Çünkü biliyorlardı zaten bir insan bildiği bir şeyi sever hocam bizde geliyorduk bildiğimiz notlardan ders işleniyordu. O yüzden derse katılıyorduk. Devamsızlık olmadı. Benim oda arkadaşımдан biliyorum gelmeden biz beraber bakıyorduk. O yüzden gelmede pek sıkıntı olmuyordu. Geliyorduk çünkü dersi biliyorduk'*,

N2 kodlu öğrenci *'Sınıfın genelinde olumlu bir gelişme olduğunu düşünüyorum çünkü oturup konuştuğumuzda bu işleyişin çok verimli olduğunu dile getiriyordu arkadaşlar. Hatta diğer derslerde uygulanabilir diye konuşuyorduk. Sınıfın derse katılmak niyetiyle geliyordu. Her hafta farklı kişiler konuyu anlattı. Sınıfın ders ilgisinin genel olarak arttığını düşünüyorum. Ben analitik geometriyi seviyordum fakat bu yöntemle daha zevkli ders işledik. Grupta geometriden sıkıntı yaşayanlar vardı mesela bir arkadaş zamanında bu yöntemle ders işleseydik ben bu geometriyi halletmiştim dedi. Kendileri de bize ders anlatmaya başlayınca hoşlarına gidiyordu. Kendilerine güven geldi derse karşı bakış açılarının değiştiğini düşünüyorum. Öğrencinin derste aktif olması, grupta iş bölümü yapılması herkese bir iş düşmesi arkadaşları biraz havaya soktu. Arkadaşlar hazırlıklı gelince grup çalışmalarının etkisi daha da artıyordu'*,

M3 kodlu öğrenci *'Klasik ders işleme yönteminde arkada oturanlar biraz dersten uzak olurlar. Bu yöntemde öyle bir durum yoktu. Herkesin derse katılma zorunluluğu vardı mesela herkes grup halinde kendi grubunda aktif olarak derse katılıyordu. Birey tek başına çalışırken anlamadığı yerleri atlıyor fakat grup halinde*

*çalışırken grup arkadaşlarına soruyor böylece daha faydalı oluyordu. Dersi daha çok şöyle söyleyeyim aktif olarak derse katılınca o dersi yapabileceğimiz düşüncesi tüm sınıfta oluşuyordu. Çalışmalarla herkes ben bu dersi yapabilirim düşüncesine ulaştı. Kendi başına konuları öğrenince inanda bir güven oluşuyor’,*

L4 kodlu öğrenci *‘İşbirlikli anlatımdan önceki diğer anlatım metotlarında öğrenci dersi dinler, çalışır gelir sınava girer. Kimse kimsenin hatasını fark etmez, kimse kimseyle bildiklerini paylaşmaz. Ama şimdi şöyle oldu. Arkadaşla daha iyi paylaşıldı, sınıflarda sorular ortak çözümlere gidildi. Hocayla daha çok soru sorulup sınıf ortamında çözüldü. Bu da başarıyı daha çok etkiledi. Kaynaşma daha iyi oldu’* şeklinde cevaplar vermişlerdir.

Öğrencilerin beşinci soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde öğrencilerin sınıfla ilgili işbirlikli öğrenmenin BÖ yönteminin uygulanmasıyla sınıftaki öğrencilerin derse katılımlarının arttığı, derslere devamsızlıklarının azaldığı, kendi aralarında yaptıkları görüşmelerde dersin daha verimli geçtiğini ifade ettiklerini, öz güvenlerinin arttığını gözlemledikleri anlaşılmaktadır.

Görüşmelerde altıncı olarak sorulan *‘Yöntemin uygulanması esnasında grup arkadaşlarınızla kullandığınız yüz yüze iletişimi nasıl değerlendiriyorsun’* sorusuna;

K1 kodlu öğrenci *‘Konuşmadığım bazı arkadaşlarım vardı grupta dönem boyunca hiç selam bile vermiyorduk ama gruba geldiğinde mesela samimi bir ortam oluştu. Konuşmaya başladık selam verip hal hatır soruyoruz. Grupta bitti çalışmada bitti ama artık konuşuyoruz arada sırada. Grubumuzdaki kız arkadaşlarla yani şu ana kadar böyle bir diyalogumuz olmamıştı. Burada oluştu’,*

N2 kodlu öğrenci *‘Aramızdaki ilişkiler daha aslında sağlamlaşıyordu bir şeyler paylaşarak. Bir de okul dışında da devam ettiriyorduk faaliyetleri. Grup içerisinde beraber olunca benimsiyorsun artık biz dışarıda da biz bir grubuz diyerek beraber hareket ediyorduk. Sonrasında da diğer derslerde de iyi anlaşıyoruz diyerek tekrar grup olabiliriz diye düşünüyorduk. Bizim için çok etkili oldu bu yönlerde’,*

M3 kodlu öğrenci *‘Çalışmadan önce ders hakkında çok konuşmazdık fakat grup çalışmaları sonrası dersle ilgili konuşmalar yapmaya başladık. Bu çıkarsa şöyle yapalım filan diye konuşuyorduk. Yani derse ilgimiz biraz daha arttı diyebilirim.*

*Arkadaşlarla sürekli yüz yüze olup iletişim kurduk. İnsan daha rahat oluyordu derste. Daha rahat olunca da derse ilgimiz arttı’*,

L4 kodlu öğrenci ‘*Şöyle bir faydası oldu. Kimin dersten sıkılıp sıkılmadığını bir şey öğrenirken ona nasıl bir mutluluk verdiğini görüyorsun. Oda daha çok çalışma heyecan, çalışma hevesi kazandırıyor insana’* şeklinde cevaplar vermişlerdir.

Altıncı soruya verilen cevaplar incelendiğinde uygulamalar esnasında öğrencilerin yüz yüze iletişim kurmaları sebebiyle iletişimlerinin arttığı, şu ana kadar hiç konuşmadıkları arkadaşlarıyla samimiyetlerinin arttığı, ders dışında da beraber hareket ettikleri, derslerden ve konulardan daha önce olmadığı kadar muhabbet ettikleri, karşılarındakilerin jest ve mimiklerinden bazı çıkarımlar yapmaya başladıkları anlaşılmaktadır.

Görüşmelerde yedinci olarak sorulan ‘*Daha önce grup arkadaşların hakkında fark etmediğin fakat grup çalışmaları esnasında fark ettiğin arkadaşlarına ait özellikler oldu mu?’* sorusuna;

K1 kodlu öğrenci ‘*Mesela takma isimlerini lakaplarını öğrendim. Onu söylemeyeyim. Sevmedikleri şeyleri, hassasiyetlerini öğrendim. Yanlılıkla elim çarpmıştı ay abdestim bozuldu dedi elini çekti. O oldu mesela’*,

N2 kodlu öğrenci ‘*Hani kiminin tahtaya çıkamama fobisi olduğunu öğrendim’*

M3 kodlu öğrenci ‘*Zaman zaman oldu. Derse nasıl çalıştıklarını, sosyal olarak durumlarını görme imkanım oldu ince espriler yapabildiklerini gördüm. O ana kadar espri yaptığını görmemiştim mesela. Arkadaşlarımı daha iyi tanımamı sağladı’*

L4 kodlu öğrenci ‘*Evet mesela benim grubumda üç arkadaşım vardı. Üçünün de ders çalışmadığını hiçbir şeyi önemsemediklerini düşünüyordum. Fakat grupta çalışırken aslında bir şeye daha çok önem verdiklerini çalışırken bir şeyin emeğini verdiklerini gördüm. Grup havası onların başarılarını artırdı’* şeklinde cevaplar vermişlerdir.

Yedinci soruya verdikleri cevaplardan grup çalışmalarıyla birbirlerini daha iyi tanıdıkları, arkadaşlarının hassasiyetlerini öğrendikleri, var olan ön yargılarının kırıldığı, birbirlerinin hobi ve fobilerini fark ettikleri anlaşılmaktadır.

Görüşmelerde sekizinci olarak sorulan ‘Grup çalışmalarında senin veya grup arkadaşlarının anlamadığı, eksik kalan yerler olduğunda bu sorunu nasıl çözdünüz’ sorusuna;

K1 kodlu öğrenci ‘Anlamadığım yerler oldu. Arkadaşlarıma sordum. Onlar da anlamamışlarsa hocama sordum o da gayet iyi anlattı. Arkadaşlarımdan anlamadığı yerler olduğunda bizde onlara anlattık. Aramızda bir bilgi alışverişi oldu aramızda. Yardımcı olduğum zaman bana bir özgüven geldi açıkçası aaa ben biliyordum falan yaptım. İnsanın kendine güvenini artırıyor bu yöntem ben şimdi birilerine çok rahat soru çözebiliyorum’,

N2 kodlu öğrenci ‘Çoğunlukla olmadı. Grupla çalışırken genelde çözüyorduk problemleri. Benim anlamadığım yerler olduğunda biliyordum ki grupta burayı anlayanlar mutlaka vardır ve bana anlayıncaya kadar anlatacaklar. O rahatlık vardı kendimi hiç eksik hissetmedim yani. Arkadaşların destek ve ısrarları beni biraz şımartıyordu. Arkadaşlarımdan genelde anlamadığı yer yoktu ama az da olsa anlaşılmayan sorular oluyordu. Oralarda grup başarımızın yüksek olması için 2-3 kez anlatıp konunun pekişmesini istiyorduk grubumuzun havası iyi olduğu için yardımlaşma birbirimize destek olma çok fazlaydı. Birisi hakkında hafif bir şüphe dıysak anlamadığına dair bıktırıncaya kadar ısrar ediyorduk konuyu anlatalım diye. İnsanlar yardımlaşınca mutlu olurlar bende benim sayemde bir şeyler öğrendiler düşüncesiyle mutlu oluyordum tabi ki de’,

M3 kodlu öğrenci ‘Anlamadığım gözden kaçan yerler oldu bu eksiklerimi arkadaşlarımdan desteği ile çözdüm. Arkadaşların destek olması arkadaşlık duygularımızı yardımlaşma dayanışma duygularımızın geliştiğini gördük. Zaman zaman arkadaşlarımdan da anlamadığı yerler oldu. Eksik oldukları yerlerde bende onlara yardımcı oldum. Hani birine yardım etmek insana ayrı bir güzellik kazandırıyor. Bir şeyleri yapabilmek birilerine ders hakkında yardımcı olabilmek insanı daha çok mutlu ediyor’,

L4 kodlu öğrenci ‘Tabi anlamadığım yerler oluyordu. Anlamadığım bir yer varsa arkadaşlarıma sordum söylediler. Genelde grup arkadaşlarımdan anlattı. Benden yardım istediklerinde bende onlara yardımcı oldum. Bu bana öğretmenlik duygusunu

tattırđı. Mesela bir arkadaşım bir şey anlamıyor. Bir şeyler anlatıyorsun. Karşındakine bir şeyler kazandırmaya çalışıyorsun buda güzel bir şey' şeklinde cevaplar vermişlerdir.

Öğrencilerin sekizinci soruya verdikleri cevapların incelenmesi sonucunda grup çalışmaları sırasında işlenen konuların bazı yerlerinin anlaşılmadığı, grup içerisinde anlaşılmayan yerlerin çözülmeye çalışıldığı, birbirlerine destek olup yardımlaşma ve dayanışmalarının arttığı, hem kendilerinin hem de arkadaşlarının eksikliklerinin giderilmesinden dolayı mutlu oldukları anlaşılmaktadır.

Görüşmelerde dokuzuncu olarak sorulan 'İşbirlikli öğrenme yöntemlerini öğretmenliğe başladığında derslerde uygulamak ister misin? Neden?' sorusuna;

K1 kodlu öğrenci 'Tabi ki uygulamak isterim. Çünkü ben derse güzel zevkli bir şekilde isteyerek geliyordum öğrencilerimin de derse severek isteyerek gelmesini isterim. Çünkü matematik ben kime soruyorum küçük çocuklardan matematik çok kötü, zorlanıyoruz, yapamıyoruz diyorlar. Yani küçük çocukların matematiği sevmemeleri hocalardan mı kaynaklanıyor yoksa gerçekten mi zor bilmiyorum. O yüzden. Bu yöntem öğrencinin derse katılmasını zorunlu değil hani okula ben zorunlu gitmiyorum fakat arkadaş çevresinde bir eğlence gibi işleniyor. Katılımı artırıyor, öğrencinin tutumunu değiştiriyor. Çünkü siz anlatıyorsunuz hoca değil',

N2 kodlu öğrenci 'Kesinlikle uygulamam bende bu etkileri yarattıysa öğrencilerde de yaratır uygulamayı düşünüyorum. Faydası olur gözüyle bakıyorum denemekte fayda vardır bence olur. Hemen hemen matematiğin her konusuna uyarlanır diye düşünüyorum',

M3 kodlu öğrenci 'Sınıfın ortamı araç gereç imkanı elverirse tabi ki uygulamam. Diğer yöntemlere göre öğrencinin konuyu anlaması dersi başarması bence daha kolay oluyor. Öğrenciler açısından daha etkilidir. Öncelikle başarılı olmak için o dersi sevmek gerekir öğrenciler aktif şekilde derse katılırsa o dersi sever dersi severse bu sefer çalışma azmi olur dolayısıyla öğrenciler bu yöntemle daha severek çalışırlar. İşbirlikli öğrenme yöntemi bence öğrenciye öz güven kazandırıyor dersi sevdiriyor',

L4 kodlu öğrenci 'İsterim. Benim grubumdaki öğrenciler 6,7,8. Sınıf olduğu için yani gelişim çağında onlara daha güzel yöntemlerle matematiği daha güzel şekilde öğretmek açısından onlara birde arkadaşlarla muhabbetin hani o dönemler öğrencilerin pek birbirleriyle muhabbetleri olmaz onları daha çok birbirleriyle

*muhabbet etmeleri ve kaynaştırmak, bir şeyi paylaşarak öğretmeyi daha çok isterim. Onlara öğretmek için ' şeklinde cevaplar vermişlerdir.*

Dokuzuncu soruya verilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin meslek hayatlarında eğer şartlar uygun olursa dersin sıkıcı geçmemesi, öğrencilerin derse hevesli gelmesi, katılımı artırması, öğrencilerin matematiğe karşı tutum ve ilgisini artırması, anlatılan konunun öğretimini kolaylaştırması, öğrenciye öz güven kazandırması gibi sebeplerden dolayı işbirlikli öğrenme yöntemlerini kullanmak istedikleri anlaşılmaktadır.

Görüşmelerde onuncu olarak sorulan '*Grup çalışmalarının verimli olması için nelere dikkat etmek gerekir. Neler tavsiye edersin?*' sorusuna;

K1 kodlu öğrenci '*Gruplar bence heterojen olmalı. Yoksa grup tüm zekilerden veya bilenlerden oluşsa bir çalışma yapılması yapmanın bir anlamı yok. Hepsi zeki olunca çalışıp hallederler hepsi aynı seviyede olunca birbirlerine ihtiyaç hissetmezler. Daha sıkı takip edilebilir gelmeden önce çalışmış mı, gidince tekrar edilmiş mi bunlar kontrol edilebilir',*

N2 kodlu öğrenci '*Bir grup içerisindeyse yardımlaşma olacak bu durum çok önemli. Bildiğimizi mutlaka paylaşmalıyız. Bu çalışmanın verimli olduğunu düşünüyorum. Geçen dönemlerdeki dersleri düşünüyorum sadece not alacaktık tahtayı deftere geçirecektik. Anlamadığımız yerler olacaktı sormayacaktık sınav zamanına bırakacaktık. Çalışır anlarız ya da sınav öncesi sorarız diye. Bu yöntemle o an öğreniyorduk. Vizelere tekrar çalışma ihtiyacı hissetmiyorduk çünkü biliyorduk zaten konuyu. Bu çalışmanın bana en çok konuyu zamanında öğrenme, tahtada şekilleri düzgün çizmeyi başarma, birilerine bir şeyler anlatıp öğretme bunları yapabildiğimizi görmüş olduk. Öz güvenim kesinlikle arttı. Bir noktada bizim için bir öğretmenlik tecrübesi oldu',*

M3 kodlu öğrenci '*Şöyle diyeyim hocam grubun heterojen olması lazım. İyi olanlar düşük seviyede olanlara yardımcı olur daha faydalı çalışmalar yapılabilir. Sınıf ortamı oturma planı önemli. Daha iyi bir çalışma ortamı, oturma planı olmalı. Şimdiki oturma düzeninde arkadaşlar uzakta kalıyordu veya yapılan çalışmalara ters bakıyordu. Yuvarlak masa olsa en güzeldir bence',*



L4 kodlu öğrenci ‘*Nelere dikkat etmek gerekir. İlk önce motivasyon hani öğrencileri o anda motive etmek, işte bir şeyler ödüllendirmek amaçlı grup çalışması yaparsan beraber bir şeyler başarırırsanız şöyle şu şekilde ödüller alırsınız der o şekilde motive etmek isterim. Ondan sonra onlara basit şekilde grup çalışmasını anlatarak daha iyi yapılması gerektiğini söylemek lazım ama mutlaka ödül olsun ki daha iyi verim alınabilsin diye*’ şeklinde cevaplar verilmiştir.

Öğrencilerin son soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde öğrencilerin grup çalışmalarının düzenli yürütülebilmesi için grupların oluşumunda heterojenliğe dikkat edilmesi gerektiğine, grup çalışmalarının verimli yürütülmesi için öğrencilerin iyi motive edilmesi gerektiğine ve uygulama yapılacak ortamın fiziksel şartlarının uygun olması gerektiğine dikkat çekmektedirler.

DENEY2 grubundan seçilen öğrencilerle yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular öğrencilerin Etkinlik Öz Değerlendirme formunda ifade ettikleri düşüncelerle benzerlik göstermektedir.

#### **4.9. Gözlem Verileri ile İlgili Bulgular ve Yorumlar**

##### **4.9.1. Grup Öz Değerlendirme Ölçeği İle İlgili Bulgular ve Yorumlar**

Grup öz değerlendirme ölçeği, işbirlikli öğrenme çalışmaları sırasında etkinliklerden sonra öğrencilerin grup içindeki becerilerini değerlendirmek, kendi grup süreçleri ve grup içi ilişkileri hakkında ne düşündüklerini öğrenmek amacıyla uygulanmıştır.

İşbirlikli gruplarda, İşbirlikli öğrenme çalışmaları sırasında, öğrencilerin grup içindeki kendi davranışlarını değerlendirmeleri amacıyla Grup Öz Değerlendirme Ölçeğini doldurmuşlardır. Her bir maddenin puan ortalaması bulunmuş ve analiz edilmiştir. 0 - 0,66 arası yetersiz, 0,67-1.32 arasında kısmen yeterli ve 1,33-2 arası yeterli olmak üzere üç aralıkta bulunan puan ortalamalarına göre analizler yapılmıştır (Bilgili, 2008). Ölçüm sonuçları Tablo 4.43’te verilmiş ve analiz edilmiştir.

Tablo 4.43.

*DENEY1 Grubundaki Öğretmen Adaylarının Öz Değerlendirme Formu Puanları*

DEĞERLENDİRİLECEK TUTUM VE DAVRANIŞLAR	DERECELER			Puan Ort.
	Her Zaman (2)	Bazen (1)	Hiçbir Zaman (0)	
Grup arkadaşlarımla çalışmalar sırasında uyumlu çalıştım.	24	5	0	1,83
Grup çalışmalarında sırasında planlı çalışmaya dikkat ettim.	19	10	0	1,66
Grup çalışmalarında düşüncelerimi rahatça ifade ettim.	15	13	1	1,48
Grup arkadaşlarımla görüş ve önerilerini dinledim.	26	3	0	1,90
Grup çalışmaları sırasında arkadaşlarıma güvenip, onları takdir edip cesaretlendirdim.	11	18	0	1,38
Grup çalışmaları sırasında değişik materyallerden faydalandım.	2	9	18	0,45
Sorumluluklarımı tam anlamıyla yerine getirdim.	22	7	0	1,76

Tablo 4.43'den DENEY1 grubundaki öğretmen adaylarının öz değerlendirme sonuçları incelendiğinde grupların yeterli seviyede uyumlu ve planlı çalıştıkları, grup çalışmalarında görüşlerini rahatça ifade ettikleri anlaşılmaktadır. Ayrıca etkinlikler sırasında grup arkadaşlarının görüş ve önerilerini dikkate aldıkları, birbirlerine güven duyup, takdir ettikleri, birbirlerini cesaretlendirdikleri ve grup tarafından verilen sorumlulukları tam anlamıyla yerine getirdikleri anlaşılmaktadır. Bununla beraber öğretmen adaylarının grup çalışmalarında farklı kaynaklardan yararlanmada yetersiz kaldıkları görülmektedir.

Tablo 4.44.

*DENEY2 Grubundaki Öğretmen Adaylarının Öz Değerlendirme Formu Puanları*

DEĞERLENDİRİLECEK TUTUM VE DAVRANIŞLAR	DERECELER			Puan Ort.
	Her Zaman (2)	Bazen (1)	Hiçbir Zaman (0)	
Grup arkadaşlarımla çalışmalar sırasında uyumlu çalıştım.	18	5	0	1,78
Grup çalışmalarında sırasında planlı çalışmaya dikkat ettim.	19	4	0	1,83
Grup çalışmalarında düşüncelerimi rahatça ifade ettim.	8	15	0	1,35
Grup arkadaşlarımla görüş ve önerilerini dinledim.	19	4	0	1,83
Grup çalışmaları sırasında arkadaşlarıma güvenip, onları takdir edip cesaretlendirdim.	14	9	0	1,61
Grup çalışmaları sırasında değişik materyallerden faydalandım.	0	14	9	0,61
Sorumluluklarımı tam anlamıyla yerine getirdim.	15	8	0	1,65

Tablo 4.44'den DENEY2 grubundaki öğretmen adaylarının öz değerlendirme sonuçları incelendiğinde grupların yeterli seviyede uyumlu ve planlı çalıştıkları, grup çalışmalarında görüşlerini rahatça ifade ettikleri görülmektedir. Ayrıca etkinlikler sırasında grup arkadaşlarının görüş ve önerilerini dikkate aldıkları, birbirlerine güven duyup, takdir ettikleri, birbirlerini cesaretlendirdikleri ve grup tarafından verilen sorumlulukları tam anlamıyla yerine getirdikleri anlaşılmaktadır. Bununla beraber aynen DENEY1 grubunda olduğu gibi DENEY2 grubundaki öğretmen adaylarının da grup çalışmalarında farklı kaynaklardan yararlanmada yetersiz kaldıkları anlaşılmaktadır.

#### 4.9.2. Grup Çalışmaları Değerlendirme Ölçeği ile İlgili Bulgular ve Yorumlar

Grup çalışmalarını değerlendirmek için Grup Çalışmaları Değerlendirme Ölçeği (GÇDÖ) kullanılmıştır. GÇDÖ çalışmanın ikinci, dördüncü ve altıncı haftasında olmak üzere 3 kez uygulanmıştır. Uygulama çalışmaları sırasında öğretmen adaylarının grup içindeki davranışlarını değerlendirmek amacıyla grupların çalışmaları araştırmacı tarafından gözlenmiş GÇDÖ'ye kaydedilmiştir. Tablo 4.38'de grupların her ölçümden aldıkları puanların ortalamaları verilmiş ve yorumlanmıştır.

Tablo 4.45.

*DENEY1 Grubundaki Öğretmen Adaylarının GÇDÖ Ölçüm Ortalamaları*

BECERİLER	ÖLÇÜMLER		
	1.Ölçüm	2.Ölçüm	3.Ölçüm
Yardımlaşma	1,43	1,57	1,71
Dinleme	1,29	1,71	1,43
Katılım	1,14	1,86	1,57
İkna Etme	0,86	1,43	1,71
Soru Sorma	1,29	1,15	1,57
Saygı	1,43	1,57	1,43
Paylaşım	1,57	1,00	1,43

Tablo 4.45'deki sonuçlar incelendiğinde DENEY1 grubundaki öğretmen adaylarının işbirlikli gruplarla ilk kez çalıştıkları da dikkate alınca kısa bir süreçte grup çalışma becerilerini geliştirdikleri görülmektedir. Yardımlaşma, dinleme, katılım, ikna etme, soru sorma becerilerini grupların süreç içinde geliştirdikleri görülmüştür. Saygı becerileri süreç başında da yeterli bulunmakla beraber süreç içerisinde sabit kalmış, paylaşım becerileri ise süreç başlangıcına göre gerilemiştir. Süreç sonunda becerileri yeterli düzeyde bulunmaktadır. Süreç başından farklı olarak yardımlaşma ve ikna etme becerilerinde düzenli artış görülmektedir.

Tablo 4.46.

*DENEY2 Grubundaki Öğretmen Adaylarının GÇDÖ Ölçüm Ortalamaları*

BECERİLER	ÖLÇÜMLER		
	1.Ölçüm	2.Ölçüm	3.Ölçüm
Yardımlaşma	1,40	1,40	1,80
Dinleme	1,60	1,60	1,80
Katılım	1,00	1,40	1,60
İkna Etme	0,80	1,40	1,60
Soru Sorma	0,80	1,40	1,40
Saygı	1,20	1,40	1,60
Paylaşım	1,20	1,40	1,20

DENEY2 grubundaki öğretmen adaylarının Grup Çalışmaları Değerlendirme Ölçeğine ait gözlem puan ortalamaları incelendiğinde ilk kez işbirlikli gruplarda çalışmalarına rağmen uygulama sürecinde grup çalışma becerilerini geliştirdikleri görülmüştür. Yardımlaşma, dinleme, katılım, ikna etme, soru sorma ve saygı becerilerini süreç içinde geliştirdikleri görülmüştür. Paylaşım becerileri süreç başında da kısmen yeterli bulunmakla beraber süreç içerisinde sabit kalmıştır. Süreç başından farklı olarak yardımlaşma, katılım, ikna etme ve saygı becerilerinde düzenli artış görülmektedir.

#### 4.9.3. Öğrenci Etkinlikleri Gözlem Formu ile İlgili Bulgular ve Yorumlar

Öğrenci Etkinlikleri Gözlem Formu (ÖEGF) öğretmen adaylarının ders içi ya da dışındaki etkinlikleri süresince yapılan çalışmalara katılma düzeylerini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Derse hazırlık, materyal kullanımı, etkinliklere katılma, inceleme ve araştırma, bilimsel yöntem olmak üzere 5 kategoriye ayrılmış ve her birinde bölümle ilgili üçer madde bulunmaktadır. Her grup için ayrı ayrı düzenlenmiştir. Araştırmanın üçüncü ve altıncı haftasında olmak üzere iki kez araştırmacı tarafından grup ürünleri incelenerek gözlem formuna kaydedilmiştir.

Tablo 4.47.

*DENEY1 Grubundaki Öğretmen Adaylarının ÖEGF Ölçüm Ortalamaları*

Gözlenen Davranışlar	ÖLÇÜMLER	
	1. Ölçüm	2.Ölçüm
Derse Hazırlık	1,00	1,43
Materyal Kullanımı	1,05	1,19
Etkinliklere Katılım	1,14	1,33
İnceleme Araştırma	0,81	0,90
Bilimsel Yöntem	0,62	0,76

Tablo 4.47 incelendiğinde DENEY1 grubundaki öğrencilerin derse hazırlık, materyal kullanımı, etkinliklere katılma, inceleme-araştırma, bilimsel yöntem kullanma becerilerini artırdıkları ifade edilebilir. Derse hazırlık ve etkinliklere katılma becerileri 1. ölçümde kısmen yeterli düzeyde iken 2. ölçümde etkinliklere katılma becerilerini artırdıkları ve yeterli düzeye getirdikleri görülmüştür. Materyal kullanımı, inceleme araştırma, bilimsel yöntem kullanma becerileri 1.Ölçümde kısmen yeterli seviyede olduğu görülmüş uygulama sırasında artış olmasına rağmen sürecin sonunda yine kısmen yeterli seviyede kalmıştır.

Tablo 4.48.

*DENEY2 Grubundaki Öğretmen Adaylarının ÖEGF Ölçüm Ortalamaları*

Gözlenen Davranışlar	ÖLÇÜMLER	
	1. Ölçüm	2.Ölçüm
Derse Hazırlık	0,76	1,47
Materyal Kullanımı	0,93	1,33
Etkinliklere Katılım	1,07	1,27
İnceleme Araştırma	1,00	1,53
Bilimsel Yöntem	0,87	1,00

Tablo 4.48 incelendiğinde DENEY2 grubundaki öğretmen adaylarının derse hazırlık, materyal kullanımı, etkinliklere katılma, inceleme-araştırma, bilimsel yöntem kullanma becerilerini artırdıkları görülmektedir. 1.Ölçüm sonucunda kısmen yeterli düzeyde bulunan derse hazırlık, materyal kullanımı, etkinliklere katılma, inceleme-araştırma, bilimsel yöntem becerilerinden etkinliklere katılım ve bilimsel yöntem becerileri uygulama sırasında artış olmasına rağmen sürecin sonunda yine kısmen yeterli seviyede kalmıştır. Derse hazırlık, materyal kullanımı ve inceleme-araştırma becerileri ise 2.Ölçümde yeterli seviyeye çıktığı görülmüştür.

İşbirlikli öğrenme yöntemlerinin uygulandığı grupların çalıştıkları sırada doldurulan süreç değerlendirme ölçeklerinden elde edilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, DENEY1 grubundaki öğretmen adaylarının grupla çalışma becerilerinden yardımlaşma, dinleme, katılım, ikna etme, soru sorma becerilerini yeterli düzeye artırdıkları görülmektedir. DENEY2 grubundaki öğretmen adaylarının ise DENEY1 grubundakilerden farklı olarak saygı becerilerini de yeterli seviyeye artırdıkları görülmüştür. Her iki deney grubundaki öğretmen adaylarının paylaşım becerileri ise beklenen düzeyde gerçekleşmemiştir.

Öz değerlendirme sonuçlarına göre her iki deney grubundaki öğretmen adayları da, genel olarak kendilerini yeterli görürlerken, farklı kaynaklardan yararlanma becerilerini kısmen yeterli gördüklerini belirtmişlerdir. Öğrenci etkinlikleri gözlem sonuçlarına göre bilimsel yöntem kullanma becerileri her iki deney grubundaki öğretmen adaylarının da kısmen yeterli düzeyde kaldığı, diğer becerilerde ise DENEY2 grubundaki öğretmen adaylarının derse hazırlık, materyal kullanımı, etkinliklere katılma ve inceleme araştırma becerileri ortalamalarının DENEY1 grubundakilere göre daha yüksek ortalamalara sahip oldukları görülmüştür.

Gözlem formlarından elde edilen verilerin yanında araştırmacı tarafından uygulamalar esnasında not alınan gözlemlerde mevcuttur. Araştırmacı tarafından tutulan gözlem raporlarından alıntılar her bir gözlemin elde edildiği tarih ve deney grubu cümle başında olacak şekilde aşağıda verilmiştir.

26.02.2014 ÖTBB ‘...Bazı erkek öğrencilerin grup çalışmaları esnasında çekingen tavırlar sergilediklerini gördüm. Lise temelinin zayıf olduğunu bildiğim sözel alandan bu bölümü kazanmış olan G4 kodlu öğrenciye çalışmanın nasıl gittiğini sordum. İnşallah

*arkadaşlar bana bu konuyu öğretecekler dedi. Oda arkadaşım bir köşeye çekildi gözlem formlarını puanladı. Ders sonunda benim puanlarımla karşılaştıracağız...'*

26.02.2014 BÖ '*...Grupların verilen materyale çalıştıkları ve derse hazırlıklı geldikleri görüldü. İlk hafta itibariyle öğrencilerin gayretli olduklarını gördüm. Devamsızlık yapan öğrenci olmaması beni sevindirdi. Oda arkadaşım yine öğrencilerin çalışmalarını puanlamak için benimle beraber derse geldi...'*

05.03.2014 ÖTBB '*...Konunun sunumunun yapıldığı ilk derse 4 öğrencinin gelmediği görüldü. Hava şartlarının bugün kötü olmasının bunda etken olduğunu düşünüyorum. Grup başkanlarıyla görüşüp ikinci saatte yapılacak grup çalışmasında ilk saate gelmeyen öğrencilerin eksiklerinin giderilmesi gerektiğini söyledim...'*

05.03.2014 BÖ '*...İlk derste gruplar çalışmalarını tamamladı. İkinci derste konuyu anlatmak isteyen var mı diye sordum K grubunun 2 numaralı öğrencisi anlatma konusunda çok istekliydi Onu seçtim. İyi bir hazırlık yaptığı tavırlarından anlaşılıyor...'*

12.03.2014 ÖTBB '*...Bu haftaki çalışmalarda bazı formüller var. Öğrencilerin sordukları sorulardan bu formülleri elde etmede, anlamada ve kullanmada bazı sıkıntılar yaşadıklarını gördüm. Gruplar arasında gezerken C, D ve E gruplarının diğerlerine göre daha düzenli ve uyumlu çalıştıkları dikkatimi çekti...'*

12.03.2014 BÖ '*...Dersin başında yaptığım yoklamada eksik olmadığını gördüm. Sınıfın fiziksel şartlarından kaynaklanan bazı sıkıntılar öğrencileri zorluyor gibi görünüyor. Buna rağmen öğrencilerin istekli olmaları beni sevindiriyor. Grup çalışmalarında konuyu hep aynı kişilerin anlatmaması gerektiğini hatırlattım. L grubuna konuya nasıl çalıştıklarını sordum. Konuyu 2'ye böldüklerini birinci kısmı L3 kodlu öğrencinin, ikinci kısmı L4 kodlu öğrencinin anlatacağını söylediler...'*

19.03.2014 ÖTBB '*... İlk gözlemlerin bugünkü konuda öğrencilerin biraz zorlandıkları yönünde. Bazı öğrencilerin ilgisiz kaldıklarını gördüm. D4 kodlu öğrenci bu konuyu ilk defa gördüğünü ve konunun biraz zor geldiğini söyledi. Her grupta 1 kodlu öğrencileri konuyu anlatmakla görevlendirdim. Bu hafta da derse geç kalan olsa da devamsızlık yapan olmadı. ...'*

19.03.2014 BÖ '*...Bugünkü ilk derse T3 ve L3 kodlu öğrencilerin gelmediler. Grupta ders anlatanlar genelde hep aynı isimlerdi. Bu hafta hiç anlatmayanlar gruplara ders anlatacak dedim. Bazı öğrencilerin suratları asıldı. N5 ve M4 kodlu öğrenciler bu haftanın konusunun zor*



*olduğunu tek başlarına çalıştıklarında anlamadıklarını mutlaka birisinin konuyu anlatması gerektiğini söylediler...'*

26.03.2014 ÖTBB '*...Ders sunumunu yaptıktan sonra gayretlerinden dolayı tüm öğrencilere teşekkür ettim. Kısa bir durum değerlendirmesi yaptık. Öğrencilerin tavırlarından ve ifadelerinden memnun oldukları sonucuna vardım. Grup çalışmaları genel itibariyle öğrencilerin istekli ve gayretli olmaları nedeniyle aksamadan devam ediyor. 3.ders saatinde Modül4 testini uyguladım. Öğrenciler testteki soruları genel itibariyle zorlanmadan çözdüler. G4 kodlu öğrenci sınava girmedi...'*

26.03.2014 BÖ '*...Bugünkü çalışmalarda N grubundaki zayıf elemanların konu ile ilgili aktif olduklarını gördüm. Öğrencilerin ders öncesi materyale çalışmaları onları biraz rahatlatmış gibi görünüyor. Grupların arasında gezerken konuyu anlamayan öğrenci olup olmadığını sordum. M2 kodlu öğrenci ihtiyaç olursa diğer gruplara da konuyu anlatabileceğini söyledi. İkinci ders saatinde istekli olan M2 kodlu öğrencinin konuyu anlatması kararlaştırıldı...'*

02.04.2014 ÖTBB '*...Bu haftanın konusu öğrencilerin hoşuna gitti. C1 kodlu öğrenci çalışınca çok kolay anlaşılıyor şeklinde yorum yaptı. Bu hafta da derse geç kalan olsa da devamsızlık yapan olmadı. Doğrunun analitiği konusunu iyi bilen birinin bu konuda çok zorlanmayacağı tespitinde bulundu C2 kodlu öğrenci ...'*

02.04.2014 BÖ '*...Öğrenciler konuda önemli gördüğünüz yerleri işaretleyip karşılaştırdım dedim. K, M ve N grupları aynı yerleri işaretlemişlerdi. Öğrenciler bugünkü modül testten en yüksek notlarını alacaklarını konuyu çok iyi öğrendiklerini ifade ettiler...'*

09.04.2014 ÖTBB '*... Bu haftanın grup çalışmalarında son hafta olduğunu söyledim. Öğrencilerin büyük bir kısmı diğer konularda da bu yöntemi devam ettirelim talebinde bulundular. C3 kodlu öğrenci dersin çok verimli geçtiğini ve sıkılmadıklarını ifade etti. Grup çalışmalarında yine öğrenciler gayretliyidiler. Beklediğimden daha ilgili bir performans gösterdiler çalışma boyunca...'*

09.04.2014 ÖTBB '*...Gruplar eksiksiz bir şekilde ders saatinde sınıfta hazır dılar. Öğrenciler bugün çalışmanın son günü olduğunu söyledim. K4 kodlu öğrenci o zaman tadına vara vara bir çalışım şeklinde espri yaptı. Gruplar genel olarak istekli ve gayretliydi. Dersin sonunda bütün gruplar gayretlerinden dolayı teşekkür ettim. Diğer konularda bu yöntemi*

*uygulamak istediklerini söyledi. Kaç kişi istiyor sorusuna 17 kişi el kaldırdı. Çalışma sonunda yapılan modül testte çok başarılı sonuçlar alamadılar...'*

Uygulamalar sırasında araştırmacı tarafından tutulan gözlem notlarından yapılan yukarıdaki alıntılar incelendiğinde genel olarak öğrencilerin istekli, gayretli oldukları anlaşılmaktadır. Öğrencilerin çalışmadan memnun kaldıkları ve diğer konularda da uygulamanın devam etmesini istedikleri görülmektedir. Gözlem notlarından elde edilen bu sonuçlar öğrencilerle yapılan görüşmelerden elde edilen sonuçlarla örtüşmektedir.

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### 5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmada kullanılan veri toplama araçlarından elde edilen bulgular ışığında ulaşılan sonuçlar ve bu sonuçlar doğrultusunda belirlenen önerilere yer verilmiştir.

#### 5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada, İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümü üçüncü sınıf Analitik Geometri dersi içerisinde yer alan Çemberin Analitik İncelenmesi konusunda işbirlikli öğrenme yönteminin ÖTBB ve Birlikte Öğrenme tekniği ile yapılan öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına ve bilgilerin kalıcılık düzeylerine etkisi ve uygulanan yöntemler ile ilgili öğrencilerin görüşlerinin neler olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla uygulama süresince, öğrencilerin uygulama öncesi genel bilgi düzeyleri, uygulama sırasındaki gelişim düzeyleri, uygulama sonrası genel bilgi düzeyleri, uygulamadan bir ay sonra ise edinilen bilgilerin kalıcılık düzeyleri ölçülmüştür. Çalışma öncesi, çalışma esnasında ve çalışma sonrasında uygulanan testlerden elde edilen verilere dayanılarak aşağıdaki sonuçlara varılmıştır.

İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grupları ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama öncesindeki akademik başarı ön test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Bu durum, her üç grubun da uygulamalara başlamadan önce aynı hazır bulunuşluk düzeylerinde birbirlerine denk olduğunu göstermektedir. İşbirlikli öğrenme yönteminde ÖTBB ve Birlikte Öğrenme tekniklerinin uygulanması adına tüm koşulların aynı tutulması istenilen bir durumdur ve diğer alt problemlerin yorumlanmasında kolaylık sağlaması açısından önemlidir. Ayrıca sağlıklı bir araştırma için deney ve kontrol gruplarının ön bilgilerinin aynı seviyede olması beklenmektedir.

Uygulamaya katılan öğrencilerin, akademik başarı son test puanlarının istatistiksel analizlerinden elde edilen bulgulardan; gruplarda uygulanan ÖTBB,

Birlikte Öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrencilerin ön test puanlarına göre akademik başarılarını artırdıkları görülmüştür. Son test puanlarına uygulanan ANOVA testi sonuçlarına göre deney gruplarındaki öğrencilerin akademik başarılarının, geleneksel öğretim yöntemiyle öğrenim gören öğrencilerin akademik başarılarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulgulara göre araştırma kapsamında uygulanan işbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinin ve geleneksel öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına olumlu yönde etki yaptığı söylenebilir. Bu durumda hangi yöntemin, öğrencilerin akademik başarıları üzerinde daha etkili olduğunu tespit etmek için, deney ve kontrol gruplarının son test başarı puanları arasındaki farkın anlam düzeyi önem kazanmıştır. Yapılan LSD çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre ÖTBB tekniğinin uygulandığı gruptaki öğrencilerin Birlikte Öğrenme ve geleneksel öğretimle ders işlenen gruplardan daha başarılı olduğu görülmektedir. Bu sonuç Nichols ve Hall (1995), Suyanto (1998), Vaughan (2002), Balfakih (2003), Sezer ve Tokcan (2003), Bilgin (2004), Zenginobuz (2005), Ural (2007), Erdoğan (2008), Ünlü (2008), Tarım ve Akdeniz (2008), Akbuğa (2009), Çırakoğlu (2009), Özşarı (2009), Eskiürk (2009), Marangoz (2010), Efe (2011), Gülsar (2014)'ın çalışmalarını sonucunda elde ettikleri işbirlikli öğrenme yöntemlerinin geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencilerin akademik başarıları üzerinde daha etkili olduğu sonucu ile örtüşmektedir.

Ayrıca Slavin (1991), yapmış olduğu 14 araştırmasından 11'inde ÖTBB' nin geleneksel yöntemlerden daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Morrow (1994), ÖTBB tekniğinin lise öğrencilerinin geometri dersindeki başarıları üzerindeki etkisini incelediği çalışması sonucunda ÖTBB tekniğinin etkili bir sınıf içi öğretim metodu olduğu ve bu teknikle öğretim yapılan gruplarda öğrencilerin daha yüksek başarı gösterdiklerini tespit etmiştir. Tarım (2003), kubaşık öğrenme yönteminin akademik başarıya etkisini konu alan 31 çalışmayı incelemiş ve çalışmalarda en fazla ÖTBB tekniğinin kullanıldığını ortaya koymuştur. Aynı şekilde Gençosman (2011), işbirlikli öğrenme yöntemi ÖTBB tekniğinin öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik akademik başarı, özyeterlilik, kalıcılık ve sınav kaygılarını incelediği çalışmasında, işbirlikli öğrenme yöntemiyle yapılan etkinliklerin öğrencilerin dersle ilgili bilgileri daha uzun süre hatırd tutabildiklerini tespit etmiştir. Johnson, Johnson ve Stanne (2000), en çok kullanılan sekiz işbirlikli öğrenme tekniğini öğrenme kolaylığı, ilk

kullanım kolaylığı, kullanımı devam ettirme kolaylığı, güçlülük ve uyarlanabilirlik konusunda karşılaştırdığı meta-analiz çalışmasında ÖTBB'nin öğrenme kolaylığı ve ilk kullanım kolaylığı daha avantajlı olduğunu, bireysel öğretim yöntemiyle yapılan karşılaştırmalarda da birlikte öğrenme tekniğinin daha etkili olduğunu belirtmiştir.

Sarıtaş (2002), Birlikte Öğrenme tekniğini kullandığı araştırmasında, işbirlikli ve geleneksel sınıflardaki başarılı ve başarısız problem çözücülerin başarı düzeyleri yönüyle deney grubundaki öğrencilerin daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Varank ve Kuzucuoğlu (2007)'nin yaptıkları çalışmanın sonuçları matematiksel olarak değerlendirildiğinde, Birlikte Öğrenme tekniği ile ders gören öğrencilerin başarı ortalamalarının, klasik düz anlatım yöntemi ile ders gören öğrencilerin başarı ortalamalarından daha yüksek çıktığı görülmektedir. Yine Karaoğlu (1998), Ertekin (2001), Yıldız (2001), Ergün (2006), Kuzucuoğlu (2006), Aksoy (2011), Özyurt (2013) araştırmalarında Birlikte Öğrenme tekniğinin geleneksel yonteme göre öğrencilerin akademik başarılarını artırmada daha etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuçlar, bu araştırmada elde edilen ÖTBB ve Birlikte Öğrenme yöntemlerinin geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencilerin akademik başarılarını artırmada daha etkili bulunduğu sonucunu destekler mahiyettedir. Genel olarak işbirlikli öğrenme yönteminin matematik öğretiminde kullanıldığı durumlarda, öğrencilerin hem sözlü hem de yazılı sınavlarda daha yüksek puan aldıkları (Bozkurt 1999) tespiti elde edilen sonuçlarla örtüşmektedir.

Bunun yanında ÖTBB ve Birlikte Öğrenme tekniklerinin kullanıldığı fakat geleneksel öğretim yöntemine göre etkili bulunmadığı araştırmalar da mevcuttur. Glassman (1988), O'Brien (1993), Gömlüksiz (1997), Olson (2002), Durmuş, Toluk ve Olkun (2002), Bilgin ve Akbayın (2003), Maloof ve White (2005), Yantır (2007), işbirlikli öğrenme yöntemlerinin geleneksel öğretim yöntemine göre başarı üzerinde anlamlı bir farklılaşma ortaya koymadığı sonucuna varmıştır.

Uygulamaların bitiminde üç gruba da akademik başarı testi son test olarak uygulanmıştır. Son test uygulamasından bir ay sonra aynı test kalıcılık testi olarak uygulanmış öğrenilen bilgilerin ne ölçüde hatırd tutulduğu ölçülmeye çalışılmıştır. İşbirlikli öğrenme yönteminin ÖTBB ve Birlikte Öğrenme tekniklerinin uygulandığı deney grupları ile geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubunun kalıcılık

testi puanlarına uygulanan testler sonucunda gruplar arasında deney grupları lehine bir farklılaşma olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Karaoğlu (1998); çalışmasında işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğrenme yöntemlerinin ilköğretim 5. sınıf sosyal bilgiler dersindeki hatırd tutma üzerindeki etkilerini incelemiş ve araştırma sonucunda, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı grubun, geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı gruptaki öğrencilere göre daha etkili olduğunu tespit etmiştir. Nakiboğlu (2001), işbirlikli öğrenme yönteminin, öğrenci başarısına ve hatırlamasına etkisinin olup olmadığını araştırdığı çalışmasında, işbirlikli öğrenme yönteminin başarıyı arttırdığını, ayrıca dört aylık bir sürenin geçmesine rağmen öğrencilerin başarı düzeyinin istatistiksel açıdan yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Hevedanlı ve diğerleri (2004); işbirlikli öğrenme yöntemini uyguladığı deney grubundaki öğrencilerin, geleneksel öğretim yöntemini uyguladığı kontrol grubundaki öğrencilere göre son test eriş ve hatırd tutma testi puanlarına göre daha başarılı oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Ünlü (2008); çalışmasında İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersi permütasyon ve olasılık konusunda işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına ve bilgilerin kalıcılığına etkisini araştırmış ve araştırma sonucunda, işbirlikli öğrenme yönteminin geleneksel öğrenme yöntemine göre daha etkili olduğu ve deney grubundaki öğrencilerin öğrendikleri konuyu daha uzun süre hatırladıkları sonucuna varılmıştır. Ayrıca araştırmada ulaşılan bu sonuç işbirlikli öğrenmenin kalıcılık üzerine etkisi konusunda çalışmalar yapmış olan Tanel (2006), Pınar (2007), Uygur (2009), Torun (2009), Buzludağ (2010), Arısoy (2011), Kömürkaraoğlu (2011)'in çalışmalarında elde ettikleri işbirlikli öğrenme yöntemlerinin uygulandığı sınıflarda edinilen bilgilerin kalıcılığının daha uzun süreli olduğu sonucuyla benzerlik göstermektedir.

Bunun yanında literatürde kalıcılık ile ilgili yapılan bazı çalışmalarda bu araştırmada ulaşılan sonuçlarla örtüşmeyen sonuçlar da mevcuttur. Araz (2004), deney grubunda ÖTBB tekniğini, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemini uyguladığı çalışmasında deney grubunun kalıcılık testi puan ortalamasının kontrol grubuna göre yüksek olduğunu fakat bu sonucun istatistiksel olarak anlamlı olmadığını belirtmiştir. Benzer bir sonuca Konak (2009), işbirliğine dayalı cebir öğretiminde bingo kartı ile değerlendirmesi yapılan öğrencilerin kalıcılık testi puan ortalamalarının geleneksel öğretim ile değerlendirmesi yapılan kontrol grubu öğrencilerini karşılaştırdığı çalışmasında ulaşmıştır. İşbirlikli öğrenme yöntemlerinin kullanıldığı

deney grubunun kalıcılık testi puan ortalamasının geleneksel öğretimle ders işlenen kontrol grubunun ortalamasına göre daha yüksek olduğunu fakat bu durum öğrenmenin kalıcılığı bakımından istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Türkoğlu, Doğanay ve Yıldırım (2000)'in belirttiği gibi, tekrarlamalar yoluyla bilgi veya bilgiler uzun süreli hafızaya yerleştirilir. Uzun süreli hafızaya kaydedilen her bilgi aynı kolaylıkla hatırlanamaz. Hatta uzun süreli hafızaya kaydedilen bazı bilgiler hiç hatırlanamayabilir. Bilginin kısa süreli hafızadan uzun süreli hafızaya nasıl aktarıldığı, yani öğrenmenin nasıl gerçekleştiği, öğrenilen bilginin hatırlanmasında ve kullanılmasında belirleyici rol oynar. Öğrencilerin öğrenilmesi gereken bilgileri tekrarlama stratejilerini kullanarak öğrenmeleri sürekli olarak beyni aktifleştireceğinden kalıcı öğrenmeler için daha etkili sonuçlar doğurabileceği vurgulanmaktadır.

Demirel, Başbay ve Erdem (2006), işitsel etkinliklerin daha baskın olduğu bir eğitim ortamında beynin sadece işitsel bölgesi uyarılmakta olduğunu ve öğrenmenin sadece bu anlamda gerçekleştiğini vurgular. Ayrıca bireyin öğrendiği bilgileri hatırlayabilmesi için sadece bu bölgeye yaptığı kodlamaları hatırlaması ve bilgileri geri getirmesi gerekmektedir. Anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesi için beynin farklı bölgelerinin aynı anda uyarılması önem taşımaktadır. Öğrenme sürecinde bireyin farklı duyu organlarıyla etkinliklere yer verilmesi, beynin farklı bölgelerinin uyarılmasını ve öğrenmenin kalıcılığını artıracaktır. Ayrıca her insanın beyninin kendine özgü olması öğrenme sürecinde farklı özelliklerdeki öğrencilerdeki anlamlı öğrenmeleri sağlayacak farklı yaklaşımların kullanılmasını gerekli kılar. Bunu da ancak, öğrencilere seçeneklerin ve kendi öğrenmesiyle ilgili karar alma fırsatlarının sunulduğu öğrenme ortamları sağlayabilir (Açıkgöz, 2005).

Bacanlı (2001), bilgilerin ne kadarının hatırlandığının yapılan öğretimin değerlendirilmesinde önemli olduğunu vurgulayıp iyi örgütlenen bilgilerin kolaylıkla hatırlandığını fakat iyi örgütlenmeyen bilgilerin hatırlanmasının zorlaştığını ifade eder. Açıkgöz (2005), öğrenilen bilgilerin kullanılmadıkça ve uygulama olanağı bulmadıkça unutulduğunu söyler. Erden ve Akman (2006) ise sağlıklı bir hatırlama için, bilginin uzun süreli belleğe kodlanmasını sağlayan tekrar, anlamlandırma ve örgütleme stratejilerinden yararlanması gerektiğini söyler.

Önder (2012), alan yazında yer alan birçok çalışma işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenilenlerin kalıcılığı üzerinde olumlu etkilerinin gösterdiğini belirtir. İşbirlikli öğrenme yöntemin öğrencilerin hatırd tutma düzeyleri üzerindeki etkilerini inceleyen araştırmalarda bazı araştırmacıların yöntem lehine bir sonuca ulaştıkları görülürken bazı araştırmacıların ise yöntemin kalıcılık üzerinde bir etkisinin olmadığı sonucuna vardığı görülmüştür. Bu araştırmada da ÖTBB ve Birlikte Öğrenme tekniklerinin öğrencilerin hatırd tutma düzeylerini geleneksel öğretim yöntemine göre artırdığı görülmektedir. Büyük Çin bilgesi Konfüçyüs'ün de ifade ettiği gibi öğrenciler sadece duyarak öğrendiklerini zamanla unuturlar; duyarak ve görerek öğrendikleri zaman biraz hatırlarlar; duyarak, görerek ve o konuyla ilgili olarak tartışarak öğrendiklerinde anlamaya başlarlar. Eğer öğrenciler anlayarak öğrenirlerse bilgi daha kalıcı olur. İşbirlikli öğrenme yöntemiyle öğrencinin bilgiyi kendisinin anlamlandırmaya çalışması, öğrenmenin yollarını araması, grup arkadaşları ile etkileşiminin fazla olması, daha çok ilgi ve zihinsel çaba göstermeleri, görüş paylaşımı ve işbirliği yapmada daha etkin olmaları gibi özellikleri kazanmasının, akademik açıdan başarılı olmasında ve bilgilerin kalıcılığının sağlanmasında rol oynadığı söylenebilir. İşman ve ark. (2002), matematik öğretiminin grup çalışmalarına dayalı, ezberden uzak ve öğrencilerin aktif olabildiği ortamlarda daha verimli olduğunu belirtmektedir.

Araştırmada deney ve kontrol gruplarına her hafta derste işlenen konuyu kapsayan modül testler uygulanarak grupların konuyu öğrenme düzeyleri anlık olarak takip edilmeye çalışılmıştır. Yapılan 7 modül testlerin sonuçlarına uygulanan çoklu karşılaştırma testleri araştırmanın bulgular kısmında verilmiştir.

Elde edilen bulgulara göre Modül1, Modül3, Modül4 testlerinde deney grupları ile kontrol grubu arasında deney grupları lehine anlamlı farklılıklar oluşmuştur. Üç grup içerisinde ÖTBB tekniğinin kullanıldığı DENEY1 grubu en başarılı, DENEY2 grubu ikinci başarılı, kontrol grubu ise üçüncü olmuştur.

Modül2 testinde deney grupları ile kontrol grubu arasında deney grupları lehine anlamlı farklılıklar oluşmuştur. Yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda bu testte Birlikte Öğrenme tekniğinin uygulandığı DENEY2 grubu en başarılı, DENEY1 grubu ikinci ve Kontrol grubu üçüncü başarılı grup olmuştur.



Modül5 ve Modül6 testlerinde verilerin normal dağılım özelliği göstermemesi sebebiyle parametrik olmayan Kruskal-Wallis Testi uygulanmış gruplar arasında anlamlı farklılıklar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Mann-Whitney U testi ile gruplar ikişer ikişer karşılaştırılmış, deney grupları arasında anlamlı bir fark bulunamazken deney grupları ile kontrol grubu arasında deney grupları lehine anlamlı farklılıklar oluşmuştur. Deney grupları kontrol grubundan daha yüksek başarı göstermişlerdir. Modül7 testinden elde edilen verilere uygulanan ANOVA testi ile analizi sonucunda grupların puanları arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır. Modül testler genel olarak değerlendirildiğinde deney gruplarında bulunan öğrencilerin altı modül testte daha yüksek başarı gösterdiği görülmektedir. Sadece son testte üç grubun puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Gülsar (2014), çalışmasına katılan deney grubundaki öğrencilerle yaptığı görüşmelerde öğrencilerin çalışma yaprakları ve “İzleme Sınavları” sayesinde son sınava iyi hazırlandıklarını ifade ettiklerini belirtmiştir. Aktaş (2006), hafta boyunca yapılan etkinliklerin konu sınavıyla değerlendirilmesinin öğrencilerin birbirlerini çalıştırmalarını, güdülenmelerini sağladığı ve Albayrak (2006)’ın her hafta yapılan konu sınavları sayesinde öğretmen, çok daha net dönütler alabilmekte, buna göre dersini gözden geçirmekte, bir sonraki konuyu bu dönütlere göre planlamakta ve öğrencilerin gelişim düzeylerini takip edebilmektedir tespiti araştırmada elde edilen sonucu desteklemektedir.

Araştırmada işbirlikli öğrenme etkinliklerinin bitiminde deney gruplarındaki öğrencilerden uygulanan yöntem ve yapılan uygulamalar ile ilgili görüşleri alınmıştır. Her iki deney grubundaki öğrencilerin görüşleri içerik analizine tabi tutulmuş ve cevapların benzerlik ve farklılıklarına göre kod ve kategoriler oluşmuştur. Yapılan içerik analizi sonucunda ÖTBB tekniğinin uygulandığı DENEY1 grubunda öğrencilerin yansıttıkları 144 düşünce belirlenen 26 kod içerisinde ve bu kodlarda 5 farklı kategori kapsamında değerlendirilmiştir. Öğretmen adayları tarafından yöntem ve uygulamalar hakkında 127 (%88,2) olumlu düşünce belirtilmişken 17 (%11,8) adette olumsuz düşünce yansıtılmıştır. Aynı analizin Birlikte Öğrenme tekniğinin uygulandığı DENEY2 grubundaki öğrencilerin cevaplarına uygulanması sonucu 151 düşünce belirlenen 26 farklı kod içerisinde, bu kodlarda 6 farklı kategori bünyesinde değerlendirilmiştir. Öğretmen adayları tarafından yöntem ve uygulamalar hakkında 137

(%90,8) olumlu düşünce belirtilmişken 14 (%9,2) adette olumsuz düşünce yansıtılmıştır.

Her iki deney grubundaki öğrenciler yöntemin sorumluluk duygularını artırdığını, çalışmaların ve derslerde yapılan farklı etkinliklerin konunun öğrenilmesini kolaylaştırdığını, bu yöntemle sınavlardan daha başarılı sonuç aldıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca derslerin bu şekilde daha eğlenceli geçtiğini, sınıf arkadaşları arasında iletişimin arttığını, sosyal becerilerinin ve aralarındaki yardımlaşma ve dayanışmanın geliştiğini, öğrendikleri bilgilerin daha kalıcı olduğunu, derslerin diğer yöntemle nazaran daha verimli geçtiğini dile getirmişlerdir.

Sorumluluk teması altında değerlendirilen '*Sorumluluk duygumuzu artırdı*' '*Birimiz hepimiz için dedik*', '*Grubun başarısı için herkes gayret etti*,' '*Sorumluluk bilinci kazandım diyebilirim*' gibi düşünceler işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin sorumluluk bilincinin gelişmesine etkisi olduğunu göstermektedir. Bu sonuç Koç (2014)'un çalışmasında ulaştığı öğrencilerin grup çalışmaları ile kazandıkları öz güven, kendi başlarına iş yapabilir hale gelmeleri ve grup başarısı için çalışma özellikleri kazandıkları sonucuyla benzerlik göstermektedir. Tanel R. (2006)'de çalışmasında termodinamik dersinde öğrencilerin problem çözümlerinde birbirlerinin öğrenmesinin sorumluluğunu taşıdıklarını ve bu sorumluluk duygusunun derse aktif şekilde katılımlarını sağladığını belirtmektedir.

Yine öğrencilerin işbirlikli öğrenme teknikleri için belirttikleri '*Grup çalışmasıyla konuyu daha iyi öğrendim*', '*Yöntem başarımızı artırdı*', '*Yöntem öğrenmeyi kolaylaştırıyor*', '*Düzenli olarak çalışmamızı sağladı*', '*Birlikte çalışarak çok şey öğrenebiliyorsun*', '*Grup çalışması çalışma isteğimi artırdı*', '*Her derse hevesle gelmemi sağladı*' gibi düşünceler yöntemin ve çalışmaların verimli olduğunu göstermektedir. Bu sonuç Ural (2007)'in yaptığı çalışmada öğrencilerden aldığı '*daha kolay öğrendikleri, dersin daha eğlenceli geçtiği*' görüşleri benzerlik göstermektedir. Yine Ünlü (2008)'nün çalışmasında katılımcılardan aldığı '*orta ve düşük başarılı öğrenciler üzerinde daha olumlu etki oluşturduğu, matematik başarısı yüksek olan öğrencilerin ise işbirlikli öğrenme sayesinde matematik dersine olan ilgilerinin arttığı, arkadaşlarına yardımcı olarak kendi öğrenmelerini de pekiştirdiği*' görüşleri işbirlikli

öğrenme tekniklerinin verimi açısından bu araştırmada ulaşılan sonuçları destekler mahiyettedir.

İletişim teması altında incelenen *'Gruptaki arkadaşlarımdan yeni haberdar oldum'*, *'Grup arkadaşlarımdan bilmediğim özelliklerini öğrendim'*, *'Bazı arkadaşlarımla ilk defa konuştum'* ifadeler grup çalışmalarının öğrencilerin sosyalleşmesi üzerindeki etkisini göstermektedir. Bu sonuç Tanışlı (2002), Altınsoy (2007), Ural (2007), Aydın (2009), Uysal (2010), Arısoy (2011), Gülsar (2014)'ın çalışmalarında buldukları uygulamaya katılan öğrencilerin iletişim becerilerinin arttığı sonucuyla örtüşmektedir.

Yardımlaşma teması altına alınan *'Grup çalışmalarında yardımlaşma ve dayanışmamız arttı'*, *'Arkadaşlarımdan sayesinde birçok yanlışı öğrendim, 'Bilgiyi paylaşmak herkese mutlu ediyor insanı'*, *'Yardımlaşarak her soruyu çözdük'*, *'Yaptığımız çalışmalarda arkadaşlarımdan sayesinde birçok yanlışı öğrendim'*, *'Arkadaşlarımdan desteği ile konuyu öğrendim'* gibi görüşler öğrencilerin yardımlaşma ve dayanışma duygularında meydana gelen gelişmeleri göstermektedir. Bu sonuç Vurucu (2010)'nun çalışmasında öğrencilerden aldığı *'yardımlaşma ve dayanışma sonucu birbirimizi cesaretlendirdik'* ve *'çalışmayı tek başıma yapsam bu kadar başarılı olamazdım'* görüşleriyle örtüşmektedir. Ayrıca Çetin (2010), araştırmasında öğrencilerin yönetime dair görüşlerini almış ve yukarıda belirtilen görüşleri destekler nitelikte öğrenciler *'sıkılmadan, eğlenceli bir şekilde, dayanışma içinde, tartışarak, deneyler yaparak, birlikte öğrenerek dersleri işledik ve bunun sonucunda başarılarımız arttı ve arkadaşlıklarımız güçlenmiştir'* şeklinde görüş beyan ettiklerini belirtmiştir. Bu sonuç Altınsoy (2007), Arısoy (2011) ve Gülsar (2014)'ın çalışmalarında öğrencilerden aldıkları yöntemin eğlenceli olduğu ve derste sıkılmadıkları görüşü ile benzerlik göstermektedir.

Birlikte Öğrenme grubundaki öğrenciler tarafından dile getirilen ve Kalıcılık teması altında değerlendirilen *'Öğrendiğimiz bilgiler çok kalıcı oldu'*, *'Her hafta sınava çalışır gibi derse gelmek konunun kalıcılığını artırdı'*, *'Vize ve final için çalışmama gerek kalmadı'* şeklindeki görüşler gruplara uygulanan kalıcılık testi sonuçlarını destekler mahiyettedir. Zira kalıcılık testi sonuçlarına göre Birlikte Öğrenme tekniğinin kullanıldığı DENEY2 grubunun puan ortalaması ÖTBB tekniğinin uygulandığı DENEY1 grubunun puan ortalamasından daha yüksek bulunmuştur. Bulunan bu sonuç

Dellalbaş (2012)'nin araştırmasında öğrencilerden elde ettiği '*öğrenciler konularla ilgili çok araştırma yaptıklarını, bunun da konuları daha detaylı öğrenmelerini sağladığını, konuları daha iyi ve daha kolay öğrendiklerini ve bu şekilde daha kalıcı öğrenme sağlandığı*' görüşleri ile benzerlik taşımaktadır.

İşbirlikli öğrenme tekniklerinin uygulandığı gruplarda bulunan öğrenciler tekniklere dair olumsuz görüşlerde belirtmişlerdir. Çalışmaya katılan öğrenciler '*Bazen sıkıldım*', '*Sayısal derslerde çok yararlı olduğunu düşünmüyorum*', '*Üniversiteliler için değil de lise için daha uygun sanki*', '*Çalışmaları eğlenceli bulsam da verimli olduğunu düşünmüyorum*', '*Zaman problemleri yaşıyor*' gibi olumsuz görüşler de beyan etmişlerdir. Bu görüşler Tanel R. (2006), Ural (2007), Aydın (2009), Dellalbaş (2012)'nin çalışmalarında katılımcılardan uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemlerine dair aldıkları olumsuz görüşlerle benzerlik göstermektedir.

Araştırma kapsamında deney gruplarından seçilen öğrencilerle yapılan görüşmelerden elde edilen veriler de yukarıda verilen bulgu ve sonuçları desteklemektedir. Öğrencilerle yapılan görüşmelerden dersleri daha ciddi takip ettikleri, yöntemin derse ilgilerini artırdığı, öğrendikleri bilgilerin daha kalıcı olduğu, sorun çözme becerilerinin arttığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Ayrıca yöntemin öğrenmeyi kolaylaştırdığı, sınıfın derse katılımının arttığı, herkesin sorumluluk aldığı, sosyal becerilerinin geliştiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Araştırmada işbirlikli öğrenme çalışmaları sırasındaki etkinliklerin, grup çalışmalarının ve grup içi etkileşim ve iletişim hakkında ne düşündüklerini öğrenmek amacıyla kullanılan ölçek ve gözlem formları da değerlendirilmiştir. Elde edilen verilerin analizi sonucunda deney gruplarındaki öğrencilerin ilk kez bu yöntemi uygulamalarına rağmen yeterli seviyede uyumlu ve planlı çalıştıkları, görüşlerini rahatça ifade ettikleri, grup arkadaşlarının görüş ve önerilerini dikkate aldıkları, birbirlerine güven duyup takdir ettikleri, birbirlerini cesaretlendirdikleri ve grup tarafından verilen sorumlulukları tam anlamıyla yerine getirdikleri anlaşılmaktadır.

Araştırmada elde edilen bulgular ışığında matematik öğretiminde işbirlikli öğrenme modeli ÖTBB ve Birlikte Öğrenme yöntemlerinin geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu yöntemlerin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde daha olumlu etkilerinin olmasının sebebi olarak

öğrencileri derste daha aktif hale getirip, öğrencilerin öğretim etkinliklerine bizzat katılmaları, öğrenmek ve öğretmek etkinliklerinde sürekli öğretmen ve birbirleriyle etkileşim halinde bulunmaları, öğrencilerin takım halinde çalışırken anlamadıkları bölümleri rahatça birbirlerine sorabilmeleri, grup arkadaşlarından biri konuyu anlatırken diğerleri kendilerini kontrol etme ve eksikliklerini giderme imkânı bulmaları, konuları ezberlemeden anlayarak öğrenmeleri, derse karşı ilgi ve motivasyonlarının artması, çalışma yaprakları ve konu sınavlarıyla çok sayıda ve farklı tipte soru çözmeleri, çalışma konuları üzerinde grup arkadaşlarıyla birlikte daha fazla zaman kullanmaları ve konunun daha iyi anlaşılması, akran öğretimi etkinliğinin ortaya çıkması, süreç içerisinde öğrencilerin kendi bilgilerini kendilerinin yapılandırması ve öğrendiklerinin daha kalıcı olmasına yardım etmesi olarak gösterilebilir. Ayrıca bazı testlerde ÖTBB yönteminin kullanılan diğer işbirlikli öğrenme yöntemi olan Birlikte Öğrenme yönteminden daha başarılı sonuçlar vermesinin sebebi olarak, ÖTBB yönteminde öğrencilerin grupla çalışmalarının öğretmen sunumlarıyla desteklenmesi olduğu düşünülmektedir.

## 5.2. Öneriler

1. Analitik Geometri öğretiminde, işbirlikli öğrenme yöntemi ile ilgili çalışmalara sıkça yer verilmeli, öğretmen ve öğretmen adayları bu konuda bilgilendirilmeli ayrıca yöntemin uygulanabilirliğine dair cesaretlendirilmelidir.

2. İşbirlikli öğrenme yönteminin ve bu yönteme ait tekniklerin etkililiğine ilişkin araştırma sonuçlarının geçerliğini arttırmak ve daha kesin genellemeler yapabilmek için işbirlikli öğrenme tekniklerini kendi aralarında ve geleneksel öğretim yöntemi dışındaki diğer öğrenme yöntemleriyle karşılaştırması yapılabilir.

3. Eğitim kurumlarında işbirlikli öğrenme etkinliklerinin etkin bir şekilde uygulanabileceği eğitim öğretim ortamları düzenlenmeli, işbirlikli öğrenmenin etkinliklerinin sınıf yerine grup çalışmalarına daha uygun ortamlarda gerçekleştirilmesi sağlanmalıdır

4. İşbirlikli grupların oluşturulmasında en önemli kriter grupların heterojen olmasıdır. Heterojenlik deyince ilk akla akademik başarı, cinsiyet gibi değişkenler gelmektedir. Bunların yanında gruplar oluşturulurken öğrencilerin iletişim becerileri ve

öğrenme stilleri de dikkate alınabilir. Çünkü uygulamalar esnasında ortaya çıkabilecek iletişim sorunlarının önlenmesi açısından sınıf içi etkileşimlerinin dikkate alınması grup çalışmalarını kolaylaştıracaktır. Ayrıca öğrenme stilleri kısa sürede değişmeyen bir özellik olduğundan, bu sayede farklı stildeki öğrencilerin etkileşime girerek öğrendiklerini paylaşmaları ve olayları diğer stildeki arkadaşlarının bakış açısı ile de görmeleri sağlanmış olacaktır. Dunn ve arkadaşları (1990), çalışmalarında öğrenme stilleri ile uygun yöntemler kullanılarak öğretim yapılan öğrencilerin, öğrenme stillerine uygun olmayan yöntemler ile öğretim yapılanlara göre daha yüksek başarı gösterdiklerini belirlemişlerdir.

5. Ülkemizde işbirlikli öğrenme yöntemi üzerine yapılan araştırmaların birçoğu nicel araştırmalardır. İşbirlikli öğrenme yönteminin yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme gibi üst düzey zihinsel beceriler üzerindeki etkilerini sınavan nitel araştırmalar yapılabilir.

6. Öğrencilerin sınıf dışında da bir araya gelmelerinin zor olduğu durumlarda öğrencilerin okullarda bir araya gelebilecekleri zaman ve ortamlar oluşturulmalıdır.

7. Özellikle lisans düzeyinde yapılacak işbirlikli öğrenme araştırmalarında öğrencilerin yapacakları devamsızlıklar sıkıntı oluşturabilir. Çalışma öncesinde gerekli tedbirler alınmalıdır.

8. İşbirlikli öğrenme yönteminin sınıflarda rahat uygulanabilmesi için sınıf mevcutlarının makul düzeyde olması tutulması gerekir.

9. Grup içerisinde görev üstlenmeyen öğrenci olmamalı ve grup içerisinde görevlerin paylaşılarak çözümlenmesi sağlanmalıdır.

## KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K. Ü. (1992). *İşbirlikli Öğrenme: Kuram, Araştırma ve Uygulama*. Malatya: Uğurel Matbaası.
- Açıkgöz, K. Ü. (1993). *İşbirliğine Dayalı Öğrenme ve Geleneksel Öğretimin Üniversite Öğrencilerinin Akademik Başarısı, Hatırda Tutma Düzeyleri ve Duyuşsal Özellikleri Üzerindeki Etkileri*. A.U. Eğitim Bilimleri Fakültesi: I. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi (25–28 Eylül 1990). Ankara, MEB Yayınları, 187–201, 1993.
- Açıkgöz, K. Ü. (2002). *Aktif Öğrenme*. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Açıkgöz, K. Ü. (2005). *Etkili Öğrenme ve Öğretme*, Eğitim Dünyası Yayınları, İzmir.
- Akar, M. S. (2012). *Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin İşbirlikli Öğrenme Modeli Hakkında Bilgilendirilmesi, Bu Modeli Sınıfta Uygulamaları ve Elde Edilen Sonuçların Değerlendirilmesi: Kars İl Örneği*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Akbuğa, S. (2009). *İlköğretim 4. Sınıf Matematik Dersinde İşbirlikli Öğrenme İlkelerine Göre Yapılandırılmış Grup Etkinliklerinin Öğrenci Erişilerine ve Tutumlarına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Akkuş, A. (2013). *Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin İşbirlikli Öğrenme Modeli Hakkında Bilgilendirilmesi, Bu Modeli Sınıfta Uygulamaları ve Elde Edilen Sonuçların Değerlendirilmesi: Muş İl Örneği*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Akpınar, B. ve Gezer, B. (2010). Öğrenen Merkezli Yeni Eğitim Yaklaşımlarının Öğrenme-Öğretme Sürecine Yansımaları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 1-12.
- Aksoy, G. (2011). *Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersindeki Deneyleri Anlamalarına Okuma-Yazma-Uygulama Ve Birlikte Öğrenme Yöntemlerinin Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

- Al-Halal, A. (2001). *The Effects Of Individualistic Learning And Cooperative Learning Strategies On Elementary Students' mathematics Achievement And Use Of Social Skills*. The Faculty Of College Of Education Ohio University. Phd.
- Alıcı, D. (2010). *Öğrenci Performansının Değerlendirilmesinde Kullanılan Diğer Ölçme Araç ve Yöntemleri*. S. Tekindal (Ed.), *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme* (S.127 - 168). (2. Baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Altınsoy, B. (2007). *Takım-Oyun Turnuvaları Tekniğinin İlköğretim Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersindeki Akademik Başarısı, Kalıcılık ve Matematiğe İlişkin Tutumları Üzerindeki Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Altun, M. (1998). *Matematik Öğretimi*. Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları, Eskişehir.
- Altun, M. (2001). *İlköğretim İkinci Kademedede (6,7 Ve 8. Sınıflarda) Matematik Öğretimi*. Alfa Yayıncılık. 1. Baskı, İstanbul.
- Andersen, T. (2009). *Using Cooperative Learning In A Sixth Grade Math Classroom*. Math In The Middle Institute Partnership, Action Research Projects, University Of Nebraska, Lincoln. <http://Digitalcommons.Unl.Edu/Mathmidactionresearch/12> 12.03.2014 tarihinde alınmıştır.
- Araz, S. G. (2004). *İlköğretim 6. Sınıfta Kesirlerin Ondalık Gösterimi Ünitesinin Öğretilmesinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Geleneksel Yönteme Göre Öğrenci Başarısına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Arısoy, B. (2011). *İşbirlikli Öğrenme Yönteminin ÖTBB Ve TOT Tekniklerinin 6.Sınıf Öğrencilerin Matematik Dersi "İstatistik ve Olasılık" Konusunda Akademik Başarı, Kalıcılık ve Sosyal Beceri Düzeylerine Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Arslan, A. ve Şahin, T. Y. (2004). *Oluşturmacı Yaklaşımına Dayalı İşbirlikli Öğrenmenin Öğrencilerin Duyuşsal Öğrenmelerine Etkileri*. 13. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, 6-9 Temmuz, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Austin, D. (1995). *Effect of Cooperative Learning in The Finite Mathematics on Student and Attitude*. Department of Mathematics Illinois State University. Phd.



- Avşar, Z. ve Alkış, S. (2007), İşbirlikli Öğrenme Yöntemi “Birleştirme II” Tekniğinin Sosyal Bilgiler Derslerinde Öğrenci Başarısına Etkisi. *İlköğretim Online*, 6(2), 197-203.
- Aydeniz, F.(2011). *Öğretmen Adaylarının Eğitim Kavramı İle İlgili Sahip Oldukları Kavram İmajlarının ve Matematiksel Anlayışlarının İncelenmesi Üzerine Bir Durum Çalışması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aydın, F. (2009). *İşbirlikli Öğrenme Yönteminin 10. Sınıf Coğrafya Dersinde Başarıya, Tutuma ve Motivasyona Etkileri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aziz, A. (2010). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri ve Teknikleri*. (5. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Bacanlı, H. (2001). *Gelişim ve Öğrenme*. 4. Baskı. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Baki, A. ve Bütüner S.Ö. (2011), Matematik Tarihinin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Necati Bey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(2), 278-311.
- Baki, A. (2001). Bilişim Teknolojisi Işığı Altında Matematik Eğitiminin Değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*.
- Balcı, A. (2006). *Sosyal Bilimlerde Araştırma. Yöntemler, Teknikler, İlkeler*. (6. Baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Balfakih, N. M. A. (2003). The Effectiveness Of Student Team-Achievement Division (Stad) For Teaching High School Chemistry In The United Arab Emirates. *International Journal Of Science Education*, 25 (5), (605-624).
- Barbato, R. (2000). *Policy Implications Of Cooperative Learning On The Achievement And Attitudes Of Secondary School Mathematics Students*. New York: The Graduate School Of Education Of Fordham University. Phd
- Bayrakçeken, S. (2008). *Test Geliştirme*. Edt. E. Karip. Ölçme ve Değerlendirme, 244-277, Pegem A, Ankara.

- Bayrakçeken, S. (2009). *Test Geliştirme*. E. Karip (Ed.), *Ölçme ve Değerlendirme* (S.294- 324). (3. Baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Bayraktar, O. (2002). *Ortaöğretim Matematik Dersinde İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yaklaşımı Hakkında Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Baştürk, R. (2009). *Deneme Modelleri., A. Tanrıoğen. (Editör). Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara. Anı Yayıncılık, Ss.31-5+3'teki Bölüm.
- Bernero, J. (2000). *Motivating Students In Math Using Cooperative Learning*. Chicago, Illinois: Saint Xavier University, Field-Based Master's Program.
- Bilgili, S. (2008). *İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Çevre Konularının Öğretiminde, Yapılandırmacı Yaklaşımına Dayalı İşbirlikli Öğrenmenin Öğrencilerin Erişimine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Bilgin, T. (2004). İlköğretim Yedinci Sınıf Matematik Dersinde Çokgenler Konusunda Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniğinin Kullanımı ve Uygulama Sonuçları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1): 19- 28.
- Bilgin, T. ve Akbayır, K. (2003). *İşbirlikli Öğrenmenin Dizi Ve Serilerin Öğretimindeki Etkililiği*. <http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/bildiri> Kitabı.
- Bilgin, İ. ve Geban, Ö. (2004), İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ve Cinsiyetin Sınıf Öğretmenliği Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi Dersine Karşı Tutumlarına, Fen Bilgisi Öğretimi-I Dersindeki Başarılarına Etkisinin İncelenmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 9-18.
- Bonaparte, E.P.C. (1990). *The Effect of Cooperative Classroom Organization for Mastery Learning on The Mathematical Achievement and Self Esteem of Urban Second-Grade Pupils*. Dissertation Abstracts International, 50(7), 1944.
- Bosfield, Gail F. (2004). *A Comparison Of Traditional Mathematical Learning And Cooperative Mathematical Learning*. Faculty Of California State University Dominguez Hills, Masters Of Arts In Education: Counseling. Ma.

- Bozbolat, E. (2012). *Türkçe Dersinde Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon Tekniği İle Kullanılan Hikâye Haritası Yönteminin Öğrencilerde Okuduğunu Anlama Becerisini Geliştirmeye Etkisi*. Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Bozkurt, Y. (1999). *İlkokul 4. Sınıf Matematik Dersinde İşbirlikli Öğrenme Sonucunda Kullanılan Farklı Ölçme Tekniklerinin Başarıyı Ölçme Düzeyine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Bozkurt, S. (2012). *İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinde Sınav Kaygısı, Matematik Kaygısı, Genel Başarı ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İ.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Brahmer, K. and Harmatys, J. (2009), Increasing Student Effort in Complex Problem Solving Through Cooperative Learning and Self Recording Strategies.
- Buzludağ, P.(2010). *6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi “Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” Ünitesinin İşbirlikli Öğrenmeyle (Jigsaw Tekniği) Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Bülbül, Y. (2007). *Ortaöğretim Çevre ve İnsan Dersinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Çevreye Yönelik Tutumlara ve Erişmeye Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Büyüköztürk, Ş. (2004). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. (4. Basım). Ankara: Pegem A Yayınevi.
- Büyüköztürk Ş. (2010).*Sosyal Bilimler İçin Veri Analiz El Kitabı*, Pegem A Akademi, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö.E., Demirel, F., Karadeniz, Ş. ve Kılıç Çakmak, E. (2010). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. (5. Basım). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Byrd, D. (2012). Social studies education as a moral activity: Teaching towards a just society. *Educational Philosophy and Theory*, 44 (10), 1073-1079.
- Can, A. (2014). *Spss İle Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi*. Pegem Akademi Yayınları, Ankara.

- Carlan, V., Rubin, R. And Morgan, B. (2004). “Cooperative Learning, Mathematical Problem Solving, And Lations“. *The Annual Meeting Of American Educational Research Association*. <http://www.cimt.plymouth.ac.uk/journal/morgan.pdf> 11.03.2014 Tarihinde Alındı.
- Cemaloğlu, N. (2009). *Veri Toplama Teknikleri: Nicel-Nitel. A. Tanrıoğen (Ed.), Bilimsel Araştırma Yöntemleri (S.131-164)*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Cohen, L.; Manion, L. ve Morrison, K. (2000). *Research Methods in Education*. (5th Edition). London: Routledge Falmer.
- Cooper, M. M. (2005). *An introduction to small-group learning*. Pearson Prentice Hall: NJ.
- Creswell, J. W. ve Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and Concueting Mixed Methods Research. (2nd Edition)*. California: Sage Publications Inc.
- Çelik, N. (2012). *Matematik Öğretmen Adaylarının ve Öğretmenlerinin Öz Düzenleme Becerilerinin ve Öz Yeterlik Algılarının İncelenmesi*. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Çetin, A. (2010). *Fen ve Teknoloji Dersinde İşbirlikli Öğrenme Tekniklerinin Öğrencilerin Başarı Tutum ve Zihinsel Yapılarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Mustafa Kemal Üniversitesi.
- Çırakoğlu, C. (2009). *İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi ile Geleneksel Öğretim Yaklaşımının İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Geometri Dersindeki Akademik Başarılarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Çil, E.(2005). *İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Atomun Yapısı ve Periyodik Çizelge Konusunun Takım Oyun Turnuva Tekniği ve Sunuş Yöntemi İle Öğretiminin Öğrenci Başarısı ve Duyuşsal Özellikleri Üzerine Etkisinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Dellalbaş, O. (2012). *Jigsaw ve Grup Araştırması Yöntemlerinin İlköğretim 8.Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

- Demircioğlu, G. (2009). *Geçerlik ve Güvenirlik*. E. Karip (Ed.), *Ölçme ve Değerlendirme*. (S. 89-121). (3. Baskı). Ankara: Pegem Yayınıcılık.
- Demirel, Ö. (2000). *Öğretme Sanatı* Ankara: Pegem Akademi Yayınıcılık.
- Demirel, Ö. (2002) *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme*. Pegem-A Yayınıcılık, (4. Baskı). Ankara.
- Demirel, F. G. (2007). *İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinin “Dünya, Güneş ve Ay” Ünitesinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarılarına ve Derse Olan Tutumlarına Etkisi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Demirel, Ö., Başbay, A. ve Erdem, E. (2006). *Eğitimde Çoklu Zeka*, Ankara: Pegem A Yayınıcılık.
- Demirtaş, F. (2008). *İşbirlikli Öğrenmede Birleştirme I Tekniğinin İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine İlişkin Tutumların Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Dennis, E. C.(2001). *An Investigation of The Numerical Experience Associated With The Global Behavior of Polynomial Functions in The Traditional Lecture Method And Cooperative Learning Method Classes*. Graduate Faculty of The University of New Orleans. Phd.
- Derman, M.Z., Özkösel, Ö. ve Çetiner, B. (1999). *Analitik Geometri 1-2*. Zafer Yayınları.
- Dikel, S. (2012). *Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin İşbirlikli Öğrenme Modeli Hakkında Bilgilendirilmesi, Bu Yöntemi Sınıfta Uygulamaları ve Elde Edilen Sonuçların Değerlendirilmesi: Erzurum İl Örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Doymuş, K., şimşek, Ü., ve Bayrakçeken, S. (2004). İşbirlikçi Öğrenme Yönteminin Fen Bilgisi Dersinde Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 1(2), 103-115.

- Doymuş, K. (2007). Effects of A Cooperative Learning Strategy On Teaching Andlearning Phases of Matter and One-Component Phase Diagrams, *Chemical Education Research*, 84 (11), 1857-1860.
- Duatepe, A. (2004). *The Effects of Drama-Based Instruction on Seventh Grade Students Geometry Achievement, Van Hiele Geometric Thinking Levels, Attitudes Toward Mathematics And Geometry*. Unpublished Doctorate Thesis, Ankara: Middle East Technical University.
- Duatepe, A. ve Ersoy, Y.(2001). *Teknoloji Destekli Matematik Öğretimi- 1: Hesap Makinesi ve Okullarda Geometri Öğretimi*. Matematik Etkinlikleri 2001 Sempozyumu, Ankara.
- Durmuş, S., Toluk, Z. ve Olkun, S., (2002). *Matematik Öğretmenliği 1. Sınıf Öğrencilerinin Geometri Alan Bilgi Düzeylerinin Tespiti, Düzeylerin Geliştirilmesi İçin Yapılan Araştırma ve Sonuçları*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara, Bildiri Kitabı, 1118–1123.
- Efe, M. (2011). *İşbirlikli Öğrenme Yönteminin, Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri ve Küme Destekli Bireyselleştirme Yöntemlerinin İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi “İstatistik ve Olasılık” Ünitesindeki Başarılarına, Tutumlarına ve Motivasyonlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay.
- Ekinci, N. (2005). *İşbirliğine Dayalı Öğrenme. Eğitimde Yeni Yönelimler*. Ed. Demirel, Ö. (Ed.). Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Ekiz, D. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. (Geliştirilmiş 2. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ekizoğlu N. ve Tezer M. İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları ile Matematik Başarı Puanları Arasındaki İlişki. 05.12.2013 tarihinde [www.worldeducation-center.org/index.php/cjes/article/.../27/24](http://www.worldeducation-center.org/index.php/cjes/article/.../27/24) adresinden indirilmiştir.
- Er, M. (2012). Boosting Foreign Language Self-Concept in Language Classrooms Through Cooperative Learning Activities. *Procedia – Social And Behavioral Sciences*, 69, 535-544.

- Erçelebi, E. (1995). *Geleneksel Öğretim ile İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Matematik Öğretimi Üzerindeki Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı.
- Erden, M., Akman, Y. (2006). *Eğitim Psikolojisi Gelişim – Öğrenme – Öğretme*. 15. Bs. Ankara: Arkadaş Yayınevi.
- Erdoğan, A.A. (2008). *Fen ve Teknoloji Dersinde Farklı İşbirlikçi Öğretim Yöntemlerinin Kullanılması ve Sonuçların Karşılaştırması*. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Ergün, A. (2006). *İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İlköğretim Sekizinci Sınıf Fen Öğretimine Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Ertekin, B. (2001). *Geleneksel Öğretim Yöntemleri ile İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Fen Bilgisi Öğretimi Üzerindeki Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Eskitürk, M. (2009). *Sosyal Bilgiler Dersinde Eleştirel Düşünme Becerilerini Temel Alan İşbirlikli Öğrenme Etkinliklerinin Akademik Başarı Düzeyine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Evcim, H. ve İpek, Ö.F. (2013). Effects Of Jigsaw II On Academic Achievement İnenglish Prep Classes. *Procedia – Social And Behavioral Sciences*, 70, 1651-1659.
- Fraenkel, J. R. and Wallen, N. E. (2006). *How To Design And Evaluate Research İn Education* (Sixth Edition). New York: Mcgraw-Hill International Edition.
- Frisbie, D. A. (1988). Reliability of Scores From Teacher-Made Tests. *Educational Measurement: Issues And Practice*, 7(1), 25–35.
- Gelici, Ö. (2011). *İşbirlikli Öğrenme Tekniklerinin İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Cebir Öğrenme Alanındaki Başarı, Tutum ve Eleştirel Düşünme Becerilerine Etkileri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Gençosman, T. (2011). *Fen ve Teknoloji Öğretiminde Kullanılan Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniğinin Öğrencilerin Öz-Yeterlilik, Sınav Kaygısı,*

*Akademik Başarı ve Hatırda Tutma Düzeylerine Etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.

Gilchrist, H. J. (2004). *The Use Of Small Groups To Facilitate Learning In Adult Basic Education Mathematics.* Antigonidh, Nova Scotia: Saint Francis Xavier University. Ma

Gillies, R.M. (2004). The Effects Of Cooperative Learning On Junior High School Student During Small Group Learning. *Learning and Instruction*, 14, 197-213.

Gillies, R. M. (2006). Teachers' and Students' Verbal Behaviors During Cooperative and Small-Group Learning. *British Journal of Educational Psychology*, 76, 271-287.

Glassman, P. (1988). *A Study Of Cooperative Learning in Mathematics, Writing and Reading As Implemented in Third, Fourth and Fifth Grade Classes: A Focus Upon Achievement, Attitudes And Self-Esteem For Males, Females, Blacks, Hispanics And Anglos.* web: <http://eric.ed.gov> adresinden 12.06.2014'te alınmıştır (Ed294926).

Gömlüksiz, M. (1997). *Kubaşık Öğrenme: Temel Eğitim Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısı ve Arkadaşlık İlişkileri Üzerine Deneysel Bir Çalışma.* Adana: Baki Kitap ve Yayınevi.

Gözen, Ş. (2001). *Matematik ve Öğretimi.* (1.Baskı). İstanbul: Evrim Yayınevi.

Gülsar, A. (2014). *İşbirlikli Öğrenmenin Matematik Başarısına Etkisi ve Bu Yönteme İlişkin Öğrenci Görüşleri.* Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa.

Güneş G. ve Asan A. (2005). Oluşturmacı Yaklaşımına Göre Tasarlanan Öğrenme Ortamının Matematik Başarısına Etkisi, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Vol. 25, No. 1, 105-121.

Güngör, A. ve Açıkgöz K.Ü. (2006). İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Okuduğunu Anlama Stratejilerinin Kullanımı ve Okumaya Yönelik Tutum Üzerindeki Etkileri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 48, 481-502.



- Gür H. ve Korkmaz E.(2003). İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Problem Ortaya Atma Becerilerinin Belirlenmesi. *Matematikçiler Derneği Bilim Köşesi*, 21.05.2014 tarihinde www.matder.org.tr. Adresinden İndirilmistir.
- Hedeen, T. (2003). The Reverse Jigsaw: A Process Of Cooperative Learning AndDiscussion. *Teaching Sociology*, 31,325-332.
- Herzig, A. and Kung, D.T. (2003). “*Cooperative Learning in Calculus Reform: What Have We Learned?*”. Research in Collegiate Mathematics Education V. Selden, A.; Dubinsky, E.; Harel, G.; Hitt, F. (Editors), p. 30-55. AMS Bookstore.
- Hevedanlı, M., Oral, B.ve Akbayın, H. (2004). *Biyoloji Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme İle Geleneksel Öğretim Yöntemlerinin Öğrencilerin Erişileri ve Öğrendiklerini Hatırda Tutma Düzeyleri Üzerindeki Etkileri*. XIII Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı 6–9 Temmuz, İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.
- Hines, C.D. (2008). *An investigation of teacher use of cooperative learning with low achieving African American students*. Unpublished Doctoral Dissertation, Capella University.
- Hossain, A., and Tarmizi, R.A. (2011). Cognitive and affect outcomes of grouplearning among secondary learners in Bangladesh. *Procedia – Social andBehavioral Sciences*, 28, 845-850.
- Huber, G.L; Eppler: “Team Learning in German Classrooms’ Processes And Outcomes”, Bulundugu Eser: *Cooperative Learning: Theory And Research*, New York, Usa (1990) 151-171.
- Işık, D., Tarım, K., ve İflazoğlu, A. (2007). Çoklu Zeka Kuramı Destekli Kubaşık Öğrenme Yönteminin İlköğretim 3.Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersindeki Akademik Başarılarına Etkisi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 63-77.
- İflazoğlu, A. (1999). *Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniğinin Temel Eğitim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısı ve Matematiğe İlişkin Tutumları Üzerindeki Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

- İşman A., Baytekin Ç., Balkan F., Horzum M. B. ve Kıyıcı M. (2002). Fen Bilgisi Eğitimi ve Yapısalcı Yaklaşım. *The Turkish Online Journal of Educational Technology (Toget) Dergisi*, 1(1), 41-47.
- Johnson, D.W. and Johnson, R.T. (1995). *Creative Controversy: Intellectual Challenge in The Classroom*. Edina, Minnesota: Interaction Book Company.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T., and Scott L. (1978). The Effects of Cooperative And Individualized Instruction on Student Attitudes And Achievement. *The Journal of Social Psychology*, 104(2), 207-216.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T., and Stanne M.B. (2000). Cooperative Learning Methods: A Metaanalysis.  
Web:<http://www.ccsstl.com/sites/default/files/cooperative%20learning%20research%20.pdf> adresinden 11 Mart 2014’de alınmıştır.
- Johnson, D.W. and Johnson, R.T. (2005). *Learning Groups*”. *The Handbook of Group Research And Practice*. Wheelan, S.A. (Editor), P. 441-462. Sage.
- Karadeniz, Y. (2012). *Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin İşbirlikli Öğrenme Modeli Hakkında Bilgilendirilmesi, Bu Yöntemi Sınıfta Uygulamaları ve Elde Edilen Sonuçların Değerlendirilmesi: Iğdır İl Örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Karaoğlu, İ. B. (1998). *Geleneksel Öğretim Yöntemleri ile İşbirlikli Öğrenmenin Öğrenci Başarısı, Hatırda Tutma ve Sınıf Yönetimi Üzerindeki Etkileri*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Kan, A. (2010). *Ölçme Aracı Geliştirme*. S. Tekindal (Ed.), *Eğitimde Ölçme Ve Değerlendirme* (S.239- 276). (2. Baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. 15. Baskı. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 292 S.
- Karasar, N. (2006). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. (16. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Kılıç R. (2007). *Webquest Destekli İşbirlikçi Öğrenme Yönteminin Matematik Dersindeki Tutum ve Erişime Etkisi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir,.
- Koç, Y. (2014). *Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin İşbirlikli Öğrenme Modeli Hakkında Bilgilendirilmesi, Bu Modeli Sınıfta Uygulamaları ve Elde Edilen Sonuçların Değerlendirilmesi: Ağrı İl Örneği*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Koçak, R. ve Akın, U. (2008), Kubaşık Öğrenme Yönteminin Üniversite Öğrencilerinin Matematik Başarılarına ve Bazı Sosyal Özelliklerine Etkisi, *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 7 (13).
- Konak, Ö. (2009). *İlköğretim 6. Sınıf Matematik Dersinde İşbirliğine Dayalı Cebir Öğretiminde Bingo Kartı ve Çalışma Kâğıdı ile Grup Değerlendirmesinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Öğrenmenin Kalıcılığına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Kömürkaraoğlu, S. (2011). *İlköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Işık ve Ses Ünitesinin Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına ve Bilgilerin Kalıcılık Düzeylerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi.
- Köse, E. (2009). *Öğretimde Ölçme Ve Değerlendirmenin Planlanması*. E. Karip (Ed.), *Ölçme ve Değerlendirme* (S.124-152). (3. Baskı). Ankara: PegemAYayıncılık.
- Kramarski, B. ve Mevarech, Z. R. (2003). Enhancing Mathematical Reasoning in The Classroom: The Effects of Cooperative Learning and Metacognitive Training. *American Educational Research Journal*, 40(1), (281-310).
- Kuş, E. (2009). *Nicel ve Nitel Araştırma Teknikleri. Sosyal Bilimlerde Araştırma Teknikleri Nicel Mi Nitel Mi?* (3. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Kuzucuoğlu, G. (2006). *İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersindeki Başarılarına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.

- Lazarowitz, R., Lazarowitz, H. R. and Baird, H. J. (1994). Learning Science in A Cooperative Setting: Academic Achievement And Affective Outcomes. *Journal of Educational Research in Science Teaching*, 31: 1121- 1131
- Lucas, C. A. (1999). *A Study of Effects of Cooperative Learning on The Academic Achievement And Self-Efficacy of College Algebra Students*. University of Kansas, Faculty of The Graduate School, Department of Teaching and Leadership, Phd.
- Maloof, J., and White, V.K.B. (2005). Team study training in the college biology laboratory. *Journal of Biological Education*, 39 (3), 120-125.
- Marangoz, İ. (2010). *İlköğretim 6.Sınıf Matematik Dersi Geometri Öğrenme Alanında İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısı ve Tutumlarına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Martin, R.L. (2005). *Effects of Cooperetive And Individual Integrated Learning Systems On Attitudes And Achievement In Mathematics*. Miami, Florida: Florida International University. Doctor of Education in Educational Administration and Supervision. PhD.
- Mcmillan, J.H., ve Schumacher, S. (2006). *Research in Education: Evidence- Based Inquiry*. Sixth Edition. Allyn And Bacon, 517 P, Boston, Ma.
- Mcmillan, J. H. ve Schumacher, S. (2010). *Research in Education: Evidence-Based Inquiry*. (7th Edition). New York: Pearson Publishing.
- MEB, (2005). Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı Matematik Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu (9-12. Sınıflar). Ankara.
- Mooney, C., Fletcher, M., and Jones, K. (2003). *Minding your ps and cs: subjecting knowledge to the practicalities of teaching geometry and probability*. Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics Day Conference held at the University of Birmingham, Saturday 15th Nov. 2003. pp.67–72.
- Morrow, K. (1994). *Effects of Cooperative Learning Groups Versus Whole Class Instruction on Achievement Scores In High School Geometry Classrooms*. A

Thesis Submitted to The School of Graduate Studies in Partial Fulfillment of The Requirement for The Degree of Master of Science. Southern Connection State University.

- Nakiboğlu, C. (2001). Maddenin Yapısı Ünitesinin İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Kullanılarak Kimya Öğretmen Adaylarına Öğretilmesinin Öğrenci Başarısına Etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 21(3): 131- 143.
- NCTM (2000). National Council of Teachers of Mathematics, Principles and Standards For School Mathematics: An Overview. National Council of Teachers of Mathematics. <http://www.nctm.org/standards/content.aspx?id=26792> Adresinden 12.06.2014 Tarihinde Alınmıştır.
- Nichols, J. D. and Hall, N.(1995). *The Effects of Cooperative Learning on Student Achievement And Motivation in A High School Geometry Class*. Norman, Oklahoma: The University of Oklahoma, Graduate College.
- Nichols, J. D. (1996). The Effects of Cooperative Learning on Student Achievement And Motivation in A High School Geometry Class, *Contemporary Educational Psychology*, 21 (4), 467-476.
- O'brien, T.H. (1993). *The Effects of Cooperative Learning Versus Lecture on The Attitudes, Achievement, And Attrition Rates of College Algebra Students*. University of Arkansas, Phd.
- Okur Akçay, N. ve Doymuş, K. (2012). Kuvvet ve Hareket Konularının Grup Araştırması ve Birlikte Öğrenme Teknikleri ile Uygulanmasının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 2 (1), 109-123.
- Önder, F. (2012), *İşbirlikli Gruplarda Öğrenme Stillерinin Fizik Dersi Başarısı İle Hatırda Tutma Düzeyine Etkisinin İncelenmesi*, Doktora Tezi, 9 Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Özçelik, D. A. (2010a). *Ölçme Ve Değerlendirme*. (3. Baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Özçelik, D. A. (2010b). *Test Hazırlama Kılavuzu*. (4. Baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.

- Özdoğan, E. (2010), *Bilgisayar Destekli İşbirlikli Öğrenmenin İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Geometrik Becerilerine Etkisi*. 9. Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu (20–22 Mayıs 2010), Elazığ, 1115–1117.
- Özerdem, E. (2007). *Lisans Düzeyinde Analitik Geometri Dersindeki Kavram Yanılgularının Belirlenmesi ve Giderilmesine Yönelik Bir Araştırma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Özsarı, T. (2009). *İlköğretim 4. Sınıf Öğrencileri Üzerinde İşbirlikli Öğrenmenin Matematik Başarısı Üzerine Etkisi: Probleme Dayalı Öğrenme (PDÖ) ve Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri(ÖTBB)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Özyurt, D. A (2013). *Fen ve Teknoloji Dersinin Uygulamalarında İşbirlikli Öğrenme Modelinin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Evaluation and Research Methods* (3rd Edition). London: Sage Publications.
- Pesen, C. (2003). *Eğitim Fakültesi ve Sınıf Öğretmenleri İçin Matematik Öğretimi*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Pınar, S. (2007). *'Ölçüler' Konusunun Eğitim Teknolojileri ve İşbirlikli Öğrenme Yöntemleriyle Öğrenilmesinin Öğrencilerin Matematik Başarılarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Posluoğlu, Z. Y. (2002). *İlköğretim Matematik Dersinde Problem Çözme Becerilerinin Kazandırılmasında İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Etkililiği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Punch, K. F. (2005). *Sosyal Araştırmalara Giriş: Nicel ve Nitel Yaklaşımlar*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Ross, J. A. (2006). The Reliability, Validity, and Utility of Self-Assessment. *Practica Assessment Research ve Evaluation*, 11 (10), 1-13.

- Sarıtaş, E. (2002). *İşbirlikli ve Geleneksel Sınıflardaki Başarılı ve Başarısız Problem Çözücülerin Kullandıkları Öğrenme Stratejileri, Tutumları ve Edim Düzeyleri*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Senemoğlu, N. (1997). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Spot Matbaacılık.
- Sezek, F. (2013). A New Approach in Teaching The Features and Classifications of Invertebrate Animals in Biology Courses. *Mevlana International Journal Of Education (MIJE)*, 3 (2), 99-111.
- Sezer, A. ve Tokcan, H. (2003). İş Birliğine Dayalı Öğrenmenin Coğrafya Dersinde Akademik Başarı Üzerine Etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), (227-242).
- Slavin, R.E. (1990). *Cooperative Learning: Theory, Research, And Practice* (First Edition). New Jersey: Prentice Hall.
- Slavin, R.E. (1991). *Student Team Learning: A Practical Guide to Cooperative Learning* (Third Edition). Washington D.C.: National Education Association Publication.
- Slavin, R.E. (1992). *When And Why Does Cooperative Learning Increase Achievement? Theoretical and Empirical Perspectives*, 145-173 in Hertz-Lazarowitz And Miller (Eds.) *Interaction in Cooperative Groups*, Ny, Ny: Cambridge University Press.
- Suyanto, W. (1998). *The Effects of Student-Achievement Divisions on Mathematics Achievement in Yogyakarta Rural Primary Schools*. University of Houston, Faculty of The College of Education. Phd.
- Şahin, Ç. (2010). *Veri Toplama Teknikleri*. R. Y. Kıncal (Ed.), *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (S. 121-179). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Şahin, E. (2013). *Kimyasal Denge Ünitesinin Öğretiminde Uygulanan Okuma-Yazma-Uygulama Yönteminin Öğrencilerin Akademik Başarıları Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

- Şen, F. (2008). *İlköğretim 7. Sınıflarda Matematik Dersi "1. Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler Konusunda" Aktif Öğrenme Temelli Etkinliklerin Öğrenci Başarısına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Tanel, R. (2006). *Termodinamiğin İkinci Yasası ve Entropi Konularının Öğrenimine İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Etkilerinin İncelenmesi*. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Tanel, Z. (2006). *Manyetizma Konularının Lisans Düzeyindeki Öğretiminde, Geleneksel Öğretim Yöntemi ile İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Etkilerinin Karşılaştırılması*. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Tanırlı, D. (2002). *Matematik Öğretiminde Bilgi Değişme Tekniğinin Etkililiği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Tarım, K. (2003). *Kubaşık Öğrenme Yönteminin Matematik Öğretimindeki Etkililiği ve Kubaşık Öğrenme Yöntemine İlişkin Bir Meta Analiz Çalışması*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Tarım, K. ve Akdeniz, F. (2008), The Effects of Cooperative Learning on Turkish Elementary Students' Mathematics Achievement And Attitude Towards Mathematics Using Tai And Stad Methods, *Educational Studies in Mathematics*, 67(1), 77-91
- Taşdemir, A. (2004). *Fen Bilgisi Öğretmenliği Kimya Laboratuvarı Dersinde Çözümler Konusunun Öğrenilmesinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Tekin, H. (2004). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Yargı Yayınevi.
- Timur, S. (2006). *İlköğretim 7. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Tolmie, A.K., Topping, K.J., Christie, D., Donaldson, C., Howe, C., Jessiman, E., Livingston, K., and Thurston, A. (2010). Social effects of collaborative learning in primary schools. *Learning and Instruction*, 20, 177-191



- Tonbul, C. (2001). *İşbirlikli Öğrenmenin İngilizce Dersine İlişkin Doyum, Başarı İle Hatırda Tutma Üzerindeki Etkileri ve İşbirlikli Öğrenme Uygulamalarıyla İlgili Öğrenci Görüşleri*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İzmir.
- Torun, Ö. (2009), *Çoklu Zeka Destekli Kubaşık Öğrenme Yönteminin İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi "Geometrik Cisimler" Konusundaki Başarı ve Kalıcılığa Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Tosun, C. ve Taşkesengil, Y. (2011), Revize Edilmiş Bloom'un Taksonomisine Göre Çözümler ve Fiziksel Özellikleri Konusunda Başarı Testinin Geliştirilmesi: Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışması, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19 (2), (499-522).
- Toumasis, C. (2004). Cooperative Study Teams in Mathematics Classrooms. *Int. J. Math. Educ. Sci. Technol.*, 35(5), (669-679).
- Tsay, M. and Brady, M. (2010), A Case Study of Cooperative Learning And Communication Pedagogy: Does Working in Teams Make A Difference? *Journal of The Scholarship of Teaching And Learning*, 10 (2), 78–89.
- Turan, A. Ö. (2011). *12.Sınıf Öğrencilerinin Analitik Geometrideki Temsil Geçişlerinin Krutetskii Düşünme Yapıları Bağlamında İncelenmesi; Doğruların Birbirine Göre Durumları*. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Turgut, M. F. ve Baykul, Y. (2011). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. (3. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Türkoğlu, A., Doğanay, A. ve Yıldırım, A. (2000). *Okulda Başarı İçin Ders Çalışma ve Öğrenme Yöntemleri*, Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Ulusoy, M. İ. (2012). *Yeni Ortaöğretim Matematik Programı Kapsamında Ortaöğretim Matematik Öğretmenlerinin Çoklu Zekâ Kuramı Uygulamalarına İlişkin Görüşleri (Malatya İli Örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Umay, A. (1996). Matematik Eğitimi ve Ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(21), 145-149.

- Ural, A. (2007). *İşbirlikli Öğrenmenin Matematikteki Akademik Başarıya, Kalıcılığa, Matematik Özyeterlik Algısına ve Matematiğe Karşı Tutuma Etkisi*, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Ural, A. , Umay, A. ve Argün, Z. (2008). Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği Temelli Eğitimin Matematikte Akademik Başarı ve Özyeterliğe Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 307-318.
- Uysal, G. (2010). *İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersinde İşbirlikli Öğrenmenin Erişmeye, Problem Çözme Becerilerine, Öğrenme Stillerine Etkisi ve Öğrenci Görüşleri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Uz, Ö. (2009). *Programlı Öğretim ile İşbirlikli Öğrenme Yaklaşımının 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarısı ve Fen Tutumuna Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Ülger, A. (2005). Matematiğin Kısa Bir Tarihi. *Bilim, Eğitim ve Düşünce Dergisi*, 5(1).
- Ünlü, M. (2008), *İşbirlikli Öğrenme Yönteminin 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi "Permütasyon ve Olasılık" Konusunda Akademik Başarı ve Kalıcılık Düzeylerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Ünlü, M. ve Aydınlan, S. (2011). İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Öğretiminde Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği Hakkındaki Görüşleri, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 101-117.
- Vaughan, W. (2002). Effects of Cooperative Learning on Achievement and Attitude Among Students of Color. *The Journal of Educational Research*,95(6), 359-364.
- Varank, İ. ve Kuzucuoğlu, G. (2007). İşbirlikli Öğrenmede Birlikte Öğrenme Tekniğinin Öğrencilerin Matematik Başarılarına ve İşbirliği İçinde Çalışma Becerilerine Etkisi. *İlköğretim Online*, 6(3), 323-332.
- Veenman, S. ve Diğ. (2005) Effects of A Cooperative Learning Program on The Elaborations of Students During Help Seeking and Help Giving American *Educational Research Journal*. 42:115,37.

- Vurucu, Ö. (2010). *İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin, Görsel Sanatlar Dersinde İşbirlikli (Kubaşık) Öğrenmeye Yönelik Görüşlerinin Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi.
- Whicker, K. M., Bol, L. ve Nunnery, J. A. (1997). Cooperative Learning in The Secondary Mathematics Classroom. *The Journal of Educational Research*, 91, (42-48).
- Whicker, K. M., (1999). *Cooperative Learning In High School Advanced Mathematics Courses*. The University of Memphis. Phd.
- Yantır, N. (2007). *İlköğretim Matematik Öğretmenliği Öğrencilerinin İşbirlikli Öğrenme Yöntemiyle Geometri Dersine İlişkin Erişi Düzeylerinin Belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Yeşilyurt, E. (2009). İşbirliğine Dayalı Öğrenmenin Öğrenci Davranışları Üzerindeki Etkisine İlişkin Öğrenci Görüşleri. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(2), 161-178.
- Yıldırım, B. (2011). *İlköğretim 8 Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Kalıtım Ünitesinin İşlenmesinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına ve Kalıcılığına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım, K. (2006), Çoklu Zeka Destekli Kubaşık Öğrenme Yönteminin İlköğretim 4. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersindeki Erişilerine Etkisi, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 301–315.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.
- Yıldırım, K. ve Tarım, K. (2008), Çoklu Zeka Kuramı Destekli Kubaşık Öğrenme Yönteminin İlköğretim 5. Sınıf Matematik Dersinde Akademik Başarı ve Hatırda Tutma Düzeyine Etkisi, *İlköğretim Online*, 7(1), 174–187.
- Yıldırım K., Tarım K., İflazoğlu A. (2006). Çoklu Zekâ Kuramı Destekli Kubaşık Öğrenme Yönteminin Matematik Dersindeki Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisi, *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, Vol. 2, No. 1, 81-96.

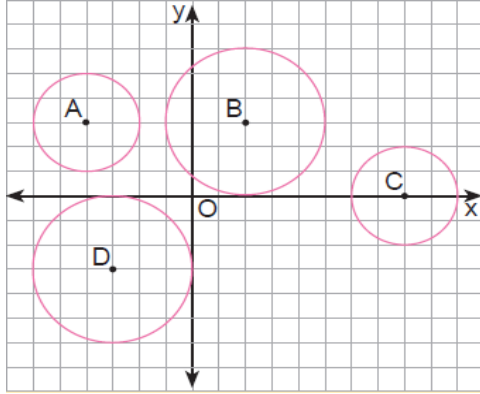
- Yıldız, V.(1998). *İşbirlikli Öğrenme ve Geleneksel Öğretimin Okul Öncesi Çocuklarının Temel Matematik Başarıları Üzerindeki Etkileri ve Mevcut Uygulamalarla İlgili Öğretmen Görüşleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Yıldız, N. (2001). *İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İlköğretim 7. Sınıf Matematik Öğretiminde Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisi*. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Y. Lisans Tezi.
- Yılmaz, A. (2001). İşbirliğine Dayalı Öğrenme; Etkili Ancak İhmal Edilen Ya Da Yanlış Kullanılan Bir Metot. *Milli Eğitim Dergisi*, Sayı:150, Mart-Nisan-Mayıs
- Yılmaz, A. (2009). *Ölçme ve Değerlendirmede Testler*. E. Karip (Ed.), Ölçme ve Değerlendirme (S.154-231). (3. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Yılmaz, S., Keşan, C., Turgut, M., Kabakçı, D. (2005). *Kavram Haritaları Destekli Problem Çözme Merkezli Geometri Öğretiminin 7. Sınıf Öğrencilerinin Van Hiele Geometri Düşünme Düzeylerine Etkisi*. XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Denizli.
- Yulu, Ö. (2014), *Ortaöğretim Matematik Öğretiminde Öğretmenlerin Öğretim Yöntem ve Teknikleri Konusundaki Yeterlilikleri*. İstanbul Aydın Üniversitesi - Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüleri Ortaklığında Yürütülmüş Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Zenginobuz, B. (2005), *İşbirlikli Öğrenme Yaklaşımlarının Öğrencilerin Ders Başarılarına Etkisi (Geometri)*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

## EKLER

## EK 1. Çemberin Analitik İncelenmesi Başarı Testi

## ÇEMBERİN ANALİTİK İNCELENMESİ BAŞARI TESTİ

1.



Yanda verilen analitik düzlemde yararlanarak aşağıdaki tabloyu doldurunuz. (Analitik düzlem bir kenarı 1 br olan karelere ayrılmıştır)

Merkezi	Merkezinin koordinatları	Yarıçap uzunluğu	Standart denklemi	Genel Denklemi	Parametrik Denklemi
A					
B					
C					
D					

- Merkezi  $M(2,0)$  noktası ve yarıçap uzunluğu  $r = 2$  birim olan çemberin parametrik denklemini yazıp koordinat düzleminde gösteriniz.
- Denkleminin  $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 15 = 0$  olan çemberin merkezinin koordinatını ve yarıçap uzunluğunu bulunuz.

4. Aşağıdaki denklemlerin çember belirtip belirtmediğini sebepleriyle açıklayınız.
- A.  $x^2 + y^2 + 3xy + 2x + 3y - 12 = 0$
- B.  $3x^2 + 4y^2 - 25 = 0$
- C.  $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 5 = 0$
5. Aşağıdakilerden hangisi IV. bölgede ve eksenlere teğet olan bir çemberin denklemi olabilir?
- A.  $(x-5)^2 + (y-3)^2 = 25$
- B.  $(x-5)^2 + (y+5)^2 = 16$
- C.  $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$
- D.  $(x-3)^2 + (y+3)^2 = 9$
- E.  $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 1$
6.  $x^2 + y^2 + (a+1)x + (b-1)y + 16 = 0$  çemberi eksenlere teğet ise  $a+b$  kaçtır?
- A. -2      B. -1      C. 0      D. 1      E. 2
7.  $A(0,-4), B(0,4)$  ve  $C(4,0)$  noktalarından geçen çemberin denklemini bulunuz.
8. Güneşi bir çember, ufuk çizgisini bir doğru kabul edelim. Güneşin merkezi M ve yarıçapı  $r$ ; ufuk çizgisinin merkeze uzaklığı  $\ell$  olsun.  $\ell > r$ ,  $\ell = r$  ve  $\ell < r$  durumlarında güneş ufuk çizgisinin birbirine göre durumunu inceleyiniz. Buradan hareketle doğru ile çember durumlarını karşılaştırınız.
9. Denklemi  $4y = 3x + 14$  olan doğru ile denklemi  $x^2 + y^2 - 6x - 4y - 12 = 0$  olan çemberin K ve L gibi iki noktada kesiştiklerini gösteriniz.  $|KL|$  kirişinin uzunluğunu bulunuz.
10.  $K(7,2)$  noktası ile  $(x-3)^2 + (y-5)^2 = 4$  çemberi arasındaki en kısa uzaklık nedir?
- A. 0      B. 1      C. 2      D. 3      E. 4

11.  $x^2 + y^2 = 50$  çemberine üzerindeki  $A(-1,7)$  noktasından çizilen teğetin denklemini aşağıdakilerden hangisidir?
- A.  $x - y - 8 = 0$  D.  $x + 7y = 12$   
 B.  $2x + y = 5$  E.  $7y - x = 50$   
 C.  $x + 3y = 20$
12.  $x^2 + y^2 = 10$  çemberine dışındaki  $P(2,4)$  noktasından çembere çizilen teğetlerden birinin denklemini aşağıdakilerden hangisidir?
- A.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$  D.  $y = 3x + \frac{10}{3}$   
 B.  $y = -3x + 10$  E.  $y = \frac{1}{3}x - 10$   
 C.  $y = 3x - 10$
13.  $A(-2,5)$  noktasının  $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0$  çemberine göre kuvveti nedir?
- A. 26 B. 37 C. 43 D. 48 E. 52
14. Denklemleri  $(x-1)^2 + (y-1)^2 = r^2$  ve  $(x-7)^2 + (y+7)^2 = 36$  olan çemberler dıştan teğet olduğuna göre  $r$  kaç birimdir?
- A. 5 B. 4 C. 3 D. 2 E. 1
15.  $(x+1)^2 + (y-4)^2 = 4$  ve  $(x-5)^2 + (y+4)^2 = 64$  çemberleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
- A. Dik kesişen çemberler D. Ayrık çemberler  
 B. Kesişen çemberler E. İçten teğet çemberler  
 C. Dıştan teğet çemberler
16. Canan, denklemini  $(x-8)^2 + (y+4)^2 = 1$  olan çembersel bir kavşakta arabasıyla hızlı bir şekilde yol alıyor. Kavşağın yakınında denklemini  $(x-4)^2 + (y+1)^2 = 4$  olan polis radarının çembersel bölgesinin sınırı bulunmaktadır. Canan'ın bu kavşakta bir tam turu tamamladığında radara yakalanıp yakalanmadığını bulunuz.

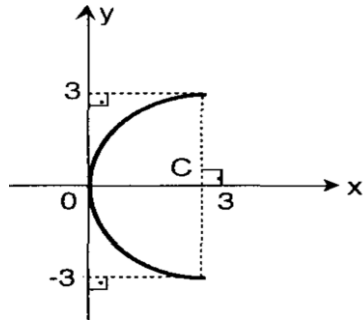
17.  $x^2 + y^2 - 2x + y = a$  ile  $x^2 + y^2 + 4x + 2y + 8 = 0$  çemberlerinin kuvvet eksenini geçen doğru  $P(-2,1)$  noktasından geçmektedir. Buna göre  $a$  değeri kaçtır?

- A. -8      B. -4      C. 2      D. 3      E. 6

18. Denklemleri  $x^2 + y^2 = 5$  ve  $(x-1)^2 + y^2 = 6$  çemberlerinin kesim noktaları ile  $A(-1,0)$  noktasından geçen çemberin genel denklemi,  $x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$  olduğuna göre  $D + F = ?$

- A. -2      B. -5      C. -6      D. -9      E. -10

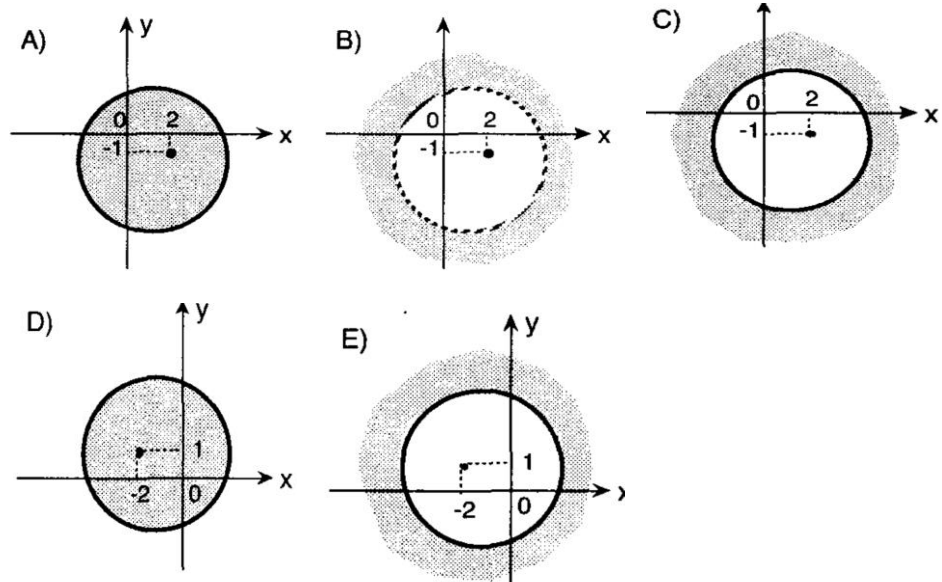
19.



Şekildeki  $C(3,0)$  merkezli ve  $y$  eksenine orijinde teğet olan yarım çemberin denklemi nedir?

- A.  $(x-2)^2 + y^2 = 9$       D.  $x = 3 + \sqrt{9-y^2}$   
 B.  $(x-3)^2 + (y-3)^2 = 9$       E.  $x = \sqrt{9-y^2} - 2$   
 C.  $x = 3 - \sqrt{9-y^2}$

20.  $(x-2)^2 + (y+1)^2 \geq 9$  eşitsizliğini sağlayan  $(x,y)$  noktalarının kümesi aşağıdakilerden hangisidir?





**EK 2. Başarı Testi İçin Oluşturulan Belirtke Tablosu**

<b>KONU</b>	<b>KAZANIMLAR</b>	<b>SORU NO</b>
<b>ÇEMBER DENKLEMİ</b>	1. Merkezinin koordinatları ile yarıçap uzunluğu verilen çemberin standart, genel ve parametrik denklemlerini yazabilir.	1,2
	2. Genel denklemi verilen bir çemberin merkezinin koordinatlarını ve yarıçap uzunluğunu bulabilir.	3,4
	3. Verilen ikinci derece denklemin çember denklemi olması koşulunu söyleyebilir.	5,6
	4. Merkezi orijinde, eksenler üzerinde veya eksenlere teğet olan çemberlerin denklemlerini örneklerle açıklayabilir.	7,8
	5. Üzerinde bulunan üç noktası verilen çember denklemini yazabilir, yarıçap uzunluğunu bulabilir.	9,10
<b>ÇEMBER İLE DOĞRUNUN BİRBİRİNE GÖRE DURUMLARI</b>	6. Doğru ile çemberin birbirlerine göre durumlarını belirleyebilir.	11,12
	7. Bir çember ile doğru arasındaki uzaklığı hesaplayabilir.	13,14
	8. Çembere üzerindeki bir noktadan çizilen teğetin ve normalinin denklemini bulabilir.	15,16
	9. Bir çembere dışındaki bir noktadan çizilen teğetlerin ve normallerin denklemlerini bulabilir.	17,18
<b>KUVVET</b>	10. Bir noktanın çembere göre kuvvetini hesaplar ve çember ile durumunu kuvvet vasıtasıyla açıklar.	19,20
<b>İKİ ÇEMBERİN BİRBİRİNE GÖRE DURUMLARI</b>	11. Denklemleri verilen iki çemberin birbirine göre durumlarını açıklar.	21,22, 23
	12. Verilen iki çemberin kuvvet ekseninin denklemini bulur.	24
	13. Birden fazla çemberin oluşturduğu çember demetini bulur.	25
<b>YARIM ÇEMBER</b>	14. Yarım çember denklemini tanır, grafiğini çizer.	26
<b>EŞİTSİZLİK ÇÖZÜMÜ</b>	15. Çember denklemleri ile verilen eşitsizlikleri çözüp, analitik düzlemde gösterebilir.	27,28

### EK 3. Başarı Testi İçin Bütüncül Dereceli Puanlama Anahtarı

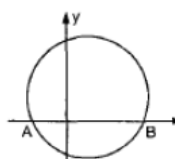
<b>0 puan</b>	Çalışma aşağıdaki özellikleri taşıyorsa bu puan verilecek.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hiçbir çalışma yapılmamışsa</li> <li>• Sadece yanlış sonuç yazılmışsa</li> <li>• Problemdaki veriler sadece kopyalanmışsa veya problemi anlama izleri yoksa</li> </ul>
<b>1 puan</b>	Çalışma aşağıdaki özellikleri taşıyorsa bu puan verilecek.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemin alt amaçlardan birine sadece ulaşmaya çalışmış ve sonuçlandırmamışsa</li> <li>• Çözüm bulmaya başlangıç yapılmasına karşın bu başlangıç doğru cevaba neden olmayacaksa</li> <li>• Uygun olmayan strateji ile başlangıç yapılmışsa veya bu strateji ile çözmeye çalışılmış fakat sonuçlandırılmamışsa</li> </ul>
<b>2 puan</b>	Çalışma aşağıdaki özellikleri taşıyorsa bu puan verilecek.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problem anlaşılmişsa ve uygun olmayan strateji ile başlangıç yapıldığı için yanlış sonuca ulaşılmışsa</li> <li>• Doğru sonuç olmasına karşın çözüm anlaşılmıyorsa</li> <li>• Sadece doğru sonuç varsa</li> <li>• Sadece problemin alt amaçlarından birinin çözümü doğru ise</li> <li>• Uygun strateji ile sadece başlangıç yapılmışsa</li> <li>• Uygun strateji seçilmesine karşın yanlış uygulanmışsa</li> </ul>
<b>3 puan</b>	Çalışma aşağıdaki özellikleri taşıyorsa bu puan verilecek.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemi yanlış anladığı için veya kısmen anladığı için uygun strateji kullanmasına karşın yanlış sonuca ulaştıysa</li> <li>• Uygun stratejiyi uygularken anlaşılmayan nedenlerden dolayı yanlış sonuca ulaşılmışsa</li> <li>• Uygun stratejinin uygulandığının anlaşılmamasına karşın doğru cevap verilmişse</li> <li>• Uygun strateji uygulanmış fakat sonuç yazılmamışsa</li> </ul>
<b>4 puan</b>	Çalışma aşağıdaki özellikleri taşıyorsa bu puan verilecek.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uygun stratejiyi uygularken hata yapmışsa ve bu hata problemi anlamadığı için veya kavram yanlışlığı olduğu için değilse</li> <li>• Uygun strateji uygulanmış ve doğru sonuca ulaşılmışsa</li> </ul>

## EK 4. Modül Testler

## MODÜL TEST – 1: Çember Denklemi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		A	A		A		A	A	A	A
		B	B		B		B	B	B	B
		C	C		C		C	C	C	C
		D	D		D		D	D	D	D
		E	E		E		E	E	E	E

## SORULAR


- Merkezi  $(a, b)$  ve yarıçapı  $r$  olan çemberi analitik düzlemde çizip standart denklemini elde ediniz.
- $A(2, 3)$ ,  $B(8, 11)$  olmak üzere  $AB$  doğru parçasını çap kabul eden çemberi bulunuz.
- $(n+3)x^2 + y^2 - 4y + (m-2)xy + (m-n)x - 8 = 0$  denklemi bir çember belirttiğine göre bu çemberin yarıçapı kaç birimdir?  
A. 1      B. 2      C. 3      D. 4      E. 5
- Merkezi  $M(-1, 3)$  olan çember  $5x + 12y - 4 = 0$  doğrusuna teğettir. Çemberin yarıçapı kaç birimdir?  
A. 1      B.  $\frac{17}{13}$       C. 2      D.  $\frac{23}{13}$       E.  $\frac{27}{13}$
- $x^2 + y^2 + mx + 4y + 5 = 0$  denklemi bir nokta belirtmektedir. Merkezi  $(m, m)$  olan ve orijinden geçen çemberlerin denklemini bulunuz.
- Merkezi  $y = x$  doğrusu üzerinde olan ve  $A(5, 0)$ ,  $B(0, -3)$  noktalarından geçen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?  
A.  $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 15 = 0$       D.  $x^2 + y^2 + 2x + 2y - 15 = 0$   
B.  $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 8 = 0$       E.  $x^2 + y^2 + 2x + 2y - 8 = 0$   
C.  $x^2 + y^2 - x - y - 5 = 0$
- $A(0, 0)$ ,  $B(2, 0)$  ve  $C(3, -1)$  noktalarından geçen çemberin denklemini bulunuz.
- 

Şekilde  $x^2 + y^2 = 5 + 4x + 2y$  çemberi verilmiştir.  $[AB]$  doğru parçasını çap kabul eden çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A.  $x^2 + y^2 = 8 - 2x$       B.  $x^2 + y^2 = 5 + 4x$       C.  $(x-2)^2 + y^2 = 16$   
D.  $(x-2)^2 = 12 - y^2$       E.  $(x+1)^2 + y^2 = 9$
- $x^2 + y^2 - 4y + 2x - 4 = 0$  denklemi ile verilen çemberin merkezi ve yarıçapı aşağıdakilerden hangisidir?  
A.  $M(-2, 4), r = 6$       B.  $M(-1, 2), r = 3$       C.  $M(2, -1), r = 3$       D.  $M(-1, 2), r = 4$       E.  $M(-2, 3), r = 4$
- $x^2 + y^2 - 12x - 4y + 24 = 0$  çemberi ile  $3x - 4y + 24 = 0$  doğrusu arasındaki en kısa uzaklık kaç birimdir?  
A.  $\frac{8}{5}$       B.  $\frac{14}{5}$       C.  $\frac{9}{5}$       D.  $\frac{34}{5}$       E. 7
- $x^2 + y^2 + (m+2)xy + (2m+4)x + (m-6)y - 2 = 0$  denklemi bir çember belirtiyorsa bu çemberin merkezinin koordinatları nedir?  
A.  $(0, -4)$       B.  $(2, -4)$       C.  $(-2, 4)$       D.  $(2, 4)$       E.  $(0, 4)$

**MODÜL TEST – 2: Çemberin parametrik denklemi**  
Çemberde özel durumlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	A	A		A		A	A	A	A	
	B	B		B		B	B	B	B	
	C	C		C		C	C	C	C	
	D	D		D		D	D	D	D	
	E	E		E		E	E	E	E	

- Merkezi  $M(-2, 2)$  ve yarıçapı 3 olan çemberin parametrik denklemini yazınız ve koordinat düzleminde çizin.
- $x = 2 + \cos \alpha$ ,  $y = -3 + \sin \alpha$  veriliyor.  $\alpha$  değişken olmak üzere  $(x, y)$  noktalarının oluşturduğu noktalar kümesinin denklemi nedir?  
A.  $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 9$  B.  $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 9$  C.  $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 9$  D.  $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 4$  E.  $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 1$
- $(x-2)^2 + (y+5)^2 = 16$  çemberi üzerinde bulunan  $A(x, y)$  noktaları için, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?  
A.  $x = 2 + 4 \cos \alpha$  B.  $x = 2 + 16 \cos \alpha$  C.  $x = 4 + 2 \cos \alpha$  D.  $x = 4 + 2 \cos \alpha$  E.  $x = 2 - 4 \cos \alpha$   
 $y = -5 + 4 \sin \alpha$   $y = 5 + 16 \sin \alpha$   $y = -5 + 2 \sin \alpha$   $y = -5 - 2 \sin \alpha$   $y = 5 - 4 \sin \alpha$
- $\left. \begin{array}{l} x = \sqrt{5} \cos \alpha \\ y = \sqrt{5} \sin \alpha \end{array} \right\}$  parametrik denklemine göre aşağıdaki ifadelerden doğru olanların yanına 'D' yanlış olanların yanına 'Y' yazınız.  
(....) Çemberin yarıçapı 5 birimdir. (....) Çemberin standart denklemi  $x^2 + y^2 = 5$  dir.  
(....) Çemberin standart denklemi ve genel denklemi aynıdır. (....) Çemberin merkezi  $M(0, 0)$  noktasıdır.
- Merkezi  $M(a-3, a+1)$  olan ve koordinat sisteminin ikinci bölgesinde eksenlere teğet olan çemberin denklemi nedir?  
A.  $x^2 + y^2 - 4x + 4y + 4 = 0$  C.  $x^2 + y^2 + 4x - 4y + 4 = 0$  E.  $x^2 + y^2 - 2x + 2y + 2 = 0$   
B.  $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 = 0$  D.  $x^2 + y^2 + 2x - 2y + 2 = 0$
- Merkezi  $y = x - 1$  ve  $y = 2x - 4$  doğrularının kesim noktası ve y-eksenine teğet olan çemberin denklemini bulunuz.
- $x^2 + y^2 + (a+1)x + (b-1)y + 16 = 0$  çemberi eksenlere teğet ise  $a+b$  kaçtır?  
A. -2 B. -1 C. 0 D. 1 E. 2
- 

Yandaki şekilde verilen M merkezli çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A.  $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 4$  B.  $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$  C.  $(x+2)^2 + (y+2)^2 = 4$   
B.  $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 8$  E.  $(x+2)^2 + (y+2)^2 = 8$
- $x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$  denklemleri çemberin x-eksenine teğet olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?  
A.  $D^2 = 4F$  C.  $D^2 + E^2 - 4F < 0$  E.  $E = F = 0$   
B.  $D^2 + E^2 = 4F$  D.  $D^2 - 4F > 0$
- $x = 2$  ve  $y = 1$  doğrularına teğet olan 5 br yarıçaplı ve merkezi dördüncü bölgede bulunan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?  
A.  $(x-7)^2 + (y+5)^2 = 25$  B.  $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 25$  C.  $(x-6)^2 + (y+4)^2 = 25$  D.  $(x-7)^2 + (y+3)^2 = 25$  E.  $(x-7)^2 + (y+4)^2 = 25$
- Parametrik denklemi  $x = 2 + 6 \cos t$  ve  $y = -1 + 6 \sin t$  olan çemberin standart ve genel denklemini yazınız.

## MODÜL TEST - 3:



Bir doğru ile çemberin durumu  
Bir nokta ile çemberin durumu

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				A	A	A	A	A	A	A
				B	B	B	B	B	B	B
				C	C	C	C	C	C	C
				D	D	D	D	D	D	D
				E	E	E	E	E	E	E

- Standart denklemi  $x^2 + y^2 = 2$  olan çember ile  $y = 2x + 1$  doğrusunun birbirlerine göre konumlarını belirleyerek varsa kesim noktalarını bulunuz.
- Denklemi  $4y = 3x + 14$  olan doğru ile denklemi  $x^2 + y^2 - 6x - 4y - 12 = 0$  olan çemberin K ve L gibi iki noktada kesiştiklerini gösteriniz.  $|KL|$  kirisinin uzunluğunu bulunuz.
- $y = 2x + n$  denklemiyle verilen doğru ile denklemi  $x^2 + y^2 = 25$  olan çemberin konumunu n sayısına bağlı olarak inceleyiniz.
- $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 4 = 0$  çemberi ile  $3x + 4y + k = 0$  doğrusu arasındaki en kısa uzaklık 1 birim ise, k nin alabileceği değerleri bulunuz.
- $x^2 + y^2 + 2x - 1 = 0$  denklemi ile verilen çember ile  $x - y - k = 0$  denklemi ile verilen doğrunun ortak noktaları olmadığına göre k aşağıdakilerden hangisi olamaz?  
A. -3                      B. -2                      C. -1                      D. 0                      E. 2
- $x^2 + y^2 + 2x - 8y = 32$  denklemi ile verilen çemberin  $B(5, -4)$  noktasına olan en uzak noktası A dir. Buna göre  $|BA|$  kaç birimdir?  
A. 3                      B. 10                      C. 15                      D. 17                      E. 21
- $x^2 + y^2 - 6y - 7 = 0$  denklemi ile verilen çemberin  $4y - 3x - 82 = 0$  doğrusuna en uzak noktasının uzaklığı kaç birimdir?  
A. 14                      B. 15                      C. 16                      D. 17                      E. 18
- $x - y - 2 = 0$  doğrusunun  $x^2 + y^2 - 10x - 2y + 16 = 0$  çemberini kestiği noktalar arası uzaklık kaç birimdir?  
A.  $6\sqrt{2}$                       B.  $4\sqrt{2}$                       C.  $3\sqrt{2}$                       D.  $3\sqrt{2}$                       E.  $\sqrt{2}$
- $3x = 4y + m$  doğrusuyla  $(x - 2)^2 + y^2 = 16$  çemberinin iki farklı noktada kesişmesi için m ne olmalıdır?  
A.  $-14 < m < 26$                       B.  $-12 < m < 30$                       C.  $-26 < m < 14$                       D.  $2 < m < 10$                       E.  $-2 < m < 10$
- $2x + 4y = m$  doğrusu  $x^2 + y^2 + 2y - 4 = 0$  çemberine teğet olduğuna göre m nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?  
A. 4                      B. 2                      C. -6                      D. -8                      E. -20
- $x^2 + y^2 = 8y - 8x - 7$  çemberi ile  $A\left(\frac{5}{4}, 0\right), B\left(\frac{25}{8}, 1\right)$  noktalarından geçen AB doğrusu arasındaki en kısa uzaklık nedir?  
A. 4                      B. 3                      C. 2                      D. 1                      E.  $\frac{1}{2}$

MODÜL TEST - 4:  
Çemberde teğet ve normal denklemleri

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				A	A	A	A	A	A	A
				B	B	B	B	B	B	B
				C	C	C	C	C	C	C
				D	D	D	D	D	D	D
				E	E	E	E	E	E	E

- Merkezi  $M(a,b)$  olan çembere üzerindeki  $P(x_1,y_1)$  noktadan çizilen teğetin ve normalin eğimini bulunuz.
  - $x^2 + y^2 - 8y + 2x = 1$  çemberinin  $A(2,7)$  noktasındaki normal doğrusunun  $2x - y = 6$  doğrusu ile kesiştiği noktanın apsisini bulunuz.
  - Denklemi  $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 5 = 0$  olan çember ile üzerindeki  $P(3,4)$  noktası veriliyor. Bu çemberin  $P(3,4)$  noktasındaki teğetin ve normalin denklemini yazınız.
  - Standart denklemi  $x^2 + y^2 = 20$  olan çemberin üzerindeki  $T(-2,4)$  noktadan çizilen teğetin ve normalin denklemini bulunuz.
  - Standart denklemi  $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 13$  olan çemberin üzerindeki  $T(1,y_1)$  noktasının ordinatı için  $y_1 < 0$  dir. Buna göre T noktasından çizilen teğetin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?  
A.  $2x+3y+10=0$  B.  $2x-3y+10=0$  C.  $3x+2y+11=0$  D.  $3x-2y-11=0$  E.  $3x-2y+11=0$
  - $x^2 + y^2 = 32$  çemberine üzerindeki  $B(-4,4)$  noktadan çizilen teğetin eksenleri kestiği noktalar C ve D noktalarıdır. Buna göre  $|CD|$  kaç birimdir?  
A.  $4\sqrt{3}$  B.  $4\sqrt{5}$  C. 10 D.  $2\sqrt{10}$  E.  $8\sqrt{2}$
  - $(x-2)^2 + y^2 = 17 - 2y$  çemberinin  $A(-1,2)$  noktasındaki normaline paralel olan ve B(3,2) noktasından geçen doğrunun denklemi  $y = mC + n$  dir. Buna göre  $\frac{m}{n}$  oranı kaçtır?  
A.  $\frac{4}{3}$  B.  $\frac{1}{5}$  C.  $\frac{2}{3}$  D. -1 E.  $-\frac{1}{5}$
8.  Şekildeki AB doğrusu O merkezli çembere  $P(-3,4)$  noktasında teğettir. Buna göre  $\frac{|BC|}{|AD|}$  oranı kaçtır?  
A.  $\frac{2}{9}$  B.  $\frac{3}{8}$  C.  $\frac{5}{4}$  D.  $\frac{11}{2}$  E.  $\frac{13}{2}$
- $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 10$  denklemi ile verilen çember üzerindeki  $P(3,4)$  noktadan çizilen teğetin eğimi kaçtır?  
A. -3 B.  $-\frac{3}{2}$  C.  $-\frac{1}{3}$  D.  $\frac{2}{3}$  E. 3
10.  Şekilde  $M(2,0)$  merkezli çember AB doğrusuna T noktasında teğettir.  $A(4,0)$  ve  $B(0, \frac{4\sqrt{3}}{3})$  ise çemberin yarıçapı kaç birimdir?  
A.  $\frac{1}{2}$  B.  $\frac{2}{3}$  C. 1 D.  $\sqrt{3}$  E. 2
- $x^2 + y^2 = 5$  çemberinin  $P(2,-1)$  noktasındaki normalin eğimi aşağıdakilerden hangisidir?  
A. 2 B.  $\frac{4}{3}$  C.  $\frac{3}{5}$  D.  $-\frac{1}{2}$  E.  $-\frac{3}{2}$

MODÜL TEST – 5:  
İki çemberin birbirine göre durumları

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				A	A	A	A	A	A	A
				B	B	B	B	B	B	B
				C	C	C	C	C	C	C
				D	D	D	D	D	D	D
				E	E	E	E	E	E	E

1. Aşağıda verilen çembere ait çizilebilecek tüm ortak teğetleri gösteriniz.



2. Canan, denklemi  $(x-8)^2 + (y+4)^2 = 1$  olan çembersel bir kavşakta arabasıyla hızlı bir şekilde yol alıyor. Kavşağı yakınında denklemi  $(x-4)^2 + (y+1)^2 = 4$  olan polis radarının çembersel bölgesinin sınırı bulunmaktadır. Canan'ın, bu kavşakta bir tam turu tamamladığında radara yakalanıp yakalanmayacağını şekil çizerek açıklayınız.
3. Denklemleri  $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 1$  ve  $x^2 + y^2 - 8x + 12 = 0$  olan çemberlerin birbirlerine göre konumunu bulunuz?
4.  $(x-3)^2 + (y-3)^2 = 4$  çemberi ile  $(x+3)^2 + (y+3)^2 = r^2$  çemberinin iki ortak noktası var ise  $r$ 'nin değer aralığını bulunuz.
5.  $(x-a)^2 + y^2 = a^2$  çemberi ile  $x^2 + (y-2)^2 = 1$  çemberi bir noktaları ortak ve çemberler dıştan teğet ise  $a$  kaçtır?  
A.  $\frac{5}{2}$       B. 2      C.  $\frac{3}{2}$       D.  $\frac{1}{2}$       E.  $\frac{1}{3}$
6. Denklemleri  $(x+3)^2 + (y-12)^2 = 25$  ve  $(x-5)^2 + (y+3)^2 = r^2$  olan çemberlerin birinin noktaları diğerinin iç bölgesindedir. Çemberler kesişmediklerine göre  $r$ 'nin alabileceği değer aralığı nedir?  
A.  $15 < r < 8$       B.  $18 < r$       C.  $22 < r$       D.  $24 < r$       E.  $26 < r$
7. Denklemleri  $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 4 = 0$  ve  $x^2 + y^2 + 14x - 8y + 61 = 0$  olan çemberlerin birbirine en yakın noktası A ve B, birbirine en uzak iki noktası C ve D dir. Buna göre,  $|CD| - |AB|$  farkı kaç birimdir?  
A. 6      B. 10      C. 20      D. 21      E. 22
8.  $(x-2)^2 + (y-k)^2 = 144$  ve  $x^2 + y^2 + 6x + 14y + 33 = 0$  çemberleri dik kesişimine göre,  $k$ 'nin alabileceği pozitif değer kaçtır?  
A. 5      B. 13      C. 15      D. 18      E. 19
9. Standart denklemleri  $(x+1)^2 + (y-12)^2 = 196$  ve  $(x-6)^2 + (y+12)^2 = 100$  olan çemberlerin ortak iç teğet parçasının uzunluğu nedir?  
A. 5      B. 6      C. 7      D. 8      E. 9
10.  $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 1 = 0$  ve  $x^2 + y^2 + 2x + 6y + 1 = 0$  çemberleri için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?  
A. İçten teğettirler      B. Dıştan teğettirler      C. Dik kesişirler      D. Aynaktırler      E. Kesişmezler
11.  $x^2 + y^2 = 64$  çemberine içten teğet olan ve merkezi  $M(-4, 3)$  olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?  
A.  $(x+4)^2 + (y-3)^2 = 4$       C.  $(x+4)^2 + (y-3)^2 = 12$       E.  $(x+4)^2 + (y-3)^2 = 25$   
B.  $(x+4)^2 + (y-3)^2 = 9$       D.  $(x+4)^2 + (y-3)^2 = 16$

## MODÜL TEST – 6:

Bir nokta ile çemberin birbirine göre durumları  
Kuvvet - Kuvvet Ekseni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				A	A	A	A	A	A	A
				B	B	B	B	B	B	B
				C	C	C	C	C	C	C
				D	D	D	D	D	D	D
				E	E	E	E	E	E	E

- Denklemi  $(x+2)^2 + (y-4)^2 = 9$  olan çembere göre  $P(1,2)$  noktasının konumunu bulunuz.
- $P(2,-1)$  noktasının  $(x-1)^2 + (y+n)^2 = 10$  çemberinin iç bölgesinde olması için  $n$  ne olmalıdır?
- $x^2 + y^2 - x + y - 1 = 0$  ve  $2x^2 + 2y^2 - 4x + 4y + a = 0$  çemberlerinin kuvvet eksenini  $x - y = 0$  doğrusu ise  $a$  kaçtır?
- $x^2 + y^2 = 5$  ve  $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 4$  çemberlerinin kuvvet ekseninin denklemini bulunuz.
- $x^2 + y^2 = 1$  ve  $x^2 + y^2 = 4$  çemberlerinin kuvvet eksenini aşağıdakilerden hangisidir?  
A.  $x=3$       B.  $y=3$       C.  $x-y=3$       D.  $x+y=3$       E. Sonsuzda oluşur.
- $x^2 + y^2 - 2x - 18 = 0$  ve  $x^2 + y^2 + 6y - 16 = 0$  çemberlerinin kesişim noktasından geçen doğrunun denklemini aşağıdakilerden hangisidir?  
A.  $2x - 6y + 1 = 0$       B.  $x + 3y - 1 = 0$       C.  $x + 3y + 1 = 0$   
D.  $2x + 6y - 1 = 0$       E.  $x + 3y - 2 = 0$
- $P(2,-2)$  noktasının  $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 1$  çemberine göre kuvvetinin değeri kaçtır?  
A. 12      B. 16      C. 18      D. 21      E. 24
- $A(2,k)$  ve  $B(1,-2)$  noktalarının  $x^2 + y^2 = 4$  çemberine göre kuvvetleri birbirine eşit olduğuna göre  $k$  değeri kaçtır?  
A. -2      B. -1      C. 0      D. 2      E. 4
- $A(1,2)$  noktasının  $(x-3)^2 + (y+1)^2 = k$  çemberine göre kuvvetinin değeri 5 olduğuna göre  $k$  kaçtır?  
A. 6      B. 8      C. 10      D. 12      E. 14
- $P(1,2)$  noktasının  $x^2 + y^2 + 2x + 4y - 12 = 0$  çemberine göre kuvvetinin değeri kaçtır?  
A. 1      B. 2      C. 3      D. 4      E. 5
- $P(-2,4)$  noktası  $x^2 + y^2 + 2x - 3y - 32 = 0$  denklemi ile verilen çemberin hangi bölgesinde bulunur?  
A. Dışında      B. Merkezinde      C. İçinde  
D. 1 birim uzağında      E. Üzerinde



MODÜL TEST – 7:  
Çember Demeti- Yarım Çember Denklemleri-  
Eşitsizlik Çözümleri

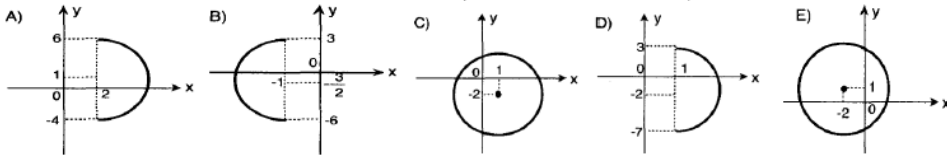
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						A	A	A	A	A
						B	B	B	B	B
						C	C	C	C	C
						D	D	D	D	D
						E	E	E	E	E

- $(x+3)^2 + (y-2)^2 > 4$  eşitsizliğinin çözüm kümesini analitik düzlemde gösteriniz.
- $x^2 + y^2 \geq 9$  ve  $y \leq x$  eşitsizlik sistemine karşılık gelen bölgeyi bulunuz.
- Analitik düzlemde alınan bir  $(a,b)$  noktasına uzaklıkları 2 ile 5 birim arasında olan noktaların kümesini gösteriniz.
- $x^2 + y^2 - 16 \leq 0 < x - y + 4$  eşitsizliğini sağlayan noktaların kümesini bulunuz.
- $x = -\sqrt{16 - y^2}$  fonksiyonun grafiğini çiziniz.
- $y = \sqrt{4 - x^2}$  fonksiyonun grafiğini çiziniz.

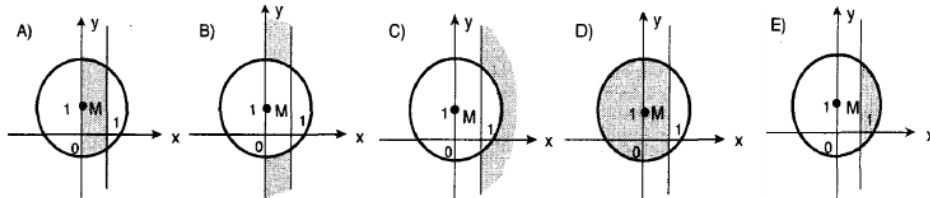
- $y = -\sqrt{8x - x^2}$  eğrisi ile x-ekseni arasında kalan bölgenin alanı kaç  $\pi$  birim karedir?

A.  $8\pi$       B.  $10\pi$       C.  $12\pi$       D.  $16\pi$       E.  $20\pi$

- $\sqrt{21 - 4y - y^2} - x + 1 = 0$  şartını sağlayan noktaların kümesi aşağıdakilerden hangisidir?



- $x^2 + (y-1)^2 \leq 4$  ve  $x \geq 1$  eşitsizlik sisteminin çözümü aşağıdakilerden hangisidir?



- $x^2 + y^2 + 4x - 10 = 0$  ve  $x^2 + y^2 - 2y - 12 = 0$  çemberlerinin kesişim noktalarından geçen ve merkezinin apsisi -1 olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A.  $x^2 + y^2 + 2x - y - 11 = 0$       C.  $x^2 + y^2 + 2x + 2y - 11 = 0$       E.  $x^2 + y^2 + 2x - y - 9 = 0$   
B.  $x^2 + y^2 + 2x + y - 7 = 0$       D.  $x^2 + y^2 + 2x - 3y - 4 = 0$

- $(x-4)^2 + (y+2)^2 = 36$  ve  $(x-6)^2 + (y-3)^2 = 62$  çemberlerinin kesişim noktalarından ve  $A(0,1)$  noktasından geçen çemberin merkezi aşağıdakilerden hangisidir?

A.  $(-2, -7)$       B.  $(2, -7)$       C.  $(8, -8)$       D.  $(8, 8)$       E.  $(6, 10)$

## **EK 5. Görüşme Soruları**

Biliyorsun Analitik Geometri II dersi kapsamında çemberin analitik incelenmesi konusunu işbirlikli öğrenme yöntemlerini kullanarak işledik. Bu görüşme kapsamında sizinle kullandığımız yöntemle ilgili görüşmek istiyorum. Görüşmenin amacı kullandığımız işbirlikli öğrenme yöntemleri hakkındaki düşünce ve deneyimlerinizi ortaya koymaktır. Görüşmemizin yaklaşık 20 dakika süreceğini tahmin ediyorum. Vakit ayırdığınız için şimdiden teşekkür ederim. Çalışmada kullanmak için görüşmeyi bir ses kayıt cihazı ile kayıt etmek istiyorum. Burada konuşulacakların tamamı gizli olacak ve araştırmanın herhangi bir yerinde kesinlikle kimliğiniz ile ilgili bilgiler yer almayacaktır. Sorularımı içtenlikle cevaplamış olman beni oldukça mutlu eder. Eğer senin için de uygunsa sorulara başlamak istiyorum.

### **GÖRÜŞME SORULARI**

1. Sınıfınızda uygulanan işbirliğine dayalı öğretim yöntemi hakkında neler söylemek istersin?
2. Daha önceki Analitik Geometri dersleri ile işbirlikli öğrenme yöntemiyle işlenen dersler karşılaştırıldığında sence ne gibi farklılıklar vardı?
3. İşbirlikli Öğrenme çalışmalarında neleri yapmak hoşuna gitti?
4. İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulamalarında hoşuna gitmeyen yönler, karşılaştığın zorluklar nelerdi?
5. Uygulanan yöntem sonrasında sınıfta gözlemlediğin değişiklikler nelerdir?
6. Yöntemin uygulanması esnasında grup arkadaşlarınızla kullandığınız yüz yüze iletişimi nasıl değerlendiriyorsun?
7. Daha önce grup arkadaşların hakkında fark etmediğin fakat grup çalışmaları esnasında fark ettiğin arkadaşlarına ait özellikler oldu mu?
8. Grup çalışmalarında senin veya grup arkadaşlarının anlamadığı, eksik kalan yerler olduğunda bu sorunu nasıl çözdünüz?
9. Öğretmenliğe başladığın zaman işbirlikli öğrenme yöntemini derslerde uygulamak ister misin? Niçin?
10. Grup çalışmalarının verimli olması için nelere dikkat etmek gerekir. Neler tavsiye edersin?

### EK 6. Etkinlik Öz Değerlendirme Formu

ETKİNLİK ÖZ DEĞERLENDİRME FORMU				
Adı Soyadı: .....				
Sınıfı: ..... No: .....				
AÇIKLAMA: Aşağıdaki tabloda uygulama boyunca çalışmalarınız en iyi şekilde ifade eden seçeneğin altına (X) işareti koyunuz.				
DEĞERLENDİRİLECEK TUTUM VE DAVRANIŞLAR		DERECELER		
		Her Zaman	Bazen	Hiçbir Zaman
1	Grup arkadaşlarımla çalışmalar sırasında uyumlu çalıştım.			
2	Grup çalışmalarında sırasında planlı çalışmaya dikkat ettim.			
3	Grup çalışmalarında düşüncelerimi rahatça ifade ettim.			
4	Grup arkadaşlarımla görüş ve önerilerini dinledim.			
5	Grup çalışmaları sırasında arkadaşlarıma güvenip, onları takdir edip cesaretlendirdim.			
6	Grup çalışmaları sırasında değişik materyallerden faydalandım.			
7	Sorumluluklarımı tam anlamıyla yerine getirdim.			
8	Grup çalışmaları, grupla ve yöntemle ilgili yorumlarım:			

**EK 7. Grup Çalışmaları Değerlendirme Ölçeği**

Konu: ..... Gözlemlenen Grup: .....

Gözlem Tarihi: ..... Gözlemci: .....

BECERİLER	ÖLÇÜTLER		
	Hiçbir zaman 0	Bazen 1	Her zaman 2
<b>Yardımlaşma</b> Grup üyeleri birbiriyle yardımlaşır.			
<b>Dinleme</b> Grup üyeleri birbirinin düşüncelerini dinler.			
<b>Katılım</b> Grup üyelerinin her biri çalışmalarda yer alır.			
<b>İkna Etme</b> Grup üyeleri birbirinin düşüncelerini dinler, düşüncelerini yeniden gözden geçirir.			
<b>Soru Sorma</b> Grubun her üyesi birbirleriyle etkileşim içerisinde tartışır.			
<b>Saygı</b> Grup üyeleri birbirinin düşüncelerine ve çabalarına saygı gösterir.			
<b>Paylaşım</b> Grup üyeleri ulaştıkları sonuçları birbirlerine iletir.			

Gözlemcinin Notu:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## EK 8. Öğrenci Etkinlikleri Gözlem Formu

Konu: ..... Gözlemci: .....

Gözlenen grup:..... Gözlem Tarihi:.....

Gözlemlenecek Davranışlar		Ölçütler		
		Her Zaman 2	Bazen 1	Hiçbir zaman 0
<b>Derse Hazırlık</b>				
1.	Verilen ödevler yapılmıştır.			
2.	Gruplar eksiksiz hazır olmuştur.			
3.	Derse başlamadan gruplar yerini almıştır.			
Toplam				
<b>Materyal Kullanımı</b>				
1.	Konu materyaline eksiksiz çalışılmıştır.			
2.	Örnekler ve sorular atlanmadan çözülmüştür.			
3.	Çözümlerde grafik ve çizimlerden faydalanılmıştır.			
Toplam				
<b>Etkinliklere Katılım</b>				
1.	Grup ürününe herkes katkı sağlamıştır.			
2.	Herkes verilen görevi yerine getirmiştir.			
3.	Ürüne grup havası yansımıştır.			
Toplam				
<b>İnceleme Araştırma</b>				
1.	Farklı kaynaklardan kullanılmıştır.			
2.	Grup ürününde işlem basamakları atlanmamıştır.			
3.	Grup ürününde doğru sonuca ulaşılmıştır.			
Toplam				
<b>Bilimsel Yöntem</b>				
1.	Bilgi toplamak için çeşitli kaynaklara başvurur.			
2.	Soruların tamamına bilimsel yanıtlar üretilmiştir.			
3.	Etkinlik sonucuna uygun raporlanmıştır.			
Toplam				

## EK 9. Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniğine Ait Çalışma Yönergesi\*\*

Sevgili Arkadaşlar;

İşbirliğine dayalı öğrenme, öğrencilerin öğrenilecek olan konu üzerinde küçük gruplar halinde çalışmalarını gerektiren bir yöntemdir. Ancak bu grupların oluşturulmasındaki amaç; grupları ya da grup üyelerini birbiriyle yarıştırmak, düşük başarılı öğrencilerin daha yüksek başarılı öğrencilerden faydalanmasını sağlamak, gruplara birer görev verip herhangi bir şekilde bunların yerine getirilmesini beklemek değildir. İşbirliğine dayalı öğrenme gruplarında amaç; yüksek, orta ya da düşük başarı seviyesindeki tüm grup üyelerinin öğrenme konusunda, ayırım gözetmeden birbirlerine yardımcı olmalarını, destek vermelerini sağlamaktır. Burada her bir öğrenci kendi öğrenmesinden olduğu kadar, grubundaki diğer üyelerin her birinin öğrenmesinden de sorumludur. Grubunuzun tüm üyeleri işlenen konuyla ilgili gerekli bilgileri öğrenmediği sürece grup çalışmanız yerine getirilmiş sayılmaz. Unutmayın grubunuzun başarılı olabilmesi için, tüm üyelerinizin yapabileceklerinin en üst seviyesinde katkısına ihtiyacınız var.

Analitik Geometri-II dersindeki “Çemberin Analitik İncelemesi” konusu, işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılarak işlenilecektir. Bunun için sınıfınızı gruplara ayırarak, sizin gruplar halinde çalışmanız sağlanacaktır. Bu çalışmanın başarılı olabilmesi, sizlerin konuyu daha iyi öğrenebilmesi için bu yönergeyi dikkatlice okumanız ve aşağıda belirtilen kurallara uymanız gerekmektedir.

I. Grubunuzun başarılı olabilmesi için işbirliği içerisinde çalışmanız gerekmektedir. Çünkü birinizin başarısı hepinizin başarısı olacaktır. Bu yüzden grubunuzda geç öğrenen ya da öğrenmekte güçlük çeken arkadaşlarınız olursa onlara yardım etmelisiniz.

II. Bu çalışma süresince, gruptaki bütün öğrencilerin her derse devam etmeleri gerekmektedir. Grup üyelerinden herhangi birinin ya da birilerinin mazeretsiz olarak derse katılmaması, o grubun başarısını olumsuz olarak etkileyecektir.

III. Konular derste önce öğretmen tarafından anlatılacak daha sonra ise size anlatılan konu ile ilgili çalışma yaprakları verilecektir. Bu çalışma yapraklarında

---

\* Bu yönerge Gelici (2011)'nin tezinde kullandığı yönergeden uyarlanmıştır.

konunun kısa özeti ve konu ile ilgili cevaplamanız gereken çalışma soruları yer alacaktır.

IV. Gruptaki arkadaşlarımız ile birlikte bu soruları cevaplayınız. Eğer gruptaki üyelerin hiç birisi soruyu cevaplayamıyorsa, öğretmeninizden yardım isteyiniz.

V. Gruptaki arkadaşlarınıza karşı her zaman saygılı davranmalısınız ve hiçbir zaman onları şikâyet etmemelisiniz.

VI. Bütün bu çalışmalardan sonra yapılacak olan sınavlara bireysel olarak gireceksiniz. Bu sınavdan elde ettiğiniz puanlar toplanarak grup puanınız hesaplanacaktır. Bundan dolayı grubun başarısı, grup üyelerinin ayrı ayrı başarılarına bağlı olacaktır.

#### GRUP ÇALIŞMASI NASIL YAPILACAK?

Her konu ilk önce öğretmen tarafından anlatılacak ve konu ile ilgili problemler tahtada öğretmen eşliğinde çözülecektir. Bir sonraki derste her gruba işlenen konu ile ilgili çalışma yaprakları dağıtılacaktır. Grubun bütün elemanlarının birlikte çalışabilmesi için, her gruba bir tane çalışma yaprağı verilecektir. Grup olarak çalışma yaprağı üzerinde yer alan soruları çözeceksiniz ancak grup üyelerinin tamamının çözemediği bir soru olacak olursa öğretmeninizden yardım istemelisiniz. Her hafta en son derste bireysel konu sınavları yapılacağını unutmamalısınız. Bundan dolayı grup çalışmalarına gerektiği gibi katılmayan öğrencilerin, bu bireysel sınavlarda başarılı olmaları çok zor olacaktır. Bu da hem sizin hem de grubunuzun başarısını olumsuz olarak etkileyecektir.

Hepinize tüm çalışmalar boyunca başarılar dilerim...

Murat DİRLİKLİ

Dersin Yürütücüsü

## EK 10. Birlikte Öğrenme Yöntemine Ait Grup Çalışma Yönergesi\*

Sevgili Arkadaşlar,

Analitik Geometri-II dersi kapsamında “Çemberin Analitik İncelenmesi” konusunu işlerken yedi hafta süreyle işbirlikli öğrenme metotlarından Birlikte Öğrenme yöntemini kullanarak grup çalışması yapacağız. Grup çalışması sırasında yapacağımız çalışmalar ve grup çalışmasının başarılı olabilmesi için gerekli öneriler aşağıda yer almaktadır. Grup çalışmasına başlamadan önce, bu rehberi grup arkadaşlarınızla birlikte dikkatlice okuyunuz. Ayrıca ben de grup çalışması sırasında neler yapmanız gerektiğini size anlatacağım. Bu rehberde anlaşılmayan yerleri hem arkadaşlarınıza, hem de bana sorabilirsiniz. Grup olarak başarılı olmanız için, bu rehberi iyi okumanız ve istenenleri uygulamanız gerekmektedir.

Hepinize başarılar dilerim.

### Grup Olarak Nasıl Başarılı Olabilirsiniz?

Aşağıda grup olarak başarılı olmanız için gerekli olan öneriler yer almaktadır. Eğer bu önerilere uygun olarak çalışırsanız, hem kendinizin hem de grubunuzun başarısını arttırabileceksiniz.

1. Çokça kullanılan birkaç sözü kısaca hatırlayalım:

- \* *Birlikten kuvvet doğar,*
- \* *Hepimiz birimiz için, birimiz hepimiz için.*
- \* *Ya birlikte yüzeriz, ya da birlikte batarız.*

Yukarıdaki sözleri sürekli olarak hatırlayarak, grubunuzun birer ilkesi haline getiriniz. Bu anlayış, başarınızın temel anahtarlarından birini oluşturmaktadır. Birinizin başarısının hepinizin, hepinizin başarısının da birinizin başarısı olacağını unutmayın. Bu nedenle grup çalışması sırasında birbirinizi sürekli destekleyin, eksiklerinizi tamamlayınız.

2. Grup çalışmalarına, gruptaki tüm arkadaşlarınızın katılmasını sağlayın. Eğer arkadaşlarınızdan biri veya birkaçı grup çalışmalarına mazereti olmadan katılmazsa

---

\* Bu yönerge Aydın (2011)'in tezinde kullandığı yönergeden uyarlanmıştır.



grup başarısı düşebilir. Çünkü grup çalışmalarında gruptaki tüm üyelerden başarı beklenir. Gruptaki arkadaşlarınızı, çalışmalara katılması için sürekli uyarın.

3. Her Çarşamba günü, işlenen konularla ilgili olarak sınava gireceksiniz. Sınavdan alacağınız puanlar, hem sizin hem de grubunuzun başarısını belirleyecektir. Bu nedenle birbirinizin başarılı olabilmesi için çaba gösteriniz. Gruptaki arkadaşlarınızı sınava hazırlayınız. Gruptaki bir arkadaşınızın başarılı olmamasından tüm grup üyelerinin sorumlu olduğunu unutmayınız. Çünkü değerlendirmede grup başarısı esas alınacaktır.

4. Gruptaki arkadaşlarınızla, yalnızca sınıfta değil, ders dışında da birlikte olmaya çalışın. Eğer arkadaşınızla sürekli olarak birlikte olursanız, grup ilişkilerinizi daha iyi geliştirmiş olursunuz. Ayrıca ders dışında birlikte çalışmanız da başarınızı arttırabilir.

5. Grup çalışmaları sırasında birbirinize karşı saygılı olunuz. Birbirinize kızmayınız, küsmeyiniz, kötü davranmayınız. Arkadaşlarınızı “afetin, bravo, çok güzel yaptın, şöyle yapsan daha iyi olur” gibi güzel sözler söyleyerek destekleyin. Birbirinizi şikâyet etmeyiniz. Sorunlarınızı grup içerisinde birlikte çözünüz.

6. Grup çalışmaları sırasında yüksek sesle konuşmayınız. Çünkü diğer arkadaşlarınız rahatsız olabilir. Tüm gruplar yüksek sesle konuşursa siz de rahatsız olursunuz.

7. Derse gelmeden önce, öğretmeninizin anlattıkları konuları çalışın. Ayrıca grup arkadaşlarınızın da, derse çalışarak gelmelerini sağlayın. Bu grup başarınızı arttıracaktır.

8. Grup çalışmalarında, soruları birlikte çözmeye çalışın. Eğer, hiçbiriniz çözemiyorsanız, tüm grup üyeleri hep birlikte elinizi kaldırın. Böyle bir durumda yanınıza gelerek sizlere yardımcı olmaya çalışacağım.

9. Grup çalışmasında en önemli nokta, birbirinizle iyi arkadaşlık ilişkileri kurup birbirinizi sevdiğiniz zaman birçok sorunu kolaylıkla çözebilirsiniz. Analitik Geometri-II dersi haftada üç saattir. Dersin ilk saatinde sizler verilen ödevler ve konu anlatım fasikülleri ile çalışacaksınız. İkinci saatinde, yapacağımız kura çekimi ile o haftaki konuyu bir grup anlatacak, eksik kalan yerleri grup üyeleri hep birlikte düzelterekler. Daha sonra size konuyla ilgili soruları içeren çalışma yapraklarını dağıtacağım. Çalışma yaprakları; açık uçlu ve çoktan seçmeli sorulardan oluşacaktır. Konu bir kez de benim

tarafından anlatıldıktan sonra üçüncü derste ise bireysel olarak o haftanın konusuyla ilgili sınava gireceksiniz. Sınavda, işlenen konularla ilgili sorular yer alacaktır. Sınavdan aldığınız puanınız kesinlikle yazılı notu olarak değerlendirilmeyecektir.

Başarılar dilerim.

Murat DİRLİKLİ

Dersin Yürütücüsü

## EK 11. ÖTBB Yönteminde Kullanılan Etkinlik Örneği

### MERKEZİ VE YARIÇAPİ BİLİLEN ÇEMBERİN DENKLEMİ

Analitik düzlemde alınan bir  $M(a, b)$  noktasından  $r$  birim uzaklıktaki noktaların kümesi (geometrik yeri) bir çember belirtir.

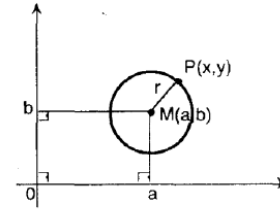
Merkezi  $M(a, b)$  ve yarıçapı  $r$  olan çember üzerinde herhangi bir nokta  $P(x, y)$  olsun.

İPMI =  $r$  olmalıdır. Buradan

$$\sqrt{(x-a)^2 + (y-b)^2} = r \text{ yada her iki yanın karesi alınırsa}$$

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2 \text{ bulunur.}$$

Öyleyse merkezi  $M(a, b)$  ve yarıçapı  $r$  olan çemberin denklemini  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$  dir.



$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$  denklemi, merkezi  $M(a, b)$  yarıçapı  $r$  olan çemberin standart denklemdir.

**ÖRNEK** Merkezi  $M(-2, 4)$  ve yarıçapı  $r = 3$  olan çemberin denklemini yazınız.

**ÖRNEK**  $(x-5)^2 + y^2 = 64$  çemberinin merkezi ve yarıçapı nedir?

**ÖRNEK**  $A(-1, 7)$  ve  $B(5, -1)$  noktaları veriliyor.

**[AB] doğru parçasını çap kabul eden çemberin denklemini yazınız.**

**ÖRNEK** Merkezi  $M(2, 1)$  olan ve  $P(6, 4)$  noktasından geçen çemberin denklemini yazınız.

**ÖRNEK** Merkezi  $M(2, -5)$  olan çember, denklemi  $3x-4y-1=0$  olan doğruya teğettir. **Bu çemberin denklemini yazınız.**

**ÖRNEK**  $A(-6, 0)$ ,  $B(0, 8)$  ve  $C(0, 0)$  noktalarından geçen çember denklemini nedir?

### ÇEMBERİN GENEL DENKLEMİ

Merkezi  $M(a, b)$  ve yarıçapı  $r$  olan çemberin denklemini  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$  idi. Bu denklem açılır ve düzenlenirse;

$$x^2 + y^2 - 2ax - 2by + a^2 + b^2 - r^2 = 0 \text{ olur. Denklemden}$$

$$-2a = D, \quad -2b = E \text{ ve } a^2 + b^2 - r^2 = F \text{ denilirse}$$

$$x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0 \text{ elde edilir.}$$

$$-2a = D \Rightarrow a = -\frac{D}{2}$$

$$-2b = E \Rightarrow b = -\frac{E}{2} \text{ den çemberin merkezi } M\left(-\frac{D}{2}, -\frac{E}{2}\right) \text{ dir.}$$

$$a^2 + b^2 - r^2 = F \Rightarrow r^2 = a^2 + b^2 - F \Rightarrow r^2 = \frac{D^2}{4} + \frac{E^2}{4} - F$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{D^2 + E^2 - 4F}{4} \text{ den yarıçap ise } r = \frac{\sqrt{D^2 + E^2 - 4F}}{2} \text{ bulunur.}$$

Yani çemberin denklemi  $x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$  biçiminde ise merkezi  $M\left(-\frac{D}{2}, -\frac{E}{2}\right)$  ve yarıçapı  $r = \frac{\sqrt{D^2 + E^2 - 4F}}{2}$  dir.

**UYARI: 1.** Çemberin  $x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$  genel denklemi, x ve y ye göre ikinci dereceden bir denklemdir.

2. Çemberin genel denkleminde  $x \cdot y$  terim bulunmaz.

3. Çemberin denkleminde  $x^2$  ile  $y^2$  nin katsayıları birbirine eşittir.

4.  $\Delta = D^2 + E^2 - 4F$  sayısına çember denkleminin diskriminantı denir.

$\Delta > 0$  ise çember,  $\Delta = 0$  ise nokta belirtir.  $\Delta < 0$  ise reel çember belirtmez.

**ÖRNEK**

$x^2 + y^2 + 6x - 10y - 2 = 0$  çemberinin merkezini ve yarıçapını bulunuz.

**ÖRNEK**

Aşağıda verilen denklemlerin çember belirtip belirtmediklerini açıklayalım. Çember belirtme durumunda, çemberin merkezini ve yarıçapının uzunluğunu bulalım.

a.  $x^2 + y^2 + 6xy + 2x - 4y = 20$

b.  $3x^2 + 3y^2 + 6x - 12y = 12$

c.  $2x^2 + 3y^2 - 4x + 12y = 21$

**ÖRNEK**

$(m-2)x^2 + (4-m)y^2 - 4mx + 6y - 1 = 0$  denklemi analitik düzlemde bir çember belirttiğine göre merkezinin koordinatlarını ve yarıçapını bulunuz.

**ÖRNEK**

$x^2 + y^2 - 6x + 10y - 2 = 0$  çemberi ile aynı merkezli olan ve  $P(2, -1)$  noktasından geçen çember denklemini yazınız.

**ÖRNEK**

$K(-1, -1)$ ,  $L(6, 0)$  ve  $M(2, 8)$  noktalarından geçen çemberin denklemini yazalım.

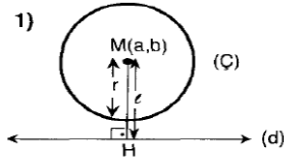
**ÖRNEK**

$P_1(0, -3)$ ,  $P_2(4, 0)$  noktalarından geçen ve merkezi  $x+2y = 0$  doğrusu üzerinde bulunan çember denklemini bulunuz.

## EK 12. Birlikte Öğrenme Yönteminde Kullanılan Etkinlik Örneği

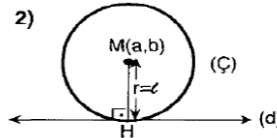
### BİR DOĞRU İLE BİR ÇEMBERİN BİRBİRİNE GÖRE DURUMLARI

$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$  çemberi ile  $y = mx+n$  doğrusu verilmiş olsun. Çember merkezinin doğruya olan uzaklığına  $\ell$  diyelim.



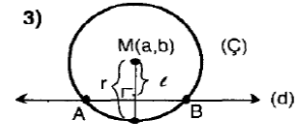
$\ell > r$  ise doğru çemberi kesmez, doğrunun tüm noktaları çemberin dışındadır.

$(d) \cap (\text{Ç}) = \emptyset$  dir.



$\ell = r$  ise doğru çembere bir ve yalnız bir noktada teğettir. Bu nokta H değme noktasıdır.

$(d) \cap (\text{Ç}) = \{ H \}$  dir.



$\ell < r$  ise doğru çemberi iki farklı noktada keser. Kesim noktaları A ve B dir.

$(d) \cap (\text{Ç}) = \{ A, B \}$  dir.

$Ax+By+C=0$  doğrusu ile  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$  çemberinin kesim noktaları araştırılırken doğru denkleminde  $y$  çekilir. Yani doğrunun denklemi  $y = mx+n$  biçimine getirilir ve  $y$  nin  $x$  türünden değeri çember denkleminde yerine konular. Böylece ortak çözüme geçilmiş olur. Ortak çözüm,  $x$ 'e göre ikinci dereceden  $ax^2+bx+c=0$  biçiminde bir denklem oluşturur. Bu denklemin diskriminantının  $\Delta$  ile gösterildiği hatırlanırsa;

- i)  $\Delta < 0$  ise doğru çemberi kesmez, doğrunun tüm noktaları çemberin dışındadır. Yani ortak noktaları yoktur.  $(d) \cap (\text{Ç}) = \emptyset$  dir.
- ii)  $\Delta = 0$  ise doğru çembere bir ve yalnız bir noktada teğettir. Denklemin çakışık kökü, teğetin değme noktasının apsisidir. Değme noktası H ise  $(d) \cap (\text{Ç}) = \{ H \}$  dir.
- iii)  $\Delta > 0$  ise doğru çemberi farklı iki noktada keser. Bu noktalar A ve B ise, denklemin kökleri, bu noktaların apsisleridir.  $(d) \cap (\text{Ç}) = \{ A, B \}$  dir.

Açıkladığımız işlemleri,  $x^2+y^2 = r^2$  merkezli çemberi ile  $y = mx+n$  doğrusuna uygulayalım.

$y = mx+n$  değeri  $x^2+y^2 = r^2$  çemberinde yerine konursa;

$$x^2 + (mx+n)^2 = r^2$$

$$x^2 + m^2x^2 + 2mnx + n^2 - r^2 = 0$$

$$(1+m^2)x^2 + 2mnx + n^2 - r^2 = 0 \text{ olur. Burada}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 4m^2n^2 - 4(1+m^2)(n^2 - r^2) \text{ den}$$

$$\Delta = 4m^2n^2 - 4n^2 + 4r^2 - 4m^2n^2 + 4m^2r^2$$

$$\Delta = 4(r^2 + m^2r^2 - n^2) = 4[r^2(1+m^2) - n^2] \text{ elde edilir.}$$

$\Delta < 0$ ,  $\Delta = 0$  ve  $\Delta > 0$  durumlarında her iki yanını 4'e bölmek eşitliği ya da eşitsizliği bozmayacağından diskriminantı

$$\Delta = r^2(1+m^2) - n^2 \text{ almak mümkündür.}$$

- i)  $r^2(1+m^2) - n^2 > 0$  ise doğru çemberi iki farklı noktada keser.
- ii)  $r^2(1+m^2) - n^2 < 0$  ise doğru çemberi kesmez.
- iii)  $r^2(1+m^2) - n^2 = 0$  ise doğru çembere teğettir.

#### UYARI

- I.  $y = mx+n$  doğrusunun  $x^2+y^2 = r^2$  merkezli çembere teğet olma şartı:  $r^2(1+m^2) - n^2 = 0$  dir.
- II.  $y = mx+n$  doğrusunun  $x^2+y^2 = r^2$  çemberine teğet olması durumunda değme noktasını  $P(x_0, y_0)$  ile gösterirsek  $x_0 = -\frac{r^2m}{n}$  ve  $y_0 = \frac{r^2}{n}$  elde edilir ki değme noktasının koordinatları  $P\left(-\frac{r^2m}{n}, \frac{r^2}{n}\right)$  dir.

**ÖRNEK**

$x^2+y^2-6x+8y-25 = 0$  çemberi ile  $y = 3x-3$  doğrusunun kesim noktalarını bulunuz.

**ÇÖZÜM**

$y = 3x-3$  değerini çember denkleminde yerine koyalım ve düzenleyelim.

$$x^2 + (3x-3)^2 - 6x + 8(3x-3) - 25 = 0$$

$$x^2 + 9x^2 - 18x + 9 - 6x + 24x - 24 - 25 = 0$$

$$10x^2 - 40 = 0$$

$$x^2 - 4 = 0 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x_1 = -2 \wedge x_2 = 2 \text{ olur.}$$

$$x_1 = -2 \Rightarrow y_1 = 3 \cdot (-2) - 3 = -6 - 3 = -9 \text{ dan } A(-2, -9)$$

$$x_2 = 2 \Rightarrow y_2 = 3 \cdot 2 - 3 = 6 - 3 = 3 \text{ den } B(2, 3) \text{ bulunur.}$$

Kesim noktaları  $A(-2, -9) \wedge B(2, 3)$  dür.

**ÖRNEK**

$2x-y+p = 0$  doğrusunun  $(x+3)^2 + (y-1)^2 = 25$  çemberine teğet olması için  $p$  ne olmalıdır?

**ÖRNEK**

$x^2+y^2 = 18$  çemberi ile  $y = 2x-3$  doğrusunun birbirine göre konumu nedir?

**ÖRNEK**

$3x-4y-5 = 0$  doğrusunun  $x^2+y^2 = r^2$  çemberine teğet olabilmesi için  $r$  kaç olmalıdır?

**BİR NOKTA İLE ÇEMBERİN KONUMU**

$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$  çemberi düzlemi iki bölgeye ayırır.

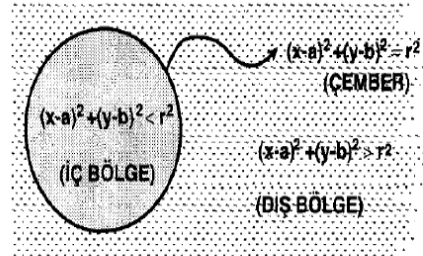
Bu iki bölge

i)  $\{(x,y) | (x-a)^2 + (y-b)^2 < r^2, x,y \in R\}$  yani

çemberin iç bölgesi

ii)  $\{(x,y) | (x-a)^2 + (y-b)^2 > r^2, x,y \in R\}$  yani

çemberin dış bölgesidir.



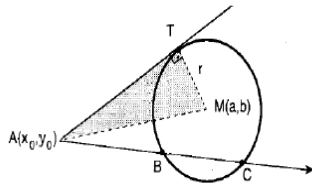
$A(x_0, y_0)$  noktası ile bir çemberin birbirine göre konumu incelenirken noktanın çemberdeki görüntüsü hesaplanır. Biz bu durumu noktanın çembere kuvveti biçiminde yorumlayacağız. Noktanın çembere kuvvetini  $P$  ile gösterirsek;

i)  $A(x_0, y_0)$  noktasının  $x^2+y^2 = r^2$  çemberine göre kuvveti :  $P = x_0^2 + y_0^2 - r^2$

ii)  $A(x_0, y_0)$  noktasının  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$  çemberine göre kuvveti :  $P = (x_0-a)^2 + (y_0-b)^2 - r^2$

iii)  $A(x_0, y_0)$  noktasının  $x^2+y^2+Dx+Ey+F = 0$  çemberine göre kuvveti :  $P = x_0^2+y_0^2+Dx_0+Ey_0+F$  olacaktır.

- $P > 0$  ise nokta çember dışında
- $P = 0$  ise nokta çember üzerinde
- $P < 0$  ise nokta çember içerisindedir denir.



A noktasının çembere olan kuvveti :

$$P = IABI \cdot IACI = IATI^2 = IMAI^2 - IMTI^2 = IMAI^2 - r^2$$

$$P = (x_0 - a)^2 + (y_0 - b)^2 - r^2 \text{ ya da}$$

$$P = x_0^2 + y_0^2 + Dx_0 + Ey_0 + F \text{ olduğu görülür.}$$

A noktasının çembere olan kuvveti pozitif bir değerdir ve değer A dan çembere çizilen teğet parçası uzunluğunun karesidir.

$$P = |AT|^2 \Rightarrow |AT| = \sqrt{P} \text{ olduğu açıktır.}$$

### ÖRNEK

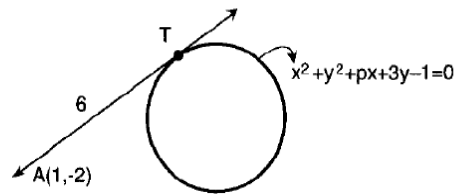
A(1, -2) noktasından  $x^2 + y^2 + px + 3y - 1 = 0$  çemberine çizilen teğet parçasının uzunluğu 6 birim olduğuna göre **p kaçtır?**

### ÇÖZÜM

A noktasından çembere çizilen teğet parçasının uzunluğu  $|AT| = 6$  br. ise A dış noktasının çembere olan kuvveti  $P = 6^2 = 36$  olmalıdır. Yani

$$1^2 + (-2)^2 + 1 \cdot p + 3 \cdot (-2) - 1 = 36 \text{ dan}$$

$$1 + 4 + p - 6 - 1 = 36 \Rightarrow p = 36 + 2 = 38 \text{ bulunur.}$$



### ÖRNEK

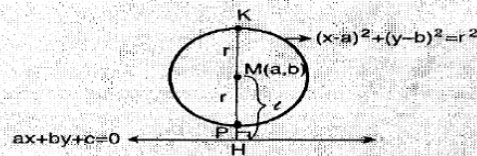
Denklemi  $x^2 + y^2 + 12x + my + 2 = 0$  olan çemberin B noktasındaki teğeti A(1, 3) noktasından geçmektedir.  $IABI = 6$  birim ise **m kaçtır?**

### ÖRNEK

A(1, 2) noktasının  $x^2 + y^2 - x - 4y - 15 = 0$  çemberine göre kuvveti nedir?

### UYARI :

i.



$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$  çemberi ile dışında bir  $ax+by+c=0$  doğrusu verildiğinde, çemberin doğruya **en yakın** noktası, merkezinden doğruya inilen dikmenin (dik doğrunun) çemberi kestiği noktalardan doğru yanında bulunan **P noktası**, **en uzak** noktası ise doğru tarafında bulunmayan çapın diğer uç noktası, **yani K noktasıdır**.

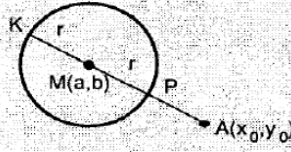
Öyleyse çember ile doğru arasındaki

**En kısa uzaklık** :  $IPHI = \ell - r$

**En büyük uzaklık** :  $IKHI = \ell + r$  dir.

( $\ell$ , merkez noktanın doğruya olan uzaklığından bulunacaktır.)

ii.



$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$  çemberi ile dışında bir  $A(x_0, y_0)$  noktası verildiğinde, çemberin A noktasına **en yakın** noktası, A ve merkezden geçen doğrunun çemberi kestiği noktalardan A yanında bulunanı, yani **P noktası**, **en uzak** noktası ise A tarafında bulunmayan, çapın diğer uç noktası **K noktasıdır**.

Öyleyse çemberle  $A(x_0, y_0)$  noktası arasındaki

**En kısa uzaklık** :  $|PA| = |MA| - r$

**En büyük uzaklık** :  $|KA| = |MA| + r$  dir.

( $|MA|$ , iki nokta arasındaki uzaklık formülünden bulunacaktır.)

**ÖRNEK**

Denklemleri  $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$  olan çemberin  $A(5, 5)$  noktasına **en uzak** noktası B ise  $|AB|$  kaç birimdir?

**ÇÖZÜM**

A'nın çembere kuvveti :  $P = 25 + 25 - 10 - 20 - 4$

$P = 16 > 0$  olduğundan

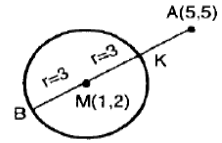
A dış noktadır. Çemberin **merkezi**

$$M\left(-\frac{D}{2}, -\frac{E}{2}\right) \Rightarrow M(1, 2) \text{ ve } r = \frac{\sqrt{D^2 + E^2 - 4F}}{2} = \frac{\sqrt{4 + 16 + 16}}{2}$$

$r = 3$  bulunur. Çemberin A ya en uzak noktası B, şekilde görülen noktadır.

$$|MA| = \sqrt{(5-1)^2 + (5-2)^2} = \sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5 \text{ br ise}$$

$$|AB| = |MA| + r = 5 + 3 = 8 \text{ br bulunur.}$$

**ÖRNEK**

Denklemleri  $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 1$  olan çemberin, denklemi  $3x - 4y - 13 = 0$  olan doğruya **en uzak** noktasının uzaklığı kaç birimdir?

**ÖRNEK**

$K(7, 2)$  noktası ile  $(x-3)^2 + (y-5)^2 = 4$  çemberi arasındaki **en kısa** uzaklık kaç birimdir?



**EK 13. Uygulamaya Ait Fotoğraflar**

Pilot uygulamalardan görüntüler



Grup çalışmalarından görüntüler



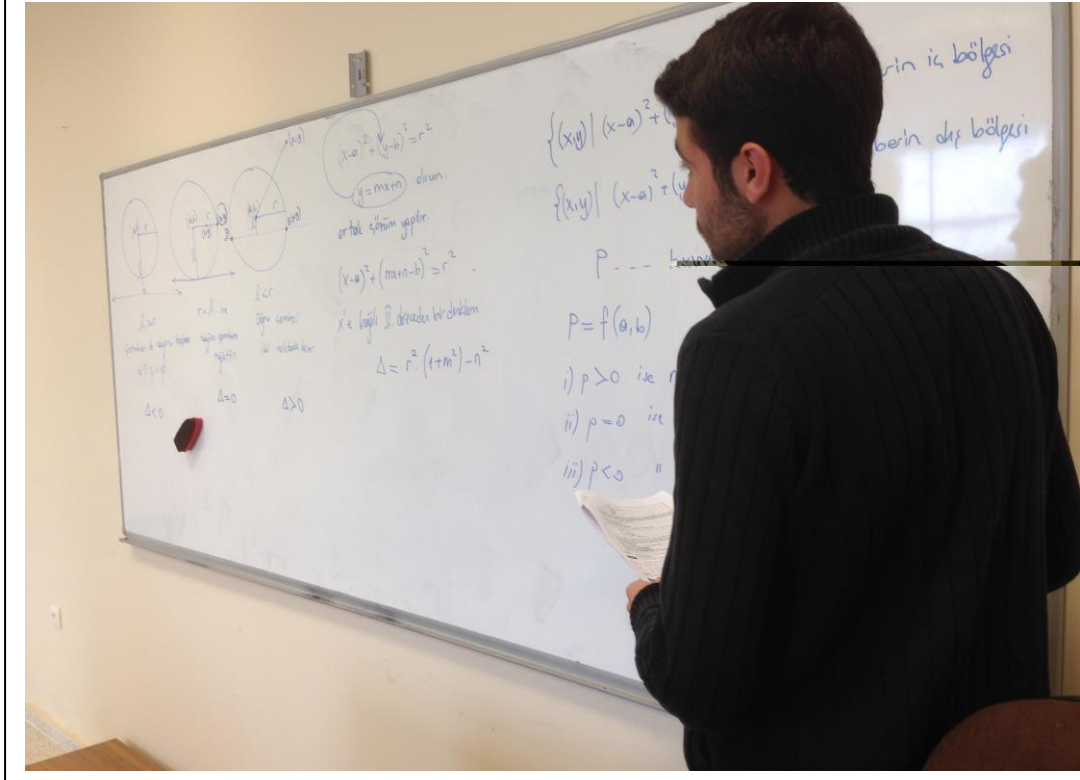
Grup çalışmalarından görüntüler



Grup çalışmalarından görüntüler



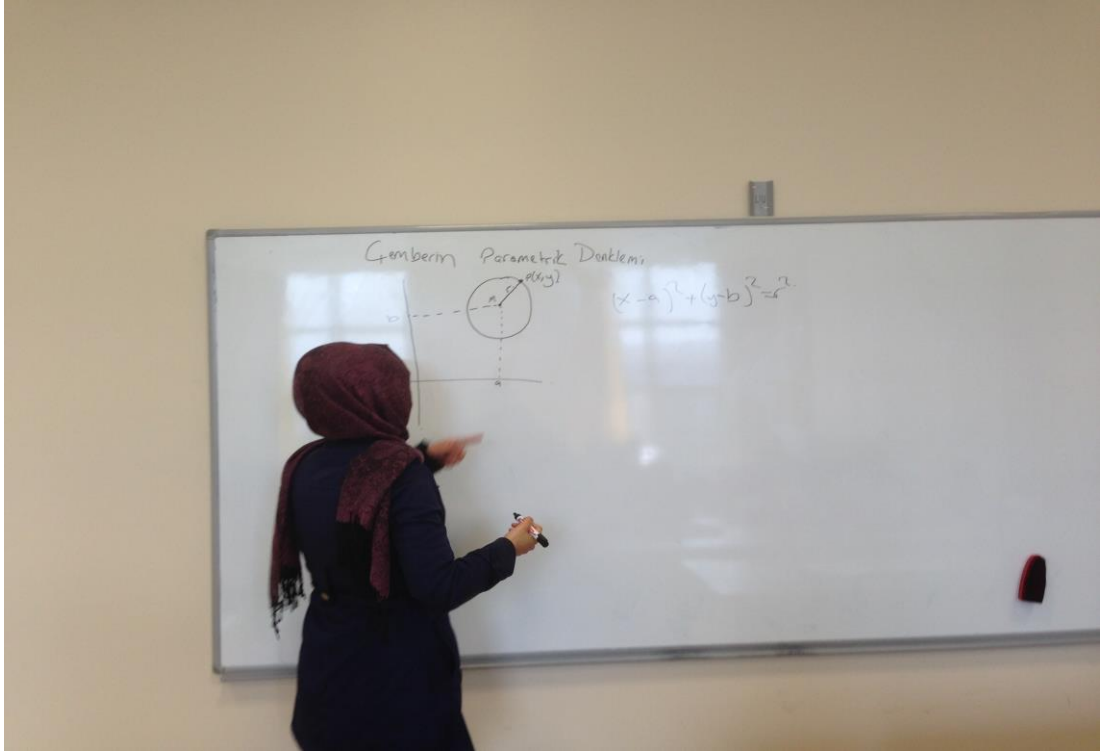
## Grup çalışmalarından görüntüler



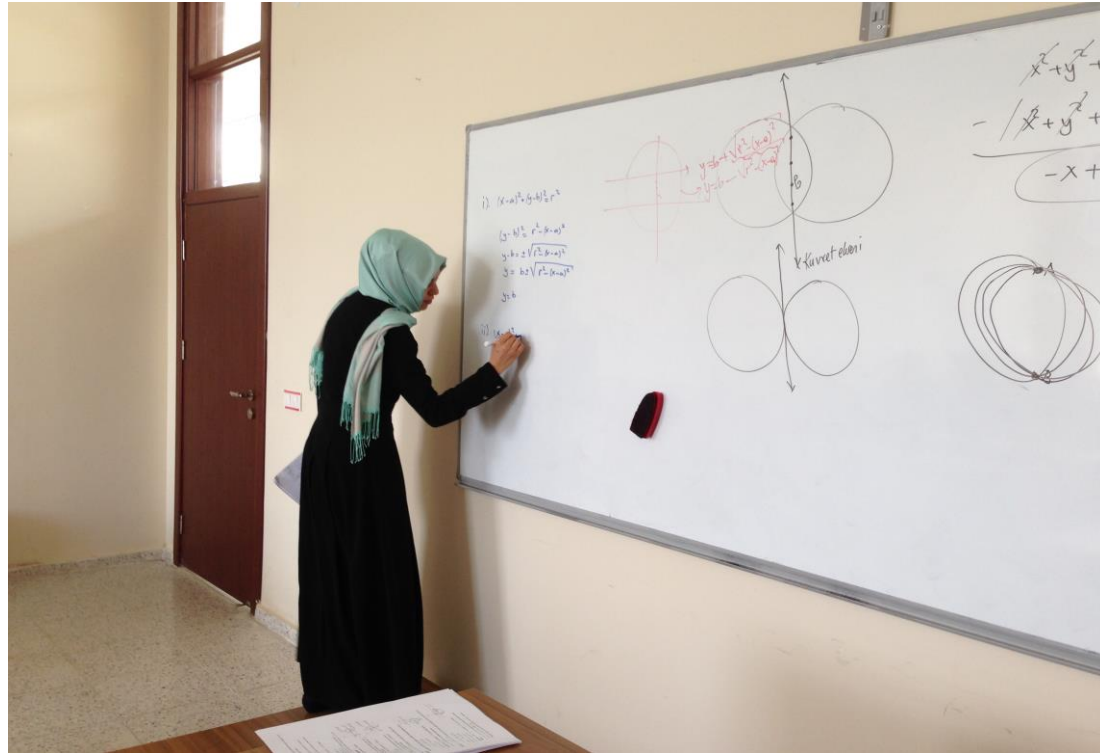
## Grup çalışmalarından görüntüler



## Grup çalışmalarından görüntüler



## Grup çalışmalarından görüntüler



## ÖZGEÇMİŞ

1977 yılında NEVŞEHİR merkezde doğdu. İlkokul, ortaokul ve lise eğitimini Nevşehir’de tamamladı. 1995 yılında İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik Öğretmenliğini kazandı. 1999 yılında mezun olup öğretmenliğe başladı. 2009 yılında Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Eğitimi Bilim Dalında yüksek lisansa başlayıp, 2011 yılında bitirdi. 2012 Bahar yarısında Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü OFMAE Ana Bilim Dalı Matematik Eğitimi Bilim Dalında doktora eğitimine başladı. 2011 yılı eylül ayından itibaren Siirt Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümünde öğretim görevlisi olarak çalışmaktadır. Evli, 2 erkek 1 kız çocuğu babasıdır.