7. SINIF MATEMATİK DERSİNDE KULLANILAN İŞBİRLİĞİNE DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİNİN AKADEMİK BAŞARI, TUTUM VE ELEŞTİREL DÜŞÜNME EĞİLİMİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Ayşegül SARIKAYA
Yüksek Lisans Tezi
Danışman: Doç. Dr. Eray EĞMİR
Mayıs, 2022
Afyonkarahisar

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

7. SINIF MATEMATİK DERSİNDE KULLANILAN İŞBİRLİĞİNE DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİNİN AKADEMİK BAŞARI, TUTUM VE ELEŞTİREL DÜŞÜNME EĞİLİMİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Hazırlayan
Ayşegül SARIKAYA

Danışman
Doç. Dr. Eray EĞMİR

AFYONKARAHİSAR 2022

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum **"7. Sınıf Matematik Dersinde Kullanılan İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yönteminin Akademik Başarı, Tutum ve Eleştirel Düşünme Eğilimi Üzerindeki Etkisi"** adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Kaynakça' da gösterilen eserlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

27/05/2022

İmza

Ayşegül SARIKAYA

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

ENSTİTÜ ONAYI

Öğrencinin	**Adı- Soyadı**	Ayşegül SARIKAYA
	Numarası	180628106
	Anabilim Dalı	Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı
	Programı	Eğitim Programları ve Öğretim
	Program Düzeyi	☒Yüksek Lisans ☐Doktora ☐Sanatta Yeterlik
Tezin Başlığı		7. Sınıf Matematik Dersinde Kullanılan İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yönteminin Akademik Başarı, Tutum ve Eleştirel Düşünme Eğilimi Üzerindeki Etkisi
Tez Savunma Sınav Tarihi		27.05.2022
Tez Savunma Sınav Saati		14.00

Yukarıda bilgileri verilen öğrenciye ait tez, Afyon Kocatepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek ☒oy birliği – ☐oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Elbeyi PELİT
MÜDÜR

ÖZET

7. SINIF MATEMATİK DERSİNDE KULLANILAN İŞBİRLİĞİNE DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİNİN AKADEMİK BAŞARI, TUTUM VE ELEŞTİREL DÜŞÜNME EĞİLİMİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Ayşegül SARIKAYA

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

Mayıs, 2022

Danışman: Doç. Dr. Eray EĞMİR

Bu araştırmada, 7. sınıf matematik dersi "veri analizi" alt öğrenme alanında işbirliğine dayalı öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanımının öğrencilerin akademik başarı, matematiğe yönelik tutum ve eleştirel düşünme eğilimlerine olan etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma Mersin ili Anamur ilçesinde bir çocuk kulübünde, 2020-2021 öğretim yılında 20'si deney ve 20'si kontrol grubu olmak üzere toplam 40 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırma ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desenle yürütülmüş ve deney grubunda Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTBB) ile Takım Oyun Turnuva (TOT) tekniği, kontrol grubunda ise Milli Eğitim Bakanlığı ortaokul matematik dersi öğretim programında yer alan etkinlikler ile dört hafta süreyle uygulama yapılmıştır. Çalışmada, araştırmacı tarafından geliştirilen 32 maddelik "Veri Analizi Başarı Testi", Önal (2013) tarafından geliştirilen "Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği" ve Kılıç ve Şen (2014) tarafından uyarlanan "Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği" kullanılmıştır. Her üç veri toplama aracı uygulama öncesi ön test, uygulama sonrası ise son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler, ilişkisiz örneklemler t-testi, ilişkili örneklemler t-testi, Mann Whitney-U testi ve Wilcoxon İşaretli Sıralar testi uygulanarak analize tabi tutulmuştur. Analizler sonucunda, deney ve kontrol gruplarında öğrencilerin akademik başarılarının anlamlı düzeyde arttığı belirlenmiştir. Matematiğe yönelik tutum puanları, deney grubunda anlamlı düzeyde azalmış, kontrol grubunda ise anlamlı olmayan düzeyde artmıştır. Eleştirel düşünme eğilimi puanlarında ise, deney grubunda anlamlı olmayan bir düşüş, kontrol grubunda anlamlı düzeyde artış meydana gelmiştir.

Anahtar Kelimeler: İşbirlikli öğrenme yöntemi, matematiğe yönelik tutum, eleştirel düşünme, veri analizi.

ABSTRACT

THE EFFECT OF COOPERATIVE LEARNING METHOD USED FOR 7TH GRADE MATH CLASSES ON ACADEMIC ACHIEVEMENT, ATTITUDE AND CRITICAL THINKING DISPOSITION

Ayşegül SARIKAYA

AFYON KOCATEPE UNIVERSITY
INSTITUTE OF SOCIAL SCIENCES
DEPARTMENT OF EDUCATIONAL SCIENCES

May, 2022

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Eray EĞMİR

This study aimed to investigate the effects of collaborative teaching methods and techniques on students' academic achievement, attitudes toward mathematics, and critical thinking disposition in the field of "data analysis." The research was carried out in a kids club in the Anamur district of Mersin province in the 2020-2021 academic year, with 40 students, 20 of whom were in the experimental group and 20 in the control group. The research was carried out with a pretest-posttest control group quasi-experimental design. In the experimental group, the Team Game Tournament (TGT) technique with StudentTeamsAchievement Sections (STAS), and in the control group, the activities in cluded in the secondary school mathematics curriculum of the Ministry of National Education were applied for four weeks. In the study, the 32-item "Data Analysis Achievement Test" developed by the researcher, the "Attitude Scale towards Mathematics" developed by Önal (2013), and the "Critical Thinking Tendency Scale" developed by Kılıç and Şen (2014) were used. All three data collection tools were applied as a pre-test before and as a post-test after the application. The obtained data were analyzed by applying the independent samples t-test, dependent samples t-test, Mann Whitney-U test, and Wilcoxon Signed Ranks test. As a result of the analysis, it was determined that students' academic success in experimental and control groups increased at a significant level. Attitude scores towards mathematics decreased significantly in the experimental group but increased insignificantly in the control group. There was an insignificant decrease in the critical thinking disposition scores in the experimental group and a significant increase in the control group.

Keywords: Cooperative learning method, attitude towards mathematics, critical thinking, data analysis.

ÖN SÖZ

Bu araştırma ortaokul 7. sınıf matematik dersi "Veri Analizi" alt öğrenme alanında işbirliğine dayalı öğrenme modelinin etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Bu kapsamda tezin ilk bölümünde kuramsal açıklamalara yer verilmiştir. Bu bölümde işbirliğine dayalı öğrenme, matematik öğretimi, akademik başarı, tutum ve eleştirel düşünme kavramları ortaya konmuştur. İkinci bölümde araştırma ile ilgili yerli ve yabancı literatürde yer alan çalışma sonuçlarına yer verilmiştir. Üçüncü bölümde araştırmanın yöntemi, veri toplama araçları, deney ve kontrol gruplarındaki öğrenme ve öğretme süreçleri, araştırmanın geçerliği ve güvenirliği ve veri analizi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. Çalışmanın son bölümünde 7. sınıf öğrencilerine uygulanan işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin akademik başarı, matematiğe yönelik tutum ve eleştirel düşünme eğilimi üzerindeki etkilerine ilişkin araştırma sonuçlarına yer verilerek elde edilen bulgular tartışılmış ve konuyla ilgili öneriler geliştirilmiştir.

Tez çalışmamda danışmanlığımı üstlenen, sürecin her aşamasında bana yol gösteren, çalışmada büyük emeği olan değerli tez danışmanım Doç. Dr. Eray EĞMİR'e teşekkür ediyorum ve saygılarımı sunuyorum.

Çalışma hayatı ile beraber yürütmeye çalıştığım bu süreçte zorlandığımda ve problem yaşadığım her durumda desteğini esirgemeyen halden anlayan değerli hocam Prof. Dr. Gürbüz OCAK'a çok teşekkür ediyorum.

Her türlü destekleri ile bu günlere gelmeme vesile olan ve tez sürecinde desteğini esirgemeyen annem Sevban BEKTAŞ'a, babam Rüştü BEKTAŞ'a, her zaman bana desteğini esirgemeyen eşim Emre SARIKAYA'ya ve değerli dostlarıma çok teşekkür ediyorum.

Ayşegül SARIKAYA
2022, Afyonkarahisar

İÇİNDEKİLER

Sayfa

YEMİN METNİ ... **ii**
ENSTİTÜ ONAYI ... **iii**
ÖZET ... **iv**
ABSTRACT ... **v**
ÖN SÖZ ... **vi**
İÇİNDEKİLER ... **vii**
TABLOLAR LİSTESİ ... **x**
ŞEKİLLER LİSTESİ ... **xii**
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ ... **xiii**
GİRİŞ ... **1**

BİRİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL AÇIKLAMALAR

1. İŞBİRLİĞİNE DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİ ... **4**
1.1. İŞBİRLİĞİNE DAYALI ÖĞRENME NEDİR? ... 4
1.2. İŞBİRLİĞİNE DAYALI ÖĞRENMENİN FELSEFİ VE PSİKOLOJİK BOYUTLARI ... 6
1.3. İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME VE GRUP ÇALIŞMALARI ... 9
1.4. İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNİN FAYDALARI ... 11
1.4.1. Akademik Faydaları ... **12**
1.4.2. Sosyal Faydaları ... **13**
1.4.3. Psikolojik Faydaları ... **14**
1.5. İŞBİRLİKLİ ÖĞRENMENİN SINIRLILIKLARI ... 15
1.6. İŞBİRLİĞİNE DAYALI ÖĞRENMENİN İLKELERİ ... 16
1.6.1. Olumlu Bağımlılık ... **16**
1.6.2. Yüz Yüze Etkileşim ... **17**
1.6.3. Bireysel Sorumluluk ... **17**
1.6.4. Kişilerarası ve Küçük Grup Becerileri ... **18**
1.6.5. Grup Değerlendirmesi ... **18**
1.6.6. Eşit Başarı Fırsatı ... **18**
1.6.7. Grup Ödülü ... **19**
1.7. İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNİN TEKNİKLERİ ... 19
1.7.1. Öğrenci Takımları ve Başarı Bölümleri (ÖTBB) ... **20**
1.7.2. Takım-Oyun-Turnuva (TOT) ... **23**
1.7.3. Takım Destekli Bireyselleştirme (TDB) ... **27**
1.7.4. Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon ... **29**
1.7.5. Birleştirme (Jigsaw) ... **30**
1.7.6. Birleştirme II (Jigsaw II) ... **30**
1.7.7. Grup Araştırması ... **30**
1.7.8. İşbirliği-İşbirliği ... **31**
1.7.9. Birlikte Öğrenme ... **33**
1.7.10. Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim (BSBÖ) ... **35**
1.7.11. Akademik Çelişki ... **36**
1.7.12. Karmaşık Öğretim ... **38**
1.7.13. Buluş ... **38**

1.7.14. Bilgi Değişme ... **38**
1.7.15. Karşılıklı Sorgulama ... **39**
1.7.16. Ayrılıp Birleşme ... **40**
1.7.17. İkili Denetim Tekniği ... **41**
1.8. İŞBİRLİKLİ ÖĞRENMEDE OKUL, ÖĞRETMEN VE ÖĞRENCİNİN ROLÜ ... 41
1.8.1. İşbirlikli Öğrenmede Okulun Rolü ... **41**
1.8.2. İşbirlikli Öğrenmede Öğretmenin Rolü ... **42**
1.8.3. İşbirlikli Öğrenmede Öğrencinin Rolü ... **43**
2. MATEMATİK ÖĞRETİMİ ... **43**
2.1. İLKÖĞRETİMDE MATEMATİK ÖĞRETİMİ VE ÖNEMİ ... 43
2.2. İLKÖĞRETİMDE MATEMATİK ÖĞRETİMİNİN AMAÇLARI ... 46
2.3. İŞBİRLİKLİ ÖĞRENMEYE DAYALI MATEMATİK ÖĞRETİMİ ... 48
2.3.1. İşbirlikli Öğrenme Ortamında Bilginin Oluşumu ... **48**
2.3.2. İşbirlikli Öğrenmenin Matematik Öğrenimine Etkileri ... **49**
2.3.3. İşbirlikli Öğrenmenin Başarıyı Artırmasının Nedenleri ... **51**
2.4. MEVCUT ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ ... 53
3. AKADEMİK BAŞARI ... **55**
4. TUTUM ... **57**
4.1. MATEMATİĞE YÖNELİK TUTUM ... 58
4.2. İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME VE MATEMATİĞE KARŞI TUTUM ... 61
5. ELEŞTİREL DÜŞÜNME EĞİLİMİ ... **61**
6. İŞBİRLİĞİNE DAYALI ÖĞRENME İLE AKADEMİK BAŞARI, TUTUM VE ELEŞTİREL DÜŞÜNME EĞİLİMİ ARASINDAKİ İLİŞKİ ... **62**

İKİNCİ BÖLÜM

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

1. YURT İÇİNDE YAPILAN ARAŞTIRMALAR ... **65**
1.1. YURT İÇİNDE YAPILAN DOKTORA TEZİ ÇALIŞMALARI ... 65
1.2. YURT İÇİNDE YAPILAN YÜKSEK LİSANS TEZİ ÇALIŞMALARI ... 66
1.3. YURT İÇİNDE YAPILAN MAKALE ÇALIŞMALARI ... 68
2. YURT DIŞINDA YAPILAN ARAŞTIRMALAR ... **70**

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ ... **75**
1.1. ARAŞTIRMANIN AMACI ... 75
1.2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ ... 75
2. ARAŞTIRMA PROBLEM DURUMU, SAYILTILAR, SINIRLILIKLAR VE TANIMLAR HAKKINDA BİLGİLER ... **78**
2.1. PROBLEM DURUMU ... 78
2.2. SAYILTILAR ... 81
2.3. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI ... 82
2.4. TANIMLAR ... 82
3. PROBLEM CÜMLESİ ... **83**
3.1. ALT PROBLEMLER ... 83
4. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI ... **84**
5. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ ... **85**

5.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ 85
5.2. ARAŞTIRMANIN ÇALIŞMA GRUBU 87
6. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI 88
6.1. VERİ ANALİZİ BAŞARI TESTİ 88
6.1.1. Başarı Testinin Geliştirilme Süreci 88
6.1.2. Başarı Testinin İndeks Analizi 90
6.1.3. Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları 92
6.2. MATEMATİĞE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ 94
6.3. ELEŞTİREL DÜŞÜNME EĞİLİMİ ÖLÇEĞİ 95
7. VERİ ANALİZ YÖNTEMİ 96
8. ARAŞTIRMANIN UYGULAMA BASAMAKLARI 97
8.1. ARAŞTIRMANIN UYGULAMA BASAMAKLARI 97
8.2. ÖĞRENCİ TAKIMLARI BAŞARI BÖLÜMLERİ ÖTBB TEKNİĞİNİN UYGULANMASI 98
8.3. TAKIM OYUN TURNUVA (TOT) TEKNİĞİNİN UYGULANMASI 101
8.4. MEVCUT ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULANMASI 104

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

1. ARAŞTIRMANIN BULGULARI 107
1.1. TANIMLAYICI İSTATİSTİKLER 107
1.2. NORMALLİK TESTİ ANALİZLERİ 109
1.2.1. Başarı Puan Normallik Testi Sonuçları 109
1.2.2. Matematik Tutum Puan Normallik Testi Sonuçları 112
1.2.3. Eleştirel Düşünme Eğilimi Puan Normallik Testi Sonuçları 112
1.2.4. Fark Puan Normallik Testi Sonuçları 113
1.3. BAŞARI TESTİNE İLİŞKİN ALT PROBLEMLERE AİT BULGULAR VE YORUMLAR 115
1.3.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar 115
1.3.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar 116
1.3.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar 116
1.3.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar 117
1.4. MATEMATİĞE YÖNELİK TUTUMA İLİŞKİN ALT PROBLEMLERE AİT BULGULAR VE YORUMLAR 118
1.4.1. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar 118
1.4.2. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar 118
1.4.3. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar 119
1.4.4. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar 120
1.5. ELEŞTİREL DÜŞÜNME EĞİLİMLERİNE İLİŞKİN ALT PROBLEMLERE AİT BULGULAR VE YORUMLAR 121
1.5.1. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar 121
1.5.2. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar 122
1.5.3. Onbirinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar 122
1.5.4. Onikinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar 123
TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER 125

KAYNAKÇA 131
EKLER DİZİNİ 141
ÖZGEÇMİŞ 215

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1. İşbirlikli, Rekabetçi ve Bireysel Yaklaşımın Özellikleri 6
Tablo 2. İşbirlikli Öğrenme Grupları ile Mevcut Öğrenme Gruplarının Karşılaştırılması 11
Tablo 3. İşbirlikli Öğrenme Teknikleri 19
Tablo 4. Bireysel İlerleme Puanları Hesaplama Tablosu 21
Tablo 5. Takım İlerleme Puanı Tablosu 21
Tablo 6. Oyun Puan Çizelgesi 26
Tablo 7. Takım Ödülü Puanları Ölçütleri 26
Tablo 8. Geleneksel Öğretim ile İşbirlikli Öğrenme Arasındaki Farklılıklar 55
Tablo 9. MEB Matematik Dersi Öğretim Programı Veri Analizi Kazanımları 84
Tablo 10. Araştırmada Kullanılan Deneysel Desen İşlemleri 86
Tablo 11. Araştırmada Kullanılan Desenin Simgesel Görünümü 86
Tablo 12. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Dağılımları 88
Tablo 13. Ortaokul 7. Sınıf Matematik Dersi Veri Analizi Başarı Testi Sorularına Ait Belirtke Tablosu 89
Tablo 14. Ortaokul 7. Sınıf Matematik Dersi Veri Analizi Öğrenme Alanı Belirtke Tablosu 89
Tablo 15. Madde Güçlüğü İndekslerine Göre Ölçütler 90
Tablo 16. Madde Ayırt Edicilik İndekslerine Göre Madde Seçme Ölçütleri 90
Tablo 17. Başarı Testine Ait Güvenirlik Değerleri 91
Tablo 18. Madde Güçlük ve Ayırt Edicilik Değerleri 92
Tablo 19. Deney Grubunda Yapılan ÖTBB Tekniği Uygulamalarının Tarihlere Göre Dağılımı 98
Tablo 20. Deney Grubu Öğrencilerin Takımlara Ayrılması 99
Tablo 21. Deney Grubunda Yapılan TOT Tekniği Uygulamalarının Tarihlere Göre Dağılımı 101
Tablo 22. Deney Grubu Öğrencilerin Takımlara Ayrılması 102
Tablo 23. Kontrol Grubunda Yapılan Uygulamalarının Tarihlere Göre Dağılımı 104
Tablo 24. Deney ve Kontrol Grubunun Başarı Ön Test Puanlarının Tanımlayıcı İstatistikleri 107
Tablo 25. Deney ve Kontrol Grubunun Başarı Son Test Puanlarının Tanımlayıcı İstatistikleri 107
Tablo 26. Deney ve Kontrol Grubunun Matematik Tutum Ön Test Puanlarının Tanımlayıcı İstatistikleri 108
Tablo 27. Deney ve Kontrol Grubunun Matematik Tutum Son Test Puanlarının Tanımlayıcı İstatistikleri 108
Tablo 28. Deney ve Kontrol Grubunun Eleştirel Düşünme Ön Test Puanlarının Tanımlayıcı İstatistikleri 108
Tablo 29. Deney ve Kontrol Grubunun Eleştirel Düşünme Son Test Puanlarının Tanımlayıcı İstatistikleri 109
Tablo 30. Deney ve Kontrol Grubunun Başarı Ön Test Puanlarının Normallik Testi Sonuçları 109
Tablo 31. Deney ve Kontrol Grubunun Başarı Son Test Puanlarının Normallik Testi Sonuçları 110
Tablo 32. Deney ve Kontrol Grubunun Matematik Tutum Ön Test Puanlarının Normallik Testi Sonuçları 112

Tablo 33. Deney ve Kontrol Grubunun Matematik Tutum Son Test Puanlarının Normallik Testi Sonuçları 112
Tablo 34. Deney ve Kontrol Grubunun Eleştirel Düşünme Ön Test Puanlarının Normallik Testi Sonuçları 113
Tablo 35. Deney ve Kontrol Grubunun Eleştirel Düşünme Son Test Puanlarının Normallik Testi Sonuçları 113
Tablo 36. Deney ve Kontrol Grupları Başarı Ön test ve Son test Fark Puanları Normallik Testi Sonuçları 113
Tablo 37. Deney ve Kontrol Grupları Matematik Tutum Ön test ve Son test Fark Puanları Normallik Testi Sonuçları 114
Tablo 38. Deney ve Kontrol Grupları Eleştirel Düşünme Ön Test ve Son Test Fark Puanları Normallik Testi Sonuçları 114
Tablo 39. Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testi Ön Test Puanlarının t-Testi Sonuçları 115
Tablo 40. Deney Grubunun Başarı Testi Ön Test ve Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları 116
Tablo 41. Kontrol Grubunun Başarı Testi Ön Test ve Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları 117
Tablo 42. Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Başarı Testi Erişi Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları 117
Tablo 43. Deney ve Kontrol GruplarınınMatematiğe Yönelik Tutum Ön test Puanlarının Gruba göre t-Testi Sonuçları 118
Tablo 44. Deney Grubunun Matematik Tutum Ön test ve Son Test Puanlarının t-Testi Sonuçları 118
Tablo 45. Kontrol Grubunun Matematik Tutum Ön test ve Son Test Puanlarının t-Testi Sonuçları 119
Tablo 46. Deney ve Kontrol Gruplarının Matematiğe Yönelik Tutum Erişi Puanlarının t-Testi Sonuçları 120
Tablo 47. Deney ve Kontrol Gruplarının Eleştirel Düşünme Eğilimi Ön test Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları 121
Tablo 48. Deney Grubunun Eleştirel Düşünme Eğilimi Ön test ve Son Test Puanlarının t-Testi Sonuçları 122
Tablo 49. Kontrol Grubunun Eleştirel Düşünme Eğilimi Ön test ve Son Test Puanlarının t-Testi Sonuçları 122
Tablo 50. Deney ve Kontrol Gruplarının Eleştirel Düşünme Eğilimleri Erişi Puanlarının t-Testi Sonuçları 123

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1. Deney Grubu Frekans Dağılım Grafiği 110
Şekil 2. Kontrol Grubu Frekans Dağılım Grafiği 110
Şekil 3. Deney Grubu Öntest Q-Q Plot Normallik Grafiği 111
Şekil 4. Kontrol Grubu Öntest Q-Q Plot Normallik Grafiği 111

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Akt.: Aktaran
d: Etki büyüklüğü
f: Frekans
MEB: Milli Eğitim Bakanlığı
n: Örneklem sayısı
p: Anlamlılık değeri
t: t-testi sonucu elde edilen değer

GİRİŞ

Günümüz dünyasında ülkeler bilim ve teknolojideki yeniliklere uyum sağlayarak çağı yakalamak zorundadırlar. Bu hızlı ve sürekli değişimin dışında kalmak çağın gerisinde kalmayı göze almak demektir. Gelişim ve yeniliklere uyum sağlamak eğitime önem vermekten geçmektedir. Çağımızdaki bu gelişimlere paralel olarak ülkemizde de öğretim programlarında değişiklikler yapılmaktadır. Matematik dersi öğretim programında, matematik okuryazarlık yetkinliklerini artırmak ve günlük hayatta matematiği kullanabilmek, problem çözme konusunda kendini ifade edebilmek, matematiksel anlamda olayların sebep sonuç ilişkilerini açıklayabilmek, zihinsel işlem yapabilme becerilerini etkin kullanabilmek, matematiksel özgüven kazanmak ve matematiğin ortak bir değer olduğu bilincine varabilmek amaçlanmıştır (MEB, 2018).

Matematik, eğitim ve öğretim hayatının bütün alanlarında ihtiyaç duyulan bir disiplin olduğu gibi günlük yaşamın her alanında işlerimizi kolaylaştıran bilgileri de içermektedir. Matematik, eğitim tarihinin başlangıcından günümüze kadar bütün bilimlerin motor gücü olması yanında, diğer bilim dallarının gelişmesi için gereken bilgi teknolojilerinin geliştirilmesinde temel alt yapıyı oluşturan işlemleri de kapsamaktadır. Çocukların küçük yaşlarda oynadıkları oyunlardan, kurumsal yapıların kendi muhasebelerini takip edebilmeleri için gereken programlara kadar her türlü faaliyet matematiksel dille ifade edilmektedir. Bu çerçeveden bakıldığında, matematik öğretiminde niteliği artırmak için etkili olacak öğretim yöntem ve tekniklerinin geliştirilmesi ve kullanılması fayda sağlayacaktır (Karalı, 2017).

Bu kapsamda, işlevsel öğretim yöntem ve tekniklerinin tespitinde eğitimde birtakım yönlerden örnek gösterilen veya model alınan ülkelerin eğitim sistemlerini incelemek yerinde olacaktır. Bu ülkelerdedevlet eğitimi geleceğe stratejik bir yatırım olarak görmekte ve öğretmenler akademik başarı yanı sıra öğrencilerin kişiliklerinin gelişimine de önem vermektedir. Yine bu ülkelerde öğretmenlerin mesleki, ekonomik ve sosyal ihtiyaçları temin edilir ve eğitim faaliyetleri hedefler doğrultusunda ülkenin bütününe fırsatlar sunarak bölgeler arası sosyo-ekonomik farkların etkisi azaltılmaya çalışılır. Eğitimde istenen seviyeye başka ülkelerin uygulamalarını aynen kopyalayarak ulaşılamayacağı bilinci oluşmuştur (OECD, 2018). PISA sonuçları gözden geçirildiğinde Fen Okuryazarlığı, Okuma Becerileri ve Matematik Okuryazarlığı açısından 2009 yılından 2018 yılına kadar Singapur, İngiltere, Norveç, Finlandiya ve

Japonya gibi eğitim sistem ve programları gelişmiş düzeyde olan ülkeler, eğitim faaliyetlerini öğretmen, öğrenci ve veli çerçevesinde önemsemiş, güçlü sosyo-ekonomik kaynaklarıyla bunu desteklemiş, programlarını, ülke içi yöresel ve bölgesel farklılıkları göz önüne alarak hazırlamışlar ve matematiği öğrencilerin günlük hayatlarında kullanabileceği bir çerçevede ele almışlardır. Bunun yanı sıra veriler arasında ilişkileri yorumlayabilmek için strateji belirleyebilme becerilerinin öğrencilere kazandırılması amaçlanmış, kültür farklılıkları dikkate alınarak programlar geliştirilmiştir. Bu ülkelerde hazırlanmış eğitim programları akademik başarıya odaklanmanın yanı sıra, problem çözme ve eleştirel düşünme gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye sevk eden ilkelere de sahiptir. Bununla birlikte eğitim sistemi ve programlarında kültürel ve moral değerler her safhada öne çıkarılmıştır. Matematik öğretiminin ortak teması, günlük yaşamla ilişkilere, sosyal ve düşünme becerilerine, işbirliğine dayalı çalışmaya önem vermesidir (Özerbaş ve Safi, 2022). PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)'da altı düzeyde belirlenen matematik okuryazarlığı seviyeleri ve puanlamaları, öğrencilerin matematik düzeylerinin düşünme beceri düzeyleri arttıkça arttığını ortaya koymaktadır (Şaban, 2019: 10-11).

Matematik okuryazarlığının gelişmiş olduğu ülkelerin eğitim sistem ve programlarında yukarıda açıkladığımız ortak amaçlar göz önüne alındığında, matematiğin günlük yaşamda iş görmeye yönelik öğretilmesi ve daha etkili öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılması önem kazanmaktadır. Bunun yanı sıra öğrencilerin matematik dersinde başarı elde etmelerinin öğretmenin yetkinliği, öğrencinin matematiğe yönelik tutumu, öğrenme metotları, öğrenmenin yapıldığı ortam, ailenin sosyoekonomik düzeyi gibi birçok etkene bağlı olduğu belirtilmektedir (Yenilmez ve Duman, 2008). Bu sebeple öğrencinin merkezde olduğu, sosyal becerilerin ve düşünme yetkinliklerinin temel hedef olarak benimsendiği öğretim yöntemleri ile öğretmenlerin işbirlikli öğrenme konusunda yetkinliklerinin artırılması matematik öğretimini daha verimli ve kalıcı hale gelmiş olacaktır. Gelişen teknolojiye uygun öğretim materyallerinin etkin şekilde kullanılması da matematik okuryazarlığının gelişmesine destek olacaktır (Orcan, 2013: 2). Konu ile ilgili olarak Artut ve Tarım (2004), öğrencilerin önemli bir kısmının matematiği, ezberlenmesi gereken bir kurallar bütünü gibi gördüğünü, günlük yaşamla ilişkilendiremediğini açıklamakta, matematiğin etkin öğrenimini destekleyen ve kalıcılığı sağlayan yöntemlerden birinin işbirlikli öğrenme olduğunu belirtmektedir.

Yapılan araştırmalarda işbirlikli öğrenme yöntemleri ile yapılan matematik öğretiminde, akademik başarının daha üst düzeyde olduğu görülmektedir (Akbuğa, 2009; Gelici, 2011; Koç, 2015; Karalı, 2017). İşbirlikli öğrenme farklı becerilerdeki kişilerin oluşturduğu küçük gruplarla yapılan bir yöntem olduğu için hem akademik başarıyı hem de düşünme yetisini ve sosyal becerileri geliştirmektedir. Öğrencilerin birlikte çalışmaları duyuşsal yeteneklerinin gelişmesine destek olmaktadır. İşbirlikli öğrenme yöntemi ile yapılan çalışmaların öğrencilerin matematiğe olan tutum ve yaklaşımlarını olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir (İflazoğlu, 1999; Gök, 2006; Ural, 2007; Arısoy, 2011; Gelici, 2011).

Ülkemiz eğitim sisteminde öğretmenin öğrenciyi işbirlikli öğretim yöntem ve teknikleriyle öğretme-öğrenme sürecine dâhil etmesinin, matematiğe yönelik olumlu tutum kazandırmasına ve öğrencilerin akademik başarı ve düşünme becerilerinin gelişimi açısından gereken ivmeyi kazandırmasına katkı sağlayacağı düşünülebilir. Bu sebeple eğitimciler ve araştırmacılar, öğrencinin merkeze alındığı, öğretimde etkinliği ve kalıcılığı artıran, akademik başarının yanı sıra düşünme yetisinin ve sosyal becerilerin gelişimine destek veren öğretim yöntem ve tekniklerine başvurmak durumundadırlar. Bu açıdan, işbirlikli öğrenmenin, yöntem olarak beklentilere cevap verebileceği söylenebilir (Aladağ, 2005; Göktaş, 2017; Akkaya, 2018).

Yukarıda bahsedilen sebeplerden dolayı bu çalışmada işbirliğine dayalı öğretim yönteminin, 7. sınıf matematik dersi veri analizi alt öğrenme alanında öğrencilerin akademik başarı, tutum ve eleştirel düşünme eğilimi üzerindeki etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen "veri analizi başarı testi", Kılıç ve Şen (2014)'in uyarladığı "UF/EMI Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeğinin Türkçe Formu" ile Önal (2013)'ın geliştirdiği "Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır.

Araştırma üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi, matematik öğretimi, akademik başarı, matematiğe yönelik tutum ve eleştirel düşünme eğilimi konularındaki kuramsal çerçeve olmak üzere beş alt bölüm yer almaktadır. İkinci bölümde konu ile ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmalar yer almaktadır. Üçüncü bölümde araştırmanın amacı ve önemi, hipotezleri, kapsam ve sınırlılıkları ve araştırmanın yöntemi yer almaktadır. Araştırmanın son bölümünde ise tartışma, sonuç, öneriler, kaynakça ve eklere yer verilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL AÇIKLAMALAR

Bu bölümde, işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi, matematik öğretimi, akademik başarı, matematiğe yönelik tutum ve eleştirel düşünme ile ilgili kuramsal çerçeve konu edilmiştir.

1. İŞBİRLİĞİNE DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİ

1.1. İŞBİRLİĞİNE DAYALI ÖĞRENME NEDİR?

İşbirlikli öğrenme, sınıftaki öğrencilerin küçük gruplara ayrılarak ortak bir amaca yönelik, grup üyelerinin birbirinin öğrenmelerine yardımcı oldukları, başarının gruba ait olduğu ve grupça ödüllendirildiği bir öğrenme yöntemidir (Büyükkaragöz, 1997: 103).

İşbirlikli öğrenme yöntemi öğrencilerin belli ortak bir hedefi başarmak için birbirleriyle etkileşim halinde çalıştıkları süreçlerin tamamıdır (Vahapassi, 1998: 51). Grup içerisindeki farklı nitelik ve kabiliyetlere sahip bireylerin ortak bir problemi çözebilmek için yardımlaşarak probleme ortak çözüm bulma yaklaşımıdır (Taşdemir, 2010: 174). Problemlerin çözümünde istenmeyen sonuçları en aza indiren, öğrenmeyi en üst düzeye çıkaran ve bilgide kalıcılığı sağlayan nitelikli bir grup çalışmasıdır (Felder & Brent, 2007: 34).

Yapılandırmacı yaklaşım bünyesinde de kullanılabilen işbirliğine dayalı öğrenme yönteminde öğrencilerin muhakeme yapmalarına önem verilir ve öğrenciler çalışmalarından sorumludurlar. Bu öğrenme yaklaşımında öğrenciler daha önce öğrenmiş oldukları bilgileri hatırlamaya çalıştıkları gibi, yeni bilgiler edinmeyi de görev edinmişlerdir (Akpınar, 2012: 61). Öğrenciler öğrendikleri bilgileri amaçlarına ulaşmak için birbirlerine aktarırlar (Har, 2013: 1).

İşbirlikli öğrenme yöntemi, gruptaki tüm öğrencilerin fikirlerinin alınmasını, katılımı zayıf olanların sürece katılmasınıve öğrencilerin aktif öğrenme kültürü edinmelerini sağlar. İşbirlikli öğrenme yöntemi öğrenci merkezli bir süreç olduğundan öğrenciler kendi düşüncelerini etkili bir şekilde ifade ederler. Bu yöntemin işlevsel olmasının sebebi eğitsel etkinliğin yanı sıra öğrenilenlerin kalıcılığını sağlaması ve eleştirel düşünmeyi geliştirmeye katkıda bulunmasıdır (Millis, 2010: 5-7).

Johnson & Johnson (1999: 5) işbirliğine dayalı öğrenmeyi öğrencilerin kendilerinin yanı sıra birlikte çalıştıkları diğer öğrencilerinde öğrenmelerini sağlamak için küçük gruplar halinde çalışmaları şeklinde tanımlamıştır. Slavin (1990: 2), işbirliğine dayalı öğrenmeyi öğretmenin rehberliğinde hazırlanan materyallerle küçük öğrenci gruplarının birlikte çalışmaları olarak ifade emiştir. Morrow (1994), çalışmasında işbirlikli öğrenmeyi grup elemanlarının birbirleriyle konuşarak ve yardımlaşarak öğrenmede birbirlerine birer kaynak olmaları şeklinde tanımlamıştır. Gillies (2003), çalışmasında gruptaki üyeler başarıya birlikte ulaşırsa ve buna hep beraber grup olarak inanılırsa başarının mümkün olabileceğini söylemektedir.

İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminde her öğrenci bir diğer öğrencinin öğrenmesine katkıda bulunmak zorundadır. Ortak amaca ulaşmak için her öğrenci aktif olarak görev alır. Öğrenilen bilgiler hep beraber anlayarak öğrenilir. Dolayısıyla düzenli ve planlı bir çalışmaya ihtiyaç duyulur. Bundan dolayıdır ki her grup çalışması işbirliğine dayalı olmayabilir. Basit grup çalışmalarında gruptaki her üye birbiriyle rekabet ederek, başarıyı bireysel olarak elde etmek isteyebilir. Çünkü bazı grup üyelerinin hiçbir fayda sağlamadan başarıya hazıra konduğu düşüncesi mevcuttur. Grup üyelerinin işlerini bir diğerine yaptırdığı, bir başkasının emeğini sömürdüğü düşüncesi yaygındır. Başarılı olan öğrencilerin başarısı düşük olanların düşüncelerine değer vermemesi durumuyla da karşılaşılabilir (Açıkgöz, 2007: 173).

Eğitimciler faaliyetlerini yürüttükleri sınıf ortamını işlerini kolaylaştırmak adına farklı şekillerde yapılandırırlar. İşbirlikli, rekabetçi ve bireysel yaklaşım olmak üzere üç şekilde ortaya çıkan bu yöntemler kendilerine has özellikler taşımaktadır (Horne, 1985). Bireysel yaklaşımda öğrenciler ferdi olarak çalışırlar; sadece kendileri öğrenirler. Rekabetçi yaklaşımda öğrenciler bireysel öğrenirler; bunun yanı sıra diğer öğrencilerin neler öğrendikleri konusu ile de ilgilenirler. İşbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımında ise öğrenciler rekabetçi olmadan çalışırlar ve birlikte öğrenirler (Zafran, 2002).

Bireysel öğrenme yaklaşımında öğrencilerin sadece kendi hedefleri doğrultusunda kimseyle ilgilenmeden çalıştıkları, rekabetçi öğrenme yaklaşımında öğrencilerin bazıları kazanırken diğerlerinin kaybettiği bir yarış ortamının olduğu, işbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımında ise birlikte çalışanların hep beraber kazandığı veya hep beraber kaybettiği ortak hedefe birlikte yöneldikleri ifade edilmektedir (Johnson & Johnson, 2000).

Johnson (1980) öğrenme yaklaşımlarının özelliklerini karşılaştırmalı olarak ifade etmiş ve bu karşılaştırma Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. *İşbirlikli, Rekabetçi ve Bireysel Yaklaşımın Özellikleri*

İşbirlikli Yaklaşım	Rekabetçi Yaklaşım	Bireysel Yaklaşım
Kuvvetli ve etkili iletişim	Zayıf ve farkında olunmayacak kadar etkileşim	Etkileşim yok
Diğer öğrencilerin başarısına destek olma	Diğer öğrencilerin başarısına engel olma	Etkileşim yok
Çatışma yönetimi, problem çözme	Çatışma yönetimi kazanma veya kaybetme getirir	Etkileşim yok
Yüksek oranda risk alma düşüncesi	Düşük oranlı risk alma düşüncesi	Etkileşim yok
Kuvvetli güven	Zayıf güven	Etkileşim yok
Yaşıtlar tarafından yüksek kabul görme ve destek	Yaşıtlar tarafından düşük kabul ve destek	Etkileşim yok
Öğrencilerin neredeyse tamamında öğrenmeye yüksek ilgi	Kazanma ihtimali olan az sayıda öğrenci tarafından öğrenmeye yüksek ilgi	Etkileşim yok
Diğer öğrencilerin kabiliyetlerinden büyük oranda istifade etme	Diğer öğrencilerin kabiliyetlerinden istifade yok	Etkileşim yok
Emeğin paylaşılması mümkün	Emeğin paylaşılması mümkün değil	Etkileşim yok
Başaramama korkusu çok az	Başaramama korkusu var	Etkileşim yok

Kaynak: Horne, 1985.

Eğitimde bu üç öğrenme yaklaşımı farklı yönleriyle incelendiğinde işbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımında olumlu etkinin, bireysel ve rekabetçi yaklaşıma göre daha fazla olduğu görülmektedir (Açıkgöz, 2003: 336). İşbirliğine dayalı öğretim yönteminde grup üyeleri bireysel gayretlerinin grup başarısını etkileyeceği bilincinde olmalı, grup içindeki üyeler arası iletişim etkin olmalı muhtemel çatışmaların önlenmesi için çaba sarf edilmeli, çalışmalarda fikirlere değer verilmeli, ortak paydada buluşulmalıdır (Şenyurt ve Karakuyu, 2015: 20). İşbirliğine dayalı öğrenme, öğrencilere öğrenecekleri bilgilere odaklanma, birlikte çalıştıkları arkadaşları ile olumlu iletişim geliştirme, problem çözmede muhakeme gücünü artırma ve dolayısıyla birçok sosyal beceriyi geliştirme yönüyle destek sağlamaktadır (Beydoğan, 2001: 79).

1.2. İŞBİRLİĞİNE DAYALI ÖĞRENMENİN FELSEFİ VE PSİKOLOJİK BOYUTLARI

İşbirlikli öğrenmenin felsefi ve psikolojik temelleri, kullanılan yöntem ve tekniklerin niteliği ve yöntemin dayandığı köklerin açıklanması açısından önem

taşımaktadır. Bu temelleri bilmek öğretim yöntemini uygularken eğitimciye ışık tutmaktadır. İşbirlikli öğrenme, felsefi olarak Pragmatizme dayanmaktadır. Pragmatizme Sokrates, Aristo, Kant ve Berkeley gibi düşünürlerin katkılarının olduğunu izah eden Pierce bu yaklaşımın önderlerinden sayılmaktadır (İnönü, 2008).

Pragmatizm John Dewey ve William James tarafından geliştirilmiş, insanların günlük hayatın sorunlarını çözmeye destek olma çerçevesinde oluşturulmuş bilimsel yöntemi esas alan bir yaklaşımdır. Bu konuda Pierce bir olgunun gerçek anlamının deneme yoluyla fark edilebileceğini, bilimselliğin ancak böyle açıklanabileceğini belirtmektedir. James'e göre ortaya konan fikir pratikte bir değişiklik ortaya koymuyorsa o görüşten vazgeçilmelidir (Bakır, 2006: 55).

Dewey, bilimi bireylerin düşünce ve kuramlarını gerçeğe götüren bir yol olarak yorumlamaktadır. Hayatın akışı içerisinde sürekli gelişen bilgiler yenilenmekte ve tek bir doğru yoktur görüşü öne çıkmaktadır. Her bir deneyim yeni bilgilerin oluşmasını sağlar. Bu sayede deneyimler bilimsel çalışmaların gelişmesini destekler (Doğan, 2003). Pragmatik yaklaşım çerçevesinde öğrencilerin gerçek hayata uyum sağlamasını gerçekleştirecek yöntemler uygulanmalı ve öğrencilerin gelişimi sağlanmalıdır (Erişen, 2004).

Pragmatik yaklaşımda, birlikte çalışma ve işbirliği temel teşkil eder. Bu anlayışa göre birlikte çalışmanın sağladığı verimlilik ve problem çözmede etkinlik söz konusudur. Pragmatik yaklaşımın eğitim-öğretim süreçlerine uygulanışı İlerlemecilik eğitim felsefesi olarak tanımlanmaktadır. İlerlemeci eğitim felsefesi, öğrencinin aktif olarak sorgulayan ve inceleyen bir konumda, öğretmenin ise rehberlik yapan bir konumda olduğu bir yaklaşımdır (Sönmez, 2008: 41-42).

İlerlemeci eğitim felsefesine göre okullarda teorik bilgi verilirken yaşamın pratiği ortaya konmalıdır. Öğretmen yol gösterici olarak görev yapmalıdır. Okulda verilen eğitim öğrencileri birbirleriyle rekabet etmekten çok işbirlikli çalışmaya yönlendirmelidir. Okullarda eğitim demokratik bir ortamda her öğrencinin fikirlerini özgürce belirtebildiği bir şekilde düzenlenmelidir (Demirel, 2007: 23-24).

İlerlemecilik akımının devamı niteliğindeki akım ise yeniden kurmacılık akımıdır. Bu akımda sürekli değişim ilkesi gereği toplumun yeniden organize edilmesi gerekir. Yeniden organize görevini üstlenecek kurumlar ise okullardır. Yeniden kurmacılık akımının ilkelerine göre, eğitim toplumu demokratik düzlemde yeniden

düzenlemeli, işbirliği ve eleştirel düşünme eğilimlerini artırmalıdır. Eğitim sadece bugünü değil geleceği de ilgilendirmektedir. Güncel yaşamın sorunları, toplumun problemleri öne çıkarılmalıdır. Öğrenciler eğitime aktif olarak katılmalı, eğitimde ceza yerine motive edici teşvikler uygulanmalıdır (Sönmez, 2008: 102-107).

Eğitim sistemi içerisinde öğretim programları ve programın uygulayıcısı öğretmenler, alan bilgisinin aktarımını önceledikleri için öğrencilerin sosyal gelişimlerini yeterince öne çıkarmamaktadır. Öğrencilerin sosyal gelişim ve öğrenme düzeyleri noktasında grup çalışmaları içerisindeki etkileşim aracılığıyla daha verimli sonuçlar elde edileceği belirtilmektedir. Böyle koşullara sahip öğrenme ortamlarında öğrenciler neden sonuç ilişkisini kurabilen bireyler olabilmektedir (Özden ve Şimşek, 1998).

İşbirliğine dayanan öğrenme yönteminin felsefi ve psikolojik temellerini Piagetve Vygotsky'in yapmış olduğu çalışmalarda desteklemektedir. Vygotsky'e göre çocuğun diğer çocuklarla etkileşimi bilişsel gelişimine destek olmaktadır. Öğrenmenin sosyal yönünün önemsenmesi gerekmektedir. Vygotsky'nin belirttiği bir diğer konuda bir öğrencinin tek başına kazanacağı başarı ile akranlarıyla işbirlikli çalışması veya bir rehber önderliğinde çalışması durumunda gelişim düzeyinin farklılaşmasıdır (Vygotsky, 1978: 86).

Albert Bandura'nın temellerini attığı Sosyal Bilişsel Kurama göre davranışçı kuram öğrenmeyi ortaya koymada sınırlılıklar taşımaktadır (Erden ve Akman, 2011). Sosyal bilişsel yaklaşıma göre birey başkalarını gözlemleyerek öğrenmektedir. Bireyler davranışlarını diğer bireylerin davranışlarından etkilenerek geliştirirlerve eğitim ortamındaki diğer arkadaşlarının olumlu davranışlarını taklit ederler. Çocukların arkadaşları ve örnek grup liderleri model olarak benzemeye çalıştıkları kişilerdir (Yeşilyaprak, 2011: 250). Eğitim ortamında başarı düzeyi düşük olan öğrenciler kendilerinden daha başarılı olan öğrencilerin çalışma yöntemlerini ve onların özelliklerini taklit etmeye yönelmektedir (Avcıoğlu, 2003).

İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemi bilişsel öğrenme kuramlarının yanı sıra davranışçı öğrenme kuramlarından da etkilenmektedir. İşbirliğine dayalı öğrenmenin temellerini Thorndike'ın geliştirdiği "Etki Yasası" ve Skinner'in geliştirdiği "Edimsel Koşullanma" kuramları oluşturmaktadır. Etki Yasası, tepki bağının tepkinin meydana getirdiği ilkelere göre büyüdüğünü veya küçüldüğünü ifade etmektedir. Bu yaklaşıma göre birey yapılan davranışın sonucu olarak olumlu katkılar elde ederse bu davranışı

benimser ve devam ettirir; istenmeyen sonuçlar ortaya çıkar ise bu davranışı devam ettirmez (Kaya, 2010: 296).

İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin ortaya koyduğu "grup ödülü" davranışçı kuram ve yaklaşımlarla izah edilebilir (Saban, 2005). Skinner, bireylerin özelliklerinin farklılıkları sebebiyle her öğrenciye benzer uyarıcının uygulanamayacağını, dolayısıyla öğretimin her öğrencinin kişisel özelliklerine göre planlanmasını ve öğrenciye uygun yöntemlerin kullanılmasını önermektedir (Erden ve Akman, 2011).

Bu kuramlar işbirliğine dayalı öğrenmenin temellerini meydana getirmektedir. Bu çalışmalar sonucunda okullar uyguladıkları öğretim programının yanı sıra, öğrencilerin sosyal becerilerini geliştirmeye de yönelmişlerdir. Sosyal bilimlerin bu yaklaşımları vesilesiyle eğitimciler sınıf ortamında işbirliğine dayalı öğrenme yöntemlerinin eğitimde öğrenme ve kalıcılığı artırdığı konusunda görüş birliğine varmışlardır (Schmuck, 1985).

İşbirliğine dayanan öğretim yöntemlerin gelişim süreci içinde bir olgunun tam manasıyla anlaşılabilmesi için yaşamın içersinde deneme yoluyla farkındalık olabileceği anlaşılmaktadır. Bu bilgi akışında bilgilerin sürekli güncellenmesi gerekmektedir. Bilgiler işbirliği ile çalışılan ortamlarda bilgi değiş tokuşu ile daha kolay olabilmektedir. Eğitim alanlarında öğretmen öğrencileri birlikte çalışmaya yönlendirmelidir. Öğretmenler bilgi gelişimi yanı sıra öğrencilerin sosyal gelişimlerinin de sağlanacağı ortamlar hazırlamalıdır. Bu işibirlikli ve soyal çalışmalarda öğrenciler model alabilecekleri arkadaşlarından istifade ederler.

1.3. İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME VE GRUP ÇALIŞMALARI

Ornsteinve Lasley (2004: 336)'e göre eğitimde grup çalışmalarında üç yol izlenebilir:

•*Topluca grup eğitimi*, büyük grup eğitimi olarak da ifade edilmektedir. Sınıfın tümü bir grup olarak ele alınır.

•*Küçük gruplar halinde eğitimde*, büyük grup kişisel özellikler, yetenekler ve diğer özelliklere göre küçük alt gruplara ayrılır.

•*Bireyselleştirilmiş eğitimde*, öğrenci birey olarak tek başına veya başka bir öğrenciyle belli bir konuda ödev verilerek öğrenim sağlar.

Grup halinde yapılan eğitim çalışmaları öğrencilerin akademik ve sosyal alanlardaki eksikliklerini gidermek, onların gelişimini sağlamak amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Eğitimciler öğrencilerinin grup halinde çalışma yapmalarını sağlayarak, bilgi alışverişinin ve farklı yeteneklerin bir araya gelmesinin fırsatını oluştururlar. Küçük gruplar halinde eğitim, karşılıklı olarak ilk elden öğrenmeyi sağlar. Demokratik anlayışın artmasının yanında, bireylerin farklı görüşlerine saygılı olmayı geliştirir (Garcia & Michaelis, 2001: 212).

Topluca grup eğitimi daha çok kullanılan bir grup çalışma şeklidir. Öğrenci sayısının fazla olduğu durumlarda, sınıfça öğrenilmesi gereken konular çerçevesinde topluca grup eğitiminin hem uygun hem de ekonomik olduğu Ornstein ve Lasley II (2004) tarafından belirtilmektedir. Ancak topluca grup yönteminin aksine küçük gruplar halinde gerçekleştirilen öğretimde öğrenciler daha aktif halde sürece katılırlar ve bu yöntem öğrencilerin işbirliğine yönelik eğilimlerinin ve sosyal becerilerinin daha fazla gelişmesini sağlar (Ornstein & Lasley, 2004: 351). İşbirliğine dayalı öğrenmede öğrenciler formal, informal ve temel işbirlikli gruplar şeklinde organize edilmektedir (Gümüş, 2006: 53).

•*Formal işbirliğine dayalı öğrenme grubunda*, öğretmen tarafından öğrencilere verilen bir görev, grupta bulunan bireyler tarafından ortak bir amaç olarak benimsenerek beraberce yapılır. Bu beraber çalışma bir ders saati de olabilir, birkaç hafta da devam edebilir. Öğretmen tarafından belirlenen amaç çerçevesinde öğrencilere görevleri dağıtılır. Öğretmen öğrencilerin olumlu bağlılık içerisinde çalışmalarını temin eder. Yapılan çalışmaların sonucunda öğretmen öğrencilerin öğrenme seviyelerini kontrol ederek değerlendirir.

•*İnformal işbirliğine dayalı öğrenme grubu,* belli bir zaman dilimi içerisinde konuşma, gösteri veya bir konu anlatımı esnasında veya konu anlatımının bitiminde beraber çalışmak ve fikir alışverişi yapmak amacıyla bir araya gelen, geçici süreli gruplardır. Öğrencilerin öğretilmek istenen konu ve materyale odaklanmaları sağlanır.

•*Temel işbirliğine dayalı öğrenme gruplarında,* bir araya gelen gruplar en az bir yıl hatta mezuniyetlerine kadar bir arada kalan heterojen gruplardır. Öğrenciler okul seviyesinin ilköğretim olması halinde her gün, ortaöğretim olması halinde haftada birkaç kez bir araya gelerek birlikte çalışabilirler.

İşbirlikli öğrenmeye dayalı grup çalışmaları ile okullarda uygulanan küme çalışmalarının aynı olmadığını belirtmek gerekir. Okullarda uygulanan küme çalışmaları işbirliğine dayalı öğrenme çalışması değildir. Çünkü küme çalışmalarında gruptaki öğrenciler görev paylaşımı yaptıktan sonra bireysel olarak çalışmaktadırlar. İşbirliğine dayalı öğrenmede grupların öğretmenler tarafından yapılandırılması gerekir. Gruptaki bireyler nitelikleri açısından çeşitlilik göstermektedir. Grup üyeleri çalışma süreci içerisinde değişik görevler üstlenmektedirler. Küme çalışmalarında ise öğrenciler daha iyi diyalog kurdukları arkadaşları ile birlikte çalışmak isterler (Açıkgöz, 1992; Akbuğa, 2009: 16).

Johnson ve Johnson (1986)'ın işbirliğine dayalı öğrenme ile mevcut öğrenme gruplarına ilişkin karşılaştırması Tablo 2'de özetlenmektedir (Demirel, 2005: 99).

Tablo 2. *İşbirlikli Öğrenme Grupları ile Mevcut Öğrenme Gruplarının Karşılaştırılması*

İşbirlikli Öğrenme Grupları	Mevcut Öğrenme Grupları
Bireysel sorumluluk var	Bireysel sorumluluk yok
Olumlu bağımlılık	Bağımlılık yok
Grup üyeleri farklı özellikte	Grup üyeleri benzer özellikte
Liderlik paylaşılıyor	Görev verilmiş tek lider
Sorumluluk paylaşılıyor	Birey kendinden sorumlu
Görevin yanı sıra işbirliği önemli	Sadece görev önemli
Sosyal beceriler önemsenir ve kazandırılır	Sosyal beceriler ikincil konumdadır
Öğretmen gözler ve rehberlik yapar	Öğretmen birlikte çalışma işlevini ihmal eder
Grup etkili şekilde çalışır	Belirgin bir çalışma süreci yoktur

Kaynak: Demirel, 2005: 99.

1.4. İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNİN FAYDALARI

Küçük gruplar halinde öğretimin faydaları arasında akademik kazanımlar ve sosyal becerilerde gelişim sayılabilir (Johnson & Johnson, 1999). Araştırmacılar, işbirlikli öğrenmenin öğretimde etkili ve kalıcı faydalar sağladığı ve farklı seviyelerdeki öğrenci gruplarına yararlı olduğunu belirtmektedir (Slavin, 1991). İşbirlikli yöntem, öğrencilerin akademik başarı, sosyal beceri, tutum ve özgüvenlerinin gelişimine katkı sağlayan bir öğretim yöntemi olarak algılanmaktadır (Slavin, 1991; Johnson, vd. 1993).

Panitz (2000) etkili bir şekilde kullanıldığında işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin düşünme becerilerini, çalışmaya ve matematik dersine olan ilgilerini olumlu yönde geliştirdiğini ifade etmektedir. Bunun yanı sıra özgüvenlerinin arttığı, derse ilişkin kaygılarının azaldığı ve diğer arkadaşlarını tanıma fırsatı elde

ettiklerini vurgulamaktadır. İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminde öğrenciler daha fazla eğitim materyali ile etkileşmekte ve bu durum öğrenmeye karşı ilgilerini artırmaktadır (Martin, 2005).

1.4.1. Akademik Faydaları

İşbirliğine dayalı öğrenme, öğrencilerin akademik başarıları, derse dair ilgi ve katılımları, öğrenilen konuların farklı bakış açılarıyla değerlendirilmesi gibi konularda katkı sağlar.

- Başarıya olumlu katkıları: İlk ve ortaöğretim düzeyinde yapılan araştırmalarda işbirlikli grupların kontrol gruplarına nazaran başarı testlerinden daha yüksek puanlar aldığı tespit edilmiştir (Whicker, 1999). İşbirlikli öğrenme rekabetçi ve bireysel öğretime göre akademik başarı üzerinde anlamlı ve olumlu farklar oluşturmaktadır (Olson,2002).

İşbirlikli öğrenme ile ilgili yapılan çalışmalar, öğrencilerin işbirliğine dayalı öğrenme yönteminde daha büyük başarı düzeyi elde ettiklerini göstermektedir (Slavin, 1991; Gömleksiz, 1994; Baykara 1999). Konu ile ilgili yapılan ilköğretimden yükseköğretime kadar farklı düzeylerdeki çalışmalarda işbirlikli öğrenmenin daha üst düzey düşünme becerisi ve muhakeme yetisi sağladığı, sorunları çözme becerilerini geliştirdiği, eğitim ortamını daha eğlenceli hale getirerek öğrencinin başarısını artırdığı ifade edilmektedir (Bilen, 1995; Entonado, 2003; Gilchrist, 2004).

•Derse İlgi ve Katılımı Sağlar: İşbirliğine dayalı öğrenme derslere ilgi ve katılımı artırır. İşbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili yapılan çalışmalarda öğrencilerin derslere daha uzun süreli katılım sağladıkları, devamsızlığın daha az olduğu, çevresel etkenlerin dikkatlerini daha az dağıttığı ve öğrencilerin derse kararlı bir yönelim geliştirdikleri görülmüştür (Panitz, 1999).

•Öğrenilenlerin Farklı Bakış Açıları ile Değerlendirilmesini Sağlar: İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminde öğrencilerin çeşitli yönleriyle değerlendirilmesi mümkündür. Bu bağlamda grup üyelerinin kendilerini ve grup arkadaşlarını değerlendirmeleri, öğrencilerle ilgili tanıtıcı raporların tutulması, farklı yazılı raporların hazırlanması gibi hususlar öğrencilerin farklı boyutlar göz önüne alınarak bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirilmesini mümkün kılmaktadır (Özkal, 2000).

1.4.2. Sosyal Faydaları

Yapılan araştırmalara göre işbirliğine dayalı öğrenme öğrenciler arası olumlu sosyal ilişkiler kurulmasını sağlamakta ve iletişim becerileri ile öz güvenlerinin gelişmesine katkıda bulunmaktadır (Lucas, 1999). Üniversite seviyesinde yapılan araştırmalar işbirlikli öğretimin mevcut öğretime göre öğrenciler arasında sevgi ve saygıyı daha fazla geliştirdiğini, öğrencilerin birbirlerini destekleyici çalışmalara daha istekli katıldıklarını ortaya koymuştur (Johnson & Johnson, 1998: 31; Olson, 2002).

İşbirliğine dayalı öğrenmede, öğrenilecek bilgiyi öğrenmek kadar sosyal becerilerin gelişmesi de o derece önemlidir. Bu beceriler sayesinde öğrencilerin iletişim kurarken birbirlerini saygı ile dinlemesi, birbirlerinin görüşlerine değer vermesi gibi sosyal becerilerinin gelişmesi akademik başarılarınında artmasına katkı sağlar (Johnson & Johnson & Smith, 1991). İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemiyle çalışılan eğitim ortamlarında, mevcut öğretim yöntemlerine göre öğrenciler arasında daha samimi bir ilişki ve etkileşim gerçekleşmektedir. İletişimin zayıf olduğu ortamlarda bireylerin kişilik farklılıklarını benimsemesi, dolayısıyla kişiler arası oluşan ön yargıların giderilmesi daha zordur (Ural, 2007: 48).

İşbirliğine dayalı öğrenmenin mevcut yapıdan gelen olumsuz yanları gidermekte etkili olduğu, bireyler arası rekabetçi yaklaşımların giderilmesinde fayda sağladığı vurgulanmıştır (Linkona, 1992: 188; Johnson & Johnson, 1994: 175). İşbirlikli öğrenmenin öğrenciler arasındaki sevgiyi artırdığı, arkadaşlar arası iletişimi güçlendirerek sorunların giderilmesine katkıda bulunduğu ifade edilmektedir (Slavin, 1991).

Johnson & Johnson (1991) işbirlikli öğrenmenin engelli öğrenciler ile sağlık sorunu olmayan öğrencilerin iletişimlerinde olumlu katkılar sağladığı, birbirlerinin öğrenmelerine destek olarak, duygusal bağlılıklarını da geliştirdiğini belirtmiştir (akt. Özkal, 2000). İşbirliğine dayalı öğrenmenin sosyal faydaları kapsamında yapılan araştırmalarda, sosyoekonomik olarak düşük olan öğrencilerin işbirlikli çalışmalardan daha fazla faydalandığı sonucu ortaya çıkmıştır (Bilgin, 2004).

İşbirlikli ortamında bireylerin birbirlerine karşı olumlu yaklaşımlarda bulunduğu, etnik kökenden gelen farklılıkların getirdiği önyargıların giderilmesinde fayda sağladığı, dolayısıyla güven ortamının geliştiği, siyah ve beyaz ayrımcılığının

olduğu ortamlarda aradaki ilişkileri düzelttiği ve arkadaşlık bağlarını geliştirdiği vurgulanmaktadır (Slavin, 1991).

1.4.3. Psikolojik Faydaları

İşbirlikli öğrenmenin psikolojik faydaları olarak derslere ve okula olan ilgi ve tutumun olumlu anlamda gelişimi, öz saygının artması, derslere ilişkin kaygının azalması, özgüven gelişimi, okul ve derslere yönelik gayret ve odaklanmada artış ifade edilebilir (Ural, 2007: 50).

• Öz Saygı: Öğrencilerin öz saygılarındaki gelişme, işbirlikli öğrenmenin önemli faydalarından biridir. Elmore & Zenus (1994)'a göre yetenekleri yüksek öğrencilerin işbirlikli öğrenme ile yapılan öğrenmelerde mevcut öğretim programı uygulanan öğrencilere göre öz saygı gelişimlerinin daha yüksek düzeyde olduğu gözlemlenmektedir (Özkal, 2000). İşbirlikli öğrenme, Johnson & Johnson (1974)'a göre bireysel ve rekabetçi öğrenme yöntemlerine göre bireylerin öz saygılarını artırmada oldukça etkilidir. İşbirlikli öğrenme öz saygının gelişiminde mevcut öğrenme yöntemine göre daha olumlu bir etki yapmaktadır. Bunun yanında kendini kontrol etme ve sosyal iletişimin gelişmesi yönünde de olumlu etkiler oluşturmaktadır (Lucas, 1999).

• Motive Edici Güç: İşbirlikli öğrenmeyi öğretimde kullanmanın olumlu bir sonucu da öğrencilere öğrenme konusunda motive edici bir güç kazandırmasıdır (Bilen, 1995). Johnson & Johnson (1979)'a göre işbirlikli öğrenme yöntemiyle öğrenen öğrencilerin öğrenme motivasyonları gelişmekte ve başarılarını kendi çabalarının sonucu olarak görmeye başlamaktadırlar. İşbirlikli ortamlarda fikirlerini serbestçe ifade edebilen öğrencilerin gruplarına katkıları ve takdir edilmeleri sonucu motivasyonları da güçlenmektedir (Mclean & Deborah, 1992).

• Olumlu Tutum Gelişimi: İşbirlikli öğrenme yönteminin matematik dersinde akademik başarıya ve matematiğe karşı tutumaolumlu yönde etki yaptığı yapılan araştırmalar sonucu ortaya konmuştur (Tarım ve Akdeniz, 2003). ABD'de ilkokul seviyesinde yapılan bir araştırmada işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin okula olan tutumlarını pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir (Açıkgöz, 1992).

• Derslere Yönelik Kaygı: İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin kullanılması ile derse ve sınava yönelik stres ve kaygıda azalma meydana gelmektedir (Valentino, 1991; akt: Gilchrist, 2004). Matematik kaygısının sebebi matematik özgüven algısının düşük olması ile açıklanabilir (Lucas, 1999).

• Özgüven gelişimi: Punch & Moriarty (1997) işbirlikli öğrenme ile öğrenen öğrencilerin mevcut öğretim yöntemiyle öğrenenlere göre özgüvenlerinin arttığını tespit etmiştir. Özgüvenin artması sonucunda akademik başarı ve derse karşı tutumda olumlu yönde değişmektedir (Al-Halal, 2001).

İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin, akademik sosyal ve psikolojik yönden pek çok yararının olması, yöntemi kullanışlı ve etkili hale getirmektedir. Dolayısıyla işbirlikli öğrenme birçok eğitimcinin öğretimde uygulayabileceği etkin bir öğretim yöntemidir (Gelici, 2011: 39).

1.5. İŞBİRLİKLİ ÖĞRENMENİN SINIRLILIKLARI

İşbirlikli öğrenme yöntemiyle çalışmanın verimli olması için grupların işbirlikli öğenmeye uygun yapılandırılması gerekir (Hazer, 2013: 18). Yapılan çalışmalar gruplar uygun yapısal niteliklere sahip değilse, gereken uyum gerçekleşmeyeceğinden işbirlikli öğrenme yönteminin verimliliğinin azalacağını ortaya koymaktadır (Yılmaz, 2001).

Açıkgöz (2003)'e göre işbirlikli öğrenme yönteminin bazı olumsuz yönleri şu şekildedir:

• Bir kısım öğrencilerin işbirlikli çalışmada hiçbir gayret göstermeden diğer grup elemanlarının başarılarını paylaşması (hazıra konma)

• Bazı grup üyelerinin başkalarının işlerini kendisine yaptırdığı algısına kapılması; bu algıdan hoşnut olmaması (sömürülme)

• Başarı seviyeleri yüksek olan öğrencilerin kendilerini öne çıkartarak daha aktif olmaları sebebiyle süreçten daha fazla faydalanıp, başarı seviyesi düşük olanların başarıdan daha az faydalanması (zenginin daha da zenginleşmesi)

• Başarı seviyesi yüksek öğrencilerin düşük olanların görüşlerine değer vermemesi (sorumluluğun karışması)

Bu olumsuz şartlar öğretmenden, öğrencilerden ve sınıfın fiziki şartlarından meydana geliyor olabilir. Bu olumsuzluklara önlem alınarak etkileri kaldırılabilir ya da azaltılabilir. İşbirlikli öğrenme yönteminin, öğrenci sayısının fazla olduğu sınıflarda uygulanması daha zordur. İşbirlikli öğrenme yöntemini uygulayacak olan öğretmenin yönteme hâkim olması önemlidir (Açıkgöz, 2003).

Öğrencilerin daha çok yakın arkadaşlarıyla çalışmak istemeleri öğretmenlere grup oluştururken zorluklar oluşturmaktadır. İletişim sürecinde kırıcı davranan

öğrenciler gruptaki çalışmaları zorlaştırabilmektedir. Birbirlerinin düşüncelerine saygı göstermeyen, derse ve grup içi görevlere katılımda isteksizik yapan öğrenciler çalışmaları zorlaştırabilir (Açıkgöz, 2009: 173-174).

1.6. İŞBİRLİĞİNE DAYALI ÖĞRENMENİN İLKELERİ

İşbirlikli öğrenme tekniklerinin sayısının çok olmasına rağmen bütün tekniklerin ortak ilkeleri vardır. Gruptaki her öğrenci gruba aidiyet duymalı, grubun ortak bir hedefi olduğunu unutmamalıdır. Çalışma sonucu oluşacak başarı veya başarısızlığın grubun ortak sonucu olduğu bilinmelidir. Çalışmalarda tüm üyeler birbirleriyle iletişim halinde olmalıdırlar. Gruptaki her üye grup başarısına katkıda bulunduğunun farkında olmalıdır (Artz & Newman, 1993:2-3).

1.6.1. Olumlu Bağımlılık

Bu ilke, öğrencilerin diğer grup üyelerinin çalışma gayreti olmadan başarı elde edemeyeceklerine dair duydukları algıdır. Dolayısıyla küçük gruplar halinde beraber çalışarak grubun her üyesinin öğrenmesini sağlamaları gerekmektedir. Tüm öğrenciler 'batsakda, çıksakda hep beraberiz' düşüncesine inanmalıdırlar (Johnson & Johnson, 1999: 26). Her üye kendi sorumluluğunu yerine getirmenin yanında diğer grup üyelerinin de öğrenmelerinin sorumluluğunu taşır (Kagan, 1994: 4-7). Onun için öğretmenler öğrencilerine aralarında olumlu bağlılığı kuracakları bir bilinç kazandırmalı, yardımlaşarak daha başarılı olacakları konusunda onları teşvik etmelidirler. Grupta her üyenin çalışmaya aktif katılım göstermesi gerekir, Bazı bireylerin işin tümünü yapması yeterli olmaz (Artz & Newman, 1993: 16). İşbirliğine dayalı öğrenmede, öğrencilerin verilen konuyu öğrenmenin yanında, verilen konuyu tüm takım elemanlarının kavramasına katkıda bulunmak gibi bir görevi mevcuttur.

Olumlu bağımlılığı geliştirebilmek için olumlu hedef bağımlılığı (verilen öğretim materyalini öğrenip diğer grup üyelerinin de öğrendiğinden emin olmak), grup ödülü (elde edilen başarı sonucu tüm grup üyelerini ödüllendirmek), kaynak bağımlılığı (bir işe dair materyali parçalara ayırarak üyelerin her birinin sorumluluğuna vermek), tamamlayıcı görevler (gruptaki görevlerin üyeler arasında paylaşılması) uygulanmalıdır (Johnson & Johnson, 1999: 26).

Johnson & Johnson, (1989)'ın açıklamasına göre olumlu bağımlılık işbirlikli çalışmanın olmazsa olmazıdır. Bu ilke, öğrencilerin ortak hedefe yönelik ödül elde etmek için güçlerini birleştirmelerini sağlayacak bir güdüleme sağlar. Olumlu

bağımlılığın dört türünden bahsedilmektedir (Johnson & Johnson, 1992'den akt. Ünlü, 2008).

Olumlu Amaç Bağımlılığı: Grubun ortak bir hedef etrafında birleşmesini temin eden somut bir sebep vardır.

Olumlu Görev Bağımlılığı: Gruptaki her üyenin birbiriyle ilişkili ve tamamlayıcı bir görevi vardır. Dolayısıyla ortak görevi tamamlamak için ortak sorumluluklar meydana gelir.

Olumlu Kaynak Bağımlılığı: Grup üyelerinin her birinde bir materyal veya bilgi vardır. Ancak bu kaynaklar birleştirildiğinde başarıya ulaşılabilir.

Olumlu Ödül Bağımlılığı: Grup hedefe başarıyla ulaşırsa grubun her üyesine aynı ödül verilmelidir. Öğretmen öğrencilerini ödüllendirirken bu hususa dikkat etmelidir.

1.6.2. Yüz Yüze Etkileşim

Grupta başarıyı sağlayan grup üyelerinin sözel iletişimleridir. Öğrenciler kendi aralarında fikir alışverişinde bulunmalıdırlar. Birbirlerini eleştirirken düşünce bazında tartışmalar olmalı, kişiliklere saygı gösterilmelidir (Artz & Newman, 1993: 16). Grup üyeleri birbirinden bağımsız çalışmak yerine, birbirleriyle yardımlaşarak çalışmayı yürütmelidir (Açıkgöz, 2009: 176).

Yüz yüze etkileşim çalışma sürecinde edinilen bilgilerin tüm grup üyeleriyle paylaşılmasını içerir. Yüz yüze etkileşimin anlamlı olması gruptaki öğrenci sayısının az olması (2 ile 4 kişi arasında) ile mümkündür. Olumlu bağımlılıkla birlikte işbirlikli çalışma tasarlanırken, yüz yüze iletişimle başarının temel esasları oluşturulur (Johnson & Johnson, 1999: 27). Gruptaki öğrenciler birbirlerinin düşüncelerini saygı içinde dinlerler ve anlamaya çalışırlar. Her öğrencinin söz hakkının olması doğru olan iletişim tarzıdır. Gruptaki öğrenciler sorunun çözülmesi konusunda istekli ve gayretlidirler. Fikirlerin açıkça söylenmesi, tartışılması ve yorumların yapılması doğru olandır (Artz & Newman, 1993: 16-17).

1.6.3. Bireysel Sorumluluk

Bu ilke, her öğrencinin bireysel olarak performanslarının değerlendirilip, değerlendirmenin gruba ve öğrenciye duyurulmasını kapsar. Dolayısıyla hangi öğrencilerin daha fazla katkıya ihtiyacı olduğu, eksiklerinin neler olduğu hususunun

bilinmesi sağlanır. Bireysel değerlendirme, her öğrenciye bireysel testler verilerek, grubu temsilen de rastgele bir öğrenci seçilerek veya her öğrencinin bir sınıf arkadaşına neler öğrendiğini anlatarak yapılabilir (Johnson & Johnson, 1999: 27).

1.6.4. Kişilerarası ve Küçük Grup Becerileri

İşbirlikli öğrenmede birlikte çalışma gayretinin gelişmesi için kişilerarası ve küçük grup becerilerinin olması gereklidir. Hiçbir sosyal becerisi olmayan kişiler aynı gruba yerleştirilirse grupta verimli çalışma mümkün olmayacaktır. Kişilerin farklı sosyal becerileri olmalı ve bu becerileri kullanmaya teşvik edilmelidirler. Sosyal beceriler, karar alma, liderlik, iletişim kurabilme, güven veren davranışlar olarak sıralanabilir. İşbirlikli öğrenmede sosyal becerilerin olması farklı etnik ve kültürel yapıdan gelen kişilerin birbirleriyle rahat iletişim kurabilmesi açısından kritiktir (Johnson & Johnson, 1999: 27-28). İşbirlikli öğrenmenin başında ve çalışmalar sırasında öğrencilere sosyal beceriler hakkında bilgi verilmesi ve bu becerilerin kullanılması konusunda motive edilmeleri gerekir (Açıkgöz, 2009: 176).

1.6.5. Grup Değerlendirmesi

Grubun değerlendirmesi süreci, grupta bulunan öğrencilerin grubun hedefine etkili bir şekilde nasıl ulaşacaklarını ve bu doğrultuda çalışma stratejilerinin nasıl olacağını kendi aralarında tartışarak sağlanır. Grup üyelerinin hangi alanlarda iyi hangilerinde yetersiz olduğu ve düzeltilmesi gereken davranışlar hususunda grup birlikte karar verir (Johnson & Johnson, 1999: 28). Grubun değerlendirilmesi sürecindeki esas amaç, hedefe ulaşmada grup üyelerinin etkililiğini belirlemek ve gelişime açık olan yönlerini geliştirmektir. Bu süreç değerlendirilirken öğretmenin gözlemlerinden ve görüşmelerinden hareketle formlar oluşturulabilir (Hazer, 2013: 7).

1.6.6. Eşit Başarı Fırsatı

Bu ilke, öğrencilerin başarı seviyelerine bakılmaksızın, aynı düzeyde çaba içinde olmaları ve her öğrencinin katkısının değerlendirilmesini ifade eder (Slavin, 1990). Grupta rekabetin olmaması için her grup üyesinin başarı fırsatı olmalıdır. Her öğrenci kendi ile yarışmakta ve değerlendirilmektedir. Yapılan araştırmalar, öğrencilerin geçmiş dönemde yaptıklarına bakılarak gelişimlerinin ödüllendirilmesinin daha teşvik edici olduğunu göstermiştir (Özgiresun, 2000: 25).

1.6.7. Grup Ödülü

İşbirlikli öğrenme uygulamaları yapılırken, grubun başarılı olması için hedefe ulaşacağına dair inanca sahip olması gerekir. Slavin (1990)'a göre grup ödülü ile başarının yakalanabileceği belirtilmektedir. Bu ödüllendirme yapısı başarı halinde her grup üyesinin ödüllendirilmesini gerektirir. Bu ödül grup üyelerinin gayretlerini birleştirmeleri için teşvik edici ve özendiricidir. Slavin (1990)'a göre işbirliğini sağlamada en önemli etken ödülün gruba verilmesidir.

1.7. İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNİN TEKNİKLERİ

İşbirliğine dayalı öğrenme, öğrencilerin bilgi eksikliklerini tamamlama doğrultusunda verimli bir öğrenme yöntemidir. Farklı öğrenme ihtiyaçlarına yönelik kullanılabilen birçok öğrenme tekniği vardır. Hangi tekniğin daha kullanışlı olacağı öğrenci sayısına, sınıfın fiziki şartlarına ve dersin kazanımlarına bağlı olarak değişebilir. Öğretim uygulamalarında yaygın olarak kullanılan işbirlikli öğrenme tekniklerini araştıran-geliştiren kişiler ve geliştirildiği tarihler aşağıda sunulmuştur (Johnson, vd. 2000'den akt. Çırakoğlu, 2009):

Tablo 3. *İşbirlikli Öğrenme Teknikleri*

Öğrenme Tekniği	Tarih	Araştıran- Geliştiren
Birlikte Öğrenme	1960'ların ortaları	Johnson ve Johnson
Takım-Oyun-Turnuva (TOT)	1970'lerin başları	De Vries ve Edwards
Grup Araştırması	1970'lerin başları	Shlomo ve Saharan
Akademik Çelişki	1970'lerin ortaları	Johnson ve Johnson
Birleştirme	1970'lerin sonları	Aranson ve arkadaşları
Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTBB)	1970'lerin sonları	Slavin ve arkadaşları
Birleştirme II	1977	Slavin *
Karmaşık Öğretim	1980'lerin başları	Cohen
Takım Destekli Bireyselleştirme (TDB)	1980'lerin başları	Slavin ve arkadaşları
İşbirliği-İşbirliği	1980'lerin başları	Kagan
İşbirliğine Dayalı Birleştirilmiş Okuma ve Kompozisyon (İDBOK)	1980'lerin sonları	Stevens, Slavin ve arkadaşları
Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim	1990	Açıkgöz **

Kaynak: Johnson, vd., 2000'den akt: Çırakoğlu, 2009.

1.7.1. Öğrenci Takımları ve Başarı Bölümleri (ÖTBB)

Öğrenci takımları ve başarı bölümleri tekniği Slavin tarafından geliştirilmiştir. Teknik beş aşama şeklinde uygulanır: (Bilgin, 2006; Bilgin, Aktaş ve Çetin, 2014).

1. Sunum: Öğretmen ilgili konuyu düz anlatım ve tartışma tarzında sınıftaki öğrencilere sunar. Bu sunumlarda sadece haftanın öğretilecek konusuna odaklanılır.

2. Takımların Belirlenmesi: Sınıftaki öğrenciler akademik başarı, cinsiyet veya etnik köken açısından tüm sınıf temsil edecek seviyede dörder, beşer kişilik gruplara ayrılırlar. Takımın en önemli görevi, gruptaki üyeleri sınavlarda başarılı olmaları için hazırlamaktır. Takımın üyelerin başarısı için, üyelerinde takımın başarısı için birlikte gayret içerisinde olmaları sürekli hatırlatılır. Takım oluşturulurken heterojen yapıda bir grup oluşturmaya dikkat edilmesi gerekir. Bu sayede başarı düzeyleri düşük olan öğrenciler, başarılı öğrencileri kendilerine örnek alarak gayrete gelebilirler (Johnson & Johnson, 1989).

Takımların heterojen yapıda oluşturulması öğretmene ait bir görevdir. Öğretmen sınıftaki öğrencileri başarı düzeylerine göre sıralar. Oluşturacağı takım sayısı kadar harf kullanarak gruplar isimlendirilir. Başarı sıralamaları yapılan öğrencileri öğretmen takımlara dörder kişilik gruplar halinde heterojen bir yapıda dağıtır. Takımdaki üyelere önceden hazırlanmış olan takım çalışma yaprakları dağıtılır. Öğrenciler çalışma yapraklarındaki uygulamaları takım üyelerinin hepsi öğrenene kadar çalışmaya devam ederler.

3. Sınav Yapılması: Öğrencilere belirli aralıklarla bireysel sınavlar yapılır. Öğrencilerin sınavlarda birbirlerine yardım etmelerine izin verilmez. Yapılan sınavlar takımların çalışma yaprakları paralelinde sorular içerir.

4. Bireysel İlerleme Puanları: Öğrenci önceki sınavlarına göre daha iyi performans göstermişse bireysel ilerleme puanı alabilir. Her öğrencinin kendine ait bir ana notu vardır. Şayet öğrenci bu notu kaç puan aşmışsa ona göre puan alır. Burada öğrenci kendisi ile yarışmaktadır; diğer öğrencilerle yarış söz konusu değildir. Önceden almış olduğu temel puanının üstünde bir puan alması bireysel başarı puanı almasına ve dolayısıyla takım puanına katkıda bulunmasına sebep olur. Başarı puanlarışu şekilde belirlenmektedir:

Tablo 4. *Bireysel İlerleme Puanları Hesaplama Tablosu*

Sınav Puanı	Bireysel İlerleme Puanı
Başlangıç Puanından 10 veya Daha Fazla Düşük Puan	0
Başlangıç Puanından 1-10 Arası Düşük Puan	10
Başlangıç Puanından 0-10 Arası Yüksek Puan	20
Başlangıç Puanından10 veya Daha Fazla Yüksek Puan	30
Hatasız Sınav (Başlangıç Puanına Bakılmaksızın)	30

Kaynak: Açıkgöz, 2009: 191.

5. Takım Ödülü: Grubu motive etmek amacıyla öğrenciler belirlenmiş kriterlere göre ödüllendirilir (Açıkgöz, 1992: 27-34). Öğretmen sınavların bitiminde grup üyelerinin elde ettikleri puanları duyurmak için öğrenci puan belgesi oluşturur. Puan belgeleri hem en yüksek başarıyı elde eden takımı, hem de takıma en fazla katkıda bulunan öğrencileri gösterme amacıyla kullanılır.

Öğretmen sonuç belgesine ek olarak takımları motive etmek amacıyla başarı belgesi veya diğer ödülleri de hazırlayabilir. Öğrencilerin niteliklerine göre farklı ödüller hazırlanabilir. Örneğin güdülenme eksikliği olan takımları gayrete getirmek amacıyla başarılı ilk üç takıma pasta, meşrubat ikramı gibi küçük bir parti düzenlenebilir. En iyi puanı alan takımlar, geçmiş başarılarını yukarı taşımış öğrenciler, okul panosunda bir hafta ilan edilebilir. Takım ödüllerinin verilebilmesi için takım üyelerinin bireysel ilerleme puanlarından faydalanılarak takımların ilerleme puanları belirlenir. Puanlar Tablo 5 gibi bir çizelge ile gösterilir:

Tablo 5. *Takım İlerleme Puanı Tablosu*

Takım Adı:					
Grup Üyeleri	1	2	3	4	5
Takım Puanı					
Takım Ortalaması					
Takım Ödülü					

Kaynak: Açıkgöz, 2009:191.

Öğrenci takımları başarı bölümleri tekniği uygulanırken izlenen basamakları özetlemek gerekirse (Açıkgöz, 2009):

Hazırlık Aşamasında

•*Materyallerin Hazırlanması*: Etkinliklerde faydalanılacak materyaller ve sınav dokümanları hazır hale getirilir.

•*Öğrencilerin Takımlara Ayrılması:* Öğrenciler cinsiyet, akademik başarı veya öğrenme stili gibi değişkenler esas alınarak takımlara ayrılır.

•*Takım Özeti Yaprakları:* Durum özeti denilen dokümanlar takımların ilerleme puanlarını tespit ve takip etmek amacıyla çoğaltılır.

•*Öğrencilerin Sıralanması:* Bir kâğıda yüksekten düşüğe doğru öğrenci başarıları sıralanır. Sıralamada en son test sonuçları, notlar veya öğretmenin öğrenci başarısı ile ilgili düşünceleri göz önüne alınabilir.

•*Takım Sayılarını Belirleme:* Mümkünse takımlar dörder kişilik olmalıdır. Sınıf sayısı dörde bölündüğünde arta kalan öğrenciler beşinci kişi olarak takımlara dağıtılır. Sınıfta belirlenen takımlar yüksek ve düşük başarılı öğrencilerin ortalaması aynı olacak şekilde dağıtılır.

•*Takım Özeti Yaprakları Doldurulur*: Takım üyelerinin isimleri yapraklara kaydedilir.

•*Başlangıç Puanlarının Belirlenmesi*: Öğrencilerin son sınavlarının ortalaması alınarak başlangıç puanı olarak kabul edilebilir. Yapılacak etkinliklerden daha önce yapılan sınav veya bir dönem önceki yılsonu notları başlangıç puanı olarak kabul edilebilir.

•*Takım Oluşturma ve Adaptasyon*: Çalışmalara başlamadan önce öğrencilerin birbirlerini tanımaları ve güdülenmeleri için ortam hazırlanmalıdır. Öğrencilere takımları için logo, takım şarkısı, takım adı bulmaları için etkinlikler yaptırılır.

Etkinliklerin Yapılması:

Bu bölüme "aktivite programlama" adı verilmektedir. Bu etkinlikler, etkinliği kavrama, birlikte çalışma, sınav ve başarıyı motive etme bölümlerinden oluşmaktadır (Açıkgöz, 2009).

•*Öğretme:* Dersin sunulmasını kapsamaktadır. *Etkinliğe giriş, şekillendirme ve etkinliği özümseyecek çalışmalar* aşamaları mevcuttur.

Etkinliğe giriş, öğrencileri neyi, niçin öğrenecekleri konusunda bilgilendirmeyi kapsar. Öğrencilerin merakını uyandırmak, takım çalışmalarına motive edici yönlendirmeler sunmak bu aşamanın kapsamındadır.

Şekillendirme, ders mevcut öğretim yöntemindeli ezberci mantığa göre değil, anlamaya odaklanma tarzında anlatılmalıdır. Ders görsel araçlarla desteklenerek alıştırmalarla sunulmalıdır. Öğrencilerin anlama düzeylerini belirlemek amacıyla çeşitli sorular sorulmalıdır. Öğretmen öğrenci cevaplarına dönütler vermelidir. Öğrencilerin anladıklarından emin olunduğunda yeni konuya geçilmelidir.

Etkinliği kavratacak çalışmalar, öğrenciler rastgele çağrılarak sorular sorulur. Bu tarz çalışma öğrencilerin birbirlerine soru sormasını ve tartışmalarını sağlar.

•*Takım Çalışması:* Bu çalışmada öğrenciler birkaç ders takım çalışması yaparlar. Öğretmen öğrencilere çalışma yaprakları verir. Öğrenciler birlikte çalışma yapraklarını çözmeye gayret ederler. Çalışma öncesi ekip çalışmasının ne olduğu hakkında bilgiler sunulmalı ve uyulacak kurallarla ilgili duyuru panosuna bir yazı asılmalıdır. Bu kurallar şunlardır:

1. Öğrenciler diğer arkadaşlarının öğrenmelerinden mesuldürler.

2. Takım üyelerinin hepsi öğrenene kadar kimsenin çalışması bitmez.

3. Öğrenciler yardıma ihtiyaç duyunca öğretmenden önce arkadaşlarından destek istemelidirler.

4. Takım üyeleri birbirleriyle nazik ve yumuşak üslupla konuşmalıdırlar.

• Sınav Yapılması: Sınavlar birkaç ders saati içersin de yapılabilir. Gruplardaki her öğrenciye ayrı olmak üzere bireysel olarak yapılır. Öğrencilerin sınavda yardım almalarına izin verilmemelidir. Sonuçlar öğrencilere duyurulmalıdır (Açıkgöz, 2009).

• Takım Ödülü Verilmesi: Ödüller her bir öğrencinin bireysel olarak aldıkları puanlar ve takım ilerleme puanları tespit edilerek belirlenir. Sonuçlar neticesinde ödüller ve sertifikalar verilir. Puanların sınavlardan sonra çabuk belirlenmesi öğrencileri motive eder. Takımların ilerleme puanlarına göre takımlar, iyi takım, çok iyi takım, süper takım gibi sınıflara ayrılabilir. Öğrencilerin gelişim puanlarının hesaplanması kendi kendileriyle yarışmalarını sağlar. Başka bir ifadeyle öğrencilerin rakibi kendileridir. Başka öğrencilerin puanlarının ne olduğundan ziyade bir önceki sınavda aldığı puandan yüksek puan alması öğrenci için yeterli olacaktır (Açıkgöz, 2009).

1.7.2. Takım-Oyun-Turnuva (TOT)

John Hopkins Üniversitesinde ortaya konan TOT tekniğinin temelleri De Vries ve Slavin tarafından atılmıştır. Bu teknikte etkinlikler sonrasında, son başarı puanları

birbirine benzeyen farklı takımlardaki öğrencilerin birbiriyle yarışmaktadır (Slavin, 1982: 9; Artz & Newman, 1993: 3). TOT tekniğinde dört ana unsur vardır: (Slavin, 1995).

1. Sınıfı Bilgilendirme: ÖTBB tekniğindeki sunum aşaması ile benzer özellik taşımaktadır.

2. Takımların Belirlenmesi: ÖTBB tekniğindeki takımların belirlenmesi aşaması ile benzer özellik taşımaktadır.

3. Oyunlar: Takım elemanlarının sınıf bilgilendirmesi ve grup etkinliklerinden kazandıkları bilgilerin seviyesini ölçmek için oluşturulmuş olan sorular ve testten oluşur. Oyun sırasında farklı takımların üyesi olan üç öğrenci bir masa etrafında oturur. Öğrenciler numaralandırılmış sorulardan birini çekerek cevabını vermeye çalışır. Cevabı yanlışsa öğrenciye bir cevap hakkı daha verilir, yine yanlış cevap verirse diğer öğrencilere cevap hakkı verilir.

4. Turnuvalar: Farklı oyunlardan oluşan etkinlikleri ifade eder. Turnuvalar takım çalışmalarının sonunda, öğretmen sunumunun ardından ve anlatılan ünitelerin sonunda uygulamaya konulur. Takımların oluşturulmasında ÖTBB tekniğindeki gibi öğretmen tarafından dengeli bir dağılım yapılır. TOT tekniğinde heterojen yapıda takımlar mevcuttur. Turnuva masaları ise homojen yapıda olur. Bunu sağlamak için performansı yüksek öğrenciler bir masada, ondan sonraki yüksek performanslı öğrenciler bir masada oynayacak tarzda dağıtılır. İlk turnuva sonrası öğrenciler bir önceki turnuvada aldıkları puanlara göre yeni masalara geçerler. Masanın kazananı bir üst puanlılar masasına geçmiş olur. İkinci sırada başarılı olan kendi masasında kalır. Üçüncü sırada başarılı olan bir alttaki performans masasına geçmiş olur. Oyunların sonunda öğrenciler kendi performanslarına uygun olan masayı bulmuş olur (Koç, 2015: 27). TOT tekniğinin safhaları şöyledir (Slavin, 1995; Koç, 2015: 28):

Uygulama öncesi çalışmalar: (Slavin, 1995).

• *Materyaller:* ÖTBB tekniğindeki materyallere benzer. ÖTBB tekniğinden farkı numaralandırılmış kart setlerine ihtiyaç duyulmasıdır.

• *Öğrencilerin Takımlara Dağıtımı:* ÖTBB tekniğindeki gibi öğrenciler takımlara dağıtılır.

• *Öğrencilerin İlk Turnuva Masalarına Dağıtımı:* Öğrenciler en son aldıkları puanlara göre sıralanarak masalara üçer oturtulacak bir düzende dağıtılır. Öğretmen bu sıralamaya göre dağıttığını öğrencilere söylememelidir.

Etkinliklerin Düzenlenmesi:

• *Öğretme:* ÖTBB tekniğindeki gibi ders sunumu uygulanır.

• *Takımların Birlikte Çalışması:* Öğrencilerin önceden hazırlanan etkinlik sayfalarını birlikte uygulamalarıdır.

• *Turnuvalar:* Öğrencilerin homojen yapıda oluşturduğu üçer kişilik grupların turnuva masalarında oyunlar oynaması etkinliğidir. Turnuva için oluşturulan masalara soru-cevap formları ve puan kâğıtları yerleştirilir. Öğrencilerin masaların aldıkları puanları bilmemesi için tedbirler alınır.

Oyunun başlaması için öğrenciler birer kart çekerler. En büyük sayıyı çeken ilk okuyucu olma hakkı elde eder. Oyun soldan sağa doğru ilerler. Cevabın yanlış olması cezayı gerektirmez; bir cevap daha vermesine izin verilir. İlk cevap veren öğrenciden sonra solundaki öğrenci, ilk cevap verenin verdiği cevaba karşı çıkma veya değişik cevap verme hakkını kullanabilir. Bu kişiye karşı çıkıcı denir. İlk karşı çıkan kişi cevap yok derse veya ikinci karşı çıkıcının farklı bir cevabı varsa karşı çıkabilir. Karşı çıkıcılar cevaplarını belirtirken dikkatli olmak durumundadırlar; çünkü cevapları yanlış olursa önceden elde ettikleri bir kartı iade etmek durumundadırlar. Bütün cevaplayanlar cevabını verdikten sonra veya karşı çıktıktan sonra ikinci karşı çıkan cevabı, cevap kâğıdından açıklar, cevapları kontrol eder. Kartı doğru cevap veren öğrenci elde etmiş olur. Doğru cevap veren yoksa kart, kart destesinin içine konulur (Koç, 2015: 29).

Bir sonraki turda benzer adımlar uygulanmaya devam edilir. Oyun öğretmenin bitirmesine veya destenin bitmesine kadar sürer. Oyunun sonunda öğrenciler kazandıkları kart sayısını puan tablosuna ekler. Oyunun oynanması eş zamanlı olmalıdır. Öğretmen oyun sırasında grupları dolaşarak, soru soracaklara yardım etmelidir. Sonunda oyunun bitme süresine yakın öğretmen öğrencilerin puanlarını puan tablosuna yazmalarını ister. Turnuvada kazanılan puanlar, turnuva puanı hesaplama cetveli (Tablo 6) kullanılarak belirlenir (Slavin, 1995: 90'dan akt. Koç, 2015: 29).

Tablo 6. *Oyun Puan Çizelgesi*

Oyuncular	Takım Adı	Kazanılan Kart Sayısı	Turnuva Puanı

Kaynak: Açıkgöz, 2009: 194.

Takımların başarılarına göre motive edilmesi:

Öğrencilerin takım puanlarını hesaplamak için her öğrencinin elde ettikleri puanlar, oyun puan çizelgesine yazılır. Kaydedilen öğrencilerin puanlarının ortalaması alınır. ÖTBB tekniğinde olduğu gibi ortalama puanlar ölçüt alınarak takımlara iyi takım, çok iyi takım, süper takım gibi ödüllendirmeler yapılır. Aşağıdaki tablodaki gibi takım ödül puan ölçütü kullanılabilir (Koç, 2015: 30).

Tablo 7. *Takım Ödülü Puanları Ölçütleri*

Takım Ortalama Puanları	Ödül
40	İyi takım
45	Çok iyi takım
50	Süper takım

Kaynak: Koç, 2015: 30.

Turnuva masalarının değiştirilmesi:

Turnuva sonunda elemanlar farklı turnuva masalarına gönderilmelidir. Bu atamaları yaparken şu işlemler yapılır (Koç, 2015: 30).

•*Birinci adımda,* turnuvaya katılan bireyler masalarına sıra listelerine göre atanırlar. Yapılacak kaç turnuva varsa her turnuvanın öğrencileri ve masa numaraları belirtilerek yazılır. Turnuvalarda her masadaki en yüksek puanlı öğrenci işaretlenir. Yüksek puan alan kişi birden fazla ise kazanan kura çekilerek belirlenir.

•*İkinci adımda,* turnuvada düşük puan alan öğrenciler ve hangi masada bulundukları belirlenir ve işaretlenir.

•*Üçüncü adımda,* turnuvada düşük ve yüksek puan arasında puan alan öğrencilerin masa numarası işaretlenmez.

•*Dördüncü adımda,* yüksek puan alan öğrenciler bir üst kategoriye, düşük puan alan öğrenciler de bir alt kategoriye geçirilir. Masa numarası işaretlenmeyenler masa değiştirmezler. İdeal olan masadaki grup sayısı üçtür. Zorunlu durumlarda iki veya dört de olması mümkündür.

Takımların Değiştirilmesi

TOT tekniğinde belirlenen süre bitiminde veya bir ünitenin sonunda beş, altı haftada bir takımlar değiştirilmelidir. Bir ders işlenirken TOT tekniği ile diğer tekniklerin bir arada kullanılması mümkündür. Bu durumda iki teknikten elde edilen puanlar birlikte kullanılabilir. TOT tekniğinde kazanılan puanlar karne notu vermek için kullanılmaz (Koç, 2015: 30).

1.7.3. Takım Destekli Bireyselleştirme (TDB)

Sınıfta bulunan öğrencilerin her birinin becerilerinin farklı olması öğretimde bireyselliğe de önem verilmesini gerekli kılmaktadır. Heterojen bir sınıf yapısında sabit bir hızda öğretimin gerçekleştirilmesi yetersizliklere sebep olmaktadır (Açıkgöz, 1992).

Bu teknik, mevcut öğretim yöntemiyle yapılan eğitimin olumsuz yönlerini gidermek amacıyla geliştirilmiş bir tekniktir. Bu teknikte öğretmen farklı yapıdaki takımların gözlenmesi sonucu zorlandığını gördüğü öğrencisiyle bireysel olarak ilgilenir; ona destek verir (Koç, 2015). Takım destekli bireyselleştirme tekniği planlanırken bireyselleştirilmiş eğitimin aksayan yönlerinin giderilmesi için aşağıdaki hususlara dikkat edilmesi gereklidir (Açıkgöz, 1992):

• Öğretmenin sınıfı yönetme ve öğrencileri kontrol etme işini asgari düzeye indirerek bireysel destek ihtiyacı olan öğrencilere vakit ayırması.

• Öğretmenin programını bilgisi az olan öğrenci düzeyine uygun olarak hazırlaması.

• Öğrencilerin çalışma materyallerini pratik bir şekilde gözden geçirmesi ve çalışmalara odaklanmasını sağlamak.

• Öğrencilerin periyodik olarak kontrol edilerek öğrenilmiş bilgiler için boşa zaman harcanmasını engellemek.

Bireyselleştirilmiş eğitimin bir alternatifi olarak geliştirilen takım destekli bireyselleştirme tekniğinin unsurları şunlardır (Açıkgöz, 1992; Koç, 2015: 32-34).

Takımların oluşturulması:

ÖTBB ve TOT tekniklerinde oluşturulduğu gibi belirlenir. Öğrenciler başarı düzeyi, cinsiyet, etnik grup bazında heterojen olarak 4-5 kişilik gruplara ayrılır.

Yerleştirme Testi Uygulanması:

Matematikle ilgili çalışmalara başlamadan önce öğrenciler bir ön teste tabi tutulur. Sonuçlar değerlendirilerek her bir öğrenciye ihtiyacına göre destek için bir planlama yapılır.

Program Materyalleri:

Öğrencilerin etkinliklerde kullandığı malzemeler, dört işlemle ilgili materyaller, sayılarda kesir ve ondalık işlemlerle ilgili malzemeler, verilerin yüzdeler veya istatistiksel yöntemlerle kategorize edilmesi ve cebir gibi konuları içermektedir. Malzemelerde problem çözme stratejileri öne çıkarılmaktadır.

Üniteler aşağıda belirtilen bölümlerle vurgulanır:

• Öğretmenin gruplara sunumu esnasında izlenecek yolları açıklayan bir yol haritası.

• Kazanımların etkinliklerinin yapıldığı, her kazanım için belli sayıda sorudan meydana gelen etkinlik çalışmaları.

• Etkinlikler sonrası uygulanan testler.

• Belirli sayıda soru içeren ünitelere ait testler.

• Yapılan etkinliklere ve testlere ilişkin cevap anahtarları.

Takım Çalışması:

Öğretmen konuyla ilgili olarak gruplara ilk dersini uygular. Öğrenciler için ikili veya üçlü gruplar belirlenerek takımlar oluşturulur. Gruplar çalışma ile ilgili açıklayıcı sayfaları okurlar ve kitaplardan o ünite kapsamında hazırlık yaparlar.

Etkinlik sayfalarındaki ilk dört soru yapılır ve takım arkadaşı cevap anahtarından doğru yapılıp yapılmadığını tespit eder. Eğer öğrenci soruların tamamını doğru cevapladıysa diğer kazanımlara ait hazırlanan sorulara geçebilir. Şayet yanlış cevap vermişse sonra gelen dört soruyu çözmeye yönelir. Bu tarz çalışma öğrenci, dörtlü soruyu doğru cevap verene kadar sürmelidir.

Öğrenci, son kazanım ile ilgili dörtlü soru gruplarından birini tamamladığında izleme testine geçer. İzleme ile ilgili testler on maddeden oluşur. İzleme ile ilgili testler öğrenciler tarafından bireysel olarak çözülmelidirler. Öğrenci sekiz ve daha fazla puan alırsa takım arkadaşlarından biri kâğıdı imzalar. Öğrenci sekiz puanın altında aldıysa, öğretmen öğrencinin sorularını çözmesine yardımcı olur ve zorlandığı kazanımları

çalışması konusunda öğrenciyi uyarır. İçeriği ilk yaptığı izleme testine benzeyen başka bir izleme testini öğrenciye vererek çözmesi ister. İzleme testinde başarılı olamayan öğrenci ünite testini çözme safhasına geçemez.

Takım Puanı ve Ödülü:

Öğretmen her hafta her bir öğrencinin ünite puanlarının ortalamasını alarak takımların puanlarını belirler. Önceden kuralları tespit edilmiş kriterlere göre takımlar başarılı takım unvanları verilerek ödüllendirilir.

Öğretim Grupları:

Öğretmen oluşturulan takımlarda benzer puanı olan öğrencilere küçük gruplar halinde kısa süreli çalışmalarla destekleyici katkılarda bulunur. Bu çalışmalar verimli olması amacıyla farklı materyaller kullanılarak yapılmalıdır.

Durum Testleri:

Haftada birkaç defa uygulanan ve öğrencilerin evde çalışarak çözmeye çalıştıkları kısa süreli testlerdir.

Bütün Sınıf Öğretimi:

Öğretmen her üç haftada bir bireyselleştirilmiş öğretim yapmayarak bir hafta süresince ölçme, test çözme, geometri gibi içeriklere sahip toplu sınıf öğretimi yapar.

1.7.4. Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon

Slavin tarafından dil, okuma ve yazma kazanımlarını geliştirmek amacıyla oluşturulan bir tekniktir. Bu tekniğe göre öğrenciler okuma düzeylerine uygun benzer yapıdaki birkaç kişilik okuma gruplarında takım haline getirilirler (Açıkgöz, 1992: 48-49).

Öğretmen veya başarılı bir öğrenci okuma seviyesi zayıf olan grupla çalışır; diğer gruplar ikili olarak alt kümeler halinde çalışırlar. Öğrenciler küme çalışması öncesi öğretmenin yaptığı sunuyu dinlerler; hep birlikte sınıf içi uygulamalara katılırlar. Öğretmenin sunumunun ardından öğrencilere çalışma yaprakları verilir. Öğrenciler bu çalışma yapraklarını önce tek başlarına, ardından da birlikte karşılıklı kontroller yaparak çalışarak küme çalışmalarını tamamlarlar (Yaman, 1999).

1.7.5. Birleştirme (Jigsaw)

İşbirlikli öğrenmede her öğrenci birbirine güvenerek, öğrendikleri konuyla ilgili birbirlerine destek olmalıdır. Akademik başarıyı elde etmek öğrencilerin işbirliğine bağlıdır. Bu teknikte, öğrenme hedefleri ve malzemeleri eğitimci tarafından her öğrencinin konusunu bireysel öğrenilebileceği şekilde hazırlanır (Sharan, 1999).

Öğrenciler kendi konularıyla ilgili çalışma yapraklarını tamamlayıp, asıl gruplarında konunun kendilerine düşen kısmı üzerinde uzmanlaşmaya çalışırlar. Uzman gruplarındaki çalışmalar tamamlandıktan sonra öğrenciler kendi gruplarına dönerler ve uzmanlaştıkları konuda arkadaşlarını da bilgilendirerek sınava hazırlanmalarına yardımcı olurlar. Bu teknikte herkes ünitenin tamamına hâkim olmak için birbirini dikkatlice dinlerler. Dolayısıyla olumlu bağımlılık üst düzeydedir. Tüm çalışmalar tamamlanınca etkinliğe katılanlar tüm üniteyi içeren bireysel olmak kaydıyla bir sınava tabi tutulurlar ve puanlandırılırlar (Sharan, 1999: 34-35).

1.7.6. Birleştirme II (Jigsaw II)

Birleştirme tekniğinde 4-5 kişilik heterojen gruplardaki öğrenciler çalışılan ünitenin sadece kendilerine ait bölümünü okuyarak uzman gruplara ayrılırlar. Birleştirme II tekniğinde ise öğrenciler kendi grupları içinde öncelikle tüm üniteyi okuyarak bilgi sahibi olur. Daha sonra uzman gruplara ayrılırlar.

Uzman gruplara ayrıldıktan sonraki aşamalar birleştirme tekniği ile aynıdır. Birleştirme tekniği ile olan bir diğer fark da puanlandırma sistemindedir. Birleştirme tekniğinde bireysel puanlar hesaplanırken, birleştirme II tekniğinde ise bireysel alınan puanlarla, STAD tekniği için geliştirilen puanlama sistemi ile bir grup puanı hesaplanır ve en yüksek puan alan gruba grup ödülü verilir (Çırakoğlu, 2009).

1.7.7. Grup Araştırması

Öğretmenin belirlediği bir konu üzerinde öğrencilerin kendi aralarında işbirliğine dayalı çalıştığı, Sholomo ve Sharan tarafından geliştirilen bu teknikte birden fazla işbirlikli öğrenme tekniği bir arada kullanılır. Grup araştırmasında öğrencilerin belirlenen eğitim amacına ulaşabilmek için planlamayı, uygulamayı ve değerlendirmeyi gerçekleştirdikleri bir tekniktir (Sharan, 1999: 97-98).

Bu tekniğin uygulanması şu aşamalardan oluşmaktadır (Bülbül, 2007):

• Tartışarak konuyu belirli alt detaylara ayırırlar. Bu aşamada öğretmen öğrencilere kendi görüşünü dayatmamalı öğrencilerin görüşünü uygun görmelidir. Oluşturulan öğrenci grubu heterojen olacak şekilde 2-6 kişi aralığında olmalıdır.

• Grup üyesi öğrenciler belirledikleri alt konuları planlamalı ve aralarında işbölümü yapmalıdırlar.

• Grup tarafından yapılan planlamalar çerçevesinde araştırmalar yapılır. Öğretmen bu konuda öğrencilerin okul içinde ve dışında kullanacakları kaynakları düzenler. Grup üyeleri işbölümü doğrultusunda kendilerine verilen görevle ilgili araştırmalar yaparlar, bilgi toplarlar ve çözüme ulaşmaya çalışırlar. Grup üyeleri topladıkları bilgileri birbirine aktararak ortak problemin çözülmesinde gayret sarf ederler. Öğretmen burada birlikte çalışma becerileri hususunda öğrencilere yol gösterir.

• Grubun birlikte yaptığı tartışmalar sonucu elde edilen sonuçlar rapor haline getirilir.

• Raporların hazırlanmasından sonra her grup hazırladığı raporu sınıfa görsel materyallerle sunar.

• Tüm grupların sunumu sonunda öğrenciler tarafından değerlendirme yapılır.

1.7.8. İşbirliği-İşbirliği

Kagan tarafından geliştirilen bu teknik öğrencilerin dış çevreyi anlamalarını ve bunu diğer bireylerle paylaşmalarını sağlayan çalışmaların yapıldığı bir öğretim yöntemidir. ÖTBB ve TOT tekniğindeki detaylıbasamaklar yerine öğrencilerin işbirliğini güçlendirecek şekilde daha esnek basamaklardan oluşan bir tekniktir (Açıkgöz, 1992: 54).

Açıkgöz (1992)'e göre tekniğin esası öğrencilerin zekâ ve yeteneklerini ortaya çıkaracak bir ortam hazırlama yaklaşımına dayanmaktadır. Bunun için işbirliğine dayalı bir eğitim ortamına dair öğrencilerin kendilerini keşfetmelerine, dünyayı daha iyi tanıyıp bunu diğer arkadaşlarına aktarmak üzere işbirliği yapmalarına zemin hazırlayacak düzenlemeleri içermektedir.

Kagan (1982: 74)'den akt. Zenginobuz, 2005'e göre işbirliği-işbirliği tekniğinde başarı elde edebilmek için şu unsurların uygulanması gereklidir (Öner, 2007).

• *Öğrenci Merkezli Sınıf Tartışmaları:* Bu yönteme göre öğrenme materyalleri öğrencilerin merak ve ilgilerine göre düzenleneceğinden, ünite başında öğrencilerin ilgilerini tespit etmek amacıyla öğrenci merkezli sınıf tartışmaları düzenlenir.

• *Öğrenci Takımlarının Seçimi:* Öğrenilecek konu veya sınıfın yapısına göre öğretmen tarafından veya sınıfın ilgileri paralelinde heterojen yapıda öğrenci takımları oluşturulur.

• *Takımların Oluşturulması:* Öğretmen, oluşturulan takım üyeleri arasında güven ve iletişim oluşması için uygun bir atmosfer oluşturmaya çalışır.

• *Takım Konusunun Belirlenmesi:* Her bir takım daha önceden hazırlanmış olan ve sınıftaki öğrencilerin ilgilerini yansıtan konu listesinden bir konu belirler.

• *Takımdaki Üyelere Alt Konu Seçimi:* Takım içinde işbirliği oluşturabilmek amacıyla, takım üyelerine alt bir konu belirlenir; her bir takım üyesi kendi konusunu takımına sunmak üzere tasarılar yapar.

• *Alt Başlık Hazırlığı:* Her öğrenci seçtiği alt başlığı, takımına sunmak üzere araştırma yaparak materyaller hazırlar.

• *Alt Başlık Sunumu:* Her bir öğrenci kendi konusu ile ilgili hazırladığı bilgileri takımına sunar ve takım üyelerinin sordukları sorulara cevap verir.

• *Takımların Sunum İçin Hazırlanması:* Grubun kendi içindeki alt başlık sunumları tamamlanınca, grup üyeleri bu alt konularla ilgili edinilen bilgileri bir araya getirerek takımın seçtiği konuyla ilgili bir rapor hazırlar.

• *Takım Sunumu:* Takımlar hazırladıkları rapor çerçevesinde, öğrendiklerini tüm sınıfa konferans, gösteri gibi yöntemlerle sunar. Sunum bitiminde sınıftan gelebilecek sorulara cevap verirler.

• *Değerlendirme:* Öğretmen, takımların hazırladıkları raporlar ve bireylerin yapmış oldukları sunumları göz önüne alarak, gerekirse öğrencilerin de görüşlerine başvurarak bir değerlendirme yapar. Bu her öğrencinin ferdi olarak sınav yapılmasıyla ve ödevlendirme şeklinde olur. Ayrıca öğrencilerde grupları başarıları kapsamında değerlendirirler (Efe vd., 2008: 42-43).

1.7.9. Birlikte Öğrenme

Johnson & Johnson tarafından geliştirilmiş, işbirlikli öğrenmenin temel özelliklerinin genel esaslarını ortaya koyan, işbirlikli öğrenme çalışmalarına önemli katkıları olan bir yöntemdir (Açıkgöz, 1992). Bu yöntemde sonuç olarak grup övgüsü elde etmek isteyen öğrenciler, tek bir çalışma kâğıdını tamamlamak için birlikte çalışırlar (Rosoff, 1998).

Açıkgöz (2007: 177-181)'e göre birlikte öğrenme tekniğinin uygulama basamakları şunlardır:

• *Eğitsel Hedeflerin Belirlenmesi:* Akademik beceriler ve işbirliği becerileri hususunda hedefler ortaya konmalıdır.

• *Grup Büyüklüğüne Karar Verme:* Zaman ve elde bulunan malzeme yeterliliğine göre 2-6 kişi arasında değişebilir.

• *Öğrencilerin Gruplara Ayrılması:* Heterojen yapıda, öğrencilerin cinsiyet, yetenek, çalışkanlık gibi özelliklerine göre oluşturulur.

• *Sınıfın Düzenlenmesi:* Sınıfta aynı gruptaki öğrencilerin iletişimini kolaylaştırmak amacıyla öğrenciler birbirine yakın, farklı grupların ise birbirine mümkün olduğunca uzak oturması sağlanmaya çalışılır.

• *Öğretim Materyallerinin Öğrencilerin Kullanımını Özendirecek Biçimde Planlanması:* Grup üyelerinin birbirlerine yardım etmelerini destekleyecek materyallerin hazırlanması ve öğrencilere iletişim kurmalarını sağlayacak şekilde dağıtılması, gruplar arası yarışmaların düzenlenmesi olumlu bağımlılık oluşturabilir.

• *Bağımlılık Gelişimi İçin TakımÜyelerine Görevler Vermek:* Takım üyelerine verilebilecek görevleri şöyle sıralayabiliriz. *Özetleyici*, grubun ulaştığı sonuçları açıklar. *Denetçi,* öğrencilerin öğrendiklerini açıklayıp açıklayamayacağı konusunu denetler. *Netlik denetçisi,* üyelerin açıklamalarındaki yanlışları düzeltir. *Bağ kurucu,* yeni öğrenilenle eski öğrenilenler arasında ilişki kurar. *Araştırmacı,* grup içinde gereken malzeme teminini sağlar, öğretmen ve diğer gruplarla iletişim kurar. *Kaydedici,* grubun kararlarını ve hazırladıkları raporları kaydeder. *Özendirici,* üyelerin çalışmalara katılımını teşvik eder. *Gözlemci,* grubun çalışma verimliliğini değerlendirir (Hazer, 2013).

• *Akademik Görevin Belirlenmesi:* Öğrencilere yapacakları çalışmanın ne olduğu ve hangi yöntemle yapacakları konusu izah edilmelidir.

• *Olumlu Amaç Bağımlılığı:* Öğrencilerin başarısı halinde grup ödülü gibi motive edici destekler vererek olumlu amaç bağımlılığı sağlanabilir.

• *Bireysel Değerlendirme:* Tüm grup üyelerinin desteğini sağlamak amacıyla yapılan bireysel değerlendirme, rastgele seçilen bir öğrenciye grubun çalışması ile ilgili sorular sorulması, grup notunun gruptan rastgele seçilen bir öğrencinin çalışmasına dayanarak verilmesi gibi yöntemlerle olabilir.

• *Gruplar Arası İşbirliğinin Sağlanması:* İşi biten grubun diğer gruplara yardımcı olması sağlanarak, grupların işbirliği tüm sınıfa yayılabilir.

• *Başarı İçin Gereken Kriterlerin Açıklanması:* Öğrencilerin başarıları diğer öğrencilerin başarısı ile kıyaslanarak değil, önceden belirlenmiş kurallara göre değerlendirilmelidir.

• *Öğrencilerin Uyacakları Kural ve Davranışların Belirlenmesi:* Çalışmalar içerisinde öğrencilerin uyması gereken, sessiz konuşma, birbirlerine isimleriyle hitap etme, insanları değil düşünceleri eleştirme gibi yaklaşımların belirlenerek öğrencilere duyurulması gerekir.

• *Öğrenci Davranışlarının Yönlendirilmesi:* Öğretmen hangi noktalarda, hangi sorunlarla karşılaşıldığını belirlemek amacıyla grup çalışmalarını gözler.

• *Grup Çalışmalarına Yardımcı Olma:* Öğretmen, yapılan çalışmalarda öğrencilerin zorlandığını fark ettiği anda onlara açıklamalar yaparak, tartışmalarına katılarak, öğrencilere yardımcı olur.

• *Öğrencilere İşbirliği Becerilerini Öğretmek ve Geliştirmek İçin Destek Verme:* Öğretmen, grubun çalışmaları sırasında birlikte çalışmada zorluk yaşayan öğrencilerin işbirliği yapmalarını sağlayacak tavsiyelerde, işbirliğini özendirmek için yaklaşımlarda bulunmalıdır.

• *Dersin Bitirilmesi:* Dersin sonunda öğrenciler öğrenilen bilgileri özetleyebilecek ve bu bilgileri nerede kullanabileceğine dair akıl yürütebilecek bir noktaya gelmelidir.

• *Öğrenme Seviyelerinin Nitel ve Nicel Olarak Değerlendirilmesi:* Çalışmalar sonucunda oluşturulan grup raporu veya öğrencilerin bireysel puanları gibi bazı

değerlendirmeler yapılır. Yapılacak olan değerlendirmelerde öğrencilerin öğrenmeleri ve işbirliği becerileri nitel ve nicel yaklaşımlarla ölçülmelidir.

• *Grubun Çalışmasının Değerlendirilmesi:* İşbirliğine dayalı öğrenme uygulamalarının sonunda grupların neleri iyi yapıp neleri yapamadıkları ortaya konmalıdır.

• *Akademik Çelişkiler Oluşturma:* Grup içerisinde iki veya daha fazla üyenin fikirleri, bilgileri, sonuçları birbiriyle çelişirse, oluşan akademik çelişki, üyelerin katılımı ile giderilmeye çalışılmalıdır.

1.7.10. Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim (BSBÖ)

Bu teknik, çalışılan konularla ilgili grupların sorular oluşturarak öğretime katkı sağladığı Açıkgöz tarafından oluşturulan bir öğretim yöntemidir. Bu tekniğin, öğrenci takımları tekniğinden farklı yanı grup sürecinin değerlendirilmesi adımıdır (Açıkgöz, 1992: 64-73). Bu tekniğin özellikleri Açıkgöz (1993)'de ortaya konmuştur:

• *Yapılandırma:* Öğrenme ile ilgili yapılacak etkinlikler grup üyelerinin tümünün katılımını sağlamak ve tüm grup üyelerinin değerlendirilebilmesini sağlamak amacıyla üyelerin hepsine bireysel sorumluluklar yükleyecek şekilde oluşturulmalıdır.

• *Amaç ve Ödül Bağımlılığı:* Gruptan elde edilmek istenen bir sonuç talep edilmeli ve elde edilen sonuca göre güdüleme sağlayacak amaç ve ödül bağımlılığı sağlanmalıdır.

• *Yüz Yüze Etkileşim:* Grup çalışmaları sırasında öğrencilerin yüz yüze etkileşimde bulunması sağlanmalıdır.

Açıkgöz (1993)'e göre BSBÖ tekniğinin uygulanma basamakları şöyle ifade edilmiştir:

1. Öğrenciler heterojen bir şekilde 4-5 kişilik gruplara ayrılır.

2. Grupların her üyesi, öğrenilecek konu ile ilgili parçaları okur ve anlamaya çalışır.

3. Öğrenciler okudukları parçayla ilgili en az bir soru hazırlar. Hazırlanan bu sorulara değerlendirme puanları belirlenir.

4. Hazırlanan soru havuzundan, grup üyelerinin incelemesi sonucu bir soru seçilerek parçayla ilgili bir grup sorusu hazırlanır.

5. Her grubun hazırladığı sorular başka gruplara gönderilir.

6. Diğer gruplardan gelen sorular, grup üyeleri tarafından aralarında tartışarak cevaplanır.

7. Bu süreçte öğretmen grupların arasında dolaşır, öğrencileri izleyerek, grup çalışmasına katılımda zayıf kalan öğrencileri teşvik eder, zorlandıkları konulara yardımcı olur.

8. Gruplar her grup sorusuna kendi aralarında bir cevap bulduktan sonra, her soruyu farklı bir sözcü aracılığıyla cevaplayarak sınıfa sunar.

9. Sunum sonunda öğretmen ya da diğer öğrenciler tarafından bir grup puanı, birde sözcü puanı verilir.

10. Grup sorularına verilen cevaplar öğretmen önderliğinde tartışılır.

11. Sınıf tartışmaları sırasında doğrular pekiştirilerek yanlışlar düzeltilir.

Açıkgöz (2007: 214)'e göre bu tekniğin geliştirilmesi sürecinde hazıra konma etkisini ortadan kaldırabilmek gayesiyle, olumlu bağımlılık, bireysel değerlendirilebilirlik, grup ürünü ve ödülü ile yüz yüze etkileşim ilkelerinin kullanılması öne çıkarılmıştır. Konunun bitiminde öğrenciler bireysel olarak sınava tabi tutulurlar. Sunum puanları ile sınav puanları toplanarak bir grup puanı elde edilir (Genç, 2007).

1.7.11. Akademik Çelişki

Johnson ve Johnson tarafından, işbirliğine dayalı öğrenme gruplarında zihinsel çelişkileri yapılandırmak amacıyla geliştirilmiştir. Bu teknikte öğrencilerin sonuçlandırılmış en iyi tahminlerini detaylarıyla açıklayan bir grup raporu ortaya koymaları ve konu ile ilgili bireysel olarak sınava girmeleri istenmektedir (Johnson & Johnson, 2005).

Johnson & Johnson (2005), akademik çelişki yönteminin aşağıdaki aşamalardan oluştuğunu belirtmektedir:

• Öğrenciler dörder kişilik gruplara, bu grup da kendi içinde iki kişilik gruba bölünür. Çiftlerden birisi konu ile ilgili destekleyici vaziyet alır, diğer çift ise konunun karşıtı olarak vaziyet alır. Öğrenciler kendi pencerelerinden araştırma yaparlar ve konunun üzerinde çalışırlar.

• Öğrenciler atanmış oldukları pozisyonlar için mümkün olan sonuçların en ideal olanlarını sunarlar ve karşı pozisyondakilerin sunumlarını dikkatlice dinlerler.

• Öğrenciler karşıt pozisyonun yanlışlığını ispatlamaya çalışacakları bir tartışmaya girerek kendi pozisyonlarını savunurlar ve karşıt görüş hakkında bilgileri öğrenmeye devam ederler.

• Öğrenciler inanarak, samimiyetle, karşıt görüşün bakış açılarını tersine çevirirler.

• Öğrenciler tüm savunmalarını tamamladıktan sonra, her iki pozisyonun görüşlerini sentezleyerek grubun en uygun sonuçları hakkında fikir birliğine varmaya çalışırlar.

• Son olarak öğrencilerin öğrenmeleri değerlendirilir. Elde edilen başarılarına göre yönlendirilirler.

Johnson & Johnson (1999), öğrencilerin çelişki yönetimi ve grup becerilerinin zayıf olması durumunda elde edilecek sonucunda o derece düşük başarı getireceğini, bundan dolayı da aşağıdaki becerilerin öğretilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir:

1. Ortak amaç doğrultusunda en iyi kazancı elde etmeye odaklanmayı, bireysel kazanmaya tercih etmek.

2. Pozisyonları farklı olan kişilerin düşüncelerine itiraz edip, kişiliklerine eleştiri getirmemeyi öğrenmek.

3. Kendi düşüncelerine itiraz edildiği zaman bunun kişiliğine değil, düşüncelerine olduğu bilincini yakalamak.

4. Aynı düşüncede olmadığı bireylerin düşüncelerini saygı ile dinlemek.

5. Öncelikle her iki düşünce tarafının fikirlerini dinleyerek, sonrasında mantıklı bir bütünleştirme yapabilmek.

6. Meselenin her iki yanını anlamak için karşıt bakış açılarının da yanında yer almak.

7. Bulgular, sonucu ortaya koyduğunda birinin fikrini değiştirebilmesi.

8. Birisinin söylemiş olduğu bilgi yeterince açık değilse onu yorumlayabilmek.

9. En iyi cevabı ararken akla uygunluğu öne çıkarmak.

10. Çelişkinin altın kuralı olan karşı tarafın sana etki edebileceği gibi, sende onlara etki edebilirsin kuralını unutmamak.

Akademik çelişki kullanımı eğitimciler tarafından fazla tercih edilmemektedir. Bunun sebepleri, nasıl uygulanacağı konusunda bilginin zayıflığı, öğretmenlerin bu teknik konusunda yetersiz hissetmeleridir (Açıkgöz, 2007: 181).

1.7.12. Karmaşık Öğretim

Bu teknik 1980'lerin başında Cohen tarafından geliştirilmiştir. Bu teknik öğretmenlerin her öğrencinin ön zihinsel durumunu belirleyerek, öğrencinin zihinsel yapısını zorlayacak şekilde görevlendirmesini içerir. Karmaşık öğretim yönteminde öğrenciler küçük heterojen gruplara dağıtılarak, her bir üyeye kolaylaştırıcı, kontrolör, güvenlik sorumlusu, temizlik koordinatörü, rapor tutucu görevlerinden biri verilir ve öğrenciler dönüşümlü olarak bu görevleri üstlenirler. Gruplar, her öğrenci her bir öğrenme noktasında görevini tamamlayana kadar devam ettirilir. Süreç içerisinde bireysel derecelendirmelere değil, öğrenmeye önem verilir (Çırakoğlu, 2009: 70).

1.7.13. Buluş

DeAvilla ve Duncan tarafından geliştirilmiş bir işbirliğine dayalı öğrenme tekniğidir. Daha çok 2-5. sınıflardaki öğrencilere düşünme becerisi kazandırma ve geliştirmede kullanılır. Bu yöntemi uygularken heterojen gruplar oluşturulur ve her öğrenciye yapacağı iş sorumluluk olarak verilir. Her öğrenciye kolaylaştırıcı, kontrol edici, sözcü gibi sorumluluklar verilir. Öğrencinin her birinin sorumluluk alması onun güdülenmesini artırır ve dışlanmışlık hissinin engellenmesine destek olur. Gruptaki öğrencilerin farklı fikirler ortaya koymasını sağlamak için gereken yönlendirme yapılır (Açıkgöz, 2004: 211-212).

Buluş tekniği ile öğrenme, bireyin bizzat ürettikleri ve gözlemledikleribilgilerle sonuca ulaşmasını teşvik eden bir öğrenme yöntemidir. Öğretmenin bu yöntemde işlevi hazır bir bilgiyi sunmaktan çok öğrencinin kendi kendine öğrenme ortamını hazırlamaktır (Senemoğlu, 1997).

1.7.14. Bilgi Değişme

Bu teknik Leikin & Zaslavsky (1999) tarafından matematik öğretiminde kullanılmak amacıyla geliştirilmiştir. Bilgi değişme tekniğinin temel esası, bireysel ve küçük kümelerde birlikte çalışmanın bir arada uygulanmasının yanı sıra öğrenciye

öğretmen gibi davranma fırsatı vermesi, matematik dersinde öğrencilerin kavramada zorlandıkları problemleri çözmeleri ve öğrencilerin birbirlerine açıklama fırsatı vermesi olarak ifade edilebilir. Her öğrenci bireysel çalışırken ve grupla çalışırken matematik bilgilerini açıklayarak, problemleri nasıl çözeceğine karar vererek, sonuca ulaşmak zorundadır. Bilgi değişme tekniğinin uygulama sıralaması şu adımlardan oluşur (Açıkgöz, 2009):

• *Çalışma Kümelerinin Oluşturulması:* Öğretmen sınıftaki öğrenci sayısını göz önüne alarak dörtlü veya altılı olmak üzere heterojen yapıda kümeler oluşturur. Bu kümelere bilgi takas grupları adı verilir. Gruptaki öğrenciler birlikte çalışmak için ikişerli gruplara ayrılırlar (Tanışlı ve Sağlam, 2006).

• *Çalışma Kartları Setinin Hazırlanması:* Öğretmen küme sayısına göre bu setleri hazırlar. Her çalışma kartı içerik olarak farklıdır. Çalışma kartlarının *ilk bölümünde*, örnek bir problem çözümü vardır. *İkinci bölümünde,* birinci bölümdeki probleme benzer öğrencinin bireysel olarak çözeceği bir problem vardır. *Üçüncü bölümde ise* bireysel olarak çözecekleri daha üst düzey bir problem verilir (Tanışlı ve Sağlam, 2006).

• *Öğrenme Etkinliklerinin Düzenlenmesi:* Öğretmen bir kümede her öğrenciye farklı kart vererek çalışma kâğıtlarınıdağıtır. Farklı kümelerde aynı kartı alan öğrenciler bir araya gelerek *uzman kümeleri* oluştururlar. Uzman kümesindeki her öğrenci çalışma kartlarının birinci bölümünü çalışır, aralarında tartışarak öğrenirler. Daha sonra her öğrenci ikinci bölümdeki soruyu bireysel olarak çözer. Başarı seviyesi yüksek olan öğrenciler, başarısı düşük olanlara yardımcı olurlar. Onların öğrenmelerine katkı sağlarlar. Sonra aynı kart sahibi öğrenciler çözümleri tartışırlar, problemin çözümünde ortak bir noktaya geldiklerinde çalışma tamamlanmış olur. Uzman kümelerinde çalışmalarını tamamlayan öğrenciler, önceki kümelerine dönerler (Tanışlı ve Sağlam, 2006).

• *Öğrenmenin İkili Çalışma ile Gerçekleşmesi:* Bilgi değişme tekniği içinde ikişerli çalışma kümesi içinde farklı çalışma kartı olan öğrenciler ikişerli gruplar halinde çalışırlar (Tanışlı ve Sağlam, 2006).

1.7.15. Karşılıklı Sorgulama

Karşılıklı sorgulama tekniği farklı yaş düzeylerinde ve farklı konularda uygulanabilen bir tekniktir. Bu teknikte öğretmen konuyu sunduktan sonra, öğrenciler

ikili veya üçlü gruplara ayrılırlar. Birbirlerine konu ile ilgili sorular sorarlar, cevaplar verirler. Öğretmen, öğrencilere soru kökünün nasıl olacağı hakkında örnekler verebilir. Öğrenciler kendi sorularını oluşturup karşılıklı olarak cevaplarlar. Bu tarz çalışmanın geleneksel tartışmadan daha verimli olduğu, öğrencilerin konu ile ilgili daha derin düşünmesini desteklediği belirtilmektedir (Senemoğlu, 2004: 507-508).

Bu tekniğin uygulanmasında yapılacak işlemler şöyle sıralanabilir (Açıkgöz, 2009):

• *Grupların Oluşturulması*: İdeal olan grup mevcudu 3-4 kişidir. Sınıf sayısı fazla ise bu sayı 6'ya kadar çıkarılabilir. Gruplar heterojen yapıda oluşturulmalıdır. Grupların kendilerine bir ad koyması güdüleme açısından destekleyici olur.

• *Okuma*: Her öğrenci bireysel olarak ilgili konuyu okur. Öğretmen okumada dikkat edilmesi gereken yönleri belirtebilir. Bunları yazılı olarak tahtaya da yazabilir.

• *Öğrenci Sorularının Hazırlanması*: Öğrencilerin okudukları konu ile ilgili kavrama ve muhakeme istenen boyutta sorular hazırlaması istenir. Bunu nasıl yapacakları konusunda rehberlik yapılır. Her bir öğrenci oluşturdukları soruları bir karta kaydeder. Bu kart soruların sorulmasında ve öğretmen tarafından puanlandırılmasında kullanılır. Öğretmen sorunun düzeyine göre bu sorulara bir puan tespit eder. Bu puanlamalardan öğrencilerin değerlendirilmesinde faydalanılır.

• *Takım Sorusunun Oluşturulması*: Öğrenciler ferdi olarak sorular hazırlandıktan sonra grup üyeleri birlikte grup sorusunu oluştururlar. Burada dikkat edilmesi gereken nokta ilgilenilen konunun alt başlıklara ayrılarak soruların hazırlanmasıdır. Böyle yapılınca soruların aynı çerçevede hazırlanması önlenmiş olur. Grupların hazırladığı sorulardan biri grup sorusu olarak seçilebilir; hazırlanan sorulardan biri değiştirilerek de grup sorusu haline getirilebilir. Bu, grupların işbirliği yaparak elde edebileceği bir sonuçtur.

1.7.16. Ayrılıp Birleşme

Bu teknikte öğrenciler dört kişilik heterojen gruplara ayrılırlar. Çalışılacak ünite dengeli bir şekilde bölümlendirilir. Her takım üyesi rastlantısal olarak belli bir bölümü üstlenir. Materyaller okunduktan sonra farklı takımlardan üyeler benzer konuları tartışmak amacıyla bir araya gelirler. Sonrasında kendi takımlarına öğretmek üzere geri dönerler. Uygulamanın sonucunda tüm konulara ilişkin kısa bir sınav vardır. Puanlama ve ödüllendirme sonuca uygun bir şekilde yapılır (Demirel, 2005: 103).

1.7.17. İkili Denetim Tekniği

Bu teknik Kagan (1992) tarafından geliştirilmiştir. Öğrenciler akademik başarılarına göre gruplara ayrılırlar. Grup içerisinde yan yana oturanlar bir çift oluştururlar. Gruplar oluştuktan sonra, gruptaki öğrencilerin iletişimlerini geliştirmek amacıyla, takım amblemi ve sloganı bulunması, beyin fırtınası gibi etkinlikler yapılır. Öğretmen konu ile ilgili ayrıntılı bilgiler anlatır, örnekler çözer. Konu anlatımından sonraki ders saatinde her gruba ikişer adet çalışma yaprağı dağıtılır. Çalışma yaprakları iki kutucuktan oluşur. İlk kutucuğu çiftlerden biri çözerken diğeri onu gözler. Daha sonra çiftler rolleri değişir. Grubun diğer üyeleri de çalışma yapraklarındaki soruları birlikte çözerler. Bütün sorular çözüldükten sonra tüm grup üyeleri, çözdükleri soruların cevaplarını karşılaştırır. Çözümlerde hata varsa grup üyeleri öğretmenden destek isteyebilirler. Değerlendirme yapılırken öğrenciler sınava bireysel olarak katılırlar. Aldıkları puanlara göre grup başarı puanları belirlenir (Gömleksiz, 2002; Hazer, 2013: 10).

1.8. İŞBİRLİKLİ ÖĞRENMEDE OKUL, ÖĞRETMEN VE ÖĞRENCİNİN ROLÜ

1.8.1. İşbirlikli Öğrenmede Okulun Rolü

İşbirlikli okulda öğrenim gören öğrenciler, işbirliğine dayalı ortam gereği gruplar halinde çalışırlar. Öğrencilerin yanı sıra eğitimciler ve diğer idari personel ile okul idarecileri işbirlikli halinde görev yaparlar (Johnson & Johnson, 1989). Dolayısıyla okulun, sınıfın ve okul örgütünün yapısı birbirine benzer şekilde yapılandırılmıştır. Her düzeyde işbirliği grupları oluşturarak, öğretimin niteliğini artırmak amacıyla takım çalışmaları yapılması esastır. Okullar da bu sistemin bir parçasıdır. Öğrenciler işbirlikli grupların içerisinde yer alarak problem çözümüne katkıda bulunurlar, bu sürecin dışında kalan gerek öğrenci, gerekse öğretmen yalnız kalır (Johnson, vd., 1993).

İşbirlikli okulun *birinci aşaması,* işbirlikli sınıfların var olmasıyla oluşur. Bu sınıflarda işbirliğine dayalı öğretim etkinlikleri yapılır. Takım çalışmaları ile işbirlikli öğrenme grupları öğrenmede öğrencilerin başarısını artırarak, daha nitelikli sosyal ilişkiler kurma başarısını da artırır. Öğrencinin güdülenmesini ve özgüvenini artırmasını sağlayarak başarılı olmasını sağlar.

İkinci aşaması, işbirlikli öğretmen takımlarının kurulması, öğretmenlerin ortak çalışma anlayışını geliştirmesi ve ortak kararlar alarak daha verimli çalışmaları tesis

etmesidir. İşbirliğine dayalı öğrenmenin daha etkin olması için öğretmenlerinde işbirlikli gruplar halinde çalışmasının temin edilmesi, okul öğretmen toplantılarının işbirlikli tarzda planlanması, alınan kararların ortak kararla alınması gerekmektedir.

Üçüncü aşaması, idareci takımları oluşturma ile gerçekleştirilir. İdareciler, paylaşılmış karar verme süreçlerinde işbirliğine dayalı olarak çalışır ve öğrenime katkıda bulunurlar (Johnson vd., 1993).

1.8.2. İşbirlikli Öğrenmede Öğretmenin Rolü

İşbirliğine dayalı öğrenme etkinliklerinin hedefine ulaşabilmesi için öğretmene sınıfta etkin rol düşmektedir. Öğrencilerin aralarındaki etkileşim ve dayanışmanın uygun bir şekilde yönetilmesi, öğrencilerin birlikte çalışarak öğrenmeye teşvik edilmesinde öğretmenin rolü son derece büyüktür. Öğretmenler işbirlikli öğrenmeye uygun bir şekilde öğretim yöntemlerini uyguladıklarında, öğrencilerle daha uygun bir dilde konuştukları, iletişimlerinin daha düzgün hale geldiği tespit edilmiştir. Bu sayede öğrencilere verilmek istenen mesajların daha kolay yerine ulaştığı görülmüştür. Bu durum, mevcut öğretimdeki otoriter öğretmen tarzına göre verimliliği artırmaktadır (Göktaş, 2017: 42).

Öğretmenler işbirliğine dayalı öğrenme gruplarındaki öğrencilerin aralarındaki iletişimin kurulmasında etkin rol oynar. Grubun takım olarak organize edilip başarıya ulaşmasında, bir araya gelmesinde, öğrencilere uygun etkinliklerin seçilmesinde, uygulanmasında, yönetilmesinde öğretmenin liderliği önem arz eder.

Shachar & Sharan (1994) yapmış olduğu araştırmasında, grup çalışmalarını etkin bir şekilde yöneten ve etkinlikleri yakından takip eden öğretmenlerin, etkinlikleri sadece yöneten öğretmenlere göre daha başarılı olduğunu tespit etmiştir. Yine araştırmada etkinlikleri yakından takip ederek yöneten öğretmenlerin öğrencilerine model olma yönüyle daha başarılı oldukları tespit edilmiştir. Kısacası öğretmenler, işbirlikli öğrenme etkinliklerinin başarıya ulaşmasında, desteklenmesinde, teşvik edilmesinde önemli etkilere sahiptir.

İşbirlikli öğrenme yönteminde öğretmene birçok görevler düşmektedir. Öğretmenin üstlendiği görevleri özetlemek gerekirse (Bayraktar, 2002: 24-25).

• Sınıfın düzenini sağlayarak kargaşayı önlemek,

• Sınıfta uygun öğrenci gruplarını oluşturmak,

• Öğrenci gruplarındaki görev dağılımını oluşturmak,

• Yapılacak etkinliğin çalışma zamanını planlamak,

• Materyalleri öğrencilere uygun bir şekilde dağıtmak ve kontrol etmek,

• Grubun çalışmalarının uygun zamanda bitirilmesini sağlamak,

• Grupların problem çözmedeki yetersizliklerini tespit etmek, planlanan duruma göre sapmaları kontrol etmek.

1.8.3. İşbirlikli Öğrenmede Öğrencinin Rolü

İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminde öğrenci kendi öğrenmesinin yanında, grubundaki diğer öğrencilerinde öğrenmesinden sorumludur. Arkadaşlarının zorlandıkları konuları onlara açıklayarak öğrenmelerini sağlar. Sonuçta elde edilen başarı veya başarısızlığı paylaşırlar (Artz & Newman, 1993: 16; Panitz, 1999: 60). İşbirlikli öğrenmede takım üyeleri birbirlerini cesaretlendirirler, başarıda hep birlikte birbirlerini alkışlarlar, başarısızlıkta birbirlerini teselli ederler (Gelici, 2011: 41).

İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminde öğrenci, mevcut öğretimdeki gibi arkadaşlarıyla yarışan, öğretmenin anlattıklarını sadece dinleyen değil, kendisi yanı sıra grup arkadaşlarının da öğrenmesini sağlamaya çalışan, öğrenme ve öğretmeyi birlikte uygulayan, grup arkadaşlarıyla etkili işbirliği içinde, ortak kararlar alan bir pozisyondadır (Genç, 2007: 23).

İşbirlikli öğrenme yönteminde bir öğrencinin başarılı olması, diğer öğrencilerinde başarılarına destek verir. Bu durumda öğrenci not için ya da öğretmen baskısıyla değil, kendisiyle yarışarak, takımının başarısına ortak olmak için gayret sarf eder (Slavin, 1982: 6).

2. MATEMATİK ÖĞRETİMİ

2.1. İLKÖĞRETİMDE MATEMATİK ÖĞRETİMİ VE ÖNEMİ

Matematik tarihi incelendiğinde eski uygarlıklarda matematik en eski ve devamlılık gösteren bilim dallarından biridir. Başlangıcı antik çağlara kadar inmekle birlikte, eski Yunan medeniyetine dayandığı ifade edilebilir.. Geometri için önemli bir kaynak olan Commentary on the First Book of Euclid's Elements (Euclid elemanlarının ilk kitabı hakkında yorumlar) adlı kitabın yazarı Yunan yorumcu Proclus'a göre,

Geometriye ait bilgiler Mısırlılar tarafından keşfedilmiş ve arazi ölçümlerinde kullanılmıştır (Durmuş, 2017: 33).

Matematik, geçmişten günümüze her bilim dalının gelişimine katkıda bulunan bir disiplindir. Çünkü matematikteki kavramlar bilim ve teknolojinin geliştirilmesindeki işlemlerde alt yapıyı oluşturmaktadır. Bu kapsamda matematiğin desteklemediği bir bilimsel alan neredeyse yok gibidir (Karalı, 2017: 5). Bunun yanı sıra bireylerin problem çözme becerilerini artırmasını sağlamakla birlikte insanın düşünme, tartışma ve muhakeme becerilerini de geliştirmesi matematiğin önemini daha da artırmaktadır (Altun, 2006: 225).

Matematik öğretiminde yöntem olarak hangi öğretim tekniklerinin kullanılması gerekliliği hususu asırlar öncesine dayanmaktadır. Özellikle son yıllarda matematik öğretiminde kullanılması gereken kavramlar, yöntem ve teknikler araştırmalara daha yoğun bir şekilde konu olmaktadır. Matematik dersinde elde edilen başarının diğer derslerdeki başarı düzeyini etkilediği geniş bir kesim tarafından düşünülmektedir (Karaçay, 1985: 3).

Günlük hayat problemlerinin çözümü için ortaya çıkan matematik, eğitim ve öğretim sürecinin de önem taşıyan bir parçası olagelmiştir. Bu boyutta ihtiyaç duyulan bir bilim dalı olmasına karşılık, öğrencilerin korktukları, kaygı duydukları bir ders olarak da algılanmaktadır. Öğrenciye öğretmen merkezli, ezberci bir yöntemle matematiğin sunulması bu algıyı daha da güçlendirmektedir (Çırakoğlu, 2009: 13).

Öğrenci seçme ve yerleştirme sınavlarında alınan sonuçların analizine göre matematik testinde sorulan soruların seviyesinin ilkokul beşinci ve ortaokul sekizinci sınıf düzeyleri çevresinde yoğunlaştığı, matematik konuları ile ilgili araştırmalar incelendiğinde, matematik öğretiminde umulan seviyelerin yakalanamadığı görülmektedir. Gereken alt yapının kurulduğu dönemin ilköğretim dönemi olduğu ve bu sebeple ilköğretimde matematik öğretiminin önemli olduğu fikri ortaya çıkmaktadır (Baykul, 2003).

Yukarıda saydığımız sebepler dolayısıyla, matematik öğretiminde sağlam bir alt yapı oluşturmak amacıyla öğretimde yöntemlerin en uygun olanlarını kullanmak önem kazanmaktadır. Böylece öğrenciler günlük yaşamlarında matematiği kullanabilecek yöntemlerle matematik öğrendiğinde, bu öğrenme kalıcı olacak ve öğrenme motivasyonu güçlenecektir. Etkili matematik öğretimi için sadece matematik bilgisini

aktarmak değil, öğrencilere matematiksel hafıza kazandırarak problem çözme süreçlerini öğretmek de bu bağlamda önemlidir (Çakmak, 2004).

Matematik tüm bilim dallarının gelişmesi için ortak bir disiplin olduğu gibi günlük hayatın pek çok probleminin çözülmesinde faydalanılan bir araçtır. Bu kapsamda matematik bireylerin yaşamlarında eğitim hayatlarının okulöncesinden yüksek öğretimine kadar her safhasında yer alarak yarar sağlamaktadır (Şen, 2008: 5). Matematik öğretimi öğrencilere, matematiksel bilgilerin yanı sıra, pek çok durumu analiz ederek açıklamaya katkıda bulunan ve problemleri çözmede ortak bir dil olarak strateji öğreten bir disiplin dalıdır. Bu sayede problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini ifade etme yeteneği kazandıracak, başkalarının matematiksel akıl yürütmelerindeki eksiklikleri görebilecek beceriyi kazandıracaktır (MEB, 2018).

Matematiksel alandaki bilgi ve kazanımlar bütün mesleklerde ihtiyaç duyulmasının yanı sıra, eğitimin pek çok kademesinde akademik başarıya kapı açmaktadır. Bundan dolayı matematik öğretmenleri matematik öğretimindeki etki ve kalıcılığı artırmak için yeni yöntemler bularak uygulamalıdırlar (Esmonde, 2009).

Mevcut öğretim programında matematik öğretimi yaklaşımına göre, matematikle ilgili kavram ve bilgiler öğretmen tarafından sunulur, öğrenciler ise öğretmenin sunduğunu öğrenmekle sorumludurlar. Hâlbuki öğrenciler, kendilerine ezbere sunulan bilgiler yerine aktif olarak katıldıkları çalışmalardan elde ettikleri bilgileri keşfederek öğrenmeyi daha çok tercih ederler. Günümüzde matematiksel bilgileri ezberlemek yerine matematiği uygulayarak, yaşamdaki pratikleriyle yaşayarak öğrenmek, yöntem olarak tercih edilmektedir (Olkun ve Uçar, 2009: 28).

Dursun ve Dede (2004) yapmış oldukları araştırmada öğretmen görüşlerine başvurarak öğrencilerin matematik başarılarını etkileyen etkenleri tespit etmeye çalışmışlardır. Öne çıkan faktörler, öğrencilerin derse ilgileri, öğretmenlerin yeterlik durumları ve öğretimle ilgili yöntemlerin niteliği olmuştur. Öğretmenler bu etkenlere karşı gereken tedbirleri alarak akademik başarıyı artırmakta faydalı olabilirler. Öğretmenler kendilerini gerek bilgi ve donanım gerekse çağa uygun öğretim yöntemlerini benimseme noktasında geliştirmek zorundadırlar. Bu öğretim yöntemlerinin başında işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi gelmektedir.

İlköğretim, eğitimin en önemli basamağıdır. Öğrenciler, kendilerini günlük hayata hazırlayacak olan temel bilgileri ve sosyal becerileri ilköğretim döneminde

kazanırlar. Bu dönem öğrencilerin bilgiyi kazanma, algılama ve sosyal becerileri edinebilmesi için en verimli dönemdir. Bilgi kazanma deyince Türkçe, Matematik, Sosyal Bilgiler, Fen Bilgisi gibi dersler en önemli olarak akla gelir. Matematik ise bunların içinde motor gücü sağlayan, günlük hayatın içinde en çok ihtiyaç duyulan derstir.

Günümüzde bilim ve teknolojinin hızla değişmesi, matematiğin önemini daha da artırmaktadır. Pek çok meslek matematik ve matematiksel düşünme alt yapısına ihtiyaç duymaktadır. İş hayatında çözülmesi gereken problemler matematiksel düşünme ve beceriye ihtiyaç oluşturmaktadır. Dolayısıyla ilköğretim düzeyinde temelleri atılacak olan matematiğin yeni bir anlayışla öğretilmesi önem kazanmaktadır (Olkun ve Toluk, 2009).

Temel eğitimde matematik sayıları öğrenme, geometrik şekilleri kavrama gibi alt düzey kavramlar bir çocuk için yeterli olmaktadır. Böylelikle çocukluk çağlarında matematiksel alt yapıya ilişkin bilişsel gelişim başlamakta ve matematiksel eğitimin temelleri atılmış olmaktadır (Yıldız ve Uyanık, 2004: 437). Matematiksel temelin sağlam olmasında, gelişmekte olan ülkelerde yaşayan bireylerin bilgi toplumu haline gelmesinde, bireylerin vizyonsahibi kişiliğe dönüşmesinde, farklı pencerelerden görebilen bir neslin oluşmasında matematik öğretiminin önemli bir rolü vardır (Aydın, 2003: 185). Matematik, markette yapılan alışverişten, bilgisayarla yapılan çalışmalara ve astronomik uzay çalışmalarına kadar etkin ve yoğun bir şekilde kullanılmakta olup, matematiğe olan ihtiyaç artarak devam etmektedir (Gömleksiz, 1997).

2.2. İLKÖĞRETİMDE MATEMATİK ÖĞRETİMİNİN AMAÇLARI

Ülkeler geleceklerini oluşturabilmek için güncel teknolojiyi takip ederek zamana uygun gelişmeler yapmak zorundadır. Toplumda yaşayan bireylere bu şuuru kazandırmanın yolu da çağın gereklerini eğitim ve öğretim aşamalarına yansıtmaktır. Bundan dolayı eğitim ve öğretim programlarının yöntemleri ve amaçları günün ihtiyaçlarına uygun olarak gözden geçirilmelidir.

Toplumun kendini güncelleştirmesi için eğitimdeki amaçlarında güncellenerek değiştirilmesi gerekmektedir. Eğitimsel amaçlar, Gilkey & Hunt (1998)'a göre NTCM'nin (1998) ortaya koyduğu, matematiksel kültürün önemini açıklayacak yapıda olmalıdır. Bu kapsamda öğrenciler için belirlenen matematiksel amaçlar şunlardır (Gilkey & Hunt, 1998):

• Matematiğin önemi hakkında bilinçlendirilmelidirler.

• Matematiksel becerileri konusunda özgüvenleri olmalıdır.

• Matematiksel problemleri çözüme ulaştırmada gayretli olmalıdırlar.

• Matematiksel iletişim kurmayı öğrenmelidirler.

• Matematiksel zekâyı geliştirerek muhakeme yapmayı öğrenmelidirler.

Ülkemizde, matematik dersi öğretim programında, matematik öğretim programının öğrenci davranışını ifade eden özel amaçları şu şekilde açıklanmıştır (MEB, 2018: 9):

• Matematiksel okuryazarlık becerilerini geliştirip, verimli bir şekilde kullanabilecektir.

• Matematiksel kavramların farkında olacak ve günlük hayatta kullanabilecektir.

• Problem çözme aşamalarında kendi muhakemelerini yapabilecek, açıklayabilecek, başkalarının akıl yürütmelerinin eksikliklerini görüp giderebilecektir.

• Matematiksel düşüncelerini mantıklı olarak açıklayıp, kavramları uygun bir şekilde kullanabilecektir.

• Matematiğin sağladığı bilinçle insan ve nesneler arasındaki ilişkileri kavrama becerisini sağlayacaktır.

• Bilgi ve becerilerini geliştirip, kendi öğrenme aşamalarını yönetme kabiliyetini kazanacaktır.

• Akıl yürütme ve zihinsel hesapları yapma becerisini verimli olarak uygulayabileceklerdir.

• Planlı, sistematik, farkında olarak, gayretli ve hesap verebilme niteliklerini geliştirecektir.

• İnceleme, yenilikleri öğrenme ve elde ettikleri bilgileri kullanabilme becerilerini geliştirecektir.

Matematiğe ait bu özel amaçların temel vurgusu, muhakeme yapıp karar verebilen, bilgi edinip araştırma yapabilen, elde ettiklerini günlük yaşamında kullanabilen bireylerin yetiştirilmesidir. Burada öğrenciyi merkeze alan bir öğretim sürecinin varlığı öne çıkarılmaktadır. Dolayısıyla bu hedef ve amaçlara ulaşabilmeyi

kolaylaştıracak öğrenci merkezli öğretim yöntemlerinin kullanılması önem arz etmektedir (Çırakoğlu, 2009).

Gilkey ve Hunt (1998) 'Matematik Öğretiminde Profesyonel Standartlar' adlı yayınında, sadece birey merkezli sınıf yaklaşımı yerine, matematiksel gruplara dönülmesinin gerekliliğinden bahsetmiştir. Problem çözmede öğretmenin tek otorite olduğu sınıf yerine, çözümde mantığa dayanan çözümlere doğru yönelmenin vurgusu yapılmıştır.

2.3. İŞBİRLİKLİ ÖĞRENMEYE DAYALI MATEMATİK ÖĞRETİMİ

2.3.1. İşbirlikli Öğrenme Ortamında Bilginin Oluşumu

Matematik bilgisi öğrencilerin kişisel deneyimlerine bağlı olarak öğrenilir. Dolayısıyla her bireyin matematik bilgisi öğretmenin sunduğu bilgilerin kopyası değil, kişisel tecrübelerle kazanılmış olur (Piaget, 1964'den akt. Balfakih, 2003). İşbirlikli öğrenme aşamalarında öğrenciler kendi aralarında yaptıkları tartışmalardan, fikir ayrılıklarından faydalanarak kendi hatalarını görme fırsatını bulurlar ve eksikliklerini giderirler.

Ural (2007: 62)'a göre işbirliğine dayalı öğrenme süreçlerinde oluşan sosyal ortamlar etkileşimi olumlu yönde geliştirir ve bilişsel gelişimde önemli rol oynar. Sosyal etkileşimin olduğu ortamlarda bireylerin bilgi seviyelerinde gelişmeler oluşur. Çünkü bireyler farklı fikirleri dinledikçe bilişsel farklılıklar oluşur, bu da yeni tartışmalara yol açar; bu süreçte fikirlerde değişimler meydana gelir. Böyle ortamlarda etkinliklere katılan öğrenciler, diğer öğrencilerin çözümler ile ilgili düşüncelerini dinlerler ve kendi tepkilerini ortaya koyarlar. Sürecin işleyişinde kendi bilişsel yapıları bir dengeye oturur, fikirlerini tekrar gözden geçirerek yeni bir bilişsel temel oluşturmuş olurlar (Garduno, 1997).

Problem çözme süreçlerinde de bireylerin sosyal etkileşimleri bilgiyi oluşturmada önemli bir etkendir. Çünkü öğrenci bu sebeple farklı açılardan görme fırsatını yakalar. Dolayısıyla işbirlikli ortamlarda farklı fikirlerin müzakere edilmesi öğrenmeyi geliştirmede önemli bir rol oynar. Piaget, bilişsel müzakerelerin öğrenmede önemli bir yaklaşım olduğunu belirtmektedir. Bilişsel müzakerelerin öğrencilerin bilişsel odaklanma sağlayarak denge bulmalarına katkıda bulunduğu belirtilmektedir. Piaget'in yaklaşımında denge, bilişsel gelişimin önemli bir nedenidir. Denge, gelişimi kolaylaştıran, gerçeğe yaklaştıran bir süreçtir (Karnasih: 1995).

Piaget'nin belirttiğine göre öğrenciler kendi bilişsel gelişimlerinde gayretli olmalıdırlar. Çevrelerindeki diğer bireylerle etkileşim matematiksel bilgilerini geliştirmede katkı sağlayacaktır. Öğrenciler kendi akıllarında mevcut olan bilgilerle, etkinliklerde kazanılan bilgi transferinin yeni bir zihinsel yapı oluşturduğu konusunu unutmamalıdır (Balfakih, 2003). Yine Karnasih (1995)'in aktardığı ve Yackel vd. (1991: 8)'nin belirttiği üzere, "öğrenciler matematik ile ilgili öğrenmesi gerekenleri kendi oluşturmak mecburiyetindedir ve bunu eğitim, aile ve diğer çevresiyle etkileşerek yapabilir."

İşbirliğine dayalı öğrenme ortamlarında öğrenciler problem çözümlerinde hata yaptıklarında, diğer öğrenciler bu hatayı analiz eder, hatanın ne olduğu hususunda açıklamalar yapar ve çözümü kolaylaştırır. Hatanın ne olduğunu açıklayan diğer öğrenci burada öğretmen vazifesi görür. Hatanın grupta analiz edilmesi sadece hatayı paylaşanlar açısından değil aynı zamanda diğer grup üyelerinin de katılımını sağlar.

2.3.2. İşbirlikli Öğrenmenin Matematik Öğrenimine Etkileri

İşbirlikli öğrenme yönteminin, matematik başarısına ve matematiğe yönelik tutuma olumlu etkilerinin olduğu yapılan araştırmalarla belirlenmiştir (Slavin, 1985; Açıkgöz, 1992). Matematikte işbirlikli öğrenme tekniklerini kullanmanın avantajları şu şekilde ifade edilebilir (Entonado, 2003).

• İşbirliğine dayalı öğrenme, mevcut öğretim yöntemi ve bireysel öğretime göre daha fazla başarı performansı oluşturur.

• Matematiksel süreçlerde grup tartışmalarında aktif öğrenme süreci oluşur. Mevcut öğretim yöntemde ise öğrenciler öğrendiklerini tekrarlar, pasif konumda öğrenim görürler.

• Matematik problemlerinin çözümü grup çalışmalarında daha kolay olur, küçük gruplarda öğrenciler görüşlerini daha rahat ifade ederler. Böyle bir çalışma ortamında öğrenciler problem çözmede ve kavramada işlerini kolaylaştırmış olurlar.

• İşbirliğine dayalı gruplar, matematiği öğrenme ve öğretmede daha yoğun ve nitelikli bilgi paylaşımı ile karşılaşırlar.

• İşbirliğine dayalı gruplarda, öğrenciler birbirlerini destekleyici bir etkileşim meydana getirirler ve bu da motivasyonu artırarak, onların bireysel yeteneklerine güvenlerini artırır.

İşbirlikli öğrenme, öğrenme sürecindebağlantılar kurmayı kolaylaştırdığı ve öğrencilerin becerilerini artırdığı için matematiksel bilginin oluşturulmasında önemle tavsiye edilmiştir (Garduno, 1997). İşbirliğine dayalı öğrenme ortamlarında öğrencilerin birbirleriyle olan etkileşimleri sonucu matematik kaygısı ve hata yapma korkusu azalacak böylece öğrenciler risk almalarını destekleyici bir ortamda çalışacaklardır. Başarının ya da başarısızlığın gruba ait olması öğrencilerin bireysel korkularını azaltır (Tarım, 2003).

İflazoğlu (1999)'nun aktardığına göre Johnson & Johnson (1991), işbirliğine dayalı öğrenmenin matematikte kullanımının faydalarını şöyle belirtmiştir:

• Öğrencilerin problemi anlamalarına yardım edecek açıklamalar, farklı çözüm yöntemleri matematikte problemlerin çözümünde yeni fikirler oluşturur.

• Öğrenciler kavramları anlamada, kendi fikrini belirtmede ve çekinmeden soru sorabilmede daha rahat olurlar.

• İşbirlikli gruplarda farklı düşüncelerin ortaya atılması öğrencilerin zihinsel muhakemelerini üst düzeyde kullanmasına fırsat tanır.

• Farklı fikirlerin açıklanarak tartışılması, matematiksel kavramların ve tekniklerin daha kalıcı bir şekilde öğrenilmesini sağlar.

• Öğrencilerin grup içerisinde problemleri analiz etmesi, öğrencilere yeni bakış açılarıyla bakmanın yanı sıra düşünme yeteneklerinin de farkına varılmasını sağlar.

• İşbirlikli öğrenme eleştirel ve keşfedici düşünmeyi geliştirir.

İşbirlikli öğrenmenin yukarıda sayılan faydalarından anlaşıldığı üzere, bu yöntem öğrenme amacını hedef edinmiş bireyler için olumlu etkiye sahiptir. İşbirlikli öğrenme yöntemini etkinliklerde uygularken nitelikli bir yapılandırma oluşturulursa akademik başarının yanı sıra sosyal becerilerinde kazanılması söz konusu olabilmektedir. Bu kazanımlar her konu alanında olduğu gibi matematik alanı içinde geçerlidir (Al-Halal, 2001).

Hacısalihoğlu (2004: 29)'nun açıklamalarına göre işbirlikli öğrenme yönteminin matematik öğretiminde kullanılmasının faydaları şöyledir:

• Matematiksel zekâ becerilerini geliştirir.

• Matematiksel zekâya dayalı ifade edebilme becerisini geliştirir.

• Çalışmalar grup içerisinde olduğundan farklı fikirlerin tartışılması, farklı sonuçların elde edilmesi, düşünme ve muhakemeye hız kazandırır.

• Sosyal beceriler gelişir.

• Bireyin başarısı yanında, sınıfın başarı ortalaması da gelişir.

2.3.3. İşbirlikli Öğrenmenin Başarıyı Artırmasının Nedenleri

İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin başarıyı artırmasının nedenleri şöyle sıralanabilir:

• *Öğretime Aktif Olarak Katılma:* Bu yöntemde öğrenciler öğretime aktif olarak katılma yoluyla mevcut öğretim yöntemine göre daha fazla ve kalıcı bilgiler öğrenirler. Öğrenciler bu tarz çalışmada, farklı fikirlerin tartışılması sonucu kendilerini kontrol edebilirler ve farklı bakış açılarıyla görebilme fırsatını bulurlar (Gilchrist, 2004).

• *İşbirlikli Öğrenmenin Ödülle Takdir Edilmesi:* İşbirlikli öğrenme yönteminde uygulama sürecinde grupların başarılarının ödüllendirilmesi, öğrencilerin öğrenme düzeylerini artırmasını sağlar. Gruptaki öğrenci etkileşimlerinin de öğrenmeye olumlu katkıları olmaktadır (Nichols ve Hall, 1995).

• *Öğrencilerin Her Birinin Bir Görevle Sorumluluk Taşıması:* Her öğrencinin bir görevle sorumluluk taşıması, grubun hedefleri doğrultusunda öğrencileri geliştirmeye güdüler. Bireysel çalışmalarda öğrenci zorlandığı yerde çalışmadan geri durabilir, işbirlikli ortamlarda ise çalışmalarına devam ederler (Williams, 2005).

• *Olumlu Rekabet:* İşbirliğine dayalı öğrenmede, daha fazla başarı elde etmek için bireysel olmayan gruplar arası olumlu bir rekabet vardır. Gruplar arası rekabetin olumsuz olmaması için gruplar periyodik öğrenci değişimine tabi olurlar. İşbirlikli öğrenme olumsuz rekabeti engellemekte, motive edici bir ivme kazandırmaktadır (Johnson & Johnson, 1994).

• *Küçük Gruplarda Öğrencilerin Birbirlerine Öğretmenlik Yapması:* İşbirlikli öğrenme ortamında öğrenciler diğer öğrencilere yardım ederek, zorlandıkları yerlerde destek olurlar. Küçük grup çalışmaları öğrencilere öğrenmenin yanında öğretmeninde tecrübe edilmesine imkân sağlar. Bu sayede öğretmek için öğrenmek öğrenciyi geliştirir. Bu yöntemde öğrenciye öğretmenlik duygusu ve gayreti sağladığından başarıyı artırmada faydalı olur (Williams, 2005).

• *Her Öğrencinin Bireysel Farklılıklarının Göz Önüne Alınması:* Uygun olan işbirliği yapılanması olursa, öğrenciler kendi seviyelerine uygun öğrendiklerinden başarı seviyeleri artmaktadır. Bu yöntemde öğrenci kaynaşması ve birlikte öğrenme gerçekleştiğinden öğrenciler arası öğrenme farklılıklarının giderilmesi kolaylaşır (Panitz, 2000).

• *Öğrencilerin Üst Düzey Bilişsel Düşünme Becerilerinde Gelişim:* İşbirliğine dayalı öğrenme üst düzey düşünme becerilerini ve muhakeme edebilme kapasitesini geliştirir. Bu yöntem mevcut öğretim yöntemdeki etkinliğe nazaran daha verimli sonuçlar oluşturmaktadır (Williams, 2005). Panitz (1999) grup çalışmalarında akademik çelişkilerin ortaya çıktığı, bunların tartışılması sonucu üst düzey bilişsel becerilerin oluştuğu ve geliştiğini belirtmektedir.

• *Öğrencilerin Bilgilerinin Kalıcılığına ve Bilgi Aktarılmasına Daha Fazla Olumlu Etkisi:* Yapılan araştırmalar işbirlikli öğrenmenin kalıcılık ve bilgi transferinde olumlu etkilerinin olduğunu ortaya koymuştur. İşbirlikli ortamda küçük gruplarda yapılan etkinlikler, öğrencilerin üst seviyede düşünmelerini, problem çözme becerilerini geliştirmekte, eleştirel düşünme eğilimlerine katkı sağlamakta ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığını artırmaktadır (Gilchrist, 2004).

• *Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Becerilerini Geliştirmesi:* İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemi öğrencileri eleştirel düşünmeye yönlendirir. Bireyler tartışma süreçlerinde düşüncelerini açıkladıklarından konuya farklı açılardan bakma yetisi kazanırlar (Johnson & Johnson, 1986'dan akt. Austin, 1995). Konu ile ilgili yapılan araştırmalar, öğrenme ortamında bilgi paylaşımının, öğrencileri kendi sorumluluklarını yerine getirebilmek için tartışmaya yönelttiğini, böylece eleştirel düşünmelerinin gelişeceğini ortaya koymuştur (Williams, 2005). McKeachie (1988), eleştirel düşünmeyle işbirlikli öğrenmenin ilişkisi konulu araştırmasında, düşünme seviyelerinin artmasına etken olarak öğrencilerin akademik tartışmalarını belirtmiştir.

Bu nedenlerden dolayı işbirlikli öğrenmenin başarıya olan etkisi mevcut öğretim yöntemlerine göre daha fazladır. İşbirlikli öğrenmede öğrenciler öğretmenden parmak kaldırıp söz almak yerine, arkadaşları arasında düşüncesini daha kolay ifade edebilmekte, yardım isteme konusunda da arkadaşlarına öğretmenden daha kolay ulaşabilmektedir. Heterojen gruplardan oluşan yapılarda, farklı düşünen öğrencilerin bir arada olması düşünme becerilerine ve bilişsel kazanımların artmasına destek verir.

Özetle, öğrenciler yardım ederek, paylaşarak, birbirlerini cesaretlendirerek öğrenmelerini geliştirirler (Williams, 2005).

2.4. MEVCUT ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ

Mevcut öğretim yöntemi, dersin işlenişine, öğrencilerin derste davranışlarına, değerlendirmenin nasıl yapılacağına öğretmenin karar verdiği, öğretmen merkezli bir öğretim yöntemidir (Gök, 2006). Geleneksel yaklaşımla öğretim verilen bir sınıfta öğretmen tarafından bilgi aktarılır ve öğrenciden aktarıldığı şekilde öğrenilmesi istenir. Dolayısıyla geleneksel öğretim yönteminde öğrenci, öğretmen ne kadar bilgi verirse onu bekler, öğretmen ise öğrenciye seviyelerine göre bilgi aktarır (Genç, 2004).

Johnson ve arkadaşları (1995), geleneksel öğretim yönteminin temellerinin boş kâğıda öğretmenin bir şeyler yazmasına benzer olduğunu belirtmiş, yöntemle ilgili bazı özellikleri şöyle ifade etmişlerdir:

• *Bilginin öğretmen tarafından öğrenciye transferi:* Öğrenci verilen bilgiyi almak durumundadır. Öğretmen öğrencilere bilgiyi aktaran merkezi bir rol oynar. Bilgi sahibi olan öğretmendir.

• *Öğrenci bilgi doldurulması gereken boş kutu gibidir:* Öğrenciler bilgi almada pasif konumdadırlar.

• *Öğrencilerin sınıflandırılması:* Öğrencilerin bilgi düzeylerine göre sınıflara ayrılması gerekir.

• *Öğrenciler kategorilere ayrılır:* Öğrenciler eğitimin hangi amaçla yapıldığına bakılarak, örneğin, üniversiteye gitmek, mezun olmak gibi, kategorilere bölümlendirilir.

• *Rekabetçi bir yapıda eğitim sürdürülür:* Öğrenciler diğer sınıf arkadaşlarından, öğretmenlerde diğer meslektaşlarından daha iyisini yapmak içinde bir rekabet halindedirler.

• *Alanında bilgili olan kişilerin eğitim almadan öğretebileceği kanaatinin olması:* Akademik bilginin yanı sıra eğitimsel formasyon gerekliliği konusu göz ardı edilmektedir.

Günümüzde eğitimde meydana gelen problemlerin çoğunlukla geleneksel yöntemlerden kaynaklandığı ifade edilmektedir. Öğretmen merkezli eğitimden öğrenci merkezli eğitime geçilmesinin gerekliliği hususu son yıllarda artarak belirtilmektedir.

Geleneksel öğretimin aksaklıklara sebep olmasının nedenleri şöyle sıralanmıştır (Çırakoğlu, 2009: 20):

• Bilginin sadece öğretmen tarafından aktarılması yönünde bir yaklaşım vardır.

• Sınıfın mutlak otoritesi öğretmendir görüşü yaygındır.

• Öğretmenin aktardığı bilgilerin aynen kabul edildiği, bireysel görüşlere yok denecek kadar az değer verildiği şeklinde bir yapılanma söz konusudur.

• Öğrenciler arasındaki kişisel farklılıklar, beceriler, ihtiyaçlar göz önüne alınmaz.

• Eğitimde belli ders kitapları ve kaynaklarına aşırı bağımlılık vardır.

• Öğrencilerin araştırma potansiyelleri kullanılmaz, bilgiye ulaşma gayreti son derece azdır.

• Öğretmenler öğrencileri değerlendirirken kendi verdikleri bilgilerin dönüşümüne aşırı bağlıdırlar.

• Sınıf içinde öğrencilerin birbirleri ile olan etkileşimleri, bilgi alışverişleri çok azdır. Buda öğrencilerin sosyal gelişimini olumsuz yönde etkiler.

• Mantıksal muhakemeden çok, ezberci bir sistem söz konusudur.

• Öğrenci bilgileri neden, niçin diye sorgulamadan aynen öğrenir.

• Öğretmen merkezli bir öğretime katılan öğrenci, odaklanmada, güdülenmede zorluklar yaşar.

Sayılan bu olumsuzluklara rağmen öğretmenler, geleneksel öğretim yöntemini şu sebeplerle kullanmaya devam etmektedirler (Coşkun, 2004).

• Sınıflardaki öğrenci sayısının çok fazla olması,

• Derslerin öğretim programı yapısının uygun olmaması,

• Öğretmenlerin işbirlikli öğretim yöntemleri konusunda yetersiz olmaları,

• Geleneksel öğretim yönteminin uygulanmasının daha kolay olması,

• Geleneksel öğretim yönteminin daha ekonomik olması,

• Yeni öğretim yöntemlerinin öğretmenler tarafından takip edilmesindeki pasiflik.

• Geleneksel öğretim yönteminde daha az zamanda çok bilgi aktarılabilmesi.

Öğrenciler matematikte öğrendiklerini günlük yaşamın pratikleriyle ilişkilendirmezlerse, matematikte kavramları öğrenmekten öteye geçemezler (Kidd, 2003). Matematikte öğrenilen bilgilerin günlük hayatta ihtiyaç duyulduğunda kullanılabilmesini kolaylaştırmak için öğrencilerin öğretim sürecine aktif olarak katılması gerekmektedir. Mevcut öğretim yönteminde, aktif olan öğretmendir. Geleneksel öğretim yöntemleri günümüzün öğretim ihtiyaçlarına cevap vermekte yetersiz kalmakta, donanımlı bireylerin yetiştirilmesine zemin hazırlayamamaktadır.

İşbirlikli öğrenme ile mevcut öğretim yöntemlerinin karşılaştırılması işbirlikli öğrenme yönteminin anlaşılmasına katkı sağlayacaktır. Tablo 8'de bu durum ortaya konulmuştur (Özkal, 2000).

Tablo 8. *Geleneksel Öğretim ile İşbirlikli Öğrenme Arasındaki Farklılıklar*

Mevcut Öğretim	İşbirlikli Öğrenme
Öğrenci sadece kendi öğrenmesinden sorumludur.	Öğrenciler hem kendilerinin,hem de diğerlerinin öğrenmesinden sorumludur.
Bireysel değerlendirme	Bireysel ve grup değerlendirmesi
Takım çalışması becerileri yoktur.	Takım çalışması becerileri ön plandadır.
Bireysel kalite süreci	İşin kalitesi ve grup üyelerinin birlikte nasıl çalıştıkları kontrol edilir.
Öğretmen merkezlidir.	Öğrenci merkezlidir.
Öğretmen öğretici ve karar vericidir.	Öğretmen açıklayıcı ve rehberdir.
Öğrenme süreci rekabetçi, yarışmacıdır.	Öğrenme süreci işbirliklidir.
Öğretmen tek disiplinin sınırları içinde öğretim yapar.	Disiplinler arası problemlere yer verilir.
Öğrenme sınıfın içinde olur.	Öğrenme sınıfın dışında da olur.
İçerik çok önemlidir.	Önemli olan bilgiye ulaşılan süreçtir.
Öğrenciler alıştırmalar ve tekrar yoluyla bilgiyi öğrenirler.	Öğrenciler değerlendirirler, karar verirler ve bilgiyi yapılandırma yoluyla öğrenirler.
Konunun bir içerik içerisinde öğrenilmesi gerekli değildir.	Konu bir içerik içinde öğrenilmelidir.

3. AKADEMİK BAŞARI

Başarı, bireyin hedeflediği standarda ulaşıp, bu standartları aşmayı gaye edinmesidir. Başarıya odaklanan bireyler, yaptıkları işleri daha dikkatli yaparlar ve diğer bireylerden daha iyisini yapmaya çalışırlar (Cüceloğlu: 1992: 251-254). Başarıyı tanımlayan Baltaş (1997: 26)'a göre bireyler için anlamlı olan hedeflerin, planlanmış günlük programlarla gerçekleştirilmesi başarıyı ifade etmektedir.

Akademik yönden başarılı, çağın şartlarına uygun nitelikler kazanmış bireylerin toplumun gelişmesi açısından önem taşıdığı bir gerçektir. Öğrencinin akademik başarısının kendisi ile birlikte, ailesine ve yaşadığı topluma katkı sağlayacağı ifade edilmektedir (Yıldırım, 2000: 167).

Matematik öğretiminde yaşanan başarısızlıkların en önemli sebeplerinden biri öğrencilerin matematiğe karşı olumsuz tutumu olarak karşımıza çıkmaktadır (Baykul, 2003: 11). Matematiği zor ve sıkıcı bir ders olarak görmeleri, öğrencilerin matematiğe olan yaklaşımlarını etkilemektedir. İlköğretimde buna etki eden faktörlerden birisi de sınıf öğretmenlerinin matematik dersini başarılması zor bir ders olarak lanse etmeleridir. Hâlbuki matematik ilköğretimde, yükseköğretimde ve meslek hayatında önemli derecede gerekli olan bir alandır. Akademik başarısızlık, çocukların kendilerini değersiz hissetmelerine yol açmaktadır. Bunun yanı sıra özgüvenlerinin de zedelenmesine neden olmaktadır (Özden, 2003: 36).

İlköğretimde çocuklar bir derste olan başarısızlıklarını genelleme eğilimi ile diğer derslere de yansıtırlar. Çünkü ilköğretim düzeyindeki çocuklar kendilerini değişik yönleriyle değerlendiremeyip kendilerini genelde başarısız hissederler. Örneğin okuma zorluğu çeken bir çocuk, diğer yönlerinide yetersiz görebilmektedir. Kendilerini uzun bir zaman diliminde başarısız gören çocuklar, kendilerini suçlayarak, özsaygılarını yitirebilirler (Pişkin, 1999: 101).

İşbirlikli öğretim yöntemleri uygulanan eğitim sürecinde öğrencinin merkezde olup öğrenime aktif olarak katılımı bilgiyi daha verimli ve kalıcı olarak öğrenmesine, akademik başarının artmasına katkı sağlamaktadır (Koç,2015). Bunun yanı sıra öğrencilerin arkadaşları ile birlikte çalışmaları ve bilgilerini paylaşmaları sonucu eleştirel düşünme eğilimleri de olumlu yönde gelişim göstermektedir. Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını olumlu yönde geliştirecek yöntem ve tekniklerin uygulanmasının matematik eğitimine katkı sağlayacağı söylenebilir (Gelici, 2011). Yapılan araştırmalarda öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının olumsuz olması matematik başarılarına olumsuz etki etmektedir (Yenilmez, 2007; Ünlü, 2008). Yapılan araştırmalarda elde edilen bu sonuçlar akademik başarı, matematiğe yönelik tutum ve eleştirel düşünme eğilimi arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır.

4. TUTUM

Tutum, bireylerin bir olgu karşısında davranışlarına yön veren, bir konuda karar verirken etkili olan, kazanılmış bir davranış şeklidir (Ülgen, 1995). Bireylerin herhangi bir olaya, başka bireylere nasıl bir yaklaşımda bulunacağını etkileyen öğrenilmiş içsel durumu ifade eder (Senemoğlu, 2001: 421). Tutum bireyleri davranışa hazırlayan bir eğilimdir (Genç, 2007: 52). Tutum, bireyin şimdiki davranışlarını belirleyen, geçmişte yapmış olduğu davranışların bir özetidir (Akgün, 2002).

Tutumların olumlu veya olumsuz oluşu öğrenmeyi etkilemektedir. Öğrencilerde bir derse karşı olumlu yada olumsuz tutum gelişmişse, öğrencinin öğrenmesini olumlu yada olumsuz yönde etkiler. Yapılan araştırmalarda, bireylerin öğrenmeleri arasındaki oluşan farklılıkların yaklaşık dörtte birinin sebebinin tutum farklılıklarından meydana geldiğini belirtmektedir (Aydınlı, 1997).

Tutumun üç boyutu olduğu belirtilmektedir (Başaran, 2005):

• *Tutumun birinci boyutu duygudur*: Öğrencide tutumun yerleşmesinde, ilgili nesneleri sevip sevmemesi, önemli bulup bulmaması, kritik etkenlerdir ve tutumun en önemli boyutudur.

• *Tutumun ikinci boyutu bilgidir*: Birey, bilgisi yetersizse tutum nesnesine ilgi duymaz. Bilgi, bireyde tutum nesnesine bağlılık katkısı oluşturur. Bilgilenmede bireyin bilişsel gayretine bağlı olarak gelişir.

• *Tutumun üçüncü boyutu tutum nesnesine yönelik harekettir*: Harekette davranış yapmaya hazırlık, yönelme ve istekten oluşur. Eğer bireyin duygu ve bilgisi yeterli ise harekete yönelme eğilimi davranış şekline dönüşebilir. Tutumun öğrenilmesinde etkin olan faktörler, bireyin kendini şartlandırması, örnek alma, özendirme, bilgilendirme ve davranışa dönüştürmedir.

Tutumların temelleri genellikle çocukluk döneminde atılmakta, doğrudan tecrübe, tekrar uygulama, taklit ve sosyal çevreden edinilmektedir. Çocuklar büyüdükçe anne babaların tutumlardaki etkileri azalmakta, sosyal çevrelerinin etkisi giderek çoğalmaktadır (Kağıtçıbaşı, 1999: 119). Duyuşsal durumlarla ilgili davranışlar dolaylı olarak ölçülebilirler. Bireyler belirli bir süre gözlenerek duyuşsal özellikleri öğrenmeye çalışılır. Bu sürenin uzun olması kullanışlı olmadığından, duyuşsal özellikler genelde tutum ölçeği gibi ölçme araçları ile ölçülür (Özçelik, 1988: 56).

4.1. MATEMATİĞE YÖNELİK TUTUM

Matematik dersinde tutumun duygusal boyutu ön plandadır. Matematiğe yönelik tutum matematiği sevip veya sevmeme, matematiksel etkinliklerle ilgilenme veya onlardan kaçınma eğilimi, bireyin matematikte başarılı veya başarısız olacağı inancı ve matematiğin faydalı veya faydasız olacağı inancının toplam bir ölçüsüdür (Akgün, 2002).

Bireylerin pek çok konuda olduğu gibi matematik dersine yönelik tutumları farklılık göstermektedir. Matematik dersindeki başarısızlığın en önemli sebeplerinden biri, öğrencilerin matematiğe yönelik olumsuz tutumları ve matematiği zor bir ders olarak algılamalarıdır (Ural, 2007: 69). Matematik dersine karşı olumsuz tutuma sahip olan öğrenciler, derse katılımda isteksiz davranmakta, anlamada zorlanmakta ve başarısızlığa yönelmektedirler (Yenilmez, 2007: 53).

Bütün derslerde olduğu gibi, öğrencilerin matematik dersinde başarı sağlayabilmeleri için derse karşı tutumlarının olumlu olması gerekir. Yapılan araştırmalarda, dersi sevmemek, dersi derste dinlememek ve evde ders tekrarı etmemek matematik dersindeki başarısızlığın sebepleridir (Şen ve Çeliktürk, 1996). Matematik dersinde başarısı seviyesi yüksek olan öğrencilerin, düşük başarılı öğrencilere göre matematiğe karşı olumlu tutuma sahip oldukları tespit edilmiştir (Yenilmez, 2007: 57).

Matematiğe yönelik tutumda olumlu gelişmelerin oluşması için alınacak önlemler şöyle belirtilmektedir (Akgün, 2002):

• Öğrencilere bilgi seviyelerine uygun etkinlikler yapılmalıdır,

• Matematik derslerinde öğrencilere sıkıcı gelen, çok zaman alan ödevlerden kaçınılmalıdır,

• Öğrenciye verilen bilgi anlamalarını sağlayacak bir yaklaşımla sunulmalıdır,

• Öğretmen matematikte farklı çözümlerin olabileceği düşüncesini öğrencisine hissettirmeli, farklı çözümlere değer vermeli ve özendirilmelidir,

• Öğrencilere çözüm yapacak yeterli süre verilmelidir,

• Öğrencilerin problem çözerken düştükleri hatalar kınanmamalı, özgüven kazandıracak şekilde yaklaşımda bulunarak yol gösterilmelidir,

• Matematiğin eğlendirici, dinlendirici yönleri öğrencilere tanıtılarak oyunlaştırılmış etkinliklere yer verilmelidir,

• Matematik dersinde öğrencilerin çözümle ilgili düşüncelerini açıklamalarına fırsat verilmeli, problemi hızlı çözen öğrencilerin, yavaş çözenlerin şevklerini kırmasına fırsat verilmemelidir,

• Öğrencilerin derse katılımları sağlanmalıdır.

Matematik dersi ile ilgili en önemli sorunların başında öğrencilerin yaşadıkları kaygı gelmektedir. Matematiğe yönelik tutum ile ilgili yapılan araştırmalar çocukların matematikle ilgili yaşantıları çoğaldıkça, matematiğe karşı olumlu tutumlarında azalmalar olduğunu ortaya koymuştur (Akgün, 2002).

Öğrencilerde matematikle ilgili oluşan önyargı ve kaygılarla ilgili öğretmen ve öğrencilerle yapılan görüşmelerin neticesinde, öğrenciler matematikle ilgili algılarını şöyle ifade etmektedirler (Akgün, 2002):

• Matematikle ilgili problemler ancak kitaplardaki ve öğretmenin öğrettiği bilgilerle çözülebilir, dolayısıyla matematiksel formüller, kurallar ezberlenmeden çözülemez,

• Matematik kitaplarındaki örnekler sadece kitapta belirtilen yöntemlerle çözülebilir,

• Sadece sınavlarda sorulan matematik önem taşımaktadır,

• Matematik sadece üstün zekâlı bireyler tarafından anlaşılabilir, diğerleri ihtiyacı kadar öğrenmeye çalışırlar.

Matematik derslerinde öğrencilerin olumsuz tutum geliştirmesinde, problemleri çözemeyince diğerleri tarafından aşağılanması, matematik dersinde yetersiz olan öğrencilere ilginin az olması, öğrencinin birkaç başarısızlığından sonra ben bunu bir daha yapamam korkusu ve benzeri etkenler önem taşımaktadır. Bu kaygı ve korkuların en aza indirilmesi için yapılacak çalışmalarla, matematiğe yönelik olumlu yönde tutum geliştirileceği, matematiğe olan sevginin artırılacağı, matematiksel etkinliklere öğrencilerin katılımının sağlanabileceği düşünülmektedir (Ural, 2007).

Matematik öğretim programlarının, öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu tutum oluşturma ve özgüven kazandırma yaklaşımıyla yapılanmasıyla, duyuşsal

çerçevede kazanılması arzu edilen özellikler şu şekilde belirtilmiştir: (Şenyurt ve Karakuyu, 2015: 17).

• Matematiksel konularla ilgilenmekten zevk alma,

• Matematikten kazanılacak bilişsel değerleri önemseme,

• Matematikte özgüven duyarak sabırla ilgilenme,

• Matematiği öğrenebileceğine inanma, başarısını etkileyecek korku ve kaygılara kapılmama,

• Matematik konularını diğer bireylerle tartışıp, öğrenmek isteyen bireylere gereken desteği verme,

• Güncel yaşamla ilgili matematiğin önemine inanma ve kullanma,

• Matematik dersine ders dışında da gereken ilgiyi gösterme,

• Matematiğin diğer alanlarda katkı sağlayacağına inanma,

• Matematiğin bireyin keşfediciliğini, karar alma becerisini ve estetik anlayışını geliştireceğine inanma.

Yukarıda belirtilen kazanımlar öğrencilerin uygun öğrenme tecrübeleri geçirmesi ile matematiğe yönelik tutumlarını pozitif yönde geliştirecektir. Öğrencilerin matematik dersinde kendilerini yeterli görmeleri ile matematiğe yönelik tutumları artmaktadır. İşbirlikli öğrenme ortamlarında öğrenciler birbirleri ile etkileşim içerisinde olduklarından bilgilerini yeniden yapılandırırlar. Öğrenciler matematiği dinleyerek değil, birbirleriyle düşüncelerini paylaşarak öğrenirler (Yıldız, 2001: 37).

Matematik eğitimi ile ilgili yapılan çalışmalar sınıf düzeyi arttıkça matematik kaygısının da arttığını göstermektedir (Yenilmez ve Özbey, 2006; Sırmacı, 2007; Keklikci, 2011: 104). Bu olumsuz durumun düzeltilmesi amacıyla matematik dersine yönelik önyargının azaltılması ve matematiğe olan ilginin artırılması için öğrenci merkezli yaklaşımlara ihtiyaç vardır. Bu çalışmaların öğrencilerin matematiğe olan tutumlarını pozitif yönde etkilemesi amaçlanmaktadır. Matematik başarısı üzerinde yapılan çalışmalar, işbirlikli öğrenme yöntemlerinin başarıya katkılarını ortaya koymaktadır.

4.2. İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME VE MATEMATİĞE KARŞI TUTUM

Matematik öğretim sürecinde matematiksel bir kavramı öğretmenin yanı sıra, matematiğe yönelik bir tutumda geliştirilmektedir. Bu olumlu yaklaşımı sağlayabilmek matematik öğretiminin bir amacıdır. Matematiğe yönelik olumlu tutumlar, öğrencinin matematiği öğrenme becerisini geliştirmek için önem taşır (Artz, 1990: 4'dan akt. Karnasih, 1995).

Matematiği seven, matematiğe yönelik olumlu tutum besleyen öğrencilerin matematikte başarılı olmaları ihtimali daha fazladır. Burada sadece matematik başarı düzeyi düşük olan öğrencilere değil, aynı zamanda başarısı yüksek olup da bazı konulara yönelik olumsuz tutum geliştiren öğrencilere de,uygun yöntem ve teknikler kullanılarak katkı sağlanmalıdır (Ural, 2007). Bu çerçevede, öğrencilerin matematikle ilgili önyargılarını ortadan kaldıracak, öğrencilerin düşüncelerini sunmaktan kaçınmayacağı bir sınıf ortamına ve yöntemlere ihtiyaç vardır. İşbirlikli küçük gruplarla yapılan çalışmaların, öğrencilerde cebir derslerinde başarı ve matematiğe yönelik olumlu tutumlarda artış sağladığı ve matematik kaygı ve korkularını azalttığı sonucuna ulaşılmıştır (Lucas, 1999).

İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemiyle yapılan etkinliklerin öğrencilerin matematiğe yönelik özgüvenlerini artırdığı araştırmalarda tespit edilmiştir. Bu tarz çalışmalarda öğrencilerin aralarında iletişimin geliştiği gözlenmiştir. İşbirlikli çalışmalarda öğrenciler daha fazla motive olurlar, kendilerine olan güvenleri daha da artar. Öğrencilerin birbirlerine olan sevgi ve saygılarında yükselme eğilimi oluşur, yardımlaşma duyguları gelişir (Ural, 2007).

İşbirlikli öğrenme yöntemi, öğrencilerin derse aktif katılımını sağlayan, düşüncelerini rahat ifade edebildiği, sıkılmadan zevkli bir şekilde dersin işlenmesine fırsat sağlaması sebebiyle önemli bir çözüm olarak görülmektedir. Yapılan pek çok araştırmada, işbirlikli öğrenmenin kullanılmasının öğrencilerin matematiğe olan tutumunu geliştirdiği görülmektedir (Rucker, 1997).

5. ELEŞTİREL DÜŞÜNME EĞİLİMİ

Düşünme bireyin yapacağı çalışmalarda başarılı olabilmesi için önem taşıyan bir süreçtir. Bir konu üzerinde akıl yürütmek, bir nevi yapacağı çalışmaya yönelik zihinsel bir fizibilite yapmak diye tanımlanabilir. Eleştirel düşünmede düşünmenin bir türüdür. Öğrenciler eleştirel düşünme yardımıyla, yeni öğrendikleri bilgileri, eski öğrendikleriyle

kıyaslayabilir, onları analiz edebilir (Kazu, 2009). Eleştirel düşünme eğilimi ise, bireyin bu tarz bir düşünceyi sürdürmeye yönelik kasıtlı ve planlı olarak gösterdiği çabadır (Kazu ve Şentürk, 2010).

İlköğretim matematik programında, öğrencilerin konuları sorgulayan, yeni düşüncelere açık sebep sonuç ilişkilerini kurabilen, benzerlik ve farklılıkları görebilen, bilgilerin geçerliliğini muhakeme edebilen, analiz yapabilen, değerlendirme, anlamlandırma, çıkarım yapma süreçlerine vakıf, özetle eleştirel düşünme becerilerine sahip olarak yetiştirilmesi hedeflenmektedir (MEB, 2018).

Eleştirel düşünme yeteneğine sahip bireyler, gelişen olayları sebep sonuç çerçevesinde yorumlamada kendi birikimlerinden istifade ederler. Olaylara çok yönlü bakarak, yeni fikirler geliştirebilirler. Düşünebilen bireyler bilginin doğruluğu veya yanlışlığı hakkında emin olabilmek adına, bilginin kaynağını, güvenilirliğini araştırır ve sorgularlar (Kazu ve Şentürk, 2010: 249).

Mevcut öğrenme yöntemlerinde bilgiyi sadece öğretmenin anlattıklarıyla, sorgulamadan alan, sınav değerlendirmelerinde de ona göre notlandırılan bir yaklaşım neticesinde öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini istenen ölçüde geliştiremeyecektir. Bundan dolayı, öğrencilerin eleştirel düşünmelerine fırsat oluşturan, öğrencilerin aktif olduğu öğretim ortamların hazırlanması ve uygun işbirlikli yöntemlerin uygulanması önem taşımaktadır (Gelici, 2011).

Ülkemizin eğitimin süreçlerinde, eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek kapsamında işbirlikli öğrenme yöntemi tekniklerinin bu becerilere katkıları araştırmada incelenecektir.

6. İŞBİRLİĞİNE DAYALI ÖĞRENME İLE AKADEMİK BAŞARI, TUTUM VE ELEŞTİREL DÜŞÜNME EĞİLİMİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Öğrenme, bireyin kendi yaşantılarında elde ettiği düşünceler ve geçmişte yaşadığı tecrübelerden kazanılan bilgilerle kendi davranış ve tutumlarını geliştirme sürecini ifade eder olarak izah edilebilir. Bireyler kendi tutum ve davranışlarını sosyal ortamlardaki etkileşimlerden elde ederler. Kazanılan bilgilerin aile ortamında, görsel medyadan, internetten ve kitaplardan elde edilmesinin yanı sıra farklı bireylerle karşılıklı bilgi alışverişinde bulunulması sonucu oluşması söz konusu olabilmektedir. Süreç içersinde bu kazanımlar bireyler için tutum ve davranışa dönüşmektedir (Borich, 2014: 354).

Bu tutum ve davranışlar matematik dersinde de matematiği severek çalışma veya istemeyerek çalışma şeklinde ya da başarılı olma veya başarısız olma inancıyla olabilmektedir. Bireyde oluşan olumsuz tutumlar matematik dersinde öğrencilerin başarısız olmalarına sebep olabilmekte ve akademik başarılarını etkilemektedir (Öztürk ve Şahin, 2015).

Matematik programının matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirme yaklaşımında öğrencilerin duyuşsal olarak, matematikle ilgilenmenin zevkli olmasını sağlamak, matematik konularını tartışmayı sabırla yürütmek, matematiği öğrenme konusundaki inanç, matematiği günlük yaşama uygulayabilme gibi olumlu tutum ve davranışları kazanabilmesi derse yönelik tutumlarını olumlu yönde değiştirecektir. Bundan dolayı işbirliğine dayalı sınıf içi etkinliklerin yapılması önem taşımaktadır. İşbirliliğine dayanan sınıf içi etkinliklerinin uygun yöntem ve tekniklerle düzenlenmesi akademik başarıya ve matematiğe yönelik tutuma olumlu yönde katkıda bulunacaktır (Şenyurt ve Karakuyu, 2015: 20).

Geleneksel öğretim yöntemlerine dayalı öğretim ortamlarında öğrenciler bilgiyi sunulduğu gibi almakta, matematiksel formülleri ezberlemeye çalışmakta ve yaşamın içerisinde nerede nasıl kullanacağı konusunda tereddütler yaşamaktadır. İşbirliğine dayanan öğretim ortamlarında öğrenciler karşılıklı olarak bilgi alışverişinde bulunmakta ve kendi bilgilerini tekrar gözden geçirerek yapılandırabilmektedir. Aynı zamanda bilgiyi öğrenme ve sosyal etkileşim olarak dinamik halde olmaktadırlar. Öğrenciler matematiği pasif olarak dinlemek yerine diğer öğrencilerle karşılıklı etkileşerek, bilgilerini eleştirel bir yaklaşımla geliştirerek daha iyi öğrenirler (Yıldız, 2001: 37).

Matematiğe karşı öğrencilerde oluşan tutumları inceleyen araştırmalarda öğrencilerin matematiğe yönelik özgüvenlerinin yetersizliği ve dolayısıyla derse yönelik başaramama korkularının olduğu görülmektedir. Oluşan bu tutum ve inanca rağmen öğretmenlerin işbirliğine dayalı yöntem ve tekniklerle matematiğe yönelik kaygıları gidermede katkı sağlaması beklenebilir (Bruning vd. 2014).

Öğretmenin başarılı veya başarısız öğrencilerine yönelik tutumlarıda öğrencinin akademik başarılarına olumlu ya da olumsuz etki etmektedir. Başarısız öğrenciye olumsuz, başarılıya olumlu yaklaşım şeklinde oluşan öğretmen tutumu öğrencinin matematiğe yönelik tutumuna olumsuz ya da olumlu etki edebilmektedir. Öğrencinin kendine yönelik başarısız öğrenme yaşantıları da öğrencinin tutumunu olumsuz

etkileyebilmektedir. Bu sebeple öğrencinin kendisine ilişkin başarı veya başarısızlık algıları akademik başarısına etki edecektir. Öğrencinin geçmiş dönemlerde elde ettiği kazanımların yeterliliğide akademik başarısına etki eden bir etkendir (Bloom, 1998).

Eleştirel düşünme önceden öğrenilen bilgilerle yeni öğrenilen bilgileri birbiriyle birleştirerek yeni bilgilerin oluşumuna fırsat verir. Bu yeteneğe sahip olan bireyler geçmişte öğrendikleri bilgileri sorgulayabilir, olguları farklı yönleriyle değerlendirebilirler. Kazandıkları bilgileri ve onların kaynağını araştırıp güvenirliğini, olguların neden ve sonuçlarını yorumlayabilirler. Bu nedenle öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerini geliştirecek, derslere aktif katılımını sağlayacak öğretim yöntem ve tekniklerini kullanmak ve buna ortam hazırlamak önem taşımaktadır (Kazu ve Şentürk, 2010). Son yıllarda eğitim öğretim programlarında yer alan eleştirel düşünme becerisi önem taşımakta, bu bağlamda araştırmada işbirliğine dayanan yöntem ve tekniklerin eleştirel düşünme becerilerine katkılarıda araştırılacaktır.

İKİNCİ BÖLÜM

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

İlgili araştırmalar bölümünde, geçmişten günümüze doğru işbirlikli öğrenme yöntem ve teknikleri ile ilgili yapılan araştırmalar hakkındaki bilgiler özet olarak verilmiştir. Eğitim ve öğretimdeki niteliğin artırılması için işbirlikli öğretim uygulamalarının önemi artarak devam etmektedir. Özellikle matematik gibi, öğrencilerin olumsuz tutum takındığı derslerde öğrencilerin tutumlarını olumlu yönde geliştirmeleri için ilgili araştırmalar önem arz etmektedir.

1. YURT İÇİNDE YAPILAN ARAŞTIRMALAR

1.1. YURT İÇİNDE YAPILAN DOKTORA TEZİ ÇALIŞMALARI

Genç (2007) çalışmasında, işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin başarı düzeyine, problem çözme becerilerine ve özgüvenlerini etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucuna göre, işbirlikli öğrenen deney grubunun başarı düzeyinin mevcut öğretim yöntemiyle öğrenim gören gruba göre anlamlı seviyede arttığı belirlenmiştir. Problem çözme becerileri açısından ise işbirlikli öğrenenlerin becerileri artmış, mevcut yöntemle öğrenenlerin becerilerinde ise bir değişiklik olmamıştır. Tutum ve bilişüstü beceriler bakımından, her iki grupta da bir değişim gözlenmemiştir.

Ural (2007) çalışmasında, dokuzuncu sınıf öğrencilerinin bağıntı, fonksiyon ve işlem konularını ÖTBB tekniği ile öğrenmesinin akademik başarı, kalıcılık, matematik özyeterlilik algısı ve matematiğe yönelik tutum açısından nasıl etki oluşturduğunu incelemiştir. Elde edilen sonuçlara göre, işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin matematik başarılarını, matematiğe yönelik tutumlarını ve özyeterlilik algılarını artırmada etkili olduğu, matematik başarısının kalıcılığı yönüyle ise bir farkın olmadığı sonucu elde edilmiştir.

Çelik (2017) çalışmasında, cebir dersinde işbirlikli öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarılarına, bilgilerin kalıcılığına ve problem çözme becerilerine etkilerini ölçmeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda probleme dayalı işbirlikli modelin öğrenciler üzerinde olumlu etkisinin olduğusonucuna ulaşılmıştır.

Göktaş (2017) çalışmasında, ortaokul fen bilimleri ve matematik derslerinde uygulanan işbirlikli öğrenme yönteminin, öğrencilerin akademik başarıları ve derse yönelik tutumları üzerindeki etkisini incelemiştir. Ulaşılan bulgulara göre işbirlikli

öğrenme geleneksel öğrenmeye göre başarı ve derse yönelik olumlu tutum geliştirmede daha olumlu etkiler göstermiştir. İşbirlikli öğrenmenin tutum üzerinde olumlu etkisi olduğu, ancak bu etkinin öğretim yöntemlerini belirlemede takip edilen politikalara etkisinin düşük seviyede olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Karalı (2017) çalışmasında, ilköğretim dördüncü sınıf matematik dersinde işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına ve matematiğe karşı tutumlarına etkisini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırmada 'Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri' (ÖTBB) ve 'Takım Oyun Turnuva' (TOT) teknikleri uygulanmıştır. Sonuçta işbirlikli öğrenme tekniklerinin mevcut öğrenme yöntemine göre 4.sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki başarılarını artırmada daha etkili olduğu, ancak matematik tutumları üzerinde geleneksel yönteme göre daha etkili olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Karakuş (2020) çalışmasında, 4. sınıf öğrencilerinin işbirlikli problem çözmelerine yönelik öğretim programı tasarısı hazırlamayı amaçlamış ve eylem araştırması desenini kullanmıştır. 2019-2020 öğretim yılında ilkokuldaki yirmi üç dördüncü sınıf öğrencisi ile on hafta süreyle çalışılmıştır. Araştırma sonucu elde edilen bulgular işbirlikli problem çözme öğretim programının öğrencilerin üzerinde olumlu etkileri olduğunu ortaya koymuştur.

1.2. YURT İÇİNDE YAPILAN YÜKSEK LİSANS TEZİ ÇALIŞMALARI

İflazoğlu (1999) çalışmasında, ilköğretim beşinci sınıf matematik dersinde küme destekli bireyselleştirme tekniğinin öğrencilerin akademik başarıları ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonunda, küme destekli bireyselleştirme tekniğinin mevcut öğrenme yöntemine göre öğrencilerin akademik başarılarında daha etkili olduğu, tutum açısından ise anlamlı bir fark oluşturmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yıldız (2001) çalışmasında, matematik öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısı üzerine etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucuna göre, işbirlikli yöntemin geleneksel yönteme göre, öğrencilerin akademik başarısı açısından daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bayraktar (2002) çalışmasında, ortaöğretim matematik dersinde denklemler konusunun işbirlikli yöntemle uygulanması hakkında öğretmen ve öğrenci görüşlerini tespit etmeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin işbirlikli yöntemi faydalı

buldukları ve öğretmenlerin bu öğretim yöntemi ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmadıkları, fakat öğrencileri için faydalı buldukları sonucuna varılmıştır.

Zenginobuz (2005) çalışmasında, işbirlikli öğretim yönteminin matematik dersi, analitik geometri, doğru analitiği konusunda, öğrencilerin akademik başarısına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Sonuçta işbirlikli yöntemin uygulandığı ÖTBB öğrenci grubu ile mevcut öğretim programları uygulanan grup arasında akademik başarıda anlamlı bir farklılık olmadığı, ancak son testte başarı ortalamalarında deney grubunun kontrol grubuna göre başarısının yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Ünlü (2008) çalışmasında, ilköğretim sekizinci sınıflarda, permütasyon ve olasılık konusunun, işbirlikli öğrenme ile öğretiminin öğrenci başarısı ve öğrencilerin hatırda tutma düzeylerine etkisini incelenmeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda, akademik başarı açısından işbirlikli öğrenmenin mevcut öğretim programlarıyla öğrenmeye göre daha etkili olduğu, işbirlikli öğrenme yöntemi ile öğrenen öğrencilerinin öğrendikleri konuyu daha uzun süreli hatırladıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Akbuğa (2009) çalışmasında, ilköğretim 4.sınıf matematik öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin bilgiye ulaşabilmelerine ve matematik dersine yönelik tutumlarına etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın sonucunda işbirlikli öğrenme ilkelerine göre yapılandırılan grup etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile mevcut öğrenme yöntemlerine göre çalışan kontrol grubunun, erişi düzeyleri ve matematiğe yönelik tutumları arasında, deney grubunun lehine anlamlı farklar bulunmuştur.

Çırakoğlu (2009) çalışmasında, ilköğretim altıncı sınıf matematik dersinde ‘Geometriye Merhaba’ konusunda Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTBB) tekniğinin uygulanmasının etkilerini araştırmayı amaçlamıştır. Araştırma sonucunda, ön test uygulamasından elde edilen bulgulara göre öğrencilerin başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Son test verilerinin analizi sonucu, işbirlikli öğrenme tekniğinin öğrencilerin başarıları üzerinde daha etkili olduğu, öğrencilerin cinsiyetleri açısından anlamlı bir farklılık oluşturmadığı bulgularına erişilmiştir.

Arısoy (2011) çalışmasında, işbirlikli öğrenme yönteminin ÖTBB ve TOT tekniklerinin, ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin matematik dersinde “İstatistik ve Olasılık” konusunda akademik başarı, kalıcılık ve sosyal beceri düzeyleri üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışma sonunda TOT tekniğinin akademik başarı

kazanımında daha etkili olduğu, kalıcılık açısından ise ÖTBB tekniğinin daha faydalı olduğu anlaşılmıştır. Her iki tekniğinde öğrencilerin sosyal beceri düzeylerinin gelişmesinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Gelici (2011) çalışmasında, işbirlikli öğrenme tekniklerinden ÖTBB, KDB ve TOT tekniklerinin, ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin matematik dersinde, cebir konusundaki akademik başarı, tutum ve eleştirel düşünme becerilerine etkisini analiz etmek ve öğrencilerin konuyla ilgili görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda işbirlikli öğrenme yöntemlerinin akademik başarıda mevcut öğretim yöntemine göre daha fazla katkı sağladığı, öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri açısından ise KDB tekniğinin ÖTBB tekniğine göre daha faydalı olduğu, TOT tekniğinin ise faydalı olsa da anlamlı bir fark oluşturmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Hazer (2013) çalışmasında, işbirlikli öğrenme yönteminin altıncı sınıf matematik dersinde olasılık ve istatistik alanında öğrencilerin akademik başarılarına ve performanslarına nasıl etki ettiklerini incelemiştir. Analiz sonucu başarı ve performans açısından, işbirlikli öğretim gören deney grubu lehine mevcut öğretim programıyla öğretim gören kontrol grubuna göre anlamlı bir fark bulunmuştur.

Koç (2015) çalışmasında, işbirlikli öğrenmenin ilkokul 2. sınıf matematik dersindeki erişiye, kalıcılığa ve sosyal beceriye etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Elde edilen sonuçlara göre erişi ve kalıcılık düzeyine etki açısından, işbirlikli yöntem uygulanan deney grubu lehine anlamlı farklılık oluşmuştur.

Akkaya (2018) çalışmasında, işbirlikli öğrenme yönteminin çember ve daire konusunda 7.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, tutum ve kalıcılığa etkilerini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma sonucunda işbirlikli öğretim yöntemlerinden KDB tekniğinin öğrenciler üzerinde olumlu etkilerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

1.3. YURT İÇİNDE YAPILAN MAKALE ÇALIŞMALARI

Doymuş, Şimşek ve Şimşek (2005) çalışmalarında, işbirlikli olgusunu kavramsal açısından incelemişlerdir. Makale çalışması sonucunda, günümüzde sorgulayan, fikir geliştirebilen, farklı konularda sebep sonuç ilişkilerini değerlendirilebilen, topluma örnek olabilecek insanların yetiştirilmesinin işbirlikli öğrenme yöntemleri gibi geliştirilmiş tekniklerle daha kolay olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Çelik, Şenocak, Bayrakçeken, Taşkesenligil ve Doymuş (2005) çalışmalarında, aktif öğrenme stratejilerinin benzerliklerini ve farklılıklarını açıklamayı amaçlamıştır. Projeye dayalı öğrenme, probleme dayalı öğrenme, işbirlikli öğrenme ve sorgulamaya dayalı öğrenme stratejilerinin anlaşılmasına katkıda bulunmak amacıyla yöntemler hakkında özellikleri ortaya koymuşlardır. Aktif öğrenmeyi geliştirmek için uygulanan yöntemlerin çevresiyle olumlu iletişim kurabilen, bilgi kaynaklarına ulaşma konusunda yeterlik sahibi bireylerin yetiştirilmesi hedefiyle zor ve zahmetli de olsa uygulanması gerekliliğinin önemi ortaya konmuştur. Bu nedenle bilginin uygulamaya geçirilmesi ile öğrencilerin kendi düşüncelerini ortaya koyduğu süreçlerde problemlerin çözümüne nasıl katkıda bulunabileceklerine ortam hazırlanarak işbirlikli öğrenmeyi kavramaları gerekmektedir. Çalışmanın sonucunda işbirlikli öğrenme yaklaşımının akademik başarı yanında sosyal becerilerin gelişmesini sağlayacağı ifade edilmektedir.

Şimşek, Şimşek ve Doymuş (2006) çalışmalarında, yeni öğretim yaklaşımlarında öğretmenin öğrencileri kendi düşünce modeline yönlendirmesi yerine, öğrencileri bilimsel yöntemlere yönlendirmesi ve öğrenciyi geliştirmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu çalışmalardan biri olan işbirlikli öğrenme yöntemine dayalı çalışmalar büyük önem taşımaktadır. İşbirlikli yöntemle yapılan çalışmaların akademik başarı, sosyal beceri geliştirme, sosyal ve psikolojik kazanımlar elde etmesi hususunda katkıları makalede ele alınmıştır. Çalışma sonunda, işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin düşünme ve iletişim becerilerini geliştireceği, sosyal açıdan öğrencilerin kendi aralarında ve öğretmenlerle iletişimleri konusunda olumlu katkılar sağlayacağı ifade edilmiştir. Psikolojik açıdan öğrenciye özgüven kazandıracağı, liderlik özelliklerinin gelişeceği, işbirlikli yöntemin hangi alanlarda kullanılırsa faydalı olacağı hakkında açıklamalarda bulunulmuştur.

Yeşilyurt (2009) çalışmasında, işbirlikli öğrenme yöntemlerinin öğrenci davranışlarına etkisi hakkında öğrenci görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda öğrenciler, işbirliğine dayalı öğrenmenin akademik bilgilerini artırdığını, sosyal ve psikolojik motivasyon kazandıklarını, arkadaşları ile iletişim ve yardımlaşmanın geliştiğini belirtmişlerdir. Elde edilen bulgular, eğitimde işbirlikli öğrenme yöntemlerine daha fazla yer verilmesinin önemini ortaya koymaktadır.

Yeşilyurt (2010) çalışmasında, öğretmen adaylarının niteliklerinin işbirlikli öğrenme yöntemine uygun olup olmadığı konusunu tespit etmeye çalışmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğretmen adaylarının, birbirlerinin düşüncelerini dinleme,

saygı gösterme, ortak karar almada uygunluk, farklı kişilik yapısına sahip bireylere saygılı olma, birlikte çalışmaya değer verme gibi özelliklere yeterli düzeyde sahip oldukları tespit edilmiştir. Buda öğretmen adaylarının niteliklerinin işbirlikli öğrenme yöntemi için uygun olduğunu göstermektedir.

Pesen ve Bakır (2016) çalışmasında, işbirlikli öğrenme yaklaşımının altıncı sınıf öğrencilerinin matematik dersi başarılarına etkilerini incelemiştir. Analiz sonuçlarına göre, işbirlikli yöntemle öğrenen deney grubuyla, mevcut öğrenme yöntemiyle öğrenen kontrol grubu arasında son test puanları açısından deney grubu lehineanlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Bilgi kazanımları açısından da deney grubu lehine anlamlı bir fark oluşmuştur.

Literatür incelendiğinde yurtiçinde yapılan çalışmalar ağırlıklı olarak ilkokul ve ortaokul düzeyinde uygulanmıştır. Çalışmalar sonucunda matematik öğretiminde işbirlikli öğretim yöntemlerinin uygulanmasınınöğrencilerin akademik başarılarında etkili olduğu, başarılarında artış sağladığı görülmektedir. Bunun yanı sıra işbirlikli öğretim yöntemleri ile yapılan öğretimde öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında ve eleştirel düşünme eğilimlerinde olumlu gelişmelerin olmasının yanı sıra, bazı çalışmalarda ise herhangi bir değişim olmadığı sonucuda görülmüştür.

2. YURT DIŞINDA YAPILAN ARAŞTIRMALAR

Johnson & Johnson (1989) çalışmalarında, işbirliğine dayalı öğrenme ile başarı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bireysel çalışma ve rekabet yaklaşımına kıyasla işbirlikli öğrenme yöntemlerinin farklı yetenek düzeylerindeki öğrenciler için daha faydalı olduğu belirlenmiştir. Gruplar arası rekabet şeklinde uygulanan yarışmalar başarıyı yükseltme yerine, bilhassa düşürebilir. Öğrencilerin cinsiyetleri açısından başarı seviyelerinde anlamlı farklar oluşmamaktadır. İşbirlikli gruplarda öğretim teknikleri bireysel çalışmaya göre daha etkin kullanılmaktadır. İşbirlikli gruplarda çalışma süresi bireysel çalışmaya göre daha fazladır. İşbirlikli gruplarda bilgiyi algılamada kullanılan strateji ve teknikler geleneksel öğrenme yöntemindeki gruplara göre daha etkin kullanılmaktadır.

Johnson & Johnson (1991) çalışmalarında, matematik öğretiminde işbirlikli öğrenme ve yarışmacı öğrenme yöntemlerini kullanmanın akademik başarıyı nasıl etkilediğini incelemiştir. Çalışma sonunda işbirlikli öğrenme lehine etkinin daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Araştırmadaişbirlikli öğrenmenin matematik problemlerini

başarıyla çözme, matematiksel kavramları hatırlama, üst düzey akıl yürütme yöntemlerini kullanma, yeni çözüm yolları ortaya koyma ve grup içinde öğrenilenleri bireysel öğretiye nakletme açısından daha etkili olduğu ve öğrenciler arasında ilişkileri geliştirerek matematiğe yönelik tutumlarıgeliştirdiği gözlenmiştir.

Austin (1995) yaptığı araştırmada, işbirliğine dayalı öğrenmenin öğrencilerin matematik başarısı ve matematiğe yönelik tutumuna etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın sonucunda deney grubu öğrencilerinin aldıkları puanlar daha yüksektir ama anlamı bir fark yoktur. İşbirlikli öğrenme ile çalışan öğrencilerin konuyu kavramaları, kontrol grubuna göre daha kolay olmuş, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını ölçmek için yapılan altı ölçümün sadece birinde işbirlikli yöntem lehine anlamlı bir fark elde edilmiş, diğer beş ölçümde ise anlamlı bir fark oluşmamıştır.

Karnasih (1995) çalışmasında, işbirlikli öğrenmenin başarıya, tutuma matematik kaygısına etkilerinin incelenmesini amaçlamıştır. Araştırma sonucunda, işbirlikli öğrenmenin matematik başarısı ve matematik kaygısı yönünden olumlu etkilerinin olduğu anlaşılmıştır. Öğrencilerin çoğu işbirlikli öğrenme yöntemini beğenirken, az bir öğrenci grubu yöntemi tercih etmediklerini belirtmiştir.

Nichols & Hall (1995) çalışmalarında, işbirlikli öğrenme yönteminin lise öğrencilerin geometri dersine yönelik akademik başarılarına ve geometriye yönelik tutumlarına etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre, işbirlikli öğrenme tekniğinin, geleneksel öğretim yöntemi uygulanan gruba göre, geometri dersi akademik başarısında, öğrencilerin özyeterlilik inançlarında, geometriyi daha detaylı olarak öğrenmede ve yeni bilişsel çözümler üretmede daha etkin rol oynadığı ve daha çok kazanım sağladığı ortaya çıkmıştır.

Slavin (1995) çalışmasında, işbirlikli öğrenmenin başarıya olan etkilerini tespit edebilmek amacıyla bir meta analiz yapmıştır. Araştırma sonucunda, işbirlikli öğrenme yöntemiyle ve mevcut öğrenme yöntemiyle çalışılan 52 araştırma kıyaslandığında 33 çalışmada işbirlikli öğrenme yöntemiyle, 3 çalışmada ise geleneksel öğrenme yöntemi ile daha yüksek başarı elde edilmiştir. Çalışmaların 16'sında gruplar arasında akademik başarıları açısından anlamlı farklılık oluşmadığı tespit edilmiştir.

Slavin (1996) çalışmasında, işbirlikli öğrenme ile geleneksel öğrenmenin ilkokul, ortaokul ve lise seviyesindeki öğrencilerin başarısına etkisini inceleyen 60 araştırmanın meta analizini yapmıştır. Çalışmanın sonucunda işbirlikli öğrenmenin daha

etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrenmenin en üst seviyede gerçekleştiği işbirlikli öğrenme tekniğinin de bireysel sorumluluk ve grup hedeflerine odaklı işbirlikli öğrenme yöntemi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Leikin & Zaslavsky (1999) çalışmalarında, işbirliğine dayanan öğrenme tekniklerinin 9. sınıf matematik dersinde öğrenci başarısı ve matematiğe yönelik tutuma etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmada işbirlikli öğrenme tekniklerinden bilgi değişim tekniği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda işbirlikli öğrenme etkinlikleri öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır ve öğrencilerin derse katılımlarını artırarak daha dinamik hale getirmektedir. Matematik dersinde öğrencilerin kendi aralarındaki iletişimi ve öğretmenleriyle olan iletişimlerini güçlendirmektedir. Öğrencilerin matematik algılarını geliştirerek yeni çözüm yöntemleri keşfetmelerini kolaylaştırmaktadır. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu işbirlikli öğrenme hakkında olumlu görüşler belirtmişlerdir.

Lucas (1999) çalışmasında, işbirliğine dayalı öğrenmenin bir kolejde matematik dersi cebir konusunda öğrencilerin akademik başarısına ve özyeterliliğine etkilerini belirlemeyi ve cinsiyet değişkenine göre değişimi incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın sonucunda, işbirlikli öğrenme gruplarının lehine başarıda anlamlı fark bulunmuştur. Özyeterlilik puanları açısından ise anlamlı bir fark bulunmamıştır. Akademik başarıda cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık varsa da bu öğretim tekniğinin oluşturduğu bir etki olarak düşünülmemektedir.

Whicker (1999) çalışmasında, lise matematik dersinde işbirliğine dayalı öğrenmenin akademik başarıya etkisini ve uygulanan teknikler ile grup ödülleri konusunda öğrencilerin düşüncelerini tespit etmeyi amaçlamıştır. Çalışmada üç sınıf ile çalışılmış, birinci sınıfta grup ödüllü işbirlikli öğrenme, ikinci grupta bireysel ödülün olduğu işbirlikli öğrenme ve üçüncü grupta ise kontrol grubu olarak geleneksel öğretim yöntemleri uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre, işbirlikli öğrenme yöntemi ile çalışan iki gruptaki öğrenciler puanlarını yükseltmekten mutlu olduklarını söylemiştir. Grup ödüllü işbirlikli öğrenme grubundaki öğrenciler yöntemi sevmediklerini ifade etmiş, nedeni olarak ise bazı grup üyelerini ve grubun yerleşimlerini sevmediklerini belirtmiştir. Bazı üst yetenekli öğrenciler grup ödülü sisteminde kullanıldıkları algısını taşıdıklarını ifade etmişlerdir. Bunun yanında, grup ödüllü sistemin, grup üyelerini daha çok çalışma ve birbirine yardım etme hususunda gayrete getirmediği tespit edilmiştir. Bireysel ödül alan grupta ise öğrencilerin üçte birinden fazlası öğrenme yöntemini beğendiğini, yöntemde bir değişiklik yapılması gerekmediğini, gruptaki öğrencilerin

çoğunluğu da işbirlikli yöntemi olumlu bulduklarını, verilen çalışma materyalini daha iyi öğrendiklerini ifade etmişlerdir. İşbirlikli öğrenme ile çalışan her iki gruptaki öğrenciler iletişim becerilerinin olumlu yönde geliştiğini belirtmişlerdir.

Al-Halal (2001) çalışmasında, işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin ilköğretim 4.sınıf öğrencilerinin matematik dersinde akademik başarılarına ve sosyal becerilerinin gelişimine etkilerini incelemeyiamaçlamıştır. Çalışmanın sonunda, işbirlikli öğrenme tekniklerinin, bireysel öğrenmeye göre öğrencilerin başarıları ve sosyal becerilerini anlamlı seviyede artırdığı belirtilmiştir.

Olson (2002) çalışmasında, işbirliğine dayalı öğrenmenin matematik dersinde öğrencilerin akademik başarılarına, bilginin kalıcılığına, matematiğe yönelik tutuma etkililiğini belirlemeyi ve derse katılım açısından cinsiyete göre değişip değişmediğini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın sonucunda, işbirlikli öğrenme tekniğiyle çalışan deney grubu ile geleneksel yöntemle çalışan kontrol grubu arasında anlamlı bir fark olmadığı, bunun yanı sıra tutum puanlarıyla başarı arasında pozitif ve yüksek bir korelasyon olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Matematiğe yönelik tutum açısından cinsiyet değişkeninin anlamlı bir fark oluşturmadığı, grup içinde kadın öğrencilerin başarılarını kaygı düzeylerini azalttığı için artırdığı belirlenmiştir.

Bosfield (2004) çalışmasında, geleneksel öğretim yöntemleriyle, işbirliğine dayalı öğrenme yöntemlerini birbiriyle mukayese etmiştir. Araştırmada, matematik konularından dört işleme dayalı, matematiksel hesaplama, algoritma, ondalık sayılar ve kesirler üzerinde etkinlikler yapılmıştır. Araştırma sonucunda, işbirliğine dayalı öğrenme uygulanan deney grubu lehine anlamlı bir fark oluşmuştur.

Gilchrist (2004) çalışmasında, temel matematik eğitiminde işbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını nasıl etkilediğini ve öğrenmede akran desteğini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmaya 23 öğrenci katılmış, çalışma bulgularına göre küçük grup öğretiminin yetişkinlerin temel matematik eğitimini kolaylaştırmada etkili olduğu, bunun yanı sıra akran desteği, tutum ve öğrencilerin memnuniyetinde gelişim olduğu, dolayısıyla öğrencilerin özgüvenlerinin de geliştiği, eğitimciler olarak ise öğrenme sürecini kolaylaştırma yeteneklerinde gelişme sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Martin (2005) çalışmasında, işbirliğine dayalı öğrenmenin, matematik dersi başarısına ve matematiğe yönelik tutuma etkilerini belirlemeyi amaçlamıştır.

Araştırmanın sonucuna göre, deney ve kontrol grubunun matematik başarısı birbirine benzemektedir. Matematiğe yönelik tutum açısından ise işbirlikli grupların puanlarının anlamlı boyutta yüksek olduğu tespit edilmiştir. Geleneksel öğrenme grubundaki öğrencilerin çalışmalarını tamamlama süreleri işbirlikli öğrenme grubuna göre daha uzundur.

Williams (2005) çalışmasında, çarpma işlemi konusunda üçüncü sınıf öğrencilerinin konuyu anlamaları açısından işbirlikli öğrenme ile geleneksel öğrenme yöntemlerinden hangisinin daha etkili olduğunu tespit etmeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda işbirlikli öğrenme ile geleneksel öğrenme kıyaslandığında son test puanları açısından anlamlı bir fark oluşmamıştır. Bunun yanı sıra deney grubunda değişik iki zamanda alınan verilere göre grup içi olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bu gelişim kontrol grubunda da oluşmuştur.

Literatür incelendiğinde yurt dışında yapılan çalışmaların farklı sınıf düzeylerinde olduğu görülmektedir. Elde edilen bulgular, öğrencilerde cinsiyet değişkeni açısından anlamlı farklılık olmadığı, genel olarak işbirlikli ortamda çalışan deney gruplarında akademik başarı düzeyinin fazla olduğu, bilginin kalıcılığının daha uzun süreli olduğu, bazende deney ve kontrol gruplarında benzer sonuçlar elde edildiğini göstermiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

1.1. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırmanın amacı, işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersi veri analizi konusundaki akademik başarı, matematik dersine karşı tutum ve eleştirel düşünme eğilimlerine etkilerinin incelenmesi, öğrencilere katkılarının analiz edilmesi ve ortaya çıkan sonuçlar doğrultusunda çözüm önerileri geliştirmektir.

1.2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Gerek ulusal ABİDE (Akademik Becerilerin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi) , LGS (Liselere Geçiş Sistemi), YKS (Yüksek Öğretim Kurumları Sınavı) gerekse uluslararası PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı), TIMSS (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması), PIRLS (Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Araştırması) gibi pek çok çalışma üst düzey matematiksel düşünme becerilerine sahip öğrenci oranımızın istenilen düzeyde olmadığını göstermektedir (ABİDE, 2016; PISA, 2018; TIMSS, 2019).

İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemi çerçevesinde hazırlanan öğretim teknikleri öğrenciyi merkeze alması sebebiyle öğrencilerin bilgiyi özümseyerek kalıcı halde öğrenmesine sebep olmaktadır (Koç, 2015: 61). Bu sayede öğrenilen bilgi, verimli ve daha uzun süre kalıcı olmaktadır. Bunun ülkemizin matematiksel alandaki uluslararası sıralamasını yukarılara taşıması yönünden önem taşıdığı bir gerçektir. (Açıkgöz, 2011).

İşbirliğine dayalı öğrenme ile öğrenciler akademik bilgi edinmenin yanı sıra, eleştirel düşünme eğilimleri yönüyle de gelişim göstermektedirler. Çünkü öğrenciler arkadaşları ile bilgilerini paylaşmakta ve tartışmaktadırlar. Bu yaklaşım tarzı ilköğretim matematik programlarının amaçları doğrultusundadır. Öğrencilerin farklı çözüm yöntemlerini tartışarak birbirlerinden öğrenmesi matematiğe karşı tutumlarını olumlu yönde etkileyeceğinden önem taşımaktadır (Gelici, 2011: 18).

Bu çalışmada, ilköğretim matematik dersi 7. sınıf konularından veri analizi çerçevesinde işbirliğine dayalı öğretim yönteminin uygulanması matematik öğretimi açısından farklı bir bakış açısı getireceğinden önemlidir. Çünkü günümüzde uluslararası

düzeyde başarı elde etmek, günlük hayatın içinde faydalanılan pek çok bilim dalında başarılı olmak için, matematik temel bir disiplin olarak önem verilmesi gereken bir bilim dalıdır. Matematik, mühendislik, tıp, ekonomi gibi birçok farklı alanda ihtiyaç duyulan önemli bir bilimdir. Dolayısıyla işbirlikli çalışmalarla yürütülen matematik öğretimi, farklı düşünmeleri bir araya getirmesi, iletişim kurmayı sağlaması, yaşamın tüm sorunlarında problem çözme alışkanlıkları kazandırması ve matematiksel yetenekleri geliştirmesi açısından önem arz etmektedir (Çırakoğlu, 2009: 23).

İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemiyle öğrenen öğrenciler birbirlerinin öğrenmesinden sorumludurlar. Bu tarz çalışma adeta birbirlerine öğretmen olmaları gibi bir fayda sağlar. Öğretmenlerin bütün öğrencilerin öğrenmesi konusunda yetersiz kaldığı durumlarda öğrencilerin birer öğretmen yardımcısı görevi görmeleri, işbirlikli öğrenmenin önemli katkılarında biridir. Böylece yöntem mevcut öğretimin açıklarının kapatılmasında destek sağlar.

Matematiğin yaşamın her alanında bireylere kolaylık sağlamasına rağmen öğrencilerin matematik derslerindeki başarısızlıkları ve matematiğe yönelik tutumları göz önüne alınırsa, okullarda öğretim programı açısından bir yetersizlik olduğu ortadadır. Okullarda öğretmenlerin öğrencilerle tek tek ilgilenememesi, sınıflarında öğrenci sayılarının fazla olması, ders saatlerinde zaman yetersizliğinden konuların yeterli düzeyde anlatılamaması bu durumu doğurmaktadır. Öğrencilerin matematiğe karşı ilgilerini artıracak, başarı ve tutumlarını olumlu yönde etkileyecek öğretim yöntemlerini uygulamaya geçirmek gerekmektedir. Bu yöntemlerden işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin sorunların çözümünde katkıda bulunacağı söylenebilir (Gelici, 2011: 20).

İşbirlikli öğrenmede öğrenciler bilgi düzeyinin yanı sıra işbirliği yapma becerisi yönünden de gelişmektedirler. Sanal ortamların yaygın bir şekilde kullanılması öğrencileri daha içe kapanık hale getirmiş, düşüncelerini sanal ortam dışında zor ifade eder hale gelmişlerdir. Mevcut öğretim yöntemde öğretmen merkezde olduğu için öğrenci bilgisinin yetersizliği dolayısıyla düşüncesini ifade ederken çekinmektedir. İşbirlikli öğrenmede ise küçük gruplar içerisinde tartışıyor olmak kendini ifadeyi daha da kolaylaştırmaktadır. Bu şekilde öğrenci tartışmaya, açıklamalara özgürce katılabilir (Panitz, 1999: 60).

İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminde öğrenci merkezdedir ve aktif olarak çalışmanın içindedir, öğretmen sadece rehber işlevi görür. Dolayısıyla bütün öğrencilerin derse aktif katılımları sağlanmış olur. Öğretmen, konuyu anlamada zorlandığını gözlemlediği öğrenciye daha hızlı müdahalede bulunabilir. Bütün öğrencilerin katılımının olması pasif öğrencileri daha dinamik hale getirir. Sorunlu öğrencilerde derse katılma ihtiyacı duydukları için sınıf içi problemler azalmış olur (Karaca, 2005: 63).

Yapılan araştırmalarda, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının olumsuz olmaları matematik başarılarının düşük olmasına sebep olmakta, dolayısıyla eğitimcilerin matematik dersini daha ilgi çekici yöntemlerle yapması bir ihtiyaç halini almaktadır. Öğretmenler, bu sebeple yeni öğretim yöntemlerine yönelmişlerdir. Bu yöntemlerin en önemlilerinden biriside işbirliğine dayalı öğrenme yöntemidir (Ünlü, 2008: 19).

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin ortak hedefler çerçevesinde, küçük gruplar şeklinde, akademik başarılarını artırmayı amaçlayan bir öğretim yöntemidir. Son yıllarda, birçok dünya ülkesinde işbirlikli öğrenme yöntemine yönelme ve uygulamaların yoğunlaşması, konu ile ilgili araştırmaların çoğalması bunun göstergelerindendir (Açıkgöz, 2003: 171).

İşbirlikli öğrenme yöntemi ile ilgili Matematik, Fen Bilgisi, İngilizce, Türkçe gibi derslerde ilgili çalışmalar yapılmıştır. Bununla birlikte işbirlikli öğrenme yöntemi ile ilgili Matematik dersinde 7. sınıf veri analizi konusunda bir araştırmaya rastlanmamıştır. Günlük hayatın içerisinde birçok alanda ortaya konan verilerin sağlıklı yorumlanabilmesi açısından, bilgi kirliliğinin yoğun olduğu bir ortamda konuya katkıda bulunabilmek, akademik başarıyı kalıcı bir şekilde yukarılara taşımak, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını olumlu etkilemek, eleştirel düşünme eğilimlerinin artırılması açısından bu konu ile ilgili çalışma yapmak önemli olarak düşünülmüştür.

Eğitim-öğretim uygulamalarında öğretmenler programlardaki konuların yeterli sürede anlatımında zamanın yetersizliğinden yakınmaktadırlar. Dolayısıyla zaman, telafisi mümkün olmayan önemli bir maliyettir. Bu çerçevede zamanın verimli kullanılması için eğitim planlarının uygulanmasında yüksek verimlilik yakalamak ve elde edilen tecrübelerin kayıt altına alınabilmesi önemlidir. İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin aktif katılımıyla uygulanıyor olması bu yöntemi önemli hale

getirmektedir. Çünkü bilgiyi anlama ve aktarma, süreç isteyen ve akademik yönlendirme gerektiren bir kavramdır. Bu yaklaşım öğrencilerin matematiğe olan tutumlarını olumlu yönde geliştirir ve artırır. Böylece öğretmenlerin belirlediği yöntem ve teknikler süreci olumlu yönde etkiler. İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemi öğretim ortamlarında pek çok sorunun aşılmasında beraber çalışmanın oluşturacağı dinamizmin umudunu vermektedir (Karalı, 2017: 30).

Her öğretmen zamanını en verimli şekilde kullanarak, öğreteceği bilgileri en üst seviyede öğretmek ve öğrencilerinin dersine karşı olumlu tutumla yaklaşmalarını sağlamak ister. Dolayısıyla öğretmenin derslerde kullanacağı öğretim yöntemlerinin ne kadar verimli olacağı önem taşımaktadır. Akademik başarıyı etkileyen kriterleri öne çıkarmasının gerekliliği eğitimciler tarafından genel olarak kabul görmüştür. İlgili araştırmalarda işbirliğine dayalı öğretim yöntemlerinin matematik derslerinde, akademik başarı, matematiğe yönelik tutum, sosyal beceri ve iletişim becerilerini olumlu yönde geliştirdiği bulgusu ile sıkça karşılaşılmaktadır. Araştırmalardaki bu olumlu algının tekrardan test edilmesi açısından da bu çalışma önem arz etmektedir.

Matematik dersine karşı gelişen olumsuz algı ve bunun oluşturduğu önyargılar öğrencilerin konuları anlamalarını zorlaştırmakta, akademik başarıyı düşürmektedir (Yenilmez, 2007: 53). İşbirlikli öğretim yöntem ve tekniklerinin öğrencilerin 7. sınıf matematik dersi veri analizi konusunda akademik başarılarını, matematiğe yönelik tutumlarını ve eleştirel düşünme becerilerini olumlu yönde etkilemesi olasılığı öğrencilerin daha aktif halde derslere katım sağlayacak olması sebebiyle çalışmayı önemli hale getirmektedir. Bundan dolayıdır ki bu çalışma, işbirlikli öğrenmenin geliştirilmesi, matematik eğitiminde etkin bir şekilde kullanılması, matematik öğretimi uygulamalarında öğretmenlere ve öğrencilere fayda sağlaması, ileride yapılacak olan çalışmalara ışık tutması ve literatüre katkıda bulunması açısından önem arz etmektedir.

2. ARAŞTIRMA PROBLEM DURUMU, SAYILTILAR, SINIRLILIKLAR VE TANIMLAR HAKKINDA BİLGİLER

2.1. PROBLEM DURUMU

Günümüz toplumlarında bilgi ve teknolojiye dayalı yeniliklerin çok hızlı olması bilgiyi ve bilgiyi öğreten yöntemlerin önemini artırmıştır. Bundan dolayı eğitimde sağlanan bilgilerin kalıcı hale gelmesini sağlayacak yeni öğretim yöntemlerinin geliştirilmesi, çağı yakalamak açısından önem arz etmektedir. Dünyadaki gelişmeler

çerçevesinde vizyon sahibi, bilgi ve fikirlerini geliştirmek için iletişime açık, düzenli ve planlı çalışmayı benimseyen nesillerin olması ülkenin geleceği bakımından, eğitime düşen bir görevdir (Özsoy, 2003: 11).

Ülkemizde Milli Eğitim sistemimizin genel amaçları incelendiğinde nesilleri geleceğe yönelik olarak yetenekleri doğrultusunda bilimsel düşünebilen, üretken ve verimli kişiler olarak yetiştirmek amaçlanmasına karşın bu amaçların gerçekleştirilemediği, mevcut öğretim programlarındaki yöntemlerle öğretmen merkezli bir eğitimin devam ettiği görülmektedir. Eğitim ve günlük yaşamımızda ihtiyaç duyduğumuz pek çok bilgi ve beceri ilköğretim kademesinde öğrenilmektedir. Bu seviyede bilgi ve becerilerin temellerinin atıldığı alanlardan biride matematiktir. Matematik sayılar, cebirsel kavramlar, kesirler, geometrik kavramlar, veri analizi ve olasılık gibi birçok olgu arasında kurulan ilişkileri ele alır. Dolayısıyla matematiğe ihtiyaç duyan her birey kendi ihtiyacına yönelik olarak algıladığı yönüyle matematiği tanımaya çalışır. Bu açıdan bakıldığında matematik bütün bilim dallarının ihtiyaç duyup kullandığı yaygın ve soyut bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır (Kabayel ve Tanışlı, 2010: 214).

Matematik alanında kazanımların elde edilmesinde, problemin çözümünde bir sonraki safhada ne yapılacağını düşünebilmek önemlidir. Bundan dolayı matematiğin soyut oluşu yönüyle pek çok insan matematiği zor bir alan olarak algılamakta, matematikle herkes tarafından baş edilemeyeceği düşüncesini taşımaktadır (İflazoğlu, 2000: 160). Matematik alanının kavramlarının ve içeriklerinin soyut olması öğrencilerin başarılarına olumsuz etki etmektedir. Bu önyargıları kaldırmanın yolu matematiği günlük hayatın pratiğine uygun hale dönüştürerek, daha somut örneklerle öğretmektir. Özellikle ilköğretim düzeyinde öğrencilerin matematiği sevmelerine imkân veren metotlarla, daha öğretim eğlenceli hale getirmelidir. Böylece öğrencilerin matematiğe karşı tutumları olumlu yönde değişebilir (Akbuğa, 2009: 1).

Matematikte, işlemler ve konular birikimli olarak öğrenildiği için, konuların birbirleriyle ilişkilerini görebilmek de önemlidir. Öğrenilen bilgilerin günlük hayatın neresinde, nasıl ve niçin kullanıldığını öğrenmek bilgiyi öğrenmek kadar anlam ifade eder. Bu şekilde öğrenen bireyler, yeni öğreneceği bilgilerle ilişki kurabildikleri için kolay öğrenirler ve bilgileri de daha kalıcı olur. Günlük yaşamlarında uyguladıkça bilgiyi daha da pekiştirirler (Baykul, 2004: 17).

Bu açıdan bakıldığında matematiğin öğrenme alanlarından biri olan veri analizi konusu günlük hayatı yorumlayabilmeye katkıda bulunan, istatistiksel okuryazarlık sağlayan önemli bir konudur. İstatistiksel okuryazarlık günlük yaşamı analiz edebilmede çok önemlidir. Dolayısıyla öğrencilerde anaokulu düzeyinden sekizinci sınıf düzeyine kadar okul hayatı boyunca istatistik ve veri analizi konusunun temel kavramları hakkında farkındalık oluşturulmalı, deneyimler kazandırılmalıdır. İlköğretim düzeyindeki öğrenciler, veri gruplarını toplayıp analiz ederek, verilerin sıklık tablolarını, sütun tablolarını, grafiklerini yorumlayabilme deneyimine sahip olmalıdırlar. Öğrenciler anlamaları arttıkça verileri temsil eden tablo ve grafikleri geliştirmelidirler. Bunun yanı sıra öğrenciler merkezi eğilim ölçüleri, ortalama, medyan konusunda bilgilendirilmelidirler (Van de Walle, Karp & Williams, 2014).

Öğrencilerin matematiğe ilişkin tutumlarını olumlu yönde geliştirerek, mevcut öğretim yöntemleri yerine, öğrenciyi merkeze alan, derslere aktif şekilde katılım sağladığı, işbirliğine dayalı birbirlerinden yeni bilgiler öğrendikleri yöntemler geliştirerek uygulamada istifade edilmelidir. Ülkemizde son yıllarda kullanılan öğretim programları da bu yönde bir değişim içerisine girmiştir. Ancak öğretmenlerin ve fiziksel koşulların gereken düzeyde olmaması uygulamada istenilen seviyenin yakalanmasına imkân vermemiştir (Çırakoğlu, 2009: 2).

Uluslararası ve ulusal alanda kabul görmüş değerlendirmelerden PISA, ABİDE, TALIS, PIRLS ve TIMSS gibi çalışmalar incelendiğinde ülkemizde matematikte bilgi ve kalıcılığın yeterli seviyede olmadığı görülmektedir. Dolayısıyla matematikte işbirliğine dayanan öğrenme yöntemlerine yönelmek çözüme katkıda bulunabilir diye düşünülmektedir. Ülkemizde konu ile ilgili yapılan araştırmalar, bütün alanlarda olduğu gibi matematik alanında da işbirlikli öğrenmenin öneminden bahsetmektedir. İşbirliğine dayalı öğrenmede birlikte çalışan kişiler takım başarısını hedeflediklerinden, diğer takım arkadaşlarının öğrenmelerinden de kendilerini sorumlu hissederler. Dolayısıyla bireylerin birbirlerine yardım etmeleri esastır (Açıkgöz, 2009: 171).

Ülkemizde son yıllarda öğretim programlarında öğrenci merkezli yaklaşımlar ele alınmakla birlikte uygulamada karşılaşılan zorluk ve güçlükler olarak sosyoekonomik sıkıntılar, fiziksel mekân yetersizliği gibi sorunlar dolayısıyla eğitim çalışmaları istenilen düzeyde olamamaktadır. Oysaki işbirlikli öğrenmeye dayalı çalışmada öğrenciler birlikte çalıştıkları ve takımın başarısı hedeflendiği için birey hem kendi öğrenirhem de diğer takım üyelerinin öğrenmelerini sağlar. Bu şekilde çalışmak

öğrencilerin sosyalleşmelerine katkıda bulunur. Bunun yanı sıra öğrencilerin arkadaşları ile birlikte çalışmaları ve bilgilerini paylaşmaları, konuya farklı açılardan yaklaşarak sorular sorması, eleştirel düşünme eğilimlerini de olumlu yönde etkilemektedir (Gelici, 2011). İşbirlikli yöntemle çalışan öğrenciler bu sayede günlük yaşamda ihtiyaç duyulan pek çok yeteneği edinirler. Grup üyelerinin problemleri tartışarak kendi çözüm yollarını söylemeleri, farklı çözüm yöntemlerini birbirleriyle karşılaştırma fırsatı sağlar. Bu sayede problem çözme sürecinde kendilerini farklı düşünme yönüyle geliştirirler (Artz & Newman, 1993: 1). Matematik derslerinde işbirliğine dayalı öğretim yöntemlerinin kullanılması öğrencilerin matematiksel düşünme becerisini artırmakta, düşüncelerini ifade edebilme becerisini geliştirmekte, muhakeme yapabilme becerilerini daha üst düzeye taşımakta, bunun yanı sıra öğrencinin sosyalleşmesini sağlamakta, sınıfta da toplam başarıyı artırmaktadır (Hacısalihoğlu, 2004: 29).

Yukarıda değindiğimiz gibi pek çok araştırmada işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin diğer alanlarda olduğu gibi matematikte de akademik başarı düzeyini artırdığı, matematiğe yönelik tutumu, birçok sosyal beceri ile eleştirel düşünme eğilimine de olumlu yönde katkıda bulunduğu görülmektedir. Bu belirtilen konularda matematik öğretimini geliştirecek önemli yöntem ve tekniklerin kullanılması hususunda öğretmenlere önemli görevler düşmektedir. Öğretmenler öğrencilerinin matematiği severek yapmaları, formül, sayı ve sembollerin içersinde kaybolmamaları için gereken gayreti göstermek durumundadırlar. Her öğrencinin farklı kişilik ve kabiliyetlere sahip olduğu gerçeğiyle öğrenenlerin yapısına uygun yöntemlerle hareket edilmesi gerekmektedir. Bu tarz uygulamaların matematik öğretimi yaşamına geçirilmesi öğretmenlerin doğru yöntem ve uygulamalarını tercih etmesi önem taşımaktadır. Yöntem ve tercih edilen tekniklerin öğretim sürecinde bilinçli bir şekilde uygulanması öğrencilerin matematikle ilişkili kazanımları elde edilmesinde kolaylık sağlayacaktır. Bu araştırmayla, derslerde işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin kullanılmasının, 7. sınıf veri analizi konusunda, öğrencilerin akademik başarılarına, matematiğe yönelik tutumlarına ve eleştirel düşünme eğilimlerine yaptığı etkinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2.2. SAYILTILAR

Bu araştırmanın dayandığı temel varsayımlar şunlardır.

- Araştırmada yer alan öğrenciler, Veri Analizi Başarı Testi, Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği, Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği sorularına samimi ve içtenlikle cevap vermişlerdir.

- Öğrenciler, uygulama sürecinde, dışarıdan yardım almamışlardır.

- Araştırmada yer alan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öğrenmeye yönelik ilgilerinin eşit olduğu varsayılmıştır.

- Her iki gruptaki takım üyelerinin öğrenmelerine okul dışı etkenlerin benzer düzeyde olduğu varsayılmıştır.

2.3. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Bu araştırma;

• 2020-2021 eğitim öğretim yılıile,

• Mersin ili Anamur ilçesinde bulunan T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'na bağlı bir çocuk kulübünde 7. sınıfta okuyan deney ve kontrol grubunu oluşturan 40 öğrenci ile

• 7. sınıf matematik dersi veri analizi alt öğrenme alanı kazanımları ile,

• Araştırmacının uyguladığı Veri Analizi Başarı Testi, Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği ve Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği ile

• Veri analizi alanı kazanımlarının işlendiği 4 hafta, 20 ders saati ile

• İşbirlikli öğrenme yönteminin Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTBB) ve Takım Oyun Turnuva (TOT) teknikleri ile sınırlıdır.

2.4. TANIMLAR

İşbirlikli Öğrenme Yöntemi: Öğrencilerin küçük gruplar halinde, ortak bir hedef doğrultusunda, akademik bir konuda birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları, bireylerin özgüvenlerini artırdığı, sosyal becerilerinin geliştiği, eğitim-öğretim sürecine öğrencilerin aktif katıldığı bir öğrenme yaklaşımıdır (Slavin, 2014: 5).

Matematiksel Tutum: Matematik dersine karşı ilgi duyma yada duymama eğilimi, matematiksel konularla ilgili uğraşmak veya matematikten kaçınmak, matematiğin faydalı olacağı inancı yada faydasız olacağı gibi algıların tümüdür. (Ural, 2007).

Eleştirel Düşünme Eğilimi: Eleştirel düşünme, kusursuz ve eksiksiz düşünceyi ortaya çıkartmak için disiplinli ve öz denetimli düşünme şekli olarak tanımlanır. Eleştirel düşünme eğilimi ise, bireyin bu tarz bir düşünceyi sürdürmeye yönelik kasıtlı ve planlı olarak gösterdiği çabadır (Kazu ve Şentürk, 2010).

Akademik Başarı: Öğrencinin yıllık çalışmasını yansıtan, bütün derslerden aldığı sınıf geçme notlarının aritmetik ortalamasıdır (Baltaş, 1997).

Deney Grubu: İşbirlikli öğrenme teknikleri kullanılarak ders uygulamalarının yapıldığı gruptur.

Kontrol Grubu: Mevcut öğretim programları kullanılarak ders uygulamalarının yürütüldüğü gruptur.

3. PROBLEM CÜMLESİ

Bu çalışmanın problem cümlesi "İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin, yedinci sınıf matematik dersinde, veri analizi konusunun işlenmesinde, öğrencilerin akademik başarılarına, matematiğe yönelik tutumlarına ve eleştirel düşünme eğilimleri üzerine etkisi nedir?" şeklindedir.

3.1. ALT PROBLEMLER

1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerininmatematik dersindeki ön test başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2. Deney grubu öğrencilerinin matematik dersindeki ön test ve son test başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

3. Kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersindeki ön test ve son test başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

4. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarı testi erişi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

5. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi matematik dersine yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

6. Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematik dersine yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

7. Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematik dersine yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

8. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum erişi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

9. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi eleştirel düşünme eğilimi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

10. Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası eleştirel düşünme eğilimi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

11. Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası eleştirel düşünme eğilimi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

12. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri erişi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

4. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI

Araştırma için 7. sınıf matematik dersi öğretim programının'Veri İşleme' öğrenme alanının alt öğrenme alanı olan 'Veri Analizi'ne ait dört kazanım seçilmiştir. Konuya ilişkin alt öğrenme alanları ve konunun kazanımları Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. *MEB Matematik Dersi Öğretim Programı Veri Analizi Kazanımları*

Kazanım	Ders Saati	Kazanım-Açıklama
1.	5	Verilere ilişkin çizgi grafiği oluşturur ve yorumlar. a) İki veri grubuna ait grafik oluşturma çalışmalarına da yer verilir. b) Yanlış yorumlamalara yol açan çizgi grafikleri de incelenir.
2.	5	Bir veri grubuna ait ortalama, ortanca ve tepe değeri bulur ve yorumlar. Belli bir veri grubu için bu değerlerden hangisinin daha kullanışlı olduğunu anlamaya yönelik çalışmalara yer verilir. Bu doğrultuda gerektiğinde bilgi ve iletişim teknolojilerine yer verilir.
3.	5	Bir veri grubuna ilişkin daire grafiğini oluşturur ve yorumlar. Daire grafiği oluştururken gerektiğinde etkileşimli bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır
4	5	Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapar.

Kaynak: MEB, 2018.

Günlük yaşamın içersinde bireylerin analiz edebilme ihtiyacı yanı sıra sosyal bilimler alanlarında verilerin analizini yapabilmesi, matematikte bu alt öğrenme alanının öğrenilmesinin önemini artırmıştır.

5. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Araştırmanın bu bölümünde; araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri analiz yöntemi ve araştırmanın uygulama basamakları hakkında bilgiler verilmiştir.

5.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Araştırmanın bağımsız değişkeni işbirlikli öğrenme yöntemi; bağımlı değişkenleri ise matematik başarısı, matematiğe yönelik tutum ve eleştirel düşünme eğilimidir. Araştırma sonucunda bağımsız değişkenin bağımlı değişkenler üzerindeki etkisinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Bu araştırma, bir deney ve bir kontrol grubu ile çalışarak ön test–son test eşitlenmemiş kontrol gruplu deneme modeline göre yapılmış yarı deneysel bir araştırmadır. Deneme modelleri, neden-sonuç arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla araştırmacının kontrolü altında, verilerin üretildiği araştırma modelleridir (Karasar, 2014: 87).

Eşitlenmemiş kontrol gruplu yarı deneysel model, gerçek deneme modellerinden ön test–son test kontrol gruplu modele benzemektedir. İki model arasındaki en önemli fark burada grupların rastgele oluşturulmasıdır. Modelde yansız atama yoluyla eşitlenmeleri için özel bir gayret sarf edilmemekte, bununla birlikte katılanların benzer nitelikte olmaları için gereken özen gösterilmektedir (Karasar, 2014: 102).

Hangi grubun deney, hangisinin kontrol grubu olacağı da yansız bir seçimle kararlaştırılır (Karasar, 2014: 102). Konusu eğitim olan deneysel araştırmalarda çalışılan denekleri kontrol altına alma imkânı zor olduğundan yarı deneysel desen tercih edilir. Çünkü eğitim faaliyetlerinin yürütüldüğü bağlamlarda birbirine benzer grupların oluşturulması oldukça zordur (Ekiz, 2013: 112). Kullanımda sınırlılıkları dikkate alınmak kaydıyla, gerçek deneysel desenlerin uygulanamadığı hallerde yaygın olarak kullanılabilir (Karasar, 2014: 99). Araştırmada örneklem seçilirken öğrenciler aynı sınıflarda etkinlik yaptığı ve sınıfları değiştirilmediği için yarı deneysel yöntemin araştırmanı yöntemine uygun olduğu düşünülmüştür.

Deney ve kontrol gruplarına uygulanan test ve ölçekleri kapsayan içerik Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. *Araştırmada Kullanılan Deneysel Desen İşlemleri*

	Deney Öncesi	Uygulama		Deney Sonrası
Gruplar	Ön Ölçümler	Konu Alanı	Deneysel İşlem	Son Ölçümler
Deney Grubu	Başarı Testi	7. sınıf Veri Analizi	İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi (ÖTBB ve TOT Tekniği)	Başarı Testi
	Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği			Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği
	Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği			Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği
Kontrol Grubu	Başarı Testi	7. sınıf Veri Analizi	2020-2021Eğitim Öğretim Yılındaki Mevcut 7. sınıf Matematik Öğretim Programı	Başarı Testi
	Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği			Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği
	Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği			Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği

Tablo 10'da görüldüğü gibi araştırmada bir deney, bir de kontrol grubu yer almaktadır. Matematik programının 7. sınıf "Veri Analizi" alt öğrenme alanında yer alan kazanımlar için deney grubunda işbirliğine dayalı öğrenme yöntemlerinden 'Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri' (ÖTBB) tekniği ve 'Takım Oyun Turnuva' (TOT) tekniği uygulanmıştır. Kontrol grubunda ise 'Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan kazanımlar mevcut öğretim programları doğrultusunda işlenmiştir. Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere öğrencilerin matematik dersindeki akademik başarıları, matematiğeyönelik tutumları ve eleştirel düşünme eğilimleri bağımlı değişken, öğretim sürecinde uygulanan yöntem ve teknikler ise bağımsız değişken durumundadır. Araştırma modelinin simgesel görünümü ise Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11. *Araştırmada Kullanılan Desenin Simgesel Görünümü*

Gd	Od.1	Xd	Od.2
Gk	Ok.1	Xk	Ok.2
Deney Grubu (Gd)	Od.1: Deney Grubu İçin Ön test	Xd: İşbirlikli Öğrenme ile Öğretim	Od.2: Deney Grubu İçin Son test
Kontrol Grubu (Gk)	Ok.1: Kontrol Grubu İçin Ön test	Xk: Mevcut Öğretim Programları ile Öğretim	Ok.2: Kontrol Grubu İçin Son test

Kaynak: Karasar, 2014: 102.

5.2. ARAŞTIRMANIN ÇALIŞMA GRUBU

Araştırmanın çalışma grubunu ise Mersin ili Anamur ilçesinde bulunan bir çocuk kulübünün öğrencilerinden, Anamur ilçesinde beş farklı ortaokulda eğitim alan 40 öğrenci oluşturmaktadır.

Çalışma grubunun belirlenmesinde kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Kolay ulaşılabilir örnekleme tekniği, araştırmanın zaman, eleman ve maliyet yönüyle sınırlılıklar nedeniyle örneklemin kolay ulaşılarak uygulama yapılabildiği verilerden seçilmesidir. Bu yöntemde araştırmacı, erişilmesi kolay ve yakın olan durumdan istifade eder. Bu sebeplerle araştırmaya hız kazandıran bir yöntemdir. Kolay ulaşılabilir örneklemede araştırmacı, hali hazırda var olan öğeler içerisinden yeteri sayıda öğeyi örneklem olarak belirler. Belirtildiği gibi kolay ulaşılabilir örnekleme, araştırmacının hedef evrenden örneklemini oluşturmak için ulaşabileceği en kolay deneklere ulaşması yöntemidir (Baltacı, 2018).

Belirlenen gruplardan deney grubuna işbirlikli öğretime göre hazırlanan öğretim programı, kontrol grubuna ise mevcut öğretim programı uygulanmıştır. Ortaokul 7. sınıf veri işleme öğrenme alanının alt öğrenme alanı olan veri analizi konusuna ait dört kazanım bulunmakta olup 20 ders saati süre tanınmıştır. Uygulama dört hafta sürmüştür.

Öğrencilere ön test olarak uygulanan ölçek çalışmasında öğrenciler ve aileleri hakkında alınan bilgiler, aile sosyoekonomik düzeylerinin birbirlerine paralel olduğu düşüncesini oluşturmuştur. Araştırmacı bu bilgileri öğrencilerin kişisel bilgi tablosuna dönüştürmüş, tabloda elde edilen bulgular deney ve kontrol gruplarının demografik özellikler açısından benzer özellikler taşıdığını göstermiştir.

Kişilerin mensubu olduğu aile ve sosyal çevrenin öğrencilerin düşünme beceri ve tutumlarını, bunun yanı sıra akademik başarılarını etkileyeceği göz önüne alındığında, uygulama yapılan deney ve kontrol gruplarının demografik özelliklerinin birbirine yakın özellikler taşıması gerekliliği önem taşımaktadır. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin cinsiyetleri açısından erkek öğrencilerin kadın öğrencilere göre fazla olması çalışmada cinsiyet değişkeni açısından karşılaştırma yapılmadığı için analizlere etkisinin olmayacağı bir durum olarak öngörülmüştür.

Çocuk kulübündeki öğrenciler aynı ilçe sınırları içerisinde, benzer sosyoekonomik düzeylerde yaşayan ailelerin çocuklarıdır. Deney ve kontrol grubu

öğrencilerine aynı öğretmen (araştırmacı) tarafından öğretim uygulanmıştır. Oluşturulan grupların sayı ve cinsiyet dağılımları Tablo 12'te gösterilmiştir.

Tablo 12. *Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Dağılımları*

	Erkek	Kadın	Toplam
Deney Grubu	13	7	20
Kontrol Grubu	10	10	20
Toplam	23	17	40

6. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırmada verilerin toplanması için kullanılan araçlardan "Veri Analizi Başarı Testi" araştırmacı tarafından çoktan seçmeli ve dört seçenekli olarak geliştirilmiş, Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği, Önal (2013) tarafından geliştirilmiş, Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği ise Kılıç (2014) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır.

6.1. VERİ ANALİZİ BAŞARI TESTİ

6.1.1. Başarı Testinin Geliştirilme Süreci

Bu çalışma için, araştırmacı tarafından ön test ve son test olarak kullanılmak üzere 'Veri Analizi Başarı Testi' geliştirmek amacıyla matematik dersi yedinci sınıf programı incelenmiş ve 'Veri Analizi' öğrenme alanına ilişkin kazanımlar tespit edilmiştir. Tespit edilen kazanımlar doğrultusunda belirtke tablosu hazırlanmıştır (Tablo 20). Başarı testlerinde kapsam geçerliğini sağlamak için başvurulacak önlemlerden biri belirtke tablosu hazırlamaktır. Bir kapsam geçerliği çalışması yapılacaksa, öncelikle ölçme aracının kapsaması beklenen davranışların belirlenmiş olması gerekir. Test kapsamı açısından ölçmeye konu olan davranışları yeterli derecede temsil etmelidir (Atılgan, vd. 2014: 52).

PISA ve TIMSS sınav soruları ile MEB'in hazırladığı kazanım kavrama testi sorularıgözden geçirilerek 7. Sınıf "Veri Analizi" konusuna ait dört kazanıma uygun olan 35 sorudan oluşan 'Veri Analizi Başarı Testi' hazırlanmıştır. Başarı testinde yer alan maddeler, konuya ilişkin dört kazanımı kapsayacak şekilde oluşturularak kapsam geçerliği sağlanmaya çalışılmıştır. Başarı testinde yer alan sorular 'Veri Analizi' konularına ait kazanımlarla ilişkilendirilerek 35 sorudan oluşan taslak başarı testi hakkında 3 matematik öğretmeni ve 3 matematik alan uzmanın görüşü alınmıştır. Alınan öneriler paralelinde ihtiyaç duyulan düzeltmeler yapılarak 32 maddeden meydana gelen 'Veri Analizi Başarı Testi' son halini almıştır.

Veri işleme öğrenme alanına ait veri analizi alt öğrenme alanının kazanımlarına uygun hazırlanan soruların yeniden düzenlenmiş Bloom Taksonomisine göre bilişsel süreç kapsamındaki durumunu ortaya koyan belirtke tablosu Tablo 13'te gösterilmiştir.

Tablo 13. *Ortaokul 7. Sınıf Matematik Dersi Veri Analizi Başarı Testi Sorularına Ait Belirtke Tablosu*

Öğrenme Alanları	Bilişsel Süreç Boyutu			
Kazanımlar	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Toplam
1.Verilere ilişkin çizgi grafiği oluşturur ve yorumlar.	1, 2, 3, 4			4
2.Bir veri grubuna ait ortalama değeri, ortanca değeri, tepe değeri bulur ve yorumlar.	8, 9, 12, 13 14, 15	5, 6, 7, 24	10, 11	12
3.Bir veri grubuna ilişkin daire grafiğini oluşturur ve yorumlar.		16, 17, 18, 19, 20, 21		6
4.Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir. Bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapar.	23, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32	27	22	10
Toplam	18	11	3	32

Veri analizi testi maddeleri, 7. sınıf öğrencilerinin düzeylerine uygun ve çoktan seçmeli olarak öğrencilerin günlük yaşamın içinde karşılaştıkları veya karşılaşabilecekleri durumlara yönelik hazırlanmıştır. Veri işleme öğrenme alanına ait veri analizi alt öğrenme alanının kazanımları, amaçları ve yeniden düzenlenmiş Bloom taksonomisine göre bilişsel süreç kapsamını belirten Tablo 14 aşağıda verilmiştir.

Tablo 14.*Ortaokul 7. Sınıf Matematik Dersi Veri Analizi Öğrenme Alanı Belirtke Tablosu*

Öğrenme Alanı ve Alt Öğrenme Alanı	Süre	Kazanım	Hedef Davranış	Bilgi Birikimi ve Bilişsel Süreç Boyutu
Veri İşleme Veri Analizi	5 Ders saati	Verilere ilişkin çizgi grafiği oluşturur ve yorumlar.	Verilere ilişkin çizgi grafiği oluşturur. Verilereilişkin çizgi grafiğini yorumlar.	Anlama
	5 Ders saati	Bir veri grubuna ait ortalama değeri, ortanca değeri, tepe değeri bulur ve yorumlar.	Bir veri grubuna ait ortalama değeri bulur ve yorumlar.Bir veri grubuna ait ortanca değeri bulur ve yorumlar. Bir veri grubuna ait tepe değeri bulur ve yorumlar.	Anlama Uygulama Çözümleme
	5 Ders saati	Bir veri grubuna ilişkin daire grafiğini oluşturur ve yorumlar.	Bir veri grubuna ilişkin daire grafiğini oluşturur ve yorumlar.	Uygulama
	5 Ders saati	Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir. Bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapar.	Verileri sütun grafiği ile gösterir. Verileri daire grafiği ile gösterir. Verileri çizgi grafiği ile gösterir. Sütun, daire veya çizgi grafiği arasında uygun olan dönüşümleri yapar.	Anlama Uygulama Çözümleme

6.1.2. Başarı Testinin İndeks Analizi

Bu çerçevede, hazırlanan başarı testi geçen yıl öğrenme alanı kazanımlara uygun matematik dersini alan 70 kişilik 8. sınıf öğrenci grubuna pilot çalışma olarak uygulanmıştır. Başarı testinin indeks analizini yapabilmek için tüm öğrencilerin en başarılı olandan en başarısız olana doğru sıralaması yapılarak %27'lik dilime giren üst ve alt gruplar tespit edilmiştir.. Başarı testindeki soruların madde güçlük ve ayırt edicilik indekslerinin hesaplanması aşağıda örneklerle açıklanmıştır:

Başarı testi maddelerinin güçlük indeks değerleri, üst grup toplam puanı ile alt grup toplam puanı toplanarak grubun toplam sayısına bölünmek suretiyle bulunmuştur. Bir örnek verirsek 2. sorunun madde güçlük indeksi için p = (18 + 14) / 38 = 0,84 olduğundan madde çok kolaydır şeklinde Tablo 15'da verilen değerlere göre yorumlanmıştır (Atılgan, vd., 2014: 324-325).

Tablo 15. *Madde Güçlüğü İndekslerine Göre Ölçütler*

Madde Güçlüğü İndeksi	Sınırların Yorumu
0,00 – 0,19	Çok zor madde
0,20 – 0,39	Zor madde
0,40 – 0,59	Orta güçlükte madde
0,60 – 0,79	Kolay madde
0,80 – 1,00	Çok kolay madde

Kaynak: Atılgan, vd., 2014: 324-325

Başarı testi maddelerinin ayırt edicilik indeks değerleri, üst grubun toplam puanından alt grubun toplam puanı çıkarılarak grupların herhangi birinin kişi sayısına bölünmek suretiyle bulunmuştur. Bir örnek verirsek 2.sorunun madde ayırt edicilik indeksi, d = (18 – 14) / 19 = 0,21 olduğundan madde zorunluysa kullanılır şeklinde Tablo 16'de verilen değerler dikkate alınarak yorumlanmıştır (Atılgan, vd, 2014: 325).

Tablo 16. *Madde Ayırt Edicilik İndekslerine Göre Madde Seçme Ölçütleri*

Madde Ayırt Edicilik indeksi	Sınırların Yorumu
0,19 ve daha küçük	Madde teste dâhil edilmez
0,20 ile 0,29 arasında	Sınırdaki maddelerdir ve gerekirse düzeltilerek teste alınabilir.
0,30 ile 0,39 arasında	Düzeltme yapmaksızın ya da küçük düzeltmelerle teste alınabilir.
0,40 ve daha yüksek	Madde olduğu gibi kullanılır
0,40 veya daha yüksek bir değerse	Çok iyi işleyen maddeler teste olduğu gibi alınabilir.

Kaynak: Atılgan, vd, 2014:325.

Madde ayırıcılık indeksi 0,19 ve daha küçük olan 3 madde (1, 5 ve 7. maddeler) testten çıkarılmıştır. Madde ayırıcılık indeksi 0,20 ile 0,29 arasındaolan 7 madde (2, 3, 4, 9, 11, 14 ve 18.maddeler) gerekli düzeltmeler yapılarak teste dâhil edilmiştir. Madde ayırıcılık indeksi 0,30 ile 0,39 arasında olan madde olmamıştır. Madde ayırıcılık indeksi 0,40'dan büyük olan 25 madde (6, 8, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 ve 35.maddeler) ile birlikte 32 maddelik başarı testi formu oluşturulmuştur.

Kuder ve Richardson (1937), iç tutarlığa yönelik güvenirliği, ölçme aracındaki maddelerin homojenliği halinde iç tutarlılık katsayısıyla ölçülebileceği varsayımıyla formül geliştirmişlerdir. KR-20 eşitliğini sağlayan formül aşağıdaki gibidir.

$$\text{KR-20} = \frac{K}{K-1} \cdot (1-\sum p.q \ / S^2_{x})$$

K:Testte bulunan madde sayısı

P: Madde güçlük indeksi

q: 1-p

S^2_x: Test puanları dağılımı varyansı

Oluşturulan başarı testine ait yapılan analizler sonucunda pilot uygulamada Kuder Richardson (KR-20) güvenlik değeri 0,883 olarak hesaplanmıştır. Bu değerin 1'e yaklaşması güvenirliğin yeterli düzeyde olduğunu göstermektedir (Atılgan, Kan, Doğan, 2014: 334). Pilot uygulamada başarı testinin aritmetik ortalaması 21,9, medyanı 22 ve modu16 bulunmuştur. Bu değerlerin birbirine yakın olması sınava giren öğrencilerin dağılımının birbirine yakınlığını göstermektedir.

Pilot uygulama sonunda veri analizi başarı testine ait oluşan değerler Tablo 17'deki gibidir.

Tablo 17. *Başarı Testine Ait Güvenirlik Değerleri*

Kişi Sayısı	Aritmetik Ortalama	Medyan	Mod	Standart Sapma	Ranj	Ortalama Madde Güçlük İndeksi	Ortalama Madde Ayırıcılık İndeksi	Kr-20
70	21,9	22	16	6,82	27	0,62	0,48	0,883

Bunun yanında pilot uygulamada testin standart sapma değeri 6,82, ranj değeri 27'dir. Standart sapma bir dağılıma ilişkin puanların yayılımının genişliğiyle doğru orantılı olarak büyür. Standart sapma büyüdükçe testin uygulandığı grubun heterojenliği

artar, ayırt ediliciliği yükselir ve güvenirliği de yüksek olur. Testin ortalama güçlüğü 0,62, madde ayırt ediciliği ise 0,48 olarak bulunmuştur. Bu değerin 0,40'ın üzerinde olması soruların yeter düzeyde olduğunun göstergesidir. Bu sonuçlara göre 32 maddelik başarı testinin (EK-1) istenen özelliklere sahip olduğu ifade edilebilir.

Pilot uygulama sonrası test sorularının madde güçlük ve ayırt edicilik indeksleri ile güvenirlik hesaplanmak üzere Kuder Richardson (KR-20) analizine tabi tutularak değerler bulunmuştur (Tablo 19). KR-20, analizi doğru yanıta 1 ve yanlış yanıta 0 puan vermek suretiyle, iki kategorili puanlanabilen maddelerden oluşan testin güvenirliğini hesaplamak için kullanılabilen bir yöntemdir. KR-20 iç tutarlılık güvenirliğini testte yer alan her bir maddenin madde güçlük indekslerinin bilinmesi ya da hesaplanabilmesi durumunda kullanılabilir (Atılgan, Kan ve Doğan, 2014: 46). Madde güçlük ve ayırt edicilik indeksleri aşağıda Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 18. *Madde Güçlük ve Ayırt Edicilik Değerleri*

Madde No	Madde Güçlük İndeksi	Madde Ayırıcılık İndeksi	Madde No	Madde Güçlük İndeksi	Madde Ayırıcılık İndeksi	Madde No	Madde Güçlük İndeksi	Madde Ayırıcılık İndeksi
Madde 1	1,00	0,00	Madde 13	0,47	0,42	Madde 25	0,47	0,74
Madde 2	0,84	0,21	Madde 14	0,71	0,26	Madde 26	0,66	0,68
Madde 3	0,76	0,26	Madde 15	0,34	0,47	Madde 27	0,63	0,63
Madde 4	0,87	0,26	Madde 16	0,66	0,58	Madde 28	0,76	0,47
Madde 5	0,97	0,05	Madde 17	0,53	0,53	Madde 29	0,68	0,63
Madde 6	0,76	0,47	Madde 18	0,13	0,26	Madde 30	0,58	0,42
Madde 7	0,95	0,11	Madde 19	0,68	0,42	Madde 31	0,58	0,84
Madde 8	0,42	0,53	Madde 20	0,42	0,84	Madde 32	0,42	0,84
Madde 9	0,79	0,21	Madde 21	0,74	0,53	Madde 33	0,29	0,58
Madde 10	0,61	0,68	Madde 22	0,55	0,79	Madde 34	0,45	0,68
Madde 11	0,84	0,21	Madde 23	0,74	0,42	Madde 35	0,55	0,47
Madde 12	0,50	0,47	Madde 24	0,42	0,84			

6.1.3. Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Araştırmalarda ölçmede geçerlik, ölçülmek istenen şeyin ölçülebilmiş olma derecesidir. Bütün araştırmalarda iç ve dış geçerliğin sağlanması önem taşımaktadır. İç geçerlik elde edilen sonucun deneyde uygulanan yöntemlerle açıklanabilmesini ifade eder. İç geçerliği zaman, olgunlaşma, deney öncesi ölçme, ayrı ölçme araç ve süreçleri, merkeze yönelme, yanlı gruplama, deneklerde değişim ve gruplandırma gibi faktörler etkilemektedir (Karasar, 2014: 105-106).

Belirtilen bu faktörler doğrultusunda zaman faktörünün etkisini en aza indirmek amacıyla uygulama uygun süre içerisinde bitirilmeye gayret edilmiş, bunu sağlamak için araştırmacı süreci yürütmüştür. Hazırlanan veri toplama aracı, kapsam geçerliği sağlamak üzere uzman bir grup tarafından incelenmiştir. Kontrol ve deney gruplarında aynı ölçme aracı ve değerlendirmesi ile aynı işlemler uygulanmaya çalışılmıştır.

Dış geçerlik, bir deney grubuna deney koşulları içinde yapılan uygulamanın sonucu elde edilen bulguların evrene, gerçek yaşama genellenebilirliğini ifade eder. Alanda yapılan araştırmaların dış geçerliği gerçeğe daha uygun olur. Dış geçerliği etkileyen faktörler ise ölçme-bağımsız değişken etkileşimi, yanlı seçim-bağımsız değişken etkileşimi, deneme tepkisi ve bağımsız değişkenlerin etkileşimi olarak sayılabilir (Karasar, 2014: 106-107).

Dış geçerliği etkileyen faktörlere ilişkin bu araştırmada, deney öncesi ve sonrası uygulamaya katılan öğrencilere yönergelerin uygun zamanda yapılması sağlanmaya çalışılmıştır. Yanlı seçim hatasını önleyebilecek tedbirlere başvurulmuştur. Deney ortamının her iki grupta da gerçek yaşam ortamına uygun olmasını sağlayarak denkliğin sağlanmasına çalışılmıştır. Uygulanan değişkenlerin zamanlamasına dikkat edilmeye çalışılmıştır. Araştırmada iç ve dış geçerliğin dengesi kurulmaya çalışılmıştır (Karasar, 2014: 106-107).

Güvenirlik, birbiri ardına yapılan denemelerden aynı sonucun elde edilmesidir. Güvenirliğe farklı bir bakış açısı ise benzer koşulların uygulanmasıyla aynı ölçekle birden fazla ölçülmesi sonucu elde edilen ölçme sonuçlarının birbiriyle tutarlı olmasıdır; bu kararlılık anlamında güvenirliği açıklar. APA (American Psyhological Association) ise güvenirliği ölçme aracının ölçmek istediği şeyi hatasız olarak ölçebilme derecesi olarak tanımlamıştır (Atılgan, Kan, Doğan, 2014: 33-35).

Pilot uygulamada hazırlanan ve güvenirliği analiz edilen 32 maddelik başarı testi ana çalışmada 20 kişilik deney ve 20 kişilik kontrol grubuna ön test olarak uygulanmıştır. Ön test uygulama sonucu elde edilen KR-20 değeri 0,91'dir. Ön testte öğrencilerin sorulara doğru cevap verme ortalaması 20,4'dür. Medyan değeri 21 ve mod değeri 28 olarak bulunmuştur. Standart sapma değeri 7,88 ve ranj değeri 29'dir. Madde güçlük indeksi 0,61 ve madde ayırıcılık indeksi 0,59'dir.

Dört haftalık uygulama yapıldıktan sonra 32 maddelik başarı testi 20 kişilik deney ve 20 kişilik kontrol grubuna son test olarak tekrar uygulanmıştır. Son test

uygulama sonucu elde edilen KR-20 değeri 0,87'dir. Son testte öğrencilerin sorulara doğru cevap verme ortalaması 22,6'dür. Medyan değeri 22,5 ve mod değeri 28 ve 31 olarak iki tepe değer bulunmuştur. Standart sapma değeri 6,23 ve ranj değeri 21'dir. Madde güçlük indeksi 0,69 ve madde ayırıcılık indeksi 0,47'dir. Ana uygulama sonucu başarı testine ait yapılan analizler sonucunda son test uygulamada Kuder Richardson (KR-20) güvenlik değerinin 1'e yaklaşması güvenirliğin yeterli düzeyde olduğunu göstermektedir (Atılgan, Kan, Doğan, 2014: 334).

Bir testin güvenirliğine ilişkin bilgi edinmek için başvurulan ve en çok bilinen yöntemlerden birisi, aynı testi aynı gruba farklı zamanlarda tekrarlı olarak uygulamaktır. Böyle bir durumda güvenirlik katsayısı, aynı bireylerin her iki uygulamadan aldıkları puan dağılımları arasındaki korelasyon katsayısıdır. Araştırmacı testin güvenirliğini doğrulamak amacıyla test-tekrar güvenirliği çalışması yapmış ve testten elde edilen sonuçların farklı zamanlarda ne derece genellenilebilirliği ölçüsünü ortaya koymuştur. Test tekrar test güvenirliği ne kadar yüksekse, test puanları test dışındaki çevresel ve bireysel değişimlere o derece az duyarlı olacaktır. Test tekrar test güvenirlik katsayısı ölçme aracının, ölçmek istediği özelliği değişik zamanlarda tutarlı bir şekilde ölçüp ölçmediğinin ölçüsünü ortaya koyacaktır. Dikkat edilmesi gereken iki test arasındaki zaman aralığının birinci testte yaptıklarını hatırlamayacağı kadar uzun ve bireyde ölçülmek istenen özellik açısından değişmenin olamayacağı kadar kısa olmalıdır. Test tekrar test güvenirlik çalışması sonucu, Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı (PMÇKK) 0,98 olarak bulunmuştur. Bulunan bu değer testin birinci ve ikinci uygulamasından elde edilen puanların tutarlık düzeyini ve testin farklı zamanlarda ne düzeyde kararlı ölçmeler yapabildiğini göstermektedir (Atılgan, vd., 2014).

6.2. MATEMATİĞE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ

Araştırmada, Önal (2013) tarafından geliştirilen "Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek, ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla 22 madde ve 4 alt boyuttan oluşturulmuştur. Bu faktörler; ilgi, kaygı, çalışma ve gereklilik şeklinde belirlenmiştir. Ölçek maddeleri, 5`li likert tipi olup "Tamamen Katılıyorum", "Katılıyorum", "Kararsızım", "Katılmıyorum" ve "Kesinlikle Katılmıyorum" şeklindedir. Ölçek uygun örnekleme yöntemi kullanılarak seçilen, ortaokul seviyesindeki 311 öğrenciye uygulanarak elde edilmiştir. Ölçek maddeleri, olumluları 5-4-3-2-1 şeklinde, olumsuzları ise tersten kodlanarak 1-2-3-4-5 şeklinde puanlanmıştır. Puanın yüksek olması öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu

tutumlarının yüksek olduğunu, düşük olması ise matematiğe yönelik tutumlarının olumsuz yönde olduğunu belirtmektedir. Ölçekten elde edilebilecek en yüksek tutum puanı 195, en düşük tutum puanı ise 39'dur.Yapılan faktör analizi sonucu tüm ölçeğin iç tutarlığı için tespit edilen Cronbach Alpha katsayısı 0,90 olarak bulunmuştur. Ölçeği oluşturan alt boyutların iç tutarlılık katsayısı (Cronbach'sAlpha katsayısı) ise sırasıyla "İlgi" için 0,89 (madde sayısı 10), "Kaygı" için 0,74 (madde sayısı 5), "Çalışma" için 0,69 (madde sayısı 4), "Gereklilik" için ise 0,70 (madde sayısı 3) şeklindedir. Doğrulayıcı faktör analizi ile ölçeğin dört faktörlü bir yapı oluşturduğu doğrulanmıştır (Önal, 2013).

Araştırmacı ise yapmış olduğu ön test ve son test çalışmasında tüm ölçeğin iç tutarlığı için tespit edilen Cronbach Alpha katsayısını sırasıyla 0,83 ve 0,68 olarak bulunmuştur. Bu değerler 1'e yaklaştıkça güvenirliğin o oranda arttığını gösterir. Araştırmacının bulduğu değerlerde oldukça güvenilir olarak değerlendirilebilir (Can, 2018: 388-391). Ölçeği oluşturan alt boyutların iç tutarlılık katsayısı (Cronbach Alpha) sırasıyla "ilgi" için sırasıyla 0,83 ve 0,72; "kaygı" için 0,70 ve 0,65; "çalışma" için 0,18 ve 0,20; "gereklilik" için 0,22 ve 0,72 olarak bulunmuştur.

6.3. ELEŞTİREL DÜŞÜNME EĞİLİMİ ÖLÇEĞİ

Araştırmada Kılıç ve Şen (2014) tarafından Türkçeye uyarlanan "Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçek, eleştirel düşünce eğilimini, özellikle ortaöğretim kademesinde ölçecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracına ihtiyaç duyulması nedeniyle Florida Üniversitesi araştırmacıları tarafından geliştirilmiş UF/EMI Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeğinin Türkiye şartlarına uyarlanmıştır. Ölçek, lise düzeyindeki 342 öğrenciye uygulayarak geliştirilmiş ve 25 madde ve 3 alt boyuttan oluşmaktadır. Bu alt boyutlar; katılım, bilişsel olgunluk ve yenilikçilik şeklinde belirlenmiştir. Ölçeğin "Katılım" alt boyutunda on bir madde, "Bilişsel Olgunluk" alt ölçeğinde sekiz madde ve "Yenilikçilik" alt boyutuna ait yedi madde yer almaktadır. Ölçek maddeleri, 5`li likert tipi olup "Kesinlikle Katılmıyorum", "Katılmıyorum", "Kararsızım", "Katılıyorum" ve "Kesinlikle Katılıyorum"şeklindedir (Kılıç ve Şen, 2014).

Katılım boyutu, katılım eğilimi fazla olan bireylerin akıl yürütmede kendini mecbur hissetmesini kapsamaktadır. Bu tip bireyler problem çözmeye yönelik fırsatları kollarlar. Böyle kişilikler iletişime açık, akıl yürütme konusunda beceri sahibidirler. Bilişsel olgunluk boyutu, bilişsel olgunluk düzeyi yüksek olan bireylerin karar alma

süreçlerinde kendi kararlarının farkında olmasını ve ön yargıları ayırt edebilmesini ifade eder. Böyle bireyler kendi kararlarına dair farkındalık sahibidirler. Başkalarının görüşlerine açık olup farklı çerçeveden bakmayı bilirler. Bilişsel olgunluğa sahip bireyler pek çok problemin karmaşık yapıda olduğunun, farklı çözümlerin olabileceğinin bilincindedirler. Yenilikçilik boyutu, yenilikçi olma eğilimi yüksek kişilerin bilgiyi geliştirme, yeni bilgiler sahibi olma konusunu kapsamaktadır. Yenilikçi insan yeni bilgiler için araştırma gayreti içerisindedir. Kendiyle çelişen bilgiler konusundada doğruya yönelme isteğindedirler (Kılıç ve Şen, 2014).

Ölçeğin güvenilirliği için, ölçeğin tamamının ve alt boyutlarının iç tutarlılık katsayılarına bakılmıştır. Ölçeğin iç tutarlığı için bulunan Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı ölçeğin tümü için 0,91 bulunmuştur. Katılım alt boyutu için 0,88; bilişsel olgunluk alt boyutu için 0,70; yenilikçilik alt boyutu için 0,73 değerleri bulunmuştur (Kılıç ve Şen, 2014). Araştırmacı ise yapmış olduğu ön test ve son test çalışmasında tüm ölçeğin iç tutarlığı için tespit edilen Cronbach Alpha katsayısını sırasıyla 0,88 ve 0,88 olarak bulunmuştur. Bu değerler 1'e yaklaştıkça güvenirliğin o oranda arttığını gösterir. Araştırmacının bulduğu değerlerde oldukça güvenilir olarak değerlendirilebilir (Can, 2018: 388-391). Ölçeği oluşturan alt boyutların iç tutarlılık katsayısı (Cronbach Alpha) sırasıyla "katılım" için sırasıyla 0,68 ve 0,77; "bilişsel olgunluk" için 0,64 ve 0,70; "yenilikçilik" için 0,72 ve 0,68 olarak bulunmuştur.

7. VERİ ANALİZ YÖNTEMİ

Araştırmada elde edilen verilerin analizinde kullanılan istatistiksel yöntemler aşağıda belirtilmiştir:

1. Araştırmacı tarafından geliştirilen veri analizi başarı testinin güvenirlik analizinde Kuder Richardson (KR-20) değeri bulunmuştur.

2. Araştırmacının uyguladığı ön test ve son test çalışmalarından elde edilen verilerin analizi istatistiksel olarak paket programlarla analiz edilmiştir.

3. Ön test ve son test uygulamalarından elde edilen aritmetik ortalama, standart sapma ve testler arası karşılaştırma analizinde t-testi kullanılmıştır. Veri analizlerinde "p" anlamlılık seviyesi 0,05 olarak alınmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi akademik başarıları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için ön test ve son test uygulamaları yapılmış, elde edilen verilere t-testi uygulanmıştır.

8. ARAŞTIRMANIN UYGULAMA BASAMAKLARI

8.1. ARAŞTIRMANIN UYGULAMA BASAMAKLARI

- Araştırma süreci danışman öğretim üyesi ile beraber üzerinde çalışılacak olan konunun belirlenmesi ile başlamıştır.

- Konunun belirlenmesinin sonrası çalışılacak konu ile ilgili literatür taraması yapılarak faydalanılacak kaynaklar tespit edilmiştir.

- Bu tespitler sonrası hazırlanan tez önerisi Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nün onayına arz edilmiştir.

- Onaylanmanın ardından veri toplama araçları, çalışmada kullanılacak materyaller, ders planları hazırlanmıştır.

- Bu hazırlıklar sonrası Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'ne Mersin ili Anamur İlçesinde T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, Mersin İl Müdürlüğü'ne bağlı bir çocuk kulübünde araştırma izni için başvurmak üzere etik kurul kararı müracaatı yapılmıştır.

- Etik kurul kararının alınmasıyla bir dilekçe ile T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, Mersin İl Müdürlüğü'ne başvurarak araştırma izni alınmıştır.

- Araştırma yapılacak olan kurumda, işbirlikli öğretim uygulaması öncesi 7. Sınıf öğrencileri iki ayrı şubede olmak üzere, 20 öğrenci deney grubu, 20 öğrenci kontrol grubu olarak, geçen yılsonu performansları dikkate alınarak akademik başarı sıralaması yapılmış, 4 kişilik 5 takım oluşturulmuştur.

- Oluşturulan deney grubu öğrencilerine uygulama öncesi işbirlikli öğrenme yöntemi ve öğrenci takımları başarı bölümleri (ÖTBB) ile takım oyun turnuva (TOT) tekniği ile ilgili uygulama kuralları hakkında genel bilgiler araştırmacı tarafından anlatılmıştır.

- Deney grubu olarak oluşturulan 5 takımdan grup elemanlarının birbirlerini tanıyıp kaynaşmaları için bir araya gelmeleri ve takımlarına bir isim bulmaları istenmiştir.

- İşbirlikli öğretim tekniklerinden maksimum düzeyde istenilen sonuçların alınabilmesi için etkinliklerin yapıldığı sınıfın fiziksel yapısı deney grubu öğrencilerinin birlikte rahatlıkla çalışacakları bir şekilde küme düzenine uygun olarak düzenlenmelidir.

Öğrencilerin oturma düzeni, etkinlikleri rahat bir şekilde işitsel ve görsel yönden takip edebilecekleri şekilde hazırlanmalı, grup şeklinde çalışmaları içersinde etkin iletişim kurabilecekleri, gruplar arasında geçişlerin kolay olmasını sağlayacak fiziksel bir ortam oluşturulmalıdır (Karalı, 2017). Araştırmada sınıf ortamı ve düzeni bu şartları temin edecek şekilde tasarlanmış, sınıfın bulunduğu ortamın etkinliklerin rahat bir şekilde yapılmasını sağlayacak şekilde oluşturulmuştur.

• Veri analizi başarı testi, eleştirel düşünme eğilim ölçeği ve matematiğe yönelik tutum ölçeği vb. materyaller çoğaltılmıştır.

• Daha sonra deney grubu ve kontrol grubundaki öğrencilere başlangıç düzeyi bilgilerini ölçmek üzere veri analizi başarı testi (EK-1) ve eleştirel düşünme eğilim ölçeği ve matematiğe yönelik tutum ölçeği (EK-7) ön test olarak uygulanmıştır.

• Deney grubundaki dersler işbirlikli öğrenme yöntemine göre hazırlanmış ders planları, kontrol grubundaki dersler mevcut öğretim programına göre hazırlanmış ders planları doğrultusunda araştırmacı tarafından uygulanmıştır.

• Ders planlarının öğrencilere uygulanması süreci sonrası öğrencilerin uygulama sonrası bilgilerini ölçmek üzere veri analizi başarı testi (EK-1) ve eleştirel düşünme eğilim ölçeği ve matematiğe yönelik tutum ölçeği (EK-7) son test olarak uygulanmıştır.

8.2. ÖĞRENCİ TAKIMLARI BAŞARI BÖLÜMLERİ ÖTBB TEKNİĞİNİN UYGULANMASI

ÖTBB uygulama uarihlerine göre uygulanması Tablo 19'da görülmektedir.

Tablo 19. *Deney Grubunda Yapılan ÖTBB Tekniği Uygulamalarının Tarihlere Göre Dağılımı*

Günler	Deney Grubu ÖTBB Tekniği İle Yapılan Etkinlikler
20.11.2020	Öğrencilere ÖTBB ve TOT tekniği ile ilgili uygulama hakkında bilgi verilmiştir. Ön testler uygulanmıştır. (Başarı testi, Eleştirel düşünme eğilim ölçeği, Matematiğe yönelik eğilim ölçeği)
23.11.2020 29.11.2020	Sınıf oturma düzeni dörtlü takım çalışmasına uygun şekilde 7 düzenlenmiştir. ÖTBB tekniğine uygun hazırlanmış etkinlik çalışmaları etkinlikleri: Çizgi grafiği, ortalama, ortanca, tepe değer etkinlik kâğıtları takımlara dağıtılmış, etkinlikler sırasıyla uygulanmıştır. Bu etkinliklerle öğrencilerin çizgi grafiği oluşturup, ortalama, ortanca ve tepe değeri bulup yorumlamaları amaçlanmıştır.
30.11.2020 06.12.2020	ÖTBB tekniğine uygun hazırlanmış etkinlik çalışmaları etkinlikleri: Daire grafiği etkinlik kâğıtları takımlara dağıtılmış, etkinlikler sırasıyla uygulanmıştır. Bu etkinliklerle öğrencilerin daire grafiği oluşturup, yorumlamaları amaçlanmıştır.
07.12.2020 13.12.2020	ÖTBB tekniğine uygun hazırlanmış etkinlik çalışmaları etkinlikleri: Verilerin sütun, daire veya çizgi grafiği gösterilip, gösterimler arasında uygun dönüşümleri ile ilgili etkinlikler sırasıyla uygulanmıştır. Bu etkinliklerle öğrencilerin grafikler arasında dönüşümler yapabilmesi amaçlanmıştır.

1. Çalışmaya Kasım ayının dördüncü haftası başlanmış ve çalışma öncesi deney grubuna başarı testi, eleştirel düşünme eğilim ölçeği ve matematiğe yönelik eğilim ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Çalışma 3 hafta süreyle devam etmiştir. Deney grubunda dersler öncelikle işbirlikli öğrenme yönteminin Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri tekniği kurallarına uygun olarak işlenmiştir. Deneysel çalışmanın uygulandığı 3 hafta süresinde yapılan işlemler gözden geçirilmiş sürecin yönteme uygunluğu değerlendirilmiştir.

2. Deney grubu öğrencilerine işbirlikli öğretim yöntemi ve Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri tekniğihakkında tanıtıcı bilgiler vermek üzere "Takım Çalışma Rehberi" (EK-9) isimli kitapçık dağıtılmış ve öğrencilerin çalışma yöntemleri öğretmen tarafından açıklanmıştır.

3. Öncelikle öğrenciler geçen yılsonu karnelerindeki matematik notlarına göre en başarılıdan en az başarılıya doğru olarak sıraya dizilmiştir. Her not seviyesindeki öğrenciler dengeli bir şekilde ikiye ayrılmıştır. Dolayısıyla birbirine yakın durumda olan iki ayrı grup oluşturulmuştur. Bu gruplardan birinden 20 kişilik kontrol grubu, diğerinden 20 kişilik deney grubu yansız olarak belirlenmiştir.

4. Deney grubundaki 20 öğrenci 4'er kişilik 5 takıma ayrılmıştır. Öğrenciler akademik başarıları yılsonu karne notları göz önünde tutularak heterojen yapıda gruplara ayrılmıştır. Kadın ve erkek öğrenci sayılarının yeterliliği göz önüne alınarak denge gözetilmeye çalışılmıştır. Öğrenciler gruplara ayrılırken, yüksek başarılı, orta ve düşük başarılı öğrenciler dengesi gözetilerek heterojen yapıda takımlar oluşturulmuştur. Daha sonra aşağıdaki şekilde görüldüğü üzere beş takım oluşturulacağı için, ilk beş kişilik sıralama yüksek başarılı öğrenciler, ikinci ve üçüncü beş kişilik sıralama orta başarılı öğrenciler, dördüncü beş kişilik sıralama düşük başarılı öğrenciler olarak belirlenmiştir. Listenin ilk sırasından başlayarak öğrencilere sırasıyla bir düz bir ters şekilde grup isimleri verilerek takımlara dağıtılmıştır. (Tablo 20'de görüldüğü üzere).

Tablo 20. *Deney Grubu Öğrencilerin Takımlara Ayrılması*

Başarı Düzeyleri	Başarı Sırası	Takım No
Yüksek Başarılı Öğrenciler	1	1.Takım
	2	2.Takım
	3	3.Takım
	4	4.Takım
	5	5.Takım

Tablo 20 (Devam). *Deney Grubu Öğrencilerin Takımlara Ayrılması*

Başarı Düzeyleri	Başarı Sırası	Takım No
Orta Başarılı Öğrenciler (Üst)	6	5.Takım
	7	4.Takım
	8	3.Takım
	9	2.Takım
	10	1.Takım
Orta Başarılı Öğrenciler (Alt)	11	1.Takım
	12	2.Takım
	13	3.Takım
	14	4.Takım
	15	5.Takım
Düşük Başarılı Öğrenciler	16	5.Takım
	17	4.Takım
	18	3.Takım
	19	2.Takım
	20	1.Takım

5. Grupların ayrılması sonunda sınıfın fiziki şartları göz önüne alınarak grup çalışmalarının uyumlu yapılması için sıralar karşılıklı olarak 4 kişinin birlikte çalışabileceği hale getirilmiştir.

6. Gruplara kendi aralarında gruplarına ait bir isim bulunması için toplanmaları sağlanmıştır.

7. Öğretmen ders öncesinde hazırladığı işbirlikli öğrenme yöntemine uygun ders planı çerçevesinde ve materyallerle Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri tekniğine uygun olarak derse başlamıştır. Öğretmen derse başlarken konu ile ilgili, öğrencilerin dikkatini çekici bir soru sorarak derse başlamış, öğrencilere konu hakkında temel bilgiler vermiş ve örnek sorular çözülerek öğrencilere hazırlanmış etkinlikler gerçekleştirmiştir.

8. Bu etkinliklerle ilgili çalışma yaprakları öğrencilere dağıtılmış, işbirlikli öğrenme yöntemi kuralları içerisinde çözmeleri istenmiştir. Her gruba birer tane konu anlatımı (EK-3) ve kavrama sınavı çalışma kâğıtları (EK-4) verilmiştir. Her gruba birer etkinlik vererek 4 kişinin birlikte çalışmaları sağlanmış, bireysel çalışma engellenmiştir. Böylece her grubunbirlikte çalışarak eksik kalan kısımları birbirlerine öğretmeleri istenmiştir.

9. Öğretmen gruptaki öğrencilerin anlayamadıkları konuları öncelikle grup içindeki diğer öğrencilerden öğrenmelerini istemiş, şayet arkadaşlarından çözüm bulamazlarsa öğretmene başvurmalarını istemiştir.

10. Çalışılan her konu sonunda öğrencilere bireysel olmak üzere kazanım değerlendirme sınavı kâğıtları (EK-5) dağıtılmış, konu hakkında kazanımın sağlanıp sağlanmadığı değerlendirilmiştir. Bireysel sınavlar, konu ile ilgili belli sayıda sorudan oluşmuştur. Gruptaki her öğrencinin bireysel sınavlardan aldıkları puanlardan, grup puanları tespit edilmiştir.

11. Bireysel ilerleme puanları gruptaki her öğrencinin başlangıçta aldıkları puanlarla (veya önceki sınavların ortalaması) kazanım değerlendirme sınavlarından aldıkları puanlar karşılaştırılarak (aralarındaki fark) tespit edilmiştir. Gruptaki öğrencilerin bireysel ilerleme puanları, sınavda aldıkları puanlar başlangıç puanından 10 veya daha fazla düşük ise sıfır puan, 1-10 arası düşük ise 10 puan, 0-10 arası yüksek ise 20 puan, 10 veya daha fazla yüksek ise 30 puan, hatasız sınav ise 30 puan olarak alınmıştır. (İlk başlangıç puanı olarak ön testten alınan puanlar kabul edilmiştir)

12. Öğrencilerin bireysel ilerleme puanlarının ortalaması (dörde bölünerek) alınarak takım puanları tespit edilmiştir. Takım puanları karşılaştırılarak her hafta en iyi takım, büyük takım, süper takım ödülleri belirlenmiştir. Başarılı takım üyelerine başarı sertifikaları verilmiştir. En başarılı takım veya takımların adı ve takım üyelerinin adları sınıf panosuna asılarak öğrencileri teşvik amaçlı ve motive edici duyurularda bulunulmuştur.

8.3. TAKIM OYUN TURNUVA (TOT) TEKNİĞİNİN UYGULANMASI

Tablo 21. *Deney Grubunda Yapılan TOT Tekniği Uygulamalarının Tarihlere Göre Dağılımı*

Günler	Deney Grubu TOT Tekniği İle Yapılan Etkinlikler
14.12.2020 20.12.2020	TOT tekniğine uygun hazırlanmış etkinlik çalışmaları etkinlikleri: Çizgi grafiği, ortalama, ortanca, tepe değer, daire grafiği, verilerin sütun, daire veya çizgi grafiği gösterilip, gösterimler arasında uygun dönüşümleri ile ilgili etkinlikler sırasıyla uygulanmıştır.
21.12.2020	Son testler uygulanmıştır. (Başarı testi, Eleştirel düşünme eğilim ölçeği, Matematiğe yönelik eğilim ölçeği)

1. Çalışmaya aralık ayının üçüncü haftası başlanmış ve çalışma 1 hafta sürmüştür. Deney grubunda dersler ÖTBB tekniği uygulaması sonrası işbirlikli öğrenme yönteminin Takım Oyun Turnuva tekniği kurallarına uygun olarak işlenmiştir. Deneysel

çalışmanın uygulandığı 1 hafta süresince yapılan işlemler gözden geçirilmiş sürecin yönteme uygunluğu değerlendirilmiştir.

2. Deney grubu öğrencilerine işbirlikli öğretim yöntemi ve Takım Oyun Turnuva tekniği hakkında tanıtıcı bilgiler vermek üzere "Takım Çalışma Rehberi" (EK-9) isimli kitapçık dağıtılmış ve çalışma yöntemleri öğretmen tarafından açıklanmıştır.

3. Deney grubundaki öğrenciler ÖTBB tekniği uygulama sonuçlarına göre en başarılıdan en az başarılıya doğru olarak sıraya dizilmiştir. Bu sıralamadan sonra TOT tekniği için yeni takımlar oluşturulmuştur.

4. Deney grubundaki 20 öğrenci dörder kişilik 5 takıma ayrılmıştır. Gruplar öğrencilerin ÖTBB tekniği sonucunda elde ettikleri akademik puanları göz önünde tutularak heterojen şekilde oluşturulmuştur. Kadın ve erkek öğrenci sayılarının yeterliliği göz önüne alınarak denge gözetilmeye çalışılmıştır. Öğrenciler gruplara ayrılırken, yüksek başarılı, orta ve düşük başarılı öğrenciler dengesi gözetilerek heterojen yapıda takımlar oluşturulmuştur. Daha sonra ÖTBB tekniği gibi aşağıdaki şekilde görüldüğü üzere beş takım oluşturulacağı için, ilk beş kişilik sıralama yüksek başarılı öğrenciler, ikinci ve üçüncü beş kişilik sıralama orta başarılı öğrenciler, dördüncü beş kişilik sıralama düşük başarılı öğrenciler olarak belirtilmiştir. Listenin ilk sırasından başlayarak öğrencilere sırasıyla bir düz bir ters şeklinde grup isimleri verilmiştir.

Tablo 22. *Deney Grubu Öğrencilerin Takımlara Ayrılması*

Başarı Düzeyleri	Başarı Sırası	Takım No
Yüksek Başarılı Öğrenciler	1	1.Takım
	2	2.Takım
	3	3.Takım
	4	4.Takım
	5	5.Takım
Orta Başarılı Öğrenciler (Üst)	6	5.Takım
	7	4.Takım
	8	3.Takım
	9	2.Takım
	10	1.Takım
Orta Başarılı Öğrenciler (Alt)	11	1.Takım
	12	2.Takım
	13	3.Takım
	14	4.Takım
	15	5.Takım

Tablo 22 (Devam). *Deney Grubu Öğrencilerin Takımlara Ayrılması*

Başarı Düzeyleri	Başarı Sırası	Takım No
Düşük Başarılı Öğrenciler	16	5.Takım
	17	4.Takım
	18	3.Takım
	19	2.Takım
	20	1.Takım

5. Grupların ayrılması sonunda sınıfın fiziki şartları göz önüne alınarak grup çalışmalarının uyumlu yapılacağı şekilde sıralar karşılıklı olarak 4 kişinin birlikte çalışabileceği hale getirilmiştir.

6. Gruplarına ait bir isim bulunması için grupların kendi aralarında toplanmaları sağlanmıştır.

7. Öğretmen ders öncesinde hazırladığı işbirlikli öğrenme yöntemine uygun ders planı çerçevesinde ve materyallerle Takım Oyun Turnuva tekniğine uygun olarak derse başlamıştır. Öğretmen derse başlarken konu ile ilgili, öğrencilerin dikkatini çekici bir soru sorarak derse başlamış, öğrencilere konu hakkında temel bilgiler vermiş ve örnek sorular çözülerek öğrencilere hazırlanmış etkinliklerin yapılmasını istemiştir.

8. Bu etkinliklerle ilgili çalışma yaprakları öğrencilere dağıtılmış, işbirlikli öğrenme yöntemi kuralları içerisinde çözmeleri istenmiştir. Her gruba birer tane çalışma kâğıdı (EK-3) verilmiştir. Her gruba birer etkinlik vererek 4 kişinin birlikte çalışmaları sağlanmış, bireysel çalışma engellenmiştir. Böylece her grubun birlikte çalışarak birbirlerine öğretmeleri istenmiştir.

9. Öğretmen gruptaki öğrencilerin anlayamadıkları konuları öncelikle grup içindeki diğer öğrencilerden öğrenmelerini istemiş, şayet arkadaşlarından çözüm bulamazlarsa öğretmene başvurmalarını istemiştir.

10. Etkinlik tamamlandıktan sonra öğretmen birbirinden farklı nitelikteki takımlardan aynı akademik başarıya sahip üyeleri turnuvalarda takımlarını temsil etmek üzere homojen gruplara atamıştır.

11. Homojen yapıdaki takımlarda, aynı başarı düzeyindeki üyeler kendi aralarında yarışmışlardır. Öğrencilere hangi masanın en başarılı veya en başarısız takım olduğu hakkında bilgi verilmemiştir. Öğrencilere turnuvanın işleyişi ile ilgili kurallar anlatılmıştır.

12. Turnuva masalarına yerleştirilen öğrencilere ilk olarak okuyucu görevindeki öğrenci turnuva soruları listelerinden (EK-6) öğrencinin çektiği oyun kartının numarasına karşılık gelen soruyu verir, öğrencide soruya cevap verir. Daha sonra cevap verme sırası okuyucunun solundaki öğrenciye gelir. Okuyucunun cevabını doğru buluyorsa pas geçer, farklı bir cevabı varsa kendi cevabını söyler. Benzer işlemler diğer öğrencilerde cevaplarını verene kadar devam eder. Her soru için bu işlemler tamamlandıktan sonra, son cevap veren öğrenci bütün cevapları kontrol etmiş durumdadır. Hangi öğrencinin cevabı doğruysa oyun kartı o öğrenciye verilmiş olur, cevap yanlışsa önce kazandığı kartlardan birini geri verir. Hiçbir öğrenci doğru cevap veremediyse o kart turnuva masasına geri verilir. Öğrenciler kazandıkları her kart için bir puan alır. Her turun sonunda masadaki görevler sola kayar, bütün masalar turnuvaya aynı sırada başlayıp aynı sırada bitirmiştir. Ders süresi boyunca turnuva devam etmiştir.

13. Turnuva bitiminde tüm öğrenciler isimlerini yazarak kazandıkları puanları ve oyun kartlarını öğretmene iade etmiştir. Buna göre öğretmen puanlamaları yapmıştır. Turnuva sonunda öğretmen puanlamaya göre birinci olan takımı belirlemiştir. Takım puanları karşılaştırılarak her turnuva sonunda en iyi takım, büyük takım, süper takım ödülleri belirlenmiştir. Başarılı takım üyelerine başarı sertifikaları verilmiştir. En başarılı takım veya takımların ve üyelerinin adları sınıf panosuna asılarak öğrencileri teşvik amaçlı ve motive edici duyurularda bulunulmuştur. Turnuva 2 defa yapılmış ve takım başarıları 2 turnuvada da belirlenmiştir.

14. Çalışmaların sonunda başarı testi (EK-1), eleştirel düşünme eğilim ölçeği ve matematiğe yönelik tutum ölçeği (EK-10) son test olarak uygulanmıştır.

15. Deney gruplarına uygulanan ön test, son test, eleştirel düşünme eğilim ölçeği ve matematiğe yönelik tutum ölçeği uygulamalarından elde edilen veriler araştırmanın problemlerine cevap verecek istatistiksel analizlere tabi tutulmuştur.

8.4. MEVCUT ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULANMASI

Tablo 23. *Kontrol Grubunda Yapılan Uygulamalarının Tarihlere Göre Dağılımı*

Günler	Kontrol Grubu Yapılan Etkinlikler
20.11.2020	Ders sürecinde neler yapılacağı hakkında öğrencilere bilgiler verilmiştir. Ön testler uygulanmıştır. (Başarı testi, Eleştirel düşünme eğilim ölçeği, Matematiğe yönelik eğilim ölçeği)
23.11.2020 29.11.2020	Mevcut öğretim programına göre hazırlanmış olan matematik ders kitabındaki çizgi grafiği konusu ve etkinlikleri ile ders olarak işlenmiştir.

Tablo 23 (Devam). *Kontrol Grubunda Yapılan Uygulamalarının Tarihlere Göre Dağılımı*

Günler	Kontrol Grubu Yapılan Etkinlikler
30.11.2020 06.12.2020	Mevcut öğretim programına göre hazırlanmış olan matematik ders kitabındaki ortalama, ortanca, tepe değer konusu ve etkinlikleri ile ders olarak işlenmiştir.
07.12.2020 13.12.2020	Mevcut öğretim programına göre hazırlanmış olan matematik ders kitabındaki daire grafiği konusu ve etkinlikleri ile ders olarak işlenmiştir.
14.12.2020 20.12.2020	Mevcut öğretim programına göre hazırlanmış olan matematik ders kitabındaki verilerin sütun, daire veya çizgi grafiği gösterilip, bu gösterimler arası uygun dönüşümlerin yapılması konusu ve etkinlikleri ile ders olarak işlenmiştir.
21.12.2020	Son testler uygulanmıştır. (Başarı testi, Eleştirel düşünme eğilim ölçeği, Matematiğe yönelik eğilim ölçeği)

1. Öğretmen kontrol grubunda yer alan öğrencilere, yapılan araştırma ile ilgili bilgiler vermiştir.

2. Sınıfta oturma düzeni olarak bir değişiklik yapılmamış, klasik oturma düzeninde oturmuşlardır.

3. Öğretmenin mevcut öğretim yöntemi çerçevesinde hazırlamış olduğu ders planı doğrultusunda, derste öğrencilere anlatacağı örnekler, çözeceği sorular hazırlanmıştır.

4. Öğretmen ders işleme esnasında düz anlatım ve soru-cevap teknikleri, tahtaya kaldırıp soru çözdürme, öğrencilerin takıldıkları yerde onlara küçük bilgiler verme gibi yöntemlere başvurmuştur.

5. Öğretmenin ders sunumu sonrası örnek sorular çözme, anlaşılmayan yerleri tekrar özetleme, öğrencilere farklı örnek sorular sorarak çözmelerini isteme şeklinde ders devam etmiş ve ders tamamlanmıştır.

6. Dersin tamamlanması ile öğretmen öğrencilere işlenen konu ile ilgili ev ödevleri vermiştir. Bir dahaki dersin başında ev ödevlerinde çözülemeyenler derste çözülmüş ve konu ile ilgili tekrarlar yapılmıştır.

7. Kontrol grubu öğrencilerinde ders konuları tamamlanınca, deney grubu öğrencilere uygulandığı gibi son test olarak başarı testi (EK-1), eleştirel düşünme eğilim ölçeği ve matematiğe yönelik tutum ölçeği (EK-7) uygulanmıştır.

8. Kontrol grubu öğrencilerine etkinliklerde çalışma yaprakları, kavrama sınavları ve kazanım değerlendirme sınavları yapılmamıştır. Bu etkinlikler sadece deney grubunda uygulanmıştır.

9. Kontrol gruplarına uygulanan ön test, son test, eleştirel düşünme eğilim ölçeği ve matematiğe yönelik tutum ölçeği uygulamalarından elde edilen veriler araştırmanın problemlerine cevap verecek istatistiksel analizlere tabi tutulmuştur.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

1. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

1.1. TANIMLAYICI İSTATİSTİKLER

Bu bölümde, veri toplama araçları ile elde edilen verilerin istatistiksel analiz sonuçlarına yer verilmiştir. Sonuçlar tablolaştırılarak araştırmanın alt problemlerine ilişkin bulgular ortaya konmuştur.

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin başarı ön test ve son test puanları Tablo 24 ve Tablo 25'de verilmiştir.

Tablo 24. *Deney ve Kontrol Grubunun Başarı Ön Test Puanlarının Tanımlayıcı İstatistikleri*

Grup	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Sapma
Deney	20	15,63	96,88	63,28	23,62
Kontrol	20	18,75	81,25	64,06	23,59

Tablo 24 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin başarı ön test puanlarının ortalaması 63,28 iken kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön test puanlarının ortalaması 64,06 olarak bulunmuştur.

Tablo 25. *Deney ve Kontrol Grubunun Başarı Son Test Puanlarının Tanımlayıcı İstatistikleri*

Grup	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Sapma
Deney	20	31,25	96,88	71,88	20,35
Kontrol	20	37,50	96,88	69,53	14,48

Tablo 25 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin başarı son test puanlarının ortalaması 71,88 iken kontrol grubu öğrencilerinin başarı son test puanlarının ortalaması 69,53 olarak bulunmuştur.

Tablo 24 ve 25 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin başarı ön test puanları ortalaması 63,28 iken deneysel işlem uygulandıktan sonra başarı son test puanları 71,88'e yükselmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön test puanları 64,06 iken mevcut programa göre ders uygulandıktan sonra başarı son test puanları 69,53'e yükselmiştir. Sonuç olarak işbirlikli öğrenme tekniği uygulanan deney grubundaki öğrencilerin başarı puan ortalamaları bir artış göstermiştir. Kontrol grubundaki öğrencilerin başarı puanları da deney grubundakilere göre daha az olmakla beraber artmıştır.

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin matematiğe yönelik tutum ön test ve son test puanları Tablo 26 ve Tablo 27'de verilmiştir.

Tablo 26. *Deney ve Kontrol Grubunun Matematik Tutum Ön Test Puanlarının Tanımlayıcı İstatistikleri*

Grup	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Sapma
Deney	20	52	102	81,40	12,80
Kontrol	20	61	110	82,00	11,17

Tablo 26 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutum ön test puanlarının ortalaması 81,40 iken kontrol grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutum ön test puanlarının ortalaması 82,00 olarak bulunmuştur.

Tablo 27. *Deney ve Kontrol Grubunun Matematik Tutum Son Test Puanlarının Tanımlayıcı İstatistikleri*

Grup	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Sapma
Deney	20	64	90	76,60	7,96
Kontrol	20	70	96	82,25	7,26

Tablo 27 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutum son test puanlarının ortalaması 76,60 iken kontrol grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutum son test puanlarının ortalaması 82,25 olarak bulunmuştur.

Tablo 26 ve 27 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutum ön test puanları ortalaması 81,40 iken deneysel işlem uygulandıktan sonra matematiğe yönelik tutum son test puanları 76,60'a düşmüştür. Kontrol grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutum ön test puanları 82,00 iken mevcut programa göre ders uygulandıktan sonra matematiğe yönelik tutum son test puanları 82,25'e yükselmiştir. Sonuç olarak deney grubundaki öğrencilerin matematiğe yönelik tutum puan ortalamaları bir azalış göstermiştir. Kontrol grubundaki öğrencilerin matematiğe yönelik tutum puanları az da olsa artmıştır. Deney grubu öğrencilerindeki azalış ve kontrol grubundaki artışın yok denecek kadar az olması testin ikinci defa yapılışında öğrencilerin daha dikkatsiz davranarak önemsememesine ilişkin yorumlanmıştır.

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimi ön test ve son test puanları Tablo 28 ve Tablo 29'da verilmiştir.

Tablo 28. *Deney ve Kontrol Grubunun Eleştirel Düşünme Ön Test Puanlarının Tanımlayıcı İstatistikleri*

Grup	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Sapma
Deney	20	75	112	92,35	11,62
Kontrol	20	54	125	93,85	13,20

Tablo 28 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimi ön test puanlarının ortalaması 92,35 iken kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimi ön test puanlarının ortalaması 93,85 olarak bulunmuştur.

Tablo 29. *Deney ve Kontrol Grubunun Eleştirel Düşünme Son Test Puanlarının Tanımlayıcı İstatistikleri*

Grup	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Sapma
Deney	20	64	108	90,75	8,98
Kontrol	20	57	119	96,15	12,61

Tablo 29 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimi son test puanlarının ortalaması 90,75 iken kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimi son test puanlarının ortalaması 96,15 olarak bulunmuştur.

Tablo 28 ve 29 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimi ön test puanları ortalaması 92,35 iken deneysel işlem uygulandıktan sonra matematiğe yönelik tutum son test puanları 90,75'e düşmüştür. Kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimi ön test puanları 93,85 iken mevcut programa göre ders uygulandıktan sonra matematiğe yönelik tutum son test puanları 96,15'e yükselmiştir. Sonuç olarak deney grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimi puan ortalamaları az da olsa bir azalış göstermiştir. Kontrol grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimi puanları az da olsa artmıştır. Deney grubu öğrencilerindeki azalış ve kontrol grubundaki artışın yok denecek kadar az olması testin ikinci defa yapılışında öğrencilerin daha dikkatsiz davranarak önemsememesine ilişkin yorumlanmıştır.

1.2. NORMALLİK TESTİ ANALİZLERİ

1.2.1. Başarı Puan Normallik Testi Sonuçları

Deney ve kontrol gruplarının başarı ön test ve son testlerine ait normallik testi sonuçları Tablo 30 ve 31'de verilmiştir.

Tablo 30. *Deney ve Kontrol Grubunun Başarı Ön Test Puanlarının Normallik Testi Sonuçları*

	Grup	Kolmogorov-Smirnov	Shapiro-Wilk	Çarpıklık	Standart Hata	Basıklık	Standart Hata
Ön test puanı	Deney	,200	,336	-,429	,512	-,817	,992
	Kontrol	,200	,312	-,353	,512	-,689	,992

Tablo 31. *Deney ve Kontrol Grubunun Başarı Son Test Puanlarının Normallik Testi Sonuçları*

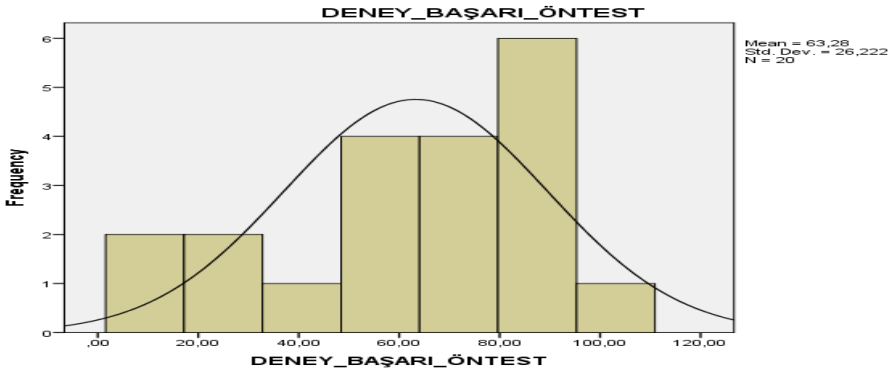
	Grup	Kolmogorov -Smirnov	Shapiro-Wilk	Çarpıklık	Standart Hata	Basıklık	Standart Hata
Son test puanı	Deney	,200	,098	-,629	,512	-,432	,992
	Kontrol	,069	,160	,176	,512	,286	,992

Deney ve kontrol gruplarının başarı ön ve son testlerine ilişkin normallik testi sonucunda her iki testte de tabloda gösterilen p değerinin 0,05'ten büyük olması normalliğin sağlandığı anlamına gelmektedir (p=0,336 ve p=0,312).

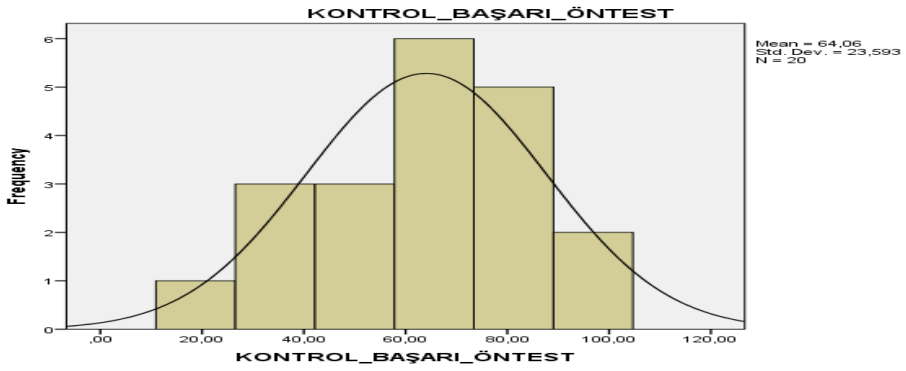
Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testlerinde tabloda gösterilen p değerinin 0,05'ten büyük olması normalliğin sağlandığı anlamına gelmektedir. Büyüköztürk, (2005: 42)'e göre veri sayısının 50'nin üzerinde olduğu durumlarda Kolmogorov-Smirnov önerilmektedir. 50'nin altında Shapiro-Wilk testi kullanılabilir (Can, 2018: 89).

Normal dağılım gösteren verilerin frekans dağılım grafiği simetrik bir çan eğrisi şeklinde gerçekleşir (Can, 2018: 89). Deney ve kontrol gruplarına ait frekans dağılım grafiği oluşturulmuş, oluşan veri dağılımı grafiği çan eğrisi şeklinde gerçekleşmiş ve normallik koşullarını sağlar görünmektedir.

Şekil 1. *Deney Grubu Frekans Dağılım Grafiği*



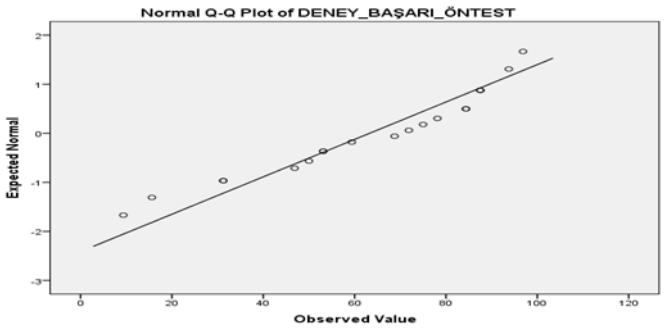
Şekil 2. *Kontrol Grubu Frekans Dağılım Grafiği*



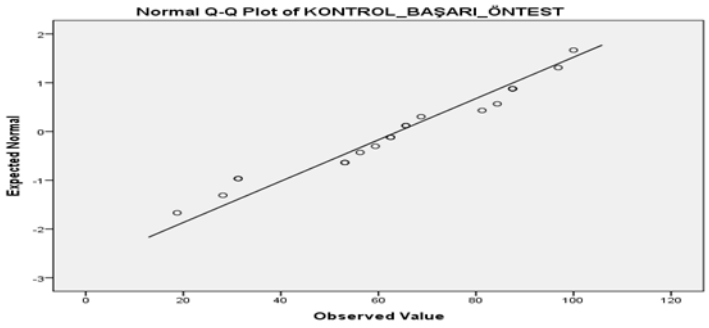
Normal dağılımın simetrik olması yanı sıra çarpıklık ve basıklık katsayıları da belirlenmiş, bu değerler deney grubunda çarpıklık katsayısı için -1,30; basıklık katsayısı için -0,568 olarak; kontrol grubunda ise çarpıklık katsayısı -0,689; basıklık katsayısı -0,694 olarak bulunmuştur. Çıkan değerlerin -1,96 ile +1,96 arasında kalıyor olması dağılımın normal kabul edilebilir aralıkta olduğunu göstermektedir (Can, 2018: 85).

Normalliğin sağlandığını gösteren bir diğer uygulama Normal Q-Q Plot Grafiği ile gerçekleşen değerler ve kuramsal dağılımın değerleri örtüştüğünde 45 derecelik açı yapan bir doğrunun oluşması gerekmektedir. Yapılan analiz sonucu grafik oluşturulmuş, beklenen ve gerçekleşen değerlerin, eğimi 45 derece olan bir doğruya yakın olarak dağıldıkları görülmüştür. Bu durum dağılımın normalliğinin kabul edilebilir olduğunun belirtisidir (Can, 2018: 90).

Şekil 3. *Deney Grubu Öntest Q-Q Plot Normallik Grafiği*



Şekil 4. *Kontrol Grubu Öntest Q-Q Plot Normallik Grafiği*



Farklı gruplardan elde edilen verilerin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan parametrik test ilişkisiz örneklemler t testi yapılabilmesi ve güvenilir sonuçlar verebilmesi için sağlanması gereken koşullardan birincisi, ortalamaları karşılaştırılacak verilerin her birinin dağılımı normal dağılım özellikleri taşımalıdır. Tablo 31 ve 32 de yapılan Kolmogarow-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi normalliğin sağlandığını göstermişti. İlişkisiz örneklemler t testinin uygulanabilmesi için ikinci koul, her bir veri diğerinden bağımsız olmalıdır.

Üçüncü koşul ise grupların varyansları eşit olmalıdır. Grupların varyans homojenliğini kontrol edebilmek için Levene Testi yapılmıştır. Levene testi sonucu elde edilen p değeri 0.05'ten büyük olursa varyanslar arasında anlamlı bir fark yoktur sonucuyla, varyanslar eşit sayılır. Levene testi sonucu elde edilen p değeri 0.751 bulunmuştur, dolayısıyla varyanslar homojendir koşulu sağlanmıştır (Can, 2018: 116-121).

Normalliğin sağlandığı durumda deney ve kontrol grupları arasında yapılan karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için ilişkisiz örneklemler t testi uygulamaya karar verilmiştir.

1.2.2. Matematik Tutum Puan Normallik Testi Sonuçları

Deney ve kontrol gruplarının matematik tutum ön test ve son testlerine ait normallik testi sonuçları Tablo 32 ve 33'te verilmiştir.

Tablo 32. *Deney ve Kontrol Grubunun Matematik Tutum Ön Test Puanlarının Normallik Testi Sonuçları*

	Grup	Kolmogorov-Smirnov	Shapiro-Wilk	Çarpıklık	Standart Hata	Basıklık	Standart Hata
Ön test puanı	Deney	,200	,513	-,368	,512	,393	,992
	Kontrol	,200	,420	,353	-,512	1,444	,992

Tablo 33. *Deney ve Kontrol Grubunun Matematik Tutum Son Test Puanlarının Normallik Testi Sonuçları*

	Grup	Kolmogorov-Smirnov	Shapiro-Wilk	Çarpıklık	Standart Hata	Basıklık	Standart Hata
Son test puanı	Deney	,200	,256	,102	,502	-,808	,512
	Kontrol	,200	,903	,093	,512	-,585	,992

Deney ve kontrol gruplarının matematiğe yönelik tutum ön ve son testlerine ilişkin normallik testi sonucunda her iki testte de tabloda gösterilen p değerinin 0,05'ten büyük olması normalliğin sağlandığı anlamına gelmektedir (p=0,513 ve p=0,420)

Normalliğin sağlandığı durumda deney ve kontrol grupları arasında yapılan karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için ilişkisiz örneklemler t testi uygulamaya karar verilmiştir. (5. ve 8. alt problem)

1.2.3. Eleştirel Düşünme Eğilimi Puan Normallik Testi Sonuçları

Deney ve kontrol gruplarının eleştirel düşünme ön test ve son testlerine ait normallik testi sonuçları Tablo 34 ve 35'da verilmiştir.

Tablo 34. Deney ve Kontrol Grubunun Eleştirel Düşünme Ön Test Puanlarının Normallik Testi Sonuçları

	Grup	Kolmogorov-Smirnov	Shapiro-Wilk	Çarpıklık	Standart Hata	Basıklık	Standart Hata
Ön test puanı	Deney	,124	,148	,088	,512	-1,410	,992
	Kontrol	,098	,011	-,775	,512	4,902	,992

Tablo 35. *Deney ve Kontrol Grubunun Eleştirel Düşünme Son Test Puanlarının Normallik Testi Sonuçları*

	Grup	Kolmogorov-Smirnov	Shapiro-Wilk	Çarpıklık	Standart Hata	Basıklık	Standart Hata
Son test puanı	Deney	,200	,101	-1,055	,512	3,532	,992
	Kontrol	,080	,021	-1,436	,512	4,271	,992

Deney ve kontrol gruplarının eleştirel düşünme eğilimi ön ve son testlerine ilişkin normallik testi sonucunda Tablo 35'e göre deney grubunda p değerinin 0,148, kontrol grubunda ise tabloda gösterilen p değerinin 0,011 olması p değerinin 0,05 değerindenküçük olması normalliğin sağlanmadığı anlamına gelmektedir. Normalliğin sağlanmadığı durumda deney ve kontrol grupları arasında yapılan karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için Mann-Whitney U testi uygulamayakarar verilmiştir. (9. ve 12. alt problem).

1.2.4. Fark Puan Normallik Testi Sonuçları

Deney ve kontrol gruplarına ait başarı öntest ile sontestleri arasındaki fark puanlarının analizleri yapılmış, öntest-sontest sonuçlarına ilişkin fark puanlarına ait normallik testleri yapılarak aşağıda Tablo 36'de gösterilmiştir:

Tablo 36. *Deney ve Kontrol Grupları Başarı Ön test ve Son test Fark Puanları Normallik Testi Sonuçları*

		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		İstatistik	S.Derecesi	p	İstatistik	S.Derecesi	p
Fark Puan Başarı	Deney	,254	20	,002	,829	20	,002
	Kontrol	,269	20	,001	,814	20	,001

Deney ve kontrol gruplarının başarı ön testleri ve sontestlerinin başarı fark puanlarına ilişkin normallik testi sonucunda her iki testte de tabloda gösterilen p değerinin 0,05'ten küçük olması normalliğin sağlanmadığı anlamına gelmektedir (p= 0,002 p= 0,001 ve p= 0,002 p= 0,001). Bu durumda t testi yerine alternatifi sayılabilecek Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile ölçümler arasında fark olup olmadığını belirlemeye karar verilmiştir (2. ve 3. alt problem)

Örneklem ortalamaları karşılaştırılacak iki ölçümde veri sayısının az olması veya sayısı yeterli olsa bile ölçümler arası farkların dağılımındaki anormallikler nedeniyle koşulların sağlanamaması veya verilerin sıralama ölçeğinde olması nedenleriyle ilişkili örneklemler t-testi yapılamayabilir. Bu durumda t-testinin alternatifi sayılabilecek parametrik olmayan bir karşılaştırma testi Wilcoxon İşaretli Sıralar testiyle ölçümler arası fark olup olmadığı sınanabilir (Can, 2018: 142).

Deney ve kontrol gruplarına ait matematiğe yönelik tutum öntest ile sontestleri arasındaki fark puanlarının analizleri yapılmış, öntest-sontest sonuçlarına ilişkin fark puanlarına ait normallik testleri yapılarak aşağıda Tablo 37'de gösterilmiştir:

Tablo 37. *Deney ve Kontrol Grupları Matematik Tutum Ön test ve Son test Fark Puanları Normallik Testi Sonuçları*

		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		İstatistik	S.Derecesi	p	İstatistik	S.Derecesi	p
Fark Puan Tutum	Deney	,162	20	,182	,941	20	,250
	Kontrol	,135	20	,200	,942	20	,265

Deney ve kontrol gruplarının matematiğe yönelik tutum öntestleri ve sontestlerinin fark puanlarına ilişkin normallik testi sonucunda her iki testte de tabloda gösterilen p değerinin 0,05'ten büyük olması normalliğin sağlandığı anlamına gelmektedir (p=0,182 p=0,200 ve p=0,250 p=0,265). Normalliğin sağlandığı durumda deney ve kontrol grupları arasında yapılan karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için ilişkili örneklemler t testi uygulamaya karar verilmiştir (6. ve 7. alt problem).

Deney ve kontrol gruplarına ait eleştirel düşünme eğilimi öntest ile sontestleri arasındaki fark puanlarının analizleri yapılmış, öntest-sontest sonuçlarına ilişkin fark puanlarına ait normallik testleri yapılarak aşağıda Tablo 38'de gösterilmiştir:

Tablo 38. *Deney ve Kontrol Grupları Eleştirel Düşünme Ön Test ve Son Test Fark Puanları Normallik Testi Sonuçları*

		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		İstatistik	S.Derecesi	p	İstatistik	S.Derecesi	p
Fark Puan Eleştirel D.	Deney	,107	20	,200	,950	20	,361
	Kontrol	,110	20	,200	,963	20	,601

Deney ve kontrol gruplarının eleştirel düşünme eğilimi öntestleri ve sontestlerinin fark puanlarına ilişkin normallik testi sonucunda her iki testte de tabloda gösterilen p değerinin 0,05'ten büyük olması normalliğin sağlandığı anlamına gelmektedir (p= 0,200 p= 0,200 ve p= 0,361 p= 0,601). Normalliğin sağlandığı

durumda deney ve kontrol grupları arasında yapılan karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için ilişkili örneklemler t testi uygulamaya karar verilmiştir (10. ve 11. alt problem)

Kurumsal eğitim ortamlarında fiziki mekân ve kurum prensipleri gereği bütün yönleriyle birbirine denk gruplar oluşturarak deney çalışmaları yapmak mümkün olmamakla birlikte eğitimle ilgili araştırmaların yapıldığı çalışmalarda, çalışılan deney ve kontrol gruplarının bağımsız değişkenler yönüyle olabildiğince benzer olması gerekmektedir. Sağlıklı bir araştırma için deney ve kontrol gruplarının ön bilgilerinin aynı seviyede olması beklenmektedir. Tablo 24, Tablo 26 ve Tablo 28'daki bulgular, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin, üzerinde çalışılan öğrenme ünitesiyle ilgili bilgileri bakımından uygulama öncesi durumları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermektedir.

1.3. BAŞARI TESTİNE İLİŞKİN ALT PROBLEMLERE AİT BULGULAR VE YORUMLAR

1.3.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın birinci alt problemi olan "Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersindeki ön test başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır**?**"sorusunun cevabını bulmak üzere matematik başarı testinden öğrencilerin aldıkları puanların ortalamaları, standart sapma değerleri ve ilişkisiz örneklemler t-testi sonuçları Tablo 39'da verilmiştir.

Tablo 39. *Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testi Ön Test Puanlarının t-Testi Sonuçları*

Grup	N	Ortalama	SS	sd	t	p
Deney	20	63,28	23,62	38	-0,105	0,917*
Kontrol	20	64,06	23,59			

Tabloda görüldüğü gibi, deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesi matematik dersindeki başarı düzeylerini belirlemek için yapılan öntest sonucunda, deney grubuna ait aritmetik ortalama $\overline{x}$=63,28; kontrol grubuna ait aritmetik ortalama $\overline{x}$=64,06 olarak hesaplanmıştır. Gruplar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını anlamak için t-testi uygulanmış ve $t_{(38)}$=-0,105 olarak bulunmuştur. "p" değeri (0,917) önem seviyesinin 0,05 değerinden büyük olması grupların başarıları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını ortaya koymaktadır. Bu sonuca göre, deney grubunun ve kontrol grubunun uygulama süreci başında başarı yönünden birbirleri ile benzer özelliklere sahip oldukları ifade edilebilir.

1.3.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın ikinci alt problemi olan "Deney grubu öğrencilerinin matematik dersindeki ön test ve son test başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusunun cevabını bulmak üzere başarı testi uygulamasından öğrencilerin aldıkları puanların arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için Wilcoxon İşaretli Sıralar testi uygulanmıştır. İstatistiksel analizin sonuçları Tablo 40'de gösterilmiştir:

Tablo 40. *Deney Grubunun Başarı Testi Ön Test ve Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları*

Sontest-Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıralar	17	9	153	-3,653	0,000
Pozitif Sıralar	0	0	0		
Fark Olmayan	3				

*Negatif sıralara dayalı

Testin sonucuna göre başarı son testi ile başarı öntesti arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir ($z=-3,653$, $p<0,05$). Fark puanlarının negatif sıralar lehine olması uygulanan programın başarıyı artırma üzerine anlamlı bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları iki ortalama arasında anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymakla beraber farkın büyüklüğü hakkında bilgi vermemektedir. Bundan dolayı istatistiksel anlamlılığın yanı sıra etki büyüklüğünün de hesaplanması gerekir (Can, 2018: 140). Wilcoxon İşaretli sıralar testinde elde edilen z değerinin örneklem mevcudunun karekökü ne oranı etki büyüklüğünü verir (Connolly, 2007).

d = z değeri / Örneklem mevcudunun karekökü

d = -3,653 / √ 20 =- 0,82 (etki büyüklüğü)

Genel olarak d değeri 1'in üzerinde ise çok büyük, 0.80 büyük, 0,5 orta, 0,2'de küçük (az) etki olarak değerlendirilir (Can, 2018: 141). Araştırmada etki büyüklüğü 0.82 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre işbirliğine dayalı öğretim yaklaşımının deney grubu öğrencilerin başarısına etki büyüklüğünün anlamlı düzeyde olduğu ifade edilebilir.

1.3.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan "Kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersindeki ön test ve son test başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark var

mıdır?"sorusunun cevabını bulmak üzere başarı testi uygulamasından öğrencilerin aldıkları puanların arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için Wilcoxon İşaretli Sıralar testi uygulanmıştır. İstatistiksel analizin sonuçları Tablo 41'de gösterilmiştir:

Tablo 41. *Kontrol Grubunun Başarı Testi Ön Test ve Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları*

Sontest-Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Negatif Sıralar	16	8,78	140,50	-2,444	0,015
Pozitif Sıralar	2	15,25	31		
Fark Olmayan	2	2			

*Negatif sıralara dayalı

Testin sonucuna göre başarı son testi ile başarı öntesti arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir ($z=-2,44$, $p<0,05$) Fark puanlarının negatif sıralar lehine olması uygulanan programın başarıyı artırma üzerine anlamlı bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Analizi takiben hesaplanan etki büyüklüğü 0.57 bulunmuştur. Bu sonuçlara göre mevcut öğretim yaklaşımının kontrol grubu öğrencilerin başarısına etki ettiği ancak bu etkinin orta düzeyde olduğu ifade edilebilir.

1.3.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın dördüncü alt problemi olan "Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarı testi erişi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?"sorusunun cevabını bulmak üzere matematik başarı testinden öğrencilerin aldıkları puanların ortalamaları, standart sapma değerleri ve Mann-Whitney U Testi sonuçları Tablo 42'te verilmiştir. Analiz öncesinde değerlerin normal dağılmadığı görülmüş (Tablo 36) ve Mann-Whitney U Testi yapılmıştır.

Tablo 42. *Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Başarı Testi Erişi Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları*

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	20	8,60	444	166	0,338
Kontrol	20	5,47	376		

Tablo 42'te deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin erişi puanları incelenmiştir. Erişi puanları, matematik başarı son test-ön test puanları arasındaki fark alınarak belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin erişi puanları arasında ($U=166$, $p>0.05$) istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir (Can, 2018: 130).

1.4. MATEMATİĞE YÖNELİK TUTUMA İLİŞKİN ALT PROBLEMLERE AİT BULGULAR VE YORUMLAR

1.4.1. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın beşinci alt problemi olan "Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi matematik dersine yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır**?**"sorusunun cevabını bulmak üzere matematik tutum ölçeğinden öğrencilerin aldıkları puanların ortalamaları, standart sapma değerleri ve ilişkisiz örneklemler t-testi sonuçları Tablo 43'te verilmiştir.

Tablo 43. *Deney ve Kontrol GruplarınınMatematiğe Yönelik Tutum Ön test Puanlarının Gruba göre t-Testi Sonuçları*

Grup	N	Ortalama	SS	sd	t	p
Deney	20	81,40	12,80	38	-0,158	0,875*
Kontrol	20	82,00	11,17			

*(p>0. 05)

Tabloda görüldüğü gibi, deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesi matematik tutum puanlarını belirlemek için yapılan öntest sonucunda, deney grubuna ait aritmetik ortalama $\overline{x}$=81,40; kontrol grubuna ait aritmetik ortalama $\bar{x}$=82,00 olarak hesaplanmıştır. Gruplar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını anlamak için t-testi uygulanmış ve $t_{(38)}$=-0,158, p>0,05 olarak bulunmuştur. "p" değeri (0,875) önem seviyesinin 0,05 değerinden büyük olması grupların matematiğe yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular deney ve kontrol gruplarının matematik dersine yönelik tutumları açısından benzer olduğu şeklinde yorumlanabilir.

1.4.2. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın altıncı alt problemi olan "Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematik dersine yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?"sorusunun cevabını bulmak üzere matematik dersine yönelik tutum ölçeğinden öğrencilerin aldıkları puanların ortalamaları, standart sapma değerleri ve ilişkili örneklemler t-testi sonuçları Tablo 44'te verilmiştir.

Tablo 44. *Deney Grubunun Matematik Tutum Ön test ve Son Test Puanlarının t-Testi Sonuçları*

Grup	N	Ortalama	SS	sd	t	p
Öntest	20	81,40	12,80	19	2,182	0,042*
Sontest	20	76,60	7,96			

*(p<0.05)

Tabloda görüldüğü gibi, deney grubunun uygulama öncesi ve sonrası matematik dersine yönelik tutum ölçeğinden aldıkları puan düzeylerini belirlemek için yapılan öntest ve sontest sonucunda, deney grubuna ait öntest aritmetik ortalaması $\bar{x}$=81,40; son test aritmetik ortalaması $\bar{x}$ =76,60 olarak hesaplanmıştır. Deney grubunun ön test ve sontest sonuçları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını anlamak için t-testi uygulanmış ve $t_{(19)}$=2,182 olarak bulunmuştur. "p" değeri (0,042) önem seviyesinin 0,05 değerinden küçük olması öntest ve sontest sonuçları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu ortaya koymaktadır.

Yapılan ilişkili örneklemler t testi sonuçları iki ortalama arasında anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymakla beraber farkın büyüklüğü hakkında bilgi vermemektedir. Bundan dolayı istatistiksel anlamlılığın yanı sıra etki büyüklüğünün de hesaplanması gerekir (Can, 2018: 140). İlişkili örneklemler t testinde elde edilen t değerinin örneklem mevcudunun karekökü ne oranı etki büyüklüğünü verir (Can, 2018: 141).

d = t değeri / Örneklem mevcudunun karekökü

d = 2,182 / √ 20 =- 0,49 (etki büyüklüğü)

Genel olarak d değeri 1'in üzerinde ise çok büyük, 0.80 büyük, 0,5 orta, 0,2'de küçük (az) etki olarak değerlendirilir (Can, 2018: 141). Araştırmada etki büyüklüğü 0.49 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre işbirliğine dayalı öğretim yaklaşımının deney grubu öğrencilerin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına orta düzeyde etki ettiği ifade edilebilir.

1.4.3. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın yedinci alt problemi olan "Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematik dersine yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?"sorusunun cevabını bulmak üzere matematik dersine yönelik tutum ölçeğinden öğrencilerin aldıkları puanların ortalamaları, standart sapma değerleri ve ilişkili örneklemler t-testi sonuçları Tablo 45'de verilmiştir.

Tablo 45. *Kontrol Grubunun Matematik Tutum Ön test ve Son Test Puanlarının t-Testi Sonuçları*

Grup	N	Ortalama	SS	sd	t	p
Ön test	20	82,00	11,17	19	-0,215	0.832*
Son test	20	82,25	7,26			

*(p>0,05)

Tabloda görüldüğü gibi, kontrol grubunun uygulama öncesi ve sonrası matematik dersine yönelik tutum ölçeğinden aldıkları puan düzeylerini belirlemek için yapılan ön test ve son test sonucunda, kontrol grubuna ait ön test aritmetik ortalaması $\bar{x}$=82,00; son test aritmetik ortalaması $\bar{x}$ =82,25 olarak hesaplanmıştır. Kontrol grubunun ön test ve son test sonuçları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını anlamak için t-testi uygulanmış ve $t_{(19)}$=-0,215 olarak bulunmuştur. "p" değeri (0,832) önem seviyesinin 0,05 değerinden büyük olması ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını ortaya koymaktadır.

1.4.4. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın sekizinci alt problemi olan "Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum erişi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?"sorusunun cevabını bulmak üzere matematik tutum ölçeğinden öğrencilerin aldıkları puanların ortalamaları, standart sapma değerleri ve ilişkisiz örneklemler t-testi sonuçları Tablo 46'de verilmiştir.

Tablo 46. *Deney ve Kontrol Gruplarının Matematiğe Yönelik Tutum Erişi Puanlarının t-Testi Sonuçları*

Grup	N	X	SS	sd	t	p
Deney	20	-4,80	9,84	38	-2,030	0,049
Kontrol	20	0,25	5,19			

*(p<0.05)

Tablo 46'de deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematiğe yönelik tutum erişi puanları karşılaştırılmıştır. Erişi puanları matematiğe yönelik tutum son test-ön test puanları arasındaki fark alınarak belirlenmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin matematik tutum erişi puan ortalamasının ($\bar{x}$=-4.80) kontrol grubundaki öğrencilerin erişi puan ortalamasından ($\bar{x}$=0,25) düşük olduğu görülmektedir. Bu ortalamalar ilişkisiz t testi ile kıyaslandığında deney grubundaki öğrencilerin erişi puan ortalaması ile kontrol grubundaki öğrencilerin erişi puan ortalaması arasında istatistiksel olarak ($t_{(38)}$=-2,030, p<0,05) değerinin sınırda olmakla beraber anlamlı bir etkisinin olduğu söylenebilir.

Yapılan ilişkisiz örneklemler t testi sonuçları iki ortalama arasında anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymakla beraber farkın büyüklüğü hakkında bilgi vermemektedir. Bundan dolayı istatistiksel anlamlılığın yanı sıra etki büyüklüğünün de

hesaplanması gerekir (Can, 2018: 121). İlişkisiz örneklemler t testinde etki büyüklüğü formülü aşağıda belirtilmiştir (Can, 2018: 121).

d = t değeri x √ N1+N2/N1xN2

d = -2,030 x√ 20+20/20x20= -0,64 (etki büyüklüğü)

Genel olarak d değeri 1'in üzerinde ise çok büyük, 0.80 büyük, 0,5 orta, 0,2'de küçük(az) etki olarak değerlendirilir (Can, 2018: 141). Araştırmada etki büyüklüğü 0.64 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre işbirliğine dayalı öğretim yaklaşımının deney ve kontrol grubu öğrencilerin matematiğe yönelik tutum erişi puanlarına orta düzeyde etki ettiği ifade edilebilir.

1.5. ELEŞTİREL DÜŞÜNME EĞİLİMLERİNE İLİŞKİN ALT PROBLEMLERE AİT BULGULAR VE YORUMLAR

1.5.1. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın dokuzuncu alt problemi olan "Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi eleştirel düşünme eğilimi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?"sorusunun cevabını bulmak üzere eleştirel düşünme eğilimi ölçeğinden öğrencilerin aldıkları puanların ortalamaları, standart sapma değerleri ve Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 47'de verilmiştir.

Tablo 47. *Deney ve Kontrol Gruplarının Eleştirel Düşünme Eğilimi Ön test Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları*

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	20	20,65	413	197	0,935
Kontrol	20	20,35	407		

*(p>0.05)

Tabloda görüldüğü gibi, deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesi matematik dersine yönelik eleştirel düşünme eğilim puanlarını belirlemek için yapılan ön test sonucunda, deney grubuna ait aritmetik ortalama X=92,35; kontrol grubuna ait aritmetik ortalama X=93,85 olarak hesaplanmıştır. Gruplar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını anlamak için Mann-Whitney U testi uygulanmış ve U=44 olarak bulunmuştur. "p" değeri (0,935) önem seviyesinin 0,05 değerinden büyük olması grupların matematiğe yönelik eleştirel düşünme eğilim puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular deney ve kontrol gruplarının eleştirel düşünme eğilimi açısından benzer olduğu şeklinde yorumlanabilir.

1.5.2. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın onuncu alt problemi olan "Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası eleştirel düşünme eğilimi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusunun cevabını bulmak üzere eleştirel düşünme eğilimi ölçeğinden öğrencilerin aldıkları puanların ortalamaları, standart sapma değerleri ve ilişkili örneklemler t-testi sonuçları Tablo 48'da verilmiştir.

Tablo 48. *Deney Grubunun Eleştirel Düşünme Eğilimi Ön test ve Son Test Puanlarının t-Testi Sonuçları*

Grup	N	Ortalama	SS	sd	t	p
Ön test	20	92,35	11,62	19	0,536	0,598*
Son test	20	90,75	8,98			

*(p>0,005)

Tabloda görüldüğü gibi, deney grubunun uygulama öncesi ve sonrası matematik dersine yönelik eleştirel düşünme eğilimi ölçeğinden aldıkları puan düzeylerini belirlemek için yapılan ön test ve son test sonucunda, deney grubuna ait ön test aritmetik ortalaması $\bar{x}$=92,35; son test aritmetik ortalaması $\bar{x}$=90,75 olarak hesaplanmıştır. Deney grubunun ön test ve son test sonuçları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını anlamak için t-testi uygulanmış ve $t_{(19)}$=0,536 olarak bulunmuştur. "p" değeri (0,598) önem seviyesinin 0,05 değerinden büyük olması ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını ortaya koymaktadır.

1.5.3. Onbirinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın onbirinci alt problemi olan "Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası eleştirel düşünme eğilimi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusunun cevabını bulmak üzere eleştirel düşünme eğilimi ölçeğinden öğrencilerin aldıkları puanların ortalamaları, standart sapma değerleri ve ilişkili örneklemler t-testi sonuçları Tablo 49'da verilmiştir.

Tablo 49. *Kontrol Grubunun Eleştirel Düşünme Eğilimi Ön test ve Son Test Puanlarının t-Testi Sonuçları*

Grup	N	Ortalama	SS	sd	t	p
Ön test	20	93,85	13,20	19	-2,369	0,029*
Son test	20	96,15	12,61			

*(p<0.05)

Tabloda görüldüğü gibi, kontrol grubunun uygulama öncesi ve sonrası matematik dersine yönelik eleştirel düşünme eğilimi ölçeğinden aldıkları puan

düzeylerini belirlemek için yapılan ön test ve son test sonucunda, kontrol grubuna ait ön test aritmetik ortalaması $\bar{x}$=93,85; son test aritmetik ortalaması $\bar{x}$=96,15 olarak hesaplanmıştır. Kontrol grubunun ön test ve son test sonuçları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını anlamak için t-testi uygulanmış ve $t_{(19)}$=-2,369 olarak bulunmuştur. "p" değeri (0,029) önem seviyesinin 0,05 değerinden küçük olması ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu ortaya koymaktadır.

Yapılan ilişkili örneklemler t testi sonuçları iki ortalama arasında anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymakla beraber farkın büyüklüğü hakkında bilgi vermemektedir. Bundan dolayı istatistiksel anlamlılığın yanı sıra etki büyüklüğünün de hesaplanması gerekir (Can, 2018: 140). İlişkili örneklemler t testinde elde edilen t değerinin örneklem mevcudunun karekköüne oranı etki büyüklüğünü verir (Can, 2018: 141).

d = t değeri / Örneklem mevcudunun karekökü

d = 2,369 / √ 20 =- 0,53 (etki büyüklüğü)

Genel olarak d değeri 1'in üzerinde ise çok büyük, 0.80 büyük, 0,5 orta, 0,2'de küçük (az) etki olarak değerlendirilir (Can, 2018: 141). Araştırmada etki büyüklüğü 0.53 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre işbirliğine dayalı öğretim yaklaşımının deney grubu öğrencilerin öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimine orta düzeyde etki ettiği ifade edilebilir.

1.5.4. Onikinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın onikinci alt problemi olan "Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri erişi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusunun cevabını bulmak üzere eleştirel düşünme eğilimi ölçeğinden öğrencilerin aldıkları puanların ortalamaları, standart sapma değerleri ve ilişkisiz örneklemler t-testi sonuçları Tablo 50'de verilmiştir.

Tablo 50. *Deney ve Kontrol Gruplarının Eleştirel Düşünme Eğilimleri Erişi Puanlarının t-Testi Sonuçları*

Grup	N	X	SS	sd	t	p
Deney	20	-1,60	13,36	38	-1,242	0,222
Kontrol	20	2,30	4,34			

Tablo 50'de deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimi erişi puanları karşılaştırılmıştır. Erişi puanları eleştirel düşünme eğilimi son test-ön test

puanları arasındaki fark alınarak belirlenmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin erişi puan ortalamasının ($\bar{x} = -1{,}60$) kontrol grubundaki öğrencilerin erişi puan ortalamasından ($\bar{x} = 2{,}30$) düşük olduğu görülmektedir. Bu ortalamalar ilişkisiz t testi ile kıyaslandığında deney grubundaki öğrencilerin erişi puan ortalaması ile kontrol grubundaki öğrencilerin erişi puan ortalaması arasında istatistiksel olarak ($t_{(38)}$= - 1,242, p> 0,05) anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Tartışma Ve Sonuç

Araştırmada ortaokul 7.sınıf "Veri Analizi" alt öğrenme alanının öğretiminde işbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarıları, matematiğe yönelik tutumları ve eleştirel düşünme eğilimleri üzerinde etkilerini belirlemek amaçlanmıştır.

Araştırmanın birinci alt problemi olan "Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersindeki ön test başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusunun analizinden elde edilen bulgulara göre, deney grubunun başarı ön test ortalaması, kontrol grubunun başarı ön test ortalaması ile birbirine çok yakın olup, her iki grubun başarı düzeyleri birbirine benzemektedir. Her iki grubun başarı puanları istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemiştir.

Araştırmanın ikinci alt problemi olan "Deney grubu öğrencilerinin matematik dersindeki ön test ve son test başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusunun analizinden elde edilen bulgulara göre deney grubu öğrencilerin başarı son test puan ortalaması, ön test puan ortalamasına göre daha fazladır. Bu puanlar arasında anlamlı bir farklılık görülmüştür. Puanlar arasındaki farkın etki büyüklüğü yüksek düzeydedir. Deney grubunun "veri analizi" konusunda başarı seviyesi işbirlikli yapılan öğretim sürecinden sonra yüksek düzeyde artmıştır.

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan "Kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersindeki ön test ve son test başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusunun analizinden elde edilen bulgulara göre kontrol grubu öğrencilerin başarı son test puan ortalaması, ön test puan ortalamasına göre daha fazladır. Bu puanlar arasında anlamlı bir farklılık görülmüştür. Puanlar arasındaki farkın etki büyüklüğü orta düzeydedir. Kontrol grubunun "veri analizi" konusunda başarı seviyesi mevcut programa göre yapılan öğretim yönteminden sonra orta düzeyde artmıştır.

Araştırmanın dördüncü alt problemi olan "Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarı testi erişi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır ?" sorusunun analizi yapılarak deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin erişi puanları incelenmiştir. Erişi puanları, matematik başarı son test-ön test puanları arasındaki fark alınarak belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin erişi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

Araştırmada ÖTBB ve TOT tekniği ile dört hafta süren deneysel uygulamada, 7. sınıf "Veri Analizi" konusunda işbirliğine dayalı öğrenme tekniğinin, öğrencilerin akademik başarılarını artırmada mevcut öğretim programına göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Her iki grubun akademik başarıları artmış olsa da işbirlikli yöntem çalışılan grubun başarısına yüksek düzeyde etki ederken, mevcut öğretim programı ile çalışılan grubun başarısına orta düzeyde etki etmiştir.

Akademik başarı açısından işbirliğine dayalı öğrenmenin, geleneksel yöntemlerden daha yüksek düzeyde etkili olduğu sonucu, benzer çalışmalarda da görülmektedir. Diğer bir çalışmada da cebir dersi alanında işbirliğine dayalı öğrenme yöntemlerinden KDB ve TOT tekniklerinin mevcut öğretim programına göre öğrencilerin akademik başarılarında daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Ünlü, 2008: 114; Gelici, 2011: 109; Karalı, 2017: 124).

Çırakoğlu (2009), Akbuğa (2009) ve Koç (2015) da farklı sınıf düzeylerinde yapılan çalışmalarında matematik dersinde işbirlikli öğretim yönteminin geleneksel öğretime göre akademik başarıda daha etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. İflazoğlu (1999), Yıldız (2001), Genç (2007), Ural (2007), Şen (2008), Göktaş (2017), Çelik (2017) ve Akkaya (2018)'nın çalışmalarında, işbirliğine dayalı öğretim yöntemleri mevcut öğretim programına göre öğrencilerin akademik başarılarını daha fazla artmıştır. Zenginobuz (2005) ve Hazer (2013)'in çalışmalarında ise işbirliğine dayalı öğrenim gören grupla, mevcut öğretim yöntemi ile öğretim gören grup arasındaki başarı düzeyleri anlamlı bir farklılık göstermemiştir.

Araştırmanın beşinci alt problemi olan "Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi matematik dersine yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır**?**" sorusunun analizinden elde edilen bulgulara göre, deney grubunun matematiğe yönelik tutum ön test puan ortalamaları ile kontrol grubunun matematiğe yönelik tutum ön test puan ortalamaları birbirine çok yakın olup, her iki grubun matematiğe yönelik tutum puanları birbirine benzemektedir. Her iki grubun matematiğe yönelik tutum puanları istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemiştir.

Araştırmanın altıncı alt problemi olan "Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematik dersine yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?"sorusunun analizinden elde edilen bulgulara göre, deney grubunun matematiğe yönelik son test tutum puanlarının ön test puanlarına göre azaldığı ve

azalmanın anlamlı düzeyde olduğu görülmüştür. Bu azalmanın, araştırmanın uygulanma şartlarından ve uygulanma süresi kapsamında kontrol altına alınamayan değişkenlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Öğrencilerin matematik dersine yönelik önceki tecrübelerinden kaynaklı başarısızlıkları, matematik dersinin zorluğu, herkesin yapamayacağı şeklindeki matematik algılarınında bu tutuma etkisi olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Deney grubunda bulunan öğrencilerin anne ve baba eğitim düzeyleri ve gelir seviyesi düzeyleri bakımından sosyo ekonomik şartlarınında buna etki ettiği söylenebilir.

Konu ile ilgili yapılan farklı çalışmalarda, işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin uygulama şartları ve belirlenen süreç dâhilinde öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları üzerinde mevcut programdaki yönteme göre daha etkili olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bir diğer çalışmada da benzer bir sonuçla işbirlikli öğrenme tekniklerinin uygulandığı sınıflarda matematiğe yönelik tutum puanlarında birbirinden farklı sonuçlar elde edilmiştir. Küme destekli bireyselleştirme (KDB) tekniği ile yürütülen bir çalışmada tekniğin 5. sınıf öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarına anlamlı bir seviyede etkisinin olmadığı, Öğrenci Takımları Başarı bölümleri (ÖTBB) yönteminin uygulandığı diğer gruptada öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında azda olsa bir düşüş olduğu görülmektedir (İflazoğlu, 1999: 60; Gelici, 2011: 112; Karalı, 2017: 124).

Araştırmanın yedinci alt problemi olan “kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematik dersine yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?”sorusunun analizinden elde edilen bulgulara göre, kontrol grubunun matematiğe yönelik son test tutum puanlarının ön test puanlarına göre çok az arttığı ve bu artışın anlamlı olmadığı gözlenmiştir.

Araştırmanın sekizinci alt problemi olan “deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum erişi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusunun analizinden elde edilen bulgulara göre, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematiğe yönelik tutum erişi puanları karşılaştırılmıştır. Erişi puanları matematiğe yönelik tutum son test-ön test puanları arasındaki fark alınarak belirlenmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin matematik tutum erişi puan ortalamasının kontrol grubundaki öğrencilerin erişi puan ortalamasından düşük olduğu görülmektedir. Bu ortalamalar ilişkisiz t testi ile kıyaslandığında deney grubundaki öğrencilerin erişi puan ortalaması ile kontrol grubundaki öğrencilerin erişi puan ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu söylenebilir.

Araştırmada ÖTBB ve TOT tekniği ile dört hafta süren deneysel uygulamada, 7. sınıf "Veri Analizi" konusunda işbirliğine dayalı öğrenme tekniğinin, mevcut yönteme göre öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını artırmada etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. İşbirliğine dayalı öğrenim gören deney grubununmatematiğe yönelik tutum puan ortalamaları anlamlı düzeyde azalmış, geleneksel öğretim gören kontrol grubunun matematiğe yönelik tutum puan ortalamaları ise anlamlı olmayacak düzeyde artmıştır. Buradan işbirlikli öğrenim tekniklerinin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını etkilemediği şeklinde bir yorum çıkarılabilir.

Matematiğe yönelik tutum açısından işbirliğine dayalı öğrenmenin, mevcut öğretim yöntemlerinden daha anlamlı düzeyde etkili olmadığı sonucu, benzer çalışmalarda da görülmektedir. Diğer bir çalışmada da cebir dersi alanında işbirliğine dayalı öğrenme yöntemlerinden KDB ve TOT tekniklerinin mevcut öğretim yöntemine göre öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında anlam ifade etmeyecek düzeyde çok az etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Gelici, 2011: 109; Karalı, 2017: 124).

Ural (2007), Akbuğa (2009) ve Göktaş (2017), farklı sınıf düzeylerinde yapılan çalışmalarında matematik dersinde işbirlikli öğretim yönteminin mevcut öğretime göre öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında daha etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. İflazoğlu (1999) ve Genç (2007)'in çalışmalarında da mevcut yöntemin öğrencilerin matematiğe yönelik tutum puan ortalamalarını değiştirmemiştir. Görüldüğü üzere literatürdeki çalışmalardaki sonuçlarda farklılık arz etmektedir.

Araştırmanın dokuzuncu alt problemi olan "Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi eleştirel düşünme eğilimi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusunun analizi yapılarak elde edilen bulgulara göre, deney grubu ve kontrol grubunun eleştirel düşünme eğilimi ön test puan ortalamaları birbirine yakın bulunmuştur. İki grup arasında eleştirel düşünme eğilimi puan ortalamaları açısından anlamlı bir fark olmadığı ve her iki grubun eleştirel düşünme eğilimi açısından birbirine benzer gruplar olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın onuncu alt problemi olan "Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası eleştirel düşünme eğilimi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusunun analizinden elde edilen bulgulara göre, deney grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimi son testi puanı, ön testi puanına göre az miktarda düşse de aralarında anlamlı bir fark oluşmamıştır.

Araştırmanın on birinci alt problemi olan "Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası eleştirel düşünme eğilimi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusunun analizinden elde edilen bulgulara göre, kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimi son test puanları, ön test puanlarına göre artış göstermiştir. Bu artış anlamlı bir farklılık olarak gerçekleşmiştir. Gerçekleşen bu anlamlı farkın, son yıllarda MEB'in matematik öğretim programlarında öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine sahip olarak yetiştirilmesi hedefinin katkıları olduğu söylenebilir (MEB, 2018).

Araştırmada deney grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimi puanlarının düşüşü anlamlı olmayan bir düzeydedir. Kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimi puanlarının artış düzeyi ise anlamlı bir seviyede olmuştur. Son yıllarda Milli Eğitim Bakanlığının (MEB) öğretim programları, bilgiyi üreten, yaşamında kullanabilen, eleştirel düşünen becerilere sahip birey yetiştiren değişime doğru yol almaktadır. Öğretim programlarında ilkokul, ortaokul ve liseyi tamamlayan öğrencilerin her kademede yetkinliklerini geliştiren, temel düzey beceri ve yetkinlikleri kazanan bireyler olması, yükseköğretime, mesleğe ve yaşama hazır bireyler olması amaç olarak belirtilmektedir (MEB, 2018). Bu durum MEB'in uyguladığı öğretim programlarınında eleştirel düşünme eğilimi seviyelerinin gelişmesine imkân tanıdığı şeklinde izah edilebilir.

Araştırmanın on ikinci alt problemi olan "deney ve kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri erişi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusunun analizinden elde edilen bulgulara göre, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimi erişi puanları karşılaştırılmıştır. Erişi puanları eleştirel düşünme eğilimi son test-ön test puanları arasındaki fark alınarak belirlenmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin erişi puan ortalamasının kontrol grubundaki öğrencilerin erişi puan ortalamasından düşük olduğu görülmektedir. Bu ortalamalar ilişkisiz t testi ile kıyaslandığında deney grubundaki öğrencilerin erişi puan ortalaması ile kontrol grubundaki öğrencilerin erişi puan ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Araştırmada ÖTBB ve TOT tekniği ile dört hafta süren deneysel uygulamada, 7. sınıf "Veri Analizi" konusunda işbirliğine dayalı öğrenme tekniğinin, mevcut öğretim programındaki yönteme göre öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimi ortalama puanlarını artırmada etkili olmadığı, geleneksel yöntemle çalışan kontrol grubunda ise anlamlı bir

şekilde arttığı sonucuna ulaşılmıştır. İşbirliğine dayalı öğrenim gören deney grubunun eleştirel düşünme eğilimi puan ortalamaları anlamlı olmayacak düzeyde azalmış, mevcut öğreti programına göre öğretim gören kontrol grubunun matematiğe yönelik tutum puan ortalamaları ise anlamlı olacak düzeyde artmıştır. Buradan işbirlikli öğrenim tekniklerinin öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerini etkilemediği şeklinde bir yorum çıkarılabilir. Eleştirel düşünme eğilimi ile ilgili test çalışmasında, eleştirel düşünme becerisi test puanlarınınanlamlı olmayan artışla sonuçlandığı araştırmaların olması bu araştırmanın sonuçlarına benzer özellik taşımaktadır (İflazoğlu, 1999).

İşbirliğine dayalı yöntem ve tekniklerin öğrencilerin akademik başarılarını ve farklı sosyal becerilerini artırmada etkisini ortaya koymak için son dönemlerde pek çok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların önemli bir kısmında, işbirlikli çalışılan yaklaşımların, mevcut öğretim programlarına göre öğrencilerin akademik başarılarına daha fazla katkı sağladığı düşüncesi ortaya çıkmıştır. İşbirliğine dayanan çalışmaların özellikle orta düzey öğrencilerinin başarılarını ve özgüvenlerini artırdığı sonucu ise elde edilen bir gerçektir. Yapılan araştırmalar öğrencilerin akademik başarıları yanı sıra öğrenciler arasında olumlu iletişimin gelişmesine de katkı sağlayacağı kanaatini ortaya koymaktadır.

Öneriler

Bu bölümde eğitim öğretim yaşamında öğrencilere akademik başarı yanı sıra sosyal beceriler ve iletişim becerileri kazandıran işbirlikli öğretim hakkında önerilere yer verilmiştir:

Matematik derslerinde işbirlikli öğrenme yöntemlerine eğitimin ilk kademelerinde ve diğer üst kademelerde başlanarak öğrencilerin grup çalışmaları konusunda bilinçlendirilmesi, birbirlerinden istifade etmeleri sağlanmalıdır. Bu sayede öğrencilerin eğitimin ilk basamaklarında akademik başarı artırılarak matematiğe yönelik tutum geliştirilmesi düşünülmektedir.

Öğretmenlerin kullandıkları ders kitapları vematematikle ilgili hazırlanmış materyaller işbirlikli öğrenme yöntemini kapsayacak şekilde hazırlanmalıdır.

Bu araştırma ÖTBB ve TOT teknikleri ile sınırlı olarak sonuçlandırıldığı için, farklı işbirlikli yöntem ve teknikleri de denenerek öğrencilerin gelişimine etkilerinin ortaya konması sağlanabilir.

KAYNAKÇA

ABİDE, (2016). Akademik Becerilerin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi 8. Sınıflar Raporu. http://edirne.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_06/08104327_ABYDE_Turkiye. pdf (Erişim Tarihi: 03.06.2022).

Açıkgöz, K. (1992). *İşbirlikli Öğrenme Kuram- Araştırma–Uygulama*. Malatya: Uğurel Matbaası.

Açıkgöz, K. Ü. (1993). İşbirliğine Dayalı Öğrenme ve Geleneksel Öğretimin Üniversite Öğrencilerinin Akademik Başarısı, Hatırda Tutma Özellikleri ve Duyuşsal Özellikleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi: I. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi* (25-28 Eylül 1990), Ankara: MEB yayınları.

Açıkgöz, K. Ü. (2003). *Etkili Öğrenme Ve Öğretme*. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.

Açıkgöz, K. Ü. (2004). *Aktif Öğrenme*. İzmir: Kanyılmaz Matbaası.

Açıkgöz, K. Ü. (2007). *Aktif Öğrenme***.** İzmir: Biliş Yayınları.

Açıkgöz, K. (2009). *Aktif Öğrenme*. İzmir: Biliş Eğitim Yayınları.

Açıkgöz, K. Ü. (2011). *Aktif Öğrenme*. İzmir: Kanyılmaz Matbaası.

Akbuğa, S. (2009) *İlköğretim 4. Sınıf Matematik Dersinde İşbirlikli Öğrenme İlkelerine Göre Yapılandırılmış Grup Etkinliklerinin Öğrenci Erişilerine ve Tutumlarına Etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Akgün, L. (2002). *Matematiğe Karşı Olumlu Tutum Geliştirme Faktörleri.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Akkaya, E. (2018). *Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniğinin Çember ve Daire Konusunda 7. Sınıf Öğrencilerinin Başarı, Kalıcılık ve Tutumlarına Etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Akpınar, B. (2012). *Eğitim Programları ve Öğretim.* Ankara: Data Yayınları.

Aladağ, S. (2005). *İlköğretim Matematik Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Tutumuna Etkisi.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Al-Halal, A. (2001). *The Effects Of Individualistic Learning And Cooperative Learning Strategies On Elementarty Students' Mathematics Achievement And Use Of Social Skills.* The Faculty of College of Education Ohio University. PhD.

Altun, M. (2006). Matematik Öğretiminde Gelişmeler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *19*(2), 223-238.

Arısoy, B. (2011). *İşbirlikli Öğrenme Yönteminin ÖTBB ve TOT Tekniklerinin 6. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi "İstatistik ve Olasılık" Konusunda Akademik Başarı, Kalıcılık ve Sosyal Beceri Düzeylerine Etkisi. (*Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Artut, P. D. ve Tarım, K. G. (2004). "Okul Öncesi Kubaşık Öğrenme Uygulamaları: Toplama İşlemine Yönelik Bir Uygulama". *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Üniversitesi Dergisi, 13*(2), 1-9.

Artz, A. F. & Newman, C. M. (1993). *How To Use Cooperative Learning in The Mathematics Class, (Third Printing).* Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics.

Atılgan, H., Kan, A. ve Doğan, N. (2014). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme.* Ankara: Anı Yayıncılık.

Austın, D. (1995). *Effect of Cooperative Learning in the Finite Mathematics On Studentand Attitude.* Department of Mathematics Illinois State University.

Avcıoğlu, H. (2003). "Okulöncesi Dönemdeki Çocuklara Sosyal Becerilerin Öğretilmesinde İşbirlikçi Öğrenme Yöntemi ile Sunulan Öğretim Programının Etkililiğinin İncelenmesi". *OMEP Dünya Konsey Toplantısı ve Konferansı*. 5-11 Ekim, Kuşadası.

Aydın, B. (2003). Bilgi Toplumu Oluşumunda Bireylerin Yetiştirilmesi ve Matematik Öğretimi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *14*(14), 183-190.

Aydın, H. (2007). *Felsefi Temelleri Işığında Yapılandırmacılık*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Aydınlı, B. (1997). *Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Tutumlarının Değerlendirilmesi.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Bakır, K. (2006). Pragmatizm ve Eğitime Yansımaları, *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, 0*(14), 49-68.

Balfakih, M. A. (2003). The Effectiveness Of Student Team-Achievement Division (STAD) For Teaching High School Chemistr yIn The United Arab Emirates. *Int. J. Sci. Educ, 25*(5), 605-624.

Baltaş, A. (1997). *Öğrenme ve Sınavlarda Üstün Başarı.* İstanbul: Remzi Kitabevi.

Basaran, İ. E. (2005). *Eğitim Psikolojisi*. Nobel Yay. Dağ.

Baltacı, A. (2018). Nitel Araştırmalarda Örnekleme Yöntemleri ve Örnek Hacmi Sorunsalı Üzerine Kavramsal Bir İnceleme. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1*(7), 231-274.

Baykara, K. (1999). *İşbirlikli Öğrenme Teknikleri ve Denetim Odakları Üzerine Bir Çalışma.* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Baykul, Y. (2003). *İlköğretimde Matematik Öğretimi 1- 5 Sınıflar İçin.* Ankara: Pegem Yayıncılık.

Baykul, Y. (2004). *İlköğretimde Matematik Öğretimi 6.-8. Sınıflar İçin*, Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Bayraktar, O. (2002). *Ortaöğretim Matematik Dersinde İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yaklaşımı Hakkında Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Beydoğan, H. Ö. (2001). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme*. Ankara: Eser Ofset.

Bilen, S. (1995). *İşbirlikli Öğrenmenin Müzik Öğretimi ve Güdüsel Süreçler Üzerindeki Etkileri.* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Bilgin, T. (2004). İlköğretim Yedinci Sınıf Matematik Dersinde (Çokgenler Konusunda) Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniğinin Kullanımı ve Uygulama Sonuçları**.** *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *XVII*(1), 19-28.

Bilgin, İ. (2006). *Fen ve Teknoloji Öğretimi, İşbirlikli Öğrenme* (Ed. M. Bahar). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Bilgin, İ., Aktaş İ. ve Çetin, A. (2014). Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniğinin İlköğretim Öğrencilerinin Zihinsel Yapılarına Etkisi. *İlköğretim Online*, *13*(4), 1352-1372.

Bloom, B. S. (1998). *İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme*. Çeviren: Dr. Durmuş Ali Özçelik. İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

Borich, G. D. (2014). *Etkili Öğretim Yöntemleri Araştırma Temelli Uygulama*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Bosfield, G. F. (2004). *A Comparison of Traditional Mathematical Learning and Cooperative Mathematical Learning*. (Unpublished PhD Thesis). Faculty of California State University Dominguez Hills, Masters of Arts in Education: Counseling. MA.

Burton, D. M. (2017). *Matematik Tarihi Giriş,* (Çeviri: S. Durmuş). Ankara: Nobel Yaşam.

Bruning, R. H., Schraw, G. J., ve Norby, M. M. (2014). *Cognitive Psychology and Instruction.* (Çev: D. Çölkesen). Ankara: Nobel Akademik Danışmanlık.

Bülbül, Y. (2007). *Ortaöğretim Çevre ve İnsan Dersinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Çevreye Yönelik Tutumlara ve Erişiye Etkisi.* **(**Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.

Büyükkaragöz, S. (1997). *Program Geliştirme*. Konya: Kuzucular Ofset.

Can, A. (2018). *SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi*. Ankara, Pegem Akademi.

Connolly, P. (2007). *Quantitative Data Analysis in Education: A Critical İntroduction Using SPSS*, Routledge, London.

Cüceloğlu, D. (1992). *İnsan ve Davranışı Psikolojinin Temel Kavramları.* İstanbul: Remzi Kitabevi.

Çakmak, M. (2004). İlköğretimde Matematik Öğretimi ve Öğretmenin Rolü. mailto: http://www.matder.org.tr/ilkogretimde-+-ogretimi-ve-ogretmenin-rolu/ (Erişim Tarihi: 05.05.2021).

Çelik, S., Şenocak, E., Bayrakçeken, S., Taşkesenligil, Y. ve Doymuş, K. (2005). Aktif Öğrenme Stratejileri Üzerine Bir Derleme Çalışması. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, 2005*(11), 155-185.

Çelik, E. (2017). *Cebir Öğrenme Alanında Probleme Dayalı İşbirlikli Öğrenmenin Akademik Başarıya Etkisinin İncelenmesi.* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Çırakoğlu, C. (2009). *İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi ile Geleneksel Öğretim Yaklaşımının İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Geometri Dersindeki Akademik Başarılarına Etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Coşkun, M. (2004). "Coğrafya Öğretiminde Kubaşık (İşbirliğiyle) Öğrenme". *Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi, 12*(1), 235-244.

Demirel, Ö. (2005). *Eğitimde Yeni Yönelimler*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Demirel, Ö. (2007). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme.* Ankara: Pegem A Yayınevi.

Tanışlı, D. ve Sağlam, M. (2006). Matematik Öğretiminde İşbirlikli Öğrenmede Bilgi Değişme Tekniğinin Etkililiği. *Eğitimde Kuram ve Uygulama, 2*(2), 47-67.

Doğan, N. (2003). "Pragmatizmin Felsefi Temelleri". *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 20*, 83-93.

Doymuş, K., Şimşek, Ü. ve Şimşek, U. (2005). İşbirlikçi Öğrenme Yöntemi Üzerine Derleme: I. İşbirlikçi Öğrenme Yöntemi ve Yöntemle İlgili Çalışmalar. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, *7*(1), 59-83.

Dursun, Ş. ve Dede, Y. (2004), Öğrencilerin Matematik Başarısını Etkileyen Faktörler: Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri Bakımından, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24*(2), 217–230.

Efe, R., Havedanlı, M., Ketani, Ş., Çakmak, Ö. ve Efe, A. H. (2008). *İşbirlikli Öğrenme Teori ve Uygulama (1. Baskı).* Ankara: Eflatun Yayın Evi.

Ekiz, D. (2013). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri.* Ankara: Anı Yayıncılık.

Entonado, F. B. ve Garcia, S. M. (2003). Cooperative Learning in the Teaching of Mathematics in Secondary Education. *Educational Action Research*, *11*(1), 93-120.

Erişen, Y. (2004). *"Eğitimin Felsefi Temelleri"*, (Ed: Ş. Erçelebi). Ankara: Asil Yayınları.

Erden, M. ve Akman, Y. (2011). *Eğitim Psikolojisi Gelişim- Öğrenme – Öğretme.* Ankara: Arkadaş Yayınevi.

Esmondo, G. (2009). Ideasand Identities: Supporting Equity in Cooperative Mathematics Learning, *Review Of Educational Research*, *79*(2), 1008–1043.

Felder, R. M. & Brent, R. (2007). Cooperative Learning. *Active Learning Models from the Analytical Sciences*, 34-53.

Garcia, J. & Michaelis, J. U. (2001). *Social Studies For Children: A Guide To Basic İnstruction,* USA: Allynand Bacon.

Garduno, E. L. H. (1997). *Effects of Teaching Problem Solving Through Cooperative Learning Methods on Student Mathematics Achievement, Attitudes Toward Mathematics, Mathematics Self- Efficacy, and Metacognition,* (Unpublished PhD Thesis). University of Connecticut. PhD.

Gelici, Ö. (2011). *İşbirlikli Öğrenme Tekniklerinin İlköğretim Yedinci 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.

Genç, E. (2004). *İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Fiziksel ve Kimyasal Değişmeler Konusunu Anlamalarında İşbirlikli Öğrenmenin Etkisi.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Genç, M. (2007). *İşbirlikli Öğrenmenin Problem Çözmeye ve Başarıya Etkisi.* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Gillies, R. M. (2003). *"Structuring Co-operative Learning Experiences in Primary School". Cooperative Learning: The Socialand Intellectual Outcomes of Learning in Groups.* Gillies, R. M. And Ashman, A. F. (Editors), p. 36-53. Routledge.

Gilchrist, H. J. (2004). *TheUse of Small groups To Facilitate Learning In Adult Basic Education Mathematics*. Antigonidh, Nova Scotia: Saint Francis Xavier University. MA.

Gilkey, S. N. & Hunt, C. H. (1998). *Teaching Mathematics in the Block*. New York: Eye On Education.

Gök, T. (2006). *Fizik Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Gruplarında Problem Çözme Stratejilerinin Öğrenci Başarısı, Başarı Güdüsü ve Tutum Üzerindeki Etkileri.* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Göktaş, E. (2017). *Eğitim Politikası Bağlamında İşbirlikli Öğrenme ve Geleneksel Öğrenme Yöntemlerinin Başarı ve Tutuma Etkisinin Meta Analitik Biçimde İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Gömleksiz, M. (1994). Kubaşık Öğrenme. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1*(10), 42-56.

Gömleksiz, M. (1997). *Kubaşık Öğrenme: Temel Eğitim Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısı ve Arkadaşlık İlişkileri Üzerine Deneysel Bir Çalışma.* Adana: Baki Kitapevi.

Gömleksiz M. N. (2002). *Öğretimde Planlama Uygulama ve Değerlendirme*, (Ed: M. Gürol), 1. Baskı, Elazığ, Üniversite Kitapevi.

Gümüş, O. (2006). *İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim Dördüncü Sınıf Türkçe Dersi Hedeflerinin Kazandırılması ve Öğrenci Başarısına Etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Hacısalihoğlu, H. H., Mirasyedioğlu, Ş. ve Akpınar, A. (2004). *İlköğretim 6-8 Matematik Öğretimi.* Ankara: Adil Yayın Dağıtım.

Har, L. B. (2013). What is Cooperative Learning? *The Hong Kong Institute of Education*, 1-29.

Hazer, Ö. (2013). *Çoklu Zekâ Destekli İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yönteminin 6. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Olasılık ve İstatistik Konusundaki Başarılarına ve Performanslarına Etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.

Horne, M. D. (1985). *"Modifying Professional and Peer Attitudes Toward Handicapped Students". Attitudes Toward Handicapped Students: Professional, Peer, and Parent Reactions.* Lawrence Erlbaum Associates.

İflazoglu, A. (1999). *Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniğinin Temel Eğitim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısı ve Matematiğe İlişkin Tutumları Üzerindeki Etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

İflazoğlu, A. (2000). Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniğinin Temel Eğitim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısı ve Matematiğe İlişkin Tutumları Üzerindeki Etkisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6*(6), 159–172.

İnönü, N. (2008). Charles Sanders Pierce'in Pragmatizmi, *İstanbul Üniversitesi Felsefe Arkivi Dergisi,* (32), 6-11.

Johnson, D. W. & Johnson R. T. (1989). *Cooperationand Competition: Theoryand Research*. Edina, M. V: Interaction Book.

Johnson, D. W. & Johnson R. T. (1991). *Learning Mathematicsand Cooperative Learning Lesson Plansfor Teachers*. Edina, Minnesota: Interaction Book Company.

Johnson, D. W. Johnson, R. T. & Holubec, E. J. (1993). *Thenewcircles of Learning: Cooperation in the Classroomand School*. Interaction Book: Edina, MN.

Johnson, D. W. & Johnson R. T. (1994). *Learning Togetherand Alone: Cooperative Competitive and İndividualistic Learning Boston:* Allynand Bacon.

Johnson, W. D. & Johnson, T. R. (1999). *Learning Togetherand Alone: Coomperative, Competitiveand Individualistic Learning,* Allynand Bacon: Minnesota.

Johnson, D. W., Johnson, R. T. & Stanne, M. E. (2000). "Cooperative Learning Methods: A Meta-Analysis". Minneapolis: University of Minnesota.

Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (2000). *H*ow Can We Put Cooperetive Learning Into Practice. *The Science Teacher, 67*(1), 39.

Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (2005). *"Learning Groups". The Handbook of Group Researchand Practice*. (Editor Wheelan, S. A). p. 441-462. Sage.

Kabael, T. ve Tanışlı, D. (2010). Cebirsel Düşünme Sürecinde Örüntüden Fonksiyona Öğretim, *Elementary Education Online*, *9*(1), 213–228.

Kagan, S. (1994). *Cooperative Learning*. San Juan Capistrano: Wee Co-Op.

Kalender, A. (2006). *Sınıf Öğretmenlerinin Yapılandırmacı Yaklaşım Temelli Yeni Matematik Programının Uygulanması Süresince Karşılaştığı Sorunlar ve Bu Sorunların Çözümüne Yönelik Önerileri.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Karaca, Ş. (2005). *İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ile Geleneksel Öğretim Yaklaşımının, Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Maddenin Sınıflandırılması Konusunu Anlamalarına ve*

*Akademik Başarılarına Etkileri. (*Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Karaçay, T. (1985). Matematik Öğretiminin Bugünkü Durumu ve Değerlendirilmesi, Ortaöğretim Kurumlarında Matematik Öğretimi ve Sorunları. *Türk Eğitim Derneği Yayınları,* 1-26.

Karakuş, G. (2020). *İşbirlikli Problem Çözme Öğretim Programı Tasarısının Hazırlanması ve Uygulanması*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.

Karalı, Y. (2017). *İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yönteminin Matematik Dersinde Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Tutumuna Etkisi.* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.

Karasar, N. (2014). *Bilimsel Araştırma Yöntemi.* Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Karnasıh, I. (1995). *Small-Group Cooperative Learning And Field- Dependence/ Independence Effects On Achievement And Affective Behaviors In Mathematics Of Secondary School Students In Medan*, Indonesia. (Unpublished PhD Thesis). The Florida State University, College of Education, Departmentof Curriculumand Instruction.

Kaya, A. (2010). *Eğitim Psikolojisi*. Ankara: Pegem Akademi.

Kazu, İ. Y. (2009). The Effect of Learning Styles on Education And The Teaching Process, *Journal of Social Sciences*, *5*(2), 85–94.

Kazu, İ. Y. ve Şentürk, M. (2010). İlköğretim Programının Eleştirel Düşünmeyi Geliştirmesine İlişkin Öğretmen Görüşleri. *İnternational Online Journal of Educational Sciences, 2*(1), 244–266.

Keklikci, H. (2011). *İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Korkuları Üzerine Bir Araştırma.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.

Kılıç, H. E. ve Şen, A. İ. (2014). UF/EMI Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeğini Türkçeye Uyarlama Çalışması. *Türk Eğitim Derneği Eğitim ve Bilim*, *39*(176), 1-12.

Kıdd, J.S. (2003). *The Effects of Relational Teachingand Attitudes on Mathematics Anxiety*. (Unpublished PhD Thesis). A Thesis Submittedto the Graduate Faculty of North Carolina State University in Partial Fulfllment of the Requirements forthe Degree of Master of Science.

Koç, B. (2015). *İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Matematik Dersindeki Erişiye, Kalıcılığa ve Sosyal Beceriye Etkisi.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.

Leikin, R. & Zaslavsky O. (1999). Cooperative Learning in Mathematics. *Mathematics Teacher. 92*(3), 240-247.

Linkona, T. (1992). *Educatingfor Character: How Our Schools can Teach Respect and Responsibility.* New York: A Bantom Books.

Lucas, C. A. (1999). *A Study of Effects of Cooperative Learning on The Academic Achievementand Self-Efficacy Of College Algebra Students.* (Unpublished PhD Thesis). University of Kansas, Faculty of the Graduate School, Department of Teachingand Leadership, PhD.

Martin, R. L. (2005). *Effects of Cooperetive And Individual Integrated Learning Systems On Attitudes And Achievement In Mathematics*. (Unpublished PhD Thesis). Miami, Florida: Florida International University. Doctor of Education in Educational Administration and Supervision. PhD.

Mclean, D. L. (1992). *Cooperative Learning: Theoryto PracticeIn The Young Child's Classroom,* New York: Teachers College Press.

Milli Eğitim Bakanlığı EARGED (2009). *ÖBBS 2008 İlköğretim Öğrencilerinin Başarılarının Belirlenmesi Raporu*, Ankara.
Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *Matematik Dersi Öğretim Programı*. Ankara: Devlet Kitapları.
Millis, B. J. (2010). *Why Faculty Should Adopt Cooperative Learning Approaches*. *Cooperative Learning*. Virginia: Stylus Publishing, LLC.
Morrow, K. (1994). *Effects Of Cooperative Learning Groups Versus Whole Class Instruction On Achievement ScoresIn High School Geometry Classrooms.* (Unpublished PhD Thesis). Southern Connection State University.
Nıchols, J. D. & 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
OECD. (2018b). *World Class: How To Build A 21st-Century School System.* Paris: OECD Publishing.
Olkun, S. ve Uçar, Z. T. (2009). *İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi,* (4. Baskı). Ankara: Maya Akademi.
Olson, V. E. (2002). *Gender Differencesand the Effects of Cooperative Learning in College Level Mathematics.* (Unpublished PhD Thesis). Curtin Universityof Technology, PhD.
Orcan, M. (2013). "Erken Çocukluk Dönemi Matematik Eğitimi İçin Örnek Bir Model: Yapı Taşları". *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, *2*(2), 1-13.
Ornstein, A. C. & Lasley, T. J. (2004). *Strategiesfor Effective Teaching,* Mc Graw-Hill: New York.
Önal, N. (2013). Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Tutumlarına Yönelik Ölçek Geliştirme Çalışması. *Elementary Education Online*, *12*(4), 938-948.
Öner, Ü. (2007). "*İlköğretim 7. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersi Tarih Konularının Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
Özçelik, D. A. (1988). *Eğitim Bilimleri Ölçme ve Değerlendirme*. Eskişehir: Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
Özden, Y. (2003). *Öğrenme ve Öğretme.* Ankara: Pegem Yayıncılık.
Özden, M.Y. ve Şimşek, H. (1998). "Davranışçılıktan Oluşturmacılığa: "Öğrenme" Paradigmasının Dönüşümü ve Türk Eğitimi". *Bilgi ve Toplum,* (1), 71-82.
Özerbaş, M. A. ve Safi, B. N. (2022). İngiltere, Japonya, Norveç, Finlandiya, Singapur, Rusya ve Türk Eğitim Sistemlerinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi, 11*(1), 63-80.
Özgiresun, A. (2005). *İşbirliğine Dayalı Öğrenmenin, İlköğretim İkinci Kademe Fen Bilgisi Dersindeki Öğrencilerin Başarılarına, Sosyal Etkileşimlerine ve Derse Karşı Tutumlarına Etkisi.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
Özkal, N. (2000). *İşbirlikli Öğrenmenin Sosyal Bilgilere iliskin Benlik Kavramı, Tutumlar ve Akademik Basarı Üzerindeki Etkileri*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
Özsoy, O. (2003). *Etkin Öğretmen, Etkin Öğrenci, Etkin Eğitim.* İstanbul: Hayat Yayıncılık.
Öztürk, Y. A. ve Şahin, Ç. (2015). Matematiğe İlişkin Akademik Başarı- Özyeterlilik ve Tutum Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 343-366.

Panitz, T. (1999). *The Motivational Benefits of Cooperative Learning*, *New Directions For Teaching And Learning,* (18), 59–67.

Panıtz, T. (2000). *Using Cooperative Learning 100% Of The Time İn Mathematics Classes Establishes A Student-Centered Interactive Learning Enviroment*. EDRS (ED 448 063, SE 064 364), Opinion Papers.

Pesen, A. ve Bakır, B. (2016). İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yaklaşımının 6. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Alan Konusundaki Başarılarına Etkisi. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, *6*(11), 71-84.

PISA (2018). Türkiye Ön Raporu. https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_12/03105347_PISA_2018_Turkiye_On_Raporu.pdf. (Erişim Tarihi: 03.06.2022).

Pişkin, M. (1999). *Özsaygıyı Geliştirme Eğitimi.* Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Rosoff, B. L. (1998). *"What We Can Learn from Secular Education"*. The Jewish Educational Leader's Handbook. Tornberg, R. E. (Editor), p. 14-25. Behrman House.

Rucker, S. (1997). *The Use Of Cooperative Learning In Undergraduate Discrete Mathematics Courses.* (Unpublished PhD Thesis). Georgia State University, The College of Mathematics Education. PhD.

Saban, A. (2005). *Öğrenme Öğretme Süreci: Yeni Teori ve Yaklaşımlar*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Schmuck, R. (1985). "Learningto Cooperate, Cooperatingto Learn: Basic Concepts". *Learningto Cooperate, Cooperatingto Learn: Second Conference ofthe IASCE*. (Editors: Slavin, R.; Sharan, S.; Kagan, S.; Lazarowitz, R. H.; Webb, C.; Schmuck, R.), p. 1-5. Springer.

Senemoğlu, N. (1997). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Spot Matbaacılık.

Senemoğlu, N. (2001), *Gelişim Öğrenme ve Öğretim*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Senemoğlu, N. (2004). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Shachar, H. & Sharan, S. (1994). Talking, Relating, Andachieving: Effects Of Cooperative Learning And Whole-Class İnstruction. *Cognitionand Instruction,* (12), 313-353.

Sharan, S. (1999). *Handbook Of Cooperative Learning Methods*. Praeger Publishers: Westport.

Sırmacı, N. (2007). Üniversite Öğrencilerinin Matematiğe Karşı Kaygı ve Tutumlarının İncelenmesi. Erzurum Örneklemi. *Eğitim ve Bilim, 32*(145), 53-70.

Slavin, R. E. (1982). *Cooperative Learning, Student Team, What Research Says To The Teacher*. (ERIC Document Reproduction service No. ED 222489).

Slavin R. E. (1985). *Team-Assisted Individualization: Combining Cooperative Learning and Individualized Instruction in Mathematics*, (Editors: Slavin R., Sharan S., Kagan S., Lazarowitz R. H., Webb C., Schmuck R.). 1th ed., Plenum Press, New York, 177-210.

Slavin, R. E. (1990). *Cooperative Learning: Theory, Researchand Practice.* Prentice-Hall, Inc., New Jersey.

Slavın, R. E. (1991). Synthesis of Research on Cooperative Learning. *Educational Leadership, 48*(5), 71-82.

Slavin, R. E. (1995). *Cooperative Learning: Theory, Research, And Practice.* Boston, Allyn & Bacon.

Slavın, R. E. (1996). Cooperative Learning in Middle and Secondary Schools. *The Clearing House*, (69), 200-204.

Slavin, R. E. (2014). Cooperative Learning in Elementary Schools. *International Journal of Primary, 43*(1), 3-15.

Şaban, İ. H. (2019). *Matematik Ders Kitapları Cebir Öğrenme Alanındaki Soruların Pısa Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre İncelenmesi.* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Sönmez, V. (2008). *Eğitim Felsefesi.* Ankara: Anı Yayıncılık.

Şen, P. ve Çeliktürk, Ö. (1996). Öğrencilerin Matematik Dersinde Okul-Aile İşbirliği Önerisine Karşı Tutumları, *II Ulusal Eğitim Sim.* Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Şen, F. (2008). *İlköğretim 7. Sınıflarda Matematik Dersi "1. Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler Konusunda" Aktif Öğrenme Temelli Etkinliklerin Öğrenci Başarısına Etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Şenyurt, C. ve Karakuyu, E. (2015). *Matematik 4 Öğretmen Kılavuz Kitabı.* Ankara: Dikey Yayıncılık.

Şimşek, U., Şimşek, Ü. ve Doymuş, K., (2006). İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Üzerine Derleme Çalışması III: İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Eğitim Ortamındaki Faydaları. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, *2006*(13), 414-430.

Tarım, K. (2003). *Kubaşık Öğrenme Yönteminin Matematik Öğretimindeki Etkinliği ve Kubaşık Öğrenme Yöntemine İlişkin Bir Meta Analiz Çalışması.* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

Tarım, K. ve Akdeniz, F. (2003). İlköğretim Matematik Derslerinde Kubaşık Öğrenme Yönteminin Kullanılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* (24), 215-223.

Taşdemir, M. (2010). *Öğretim İlke ve Yöntemleri.* Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

TIMSS, (2019). Türkiye Ön Raporu. https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar /2020_12/10175514_TIMSS_2019_Turkiye_On_Raporu_.pdf (Erişim Tarihi: 03.06.2022).

Ural, A. (2007). *İşbirlikli Öğrenmenin Matematikteki Akademik Başarıya, Kalıcılığa, Matematik Özyeterlilik Algısına ve Matematiğe Karşı Tutuma Etkisi.* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Ülgen, G. (1995). *Eğitim Psikolojisi Birey ve Öğrenme*. Ankara: Bilim Yayınları.

Ünlü, M. (2008). *İşbirlikli Öğrenme Yönteminin 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi "Permütasyon ve Olasılık" Konusunda Akademik Başarı ve Kalıcılık Düzeylerine Etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Van de Walle, J. & Karp, Karen S. & Bay-Williams, J. M. (2014). *İlkokul ve Ortaokul Matematiği Gelişimsel Yaklaşımla Öğretim* (Çev.: S. Durmuş). Ankara: Nobel Akademi Yayınları.

Vahapassı, A. (1998). *Variations of Cooperative Learning: An Analysis of Four Different Approaches, Virtuality and Digital Nomadism: An Introductiontothe Live Project* (1997-2000). Finland: T. Nummi, A. Ronka, J. Sariola. Media Education Publication 6.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society- The Development of Higher Psychological Processes.* Harvard University Press: England.

Wıllıams, D. (2005). *TheImpact Of Cooperative Learning In Comparison To Traditional Instruction On The Understanding Of MultiplicationIn Third Grade Students.* (Unpublished PhD Thesis). Capella University. Doctor of Philosophy. PhD.

Whıcker, K. M. (1999). *Cooperative Learning In High School Advanced Mathematics Courses*. (Unpublished PhD Thesis). The University of Memphis. PhD.

Yaman, B. (1999). *Birleştirilmiş Kubaşık Okuma ve Yazma Tekniğinin Temel Eğitim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Türkçe Dersinde Okuduğunu ve Dinlediğini Anlamaya*

Yönelik Akademik Başarıları ile Türkçe Dersine İlişkin Tutumları Üzerine Etkisi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Yenilmez, K. (2007). İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *2007*(203), 51-59.

Yenilmez, K. ve Özbey, N. (2006). Özel Okul ve Devlet Okulu Öğrencilerinin Matematik Kaygı Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 12*(2), 431-448.

Yenilmez, K. ve Duman, A. (2008). İlköğretimde Matematik Başarısını Etkileyen Faktörlere İlişkin Öğrenci Görüşleri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi,* (19), 251-268.

Yeşilyaprak, B. (2011). *Eğitim Psikolojisi: Gelişim- Öğrenme- Öğretim.* Ankara: Pegem Akademi.

Yeşilyurt, E. (2009). İşbirliğine Dayalı Öğrenmenin Öğrenci Davranışları Üzerindeki Etkisine İlişkin Öğrenci Görüşleri. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *19*(2), 161-178,

Yeşilyurt, E. (2009). Öğretmen Adayları Niteliklerinin İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemine Uygunluğunun Değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 2010*(14), 25-37.

Yıldız, N. (2001). *İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İlköğretim 7. Sınıf Matematik Öğretiminde Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisi.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yıldız, İ. ve Uyanık, N. (2004). Günümüz Matematik Öğretimi ve Yakın Çevre Etkileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, *12*(2), 437-442.

Yılmaz, (2001). İşbirlikli Öğrenme; Etkili Ancak İhmal Edilen ya da Yanlış Kullanılan Bir Metot, *Milli Eğitim Dergisi*, 150, 46-47.

Yıldırım, İ. (2000). Akademik Başarının Yordayıcısı Olarak Yalnızlık, Sınav Kaygısı ve Sosyal Destek. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.* 18, 167-176.

Zafran, L. (2002). *Cooperative Learning in the Secondary Mathematics Classroom: Discussion, Theoryand Contemporary Research. Adolescent Learning and Development Education.* City College of the City University of New York.

Zenginobuz, B. (2005). *İşbirlikli Öğrenme Yaklaşımlarının Öğrencilerin Ders Başarılarına Etkisi (Geometri).* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

EKLER DİZİNİ

Sayfa

Ek 1: Veri Analizi Başarı Testi 142
Ek 2: Ders Planları (Ötbb-Tot-Geleneksel) 148
Ek 3: Çalışma Kâğıtları (Ötbb-Tot) 160
Ek 4: Çalışma Kâğıdı Kavrama Sınavı (1-2-3-4) 174
Ek 5: Kazanım Değerlendirme Sınavı (1-2-3-4) 178
Ek 6: Tot Turnuva Soruları (1-2) 191
Ek 7: Başarı Sertifikaları 196
Ek 8: Kurum İzin Belgesi 200
Ek 9: Takım Çalışma Rehberi (Ötbb-Tot) 203
Ek 10: Matematiğe Yönelik Tutum ve Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği 208
Ek 11: Ölçek İzin Belgeleri 210
Ek 12: Bireysel İlerleme Puanı Tablosu 212
Ek 13: Takım İlerleme Puanı Tablosu 213
Ek 14: Etik Kurul Kararı 214

EKLER

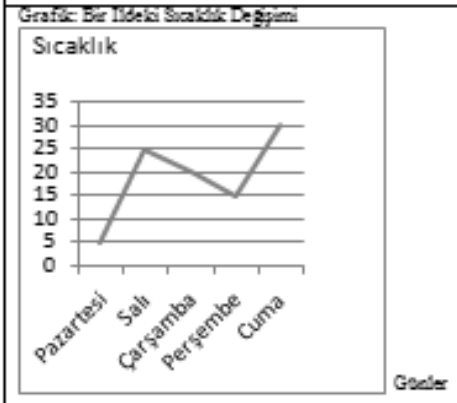
Ek 1: Veri Analizi Başarı Testi

BAŞARI TESTI (EK-1)

Adı Soyadı: **Okulu:**

SORU 1.

Grafik: Bir İldeki Sıcaklık Değişimi

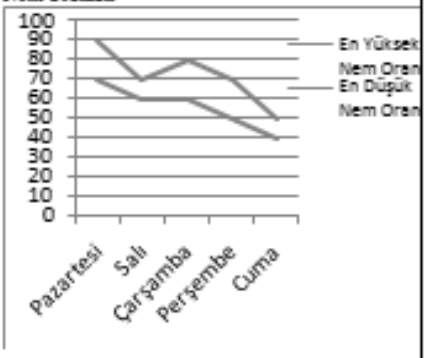


Grafikte bir ilemizdeki beş günlük sıcaklık değerleri gösterilmiştir.
Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) En soğuk gün pazartesidir.	B) Salı ve Perşembe günlerinde sıcaklıklar aynıdır.
C) Sıcaklık farkı en fazla olan günler pazartesi ve cumadır.	D) Beş günlük ortalama sıcaklık 19 C° dir.

SORU 2.

Nem Oranları

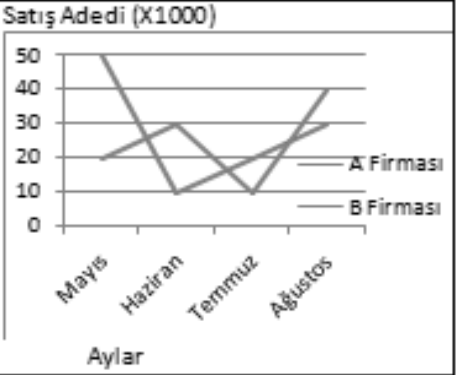


İzmir ili için beş günlük tahmin edilen ortalama en düşük ve ortalama en yüksek nem oranları yukarıdaki grafikte gösterilmiştir.
Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Beklenen en düşük nem oranı perşembe günüdür.
B) Beklenen en yüksek nem oranı Çarşamba günüdür.
C) Beklenen nem oranları sürekli artmaktadır.
D) Pazartesi günü beklenen en düşük nem oranı ile perşembe günü beklenen en yüksek nem oranı aynıdır.

SORU 3.

Grafik: Firmaların Satış Adetleri

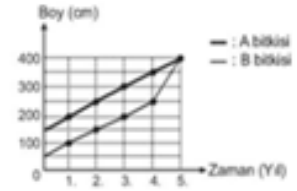


Yukarıdaki grafikte iki firmanın dört aylık satış adetleri verilmiştir.
Grafiğe göre iki firmanın satışları arasındaki fark en fazla hangi ayda gerçekleşmiştir?

A) Mayıs	B) Haziran
C) Temmuz	D) Ağustos

SORU 4.

Grafik: Zamana Bağlı Boy Değişimi



Grafikte A ve B bitkilerinin zamana göre boylarındaki değişim verilmiştir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) 2. Yıl B bitkisi A bitkisinden daha uzundur.
B) 4. Yıl boyları farkı 150 cm'dir.
C) İlk üç yıl boyunca A bitkisi, B bitkisinden daha fazla uzamıştır.
D) 5. Yıl boyları eşittir.

SORU 5.

Yaşlarının aritmetik ortalaması 24 olan beş arkadaşın yanlarına yaşı kaç olan bir kişi daha gelirse aritmetik ortalama 27 olur.

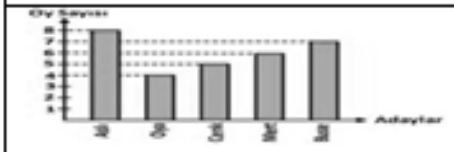
A) 15	B) 27
C) 32	D) 42

Ek 1 (Devam): Veri Analizi Başarı Testi

SORU 6.

Aşağıdaki grafikte bir sınıftaki okul temsilcisi seçiminde beş adayın aldıkları oyların dağılımı verilmiştir.

Grafik: Oyların Adaylara Göre Dağılımı



Grafiğe göre hangi adayın aldığı oy sayısı, adayların aldığı oyların ortalamasına eşittir?

A) Oya	B) Cenk
C) Mert	D) Buse

SORU 7.

13 sporcudan oluşan bir olimpiyat takımının yaş ortalaması 25'tir. bu takıma kaç yaşında bir sporcu daha katılırsa 14 sporcunun yaş ortalaması 26 olur.

A) 26	B) 32
C) 39	D) 51

SORU 8.

10, 9, 5, 7, 5, 8, 7, 7, 9, 8, 12

Yukarıda on bir çocuğun yaşları verilmiştir. Çocukların yaşlarının ortancası nedir?

A) 7	B) 8
C) 9	D) 10

SORU 9.

Aşağıda bir beyaz eşya mağazasında bulunan değişik malların adetleri verilmiştir.

Bu veri grubunun ortancası tepe değerinden fazladır?

5, 5, 7, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 12

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

SORU 10.

Bir manavın toptancıdan aldığı farklı meyvelerin kilo gramları aşağıda verilmiştir.

Bu meyvelerden 15 kilo olan meyve çıkarılırsa aşağıdakilerden hangisinde değişiklik olmaz?

10, 11, 12, 13, 13, 13, 15

A) Ortanca	B) Tepe Değer
C) Açıklık	D) Aritmetik Ortalama

SORU 11.

Yedi ayrı sepette bulunan yumurtaların adetleri aşağıda verilmiştir.

11, 12, 13, 14, 14, 14, 16

İçinde 10 adet yumurta bulunan sekizinci bir sepet daha gelirse aşağıdakilerden hangisinde bir değişme olmaz?

A) Ortanca	B) Sıklık Tablosu
C) Aritmetik Ortalama	D) Tepe Değer

SORU 12.

Aşağıdaki tabloda bir sınıftaki öğrencilerin yaşlarına göre dağılımı verilmiştir.

Tablo: Öğrencilerin Yaşlarına Göre Dağılımı

Yaş	Öğrenci Sayısı
12	5
13	7
14	2
15	4

Tabloya göre öğrencilerin yaşlarından oluşan veri grubunun tepe değeri kaçtır?

A) 15	B) 14
C) 13	D) 12

SORU 13.

Çocukların bulunduğu bir topluluktaki yer alan 13 çocuğun yaşları aşağıdaki gibidir.

3, 3, 4, 4, 4, 5, 7, 9, 9, 9, 9, 10, 18

Bu çocukların yaşlarının tepe değeri ortancasından kaç fazladır?

A) 2	B) 4
C) 6	D) 9

SORU 14.

Bir kırtasiyeci satmak üzere boya kalemi alırken farklı renklerde, aşağıda belirtilen sayılarda boya kalemi almıştır.

4, 4, 6, 6, 6, 8, 8, 9, 9, 11, 14

Buna göre bu kalemlerin ortancası tepe değerinden kaç fazladır?

A) 1	B) 2
C) 3	D) 6

SORU 15.

Öğrenci Sayısı	7	4	6	3	5
Sınav Notu	1	2	3	4	5

Bir sınıfta matematik dersinin 1. Sınavından Öğrencilerin aldıkları notların dağılımı yukarıdaki Tablo da verilmiştir.

Buna göre veri grubunun ortalaması, tepe değeri ve ortancası aşağıdakilerden hangisidir?

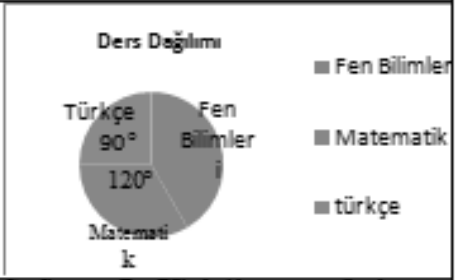
	Ortalama	Tepe Değer	Ortanca
A)	3	7	6
B)	5	5	3
C)	2,8	1	3
D)	2,8	7	6

Ek 1 (Devam): Veri Analizi Başarı Testi

SORU 16.

Aşağıdaki daire grafiğinde 24 kişilik bir sınıftaki öğrencilerin sayılarının yetişkinme kısalarında seçtikleri derslere göre dağılımı verilmiştir.

Grafik: Öğrencilerin Sayılarının Seçtikleri Derslere Göre Dağılımı



Grafiğe göre Fen Bilimleri kursunu tercih eden öğrenci sayısı kaçtır?

A) 10	B) 12
C) 14	D) 15

SORU 17.

Nisanın bir günde çözdüğü 90 sorunun derslere göre sayılarının dağılımı aşağıdaki daire grafiğinde verilmiştir.

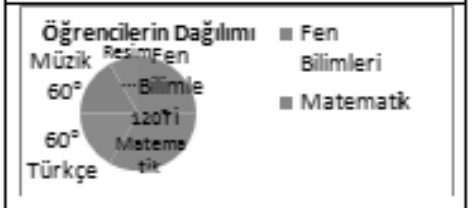
Grafik: Soruların Derslere Göre Dağılımı

Nisa 25 tane matematik sorusu çözdüğüne göre kaç tane Türkçe sorusu çözmüştür?

A) 30	B) 25
C) 20	D) 15

SORU 20.

Grafik: Öğrencilerin Seçtikleri Derslere Göre Dağılımı



Şekildeki daire grafiğinde bir sınıftaki öğrencilerin seçtikleri derslere göre dağılımları verilmiştir.

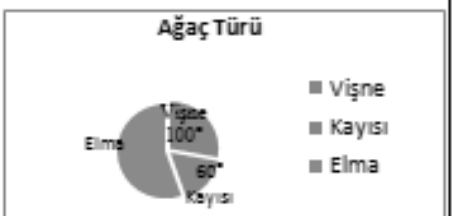
Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A)	En çok seçilen ders matematiktir.
B)	Müzik dersini seçen öğrenci sayısı, resim dersini seçen öğrenci sayısının 2 katıdır.
C)	Fen bilimleri dersini seçen öğrenci sayısı, Türkçe dersini seçen öğrenci sayısının 3 katıdır.
D)	Matematik dersini seçen öğrenci sayısı, Türkçe ve Müzik dersini seçen öğrenci sayılarının toplamına eşittir.

SORU 18.

Aşağıdaki daire grafiğinde bir bahçedeki ağaç sayılarının türlerine göre dağılımı verilmiştir.

Grafik: Bir Bahçedeki Ağaçların Sayılarının TürlerineGöre Dağılımı

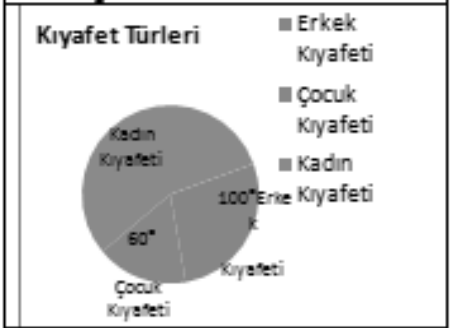


Bahçede 20 vişne ağacı bulunduğuna göre kaç elma ağacı vardır?

A) 20	B) 34
C) 40	D) 52

SORU 19.

Grafik: Bir Mağazadaki Kıyafetlerin Sayılarına Göre Dağılımı



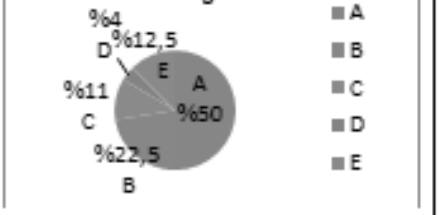
Yukarıdaki daire grafiği bir mağazadaki kıyafet dağılımını göstermektedir.

Mağazada 260 çeşit erkek kıyafeti bulunduğuna göre kaç çeşit kadın kıyafeti vardır?

A) 200	B) 260
C) 320	D) 670

SORU 21.

Grafik: Makine Sayılarının İllere Göre Dağılımı



Yukarıdaki daire grafiğinde bir firmanın satığı makine Sayılarının illere göre dağılımı verilmiştir.

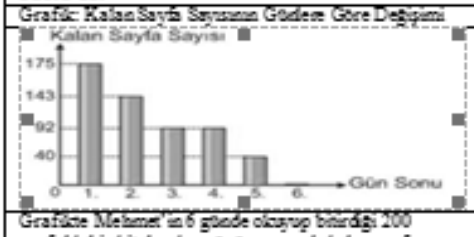
Bu firma D şehrinde 32 tane makine satığına göre, E şehrinde kaç tane makine satmıştır?

A) 90	B) 96
C) 100	D) 108

Ek 1 (Devam): Veri Analizi Başarı Testi

SORU 22.

Grafik: Kalan Sayfa Sayısının Günlere Göre Değişimi



Grafikte Mehmet'in 6 günde okuyup bitirdiği 200 sayfalık bir kitabın her günün sonunda kalan sayfa sayısının günlere göre değişimi verilmiştir.

Grafiğe göre Mehmet'in okuduğu sayfa sayılarıyla ilgili hangisi yanlıştır?

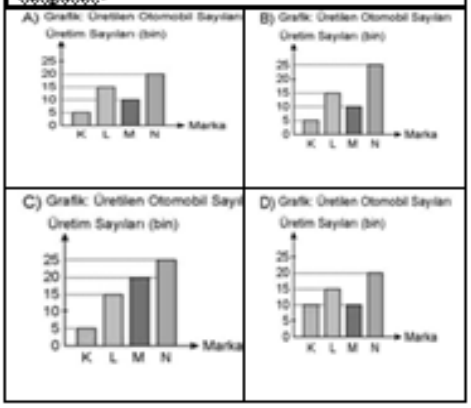
A) 1. Gün 25 sayfa okumuştur.
B) 3. Gün 51 sayfa okumuştur.
C) 4. Gün 52 sayfa okumuştur.
D) 6. Gün 40 sayfa okumuştur.

SORU 23.

Tablo: Üretilen Otomobil Adetleri

Marka	Üretim Adedi
K	5.000
L	15.000
M	10.000
N	25.000

Tabloda otomobil üreten markalar ve üretim adetleri verilmiştir. Tabloya uygun sütun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



SORU 24.

Aşağıdaki grafikte bir öğrencinin beş gün boyunca çözdüğü soru sayılarının günlere göre dağılımı verilmiştir.

Grafik: Çözülen Soru Sayılarının Günlere Göre

Grafiğe göre hangi gün çözülen soruların sayısı, ortalama çözülen soru sayısına eşittir?

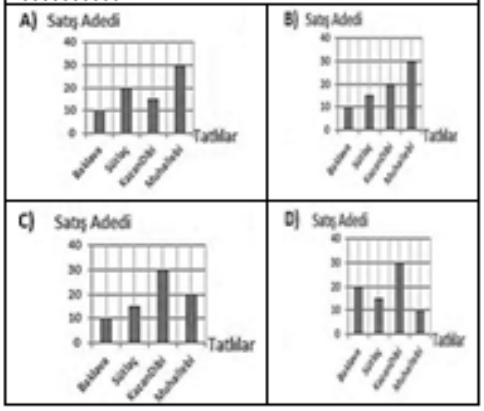
A) Salı
B) Çarşamba
C) Perşembe
D) Cuma

SORU 25.

Tablo: Satılan Tatlı Sayıları

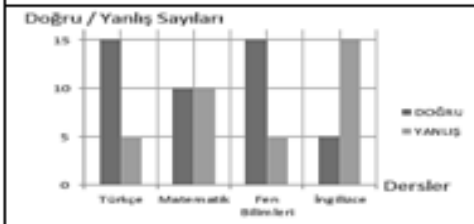
Tatlı	Satış Adedi(Porsiyon)
Baklava	10
Sütlaç	20
Kazan Dibi	15
Muhallebi	30

Tabloda bir tatlıcının günlük sattığı tatlı Porsiyonlarınınsayıları verilmiştir. Tabloya uygun sütun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



SORU 26.

Grafik: Derslere Göre Doğru/Yanlış Sayıları



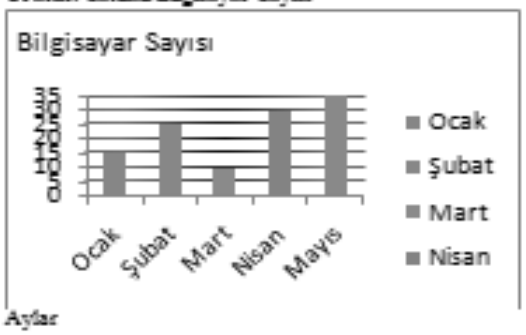
Yukarıdaki grafikte bir öğrencinin 20'şer soruluk dört dersten girdiği sınavda verdiği doğru ve yanlış cevapların dağılımı verilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Doğru sayısı en fazla matematik dersindedir.
B) En az yanlışı Türkçe ve fen bilimleri dersinde yapmıştır.
C) Matematik dersinde doğru ve yanlış sayıları eşittir.
D) İngilizce dersinde yanlış sayısı doğru sayısından fazladır.

Ek 1 (Devam): Veri Analizi Başarı Testi

SORU 27.

Grafik: Satılan Bilgisayar Sayısı



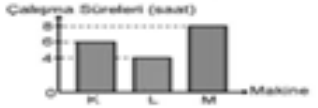
Yukarıdaki grafikte bir mağazada 5 ayda satılan bilgisayar sayıları verilmiştir. Grafiğe göre, hangisi yanlıştır?

A) Bilgisayar satışı en çok mayıs ayında olmuştur.
B) 5 ayda ortalama 25 bilgisayar satılmıştır.
C) Mart ayındaki satış miktarı ocak ayına göre fazladır.
D) Bilgisayar satışının 22'den fazla olduğu ay sayısı üçtür.

SORU 28.

Aşağıdaki sütun grafiğinde bir firmadaki K, L ve M makinelerinin günlük çalışma süreleri verilmiştir.

Grafik: Makinelerin Çalışma Süreleri



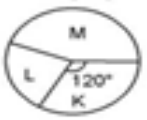
Bu verilere uygun daire grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) Grafik: Makinelerin Çalışma Süreleri

B) Grafik: Makinelerin Çalışma S

C) Grafik: Makinelerin Çalışma Süreleri

D) Grafik: Makinelerin Çalışma S



SORU 29.

Tablo: Bir Günlük Aktiviteler

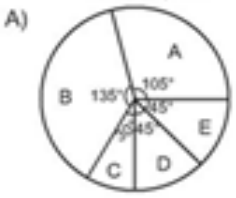
Aktivite	Zaman (Saat)
A (Uyku)	7
B (Okul)	9
C (Yemek)	2
D (Ödev)	2
E (Diğer)	4

Şekildeki tabloda bir öğrencinin bir günlük aktiviteleri için ayırdığı saatler verilmiştir.

Bu verilere uygun daire grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

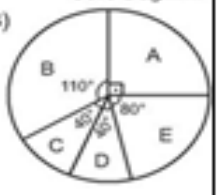
Grafik: Aktivilerin Saatlere Göre Dağılımı

A)



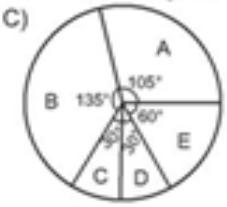
Grafik: Aktivilerin Saat Göre Dağılımı

B)



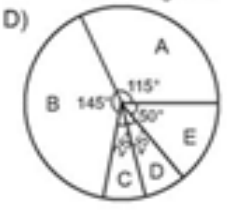
Grafik: Aktivilerin Saatlere Göre Dağılımı

C)



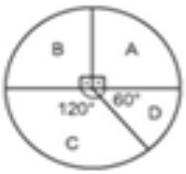
Grafik: Aktivilerin Saatl Göre Dağılımı

D)



SORU 30.

Grafik: Öğrencilerin Spor Dallarına Göre Dağılımı



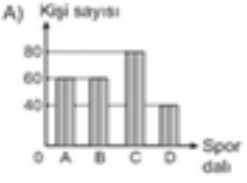
A: Voleybol
B: Basketbol
C: Hentbol
D: Tenis

Bir okuldaki öğrencilere en çok sevdikleri spor dalı sorulmuş ve öğrencilerin cevaplarına göre yukarıdaki daire grafiği oluşturulmuştur.

Bu verilere uygun sütun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

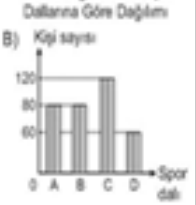
Grafik: Öğrencilerin Spor Dallarına Göre Dağılımı

A)



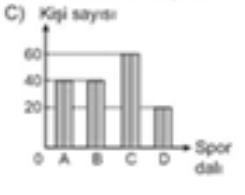
Grafik: Öğrencilerin Spor Dallarına Göre Dağılımı

B)



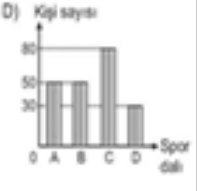
Grafik: Öğrencilerin Spor Dallarına Göre Dağılımı

C)



Grafik: Öğrencilerin Spor Dallarına Göre Dağılımı

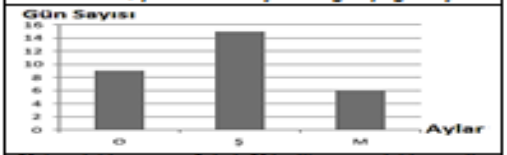
D)



Ek 1 (Devam): Veri Analizi Başarı Testi

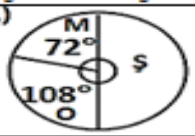
SORU 31.

Grafik: Ocak, Şubat ve Mart aylarında güneşli gün sayısı

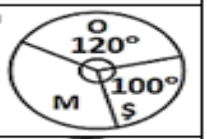


Yukarıdaki sütun grafiğinde Yılın ilk üç ayındaki güneşli gün sayıları gösterilmiştir. Bu verilere uygun daire grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

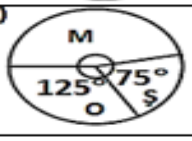
A)



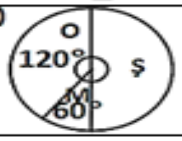
B)



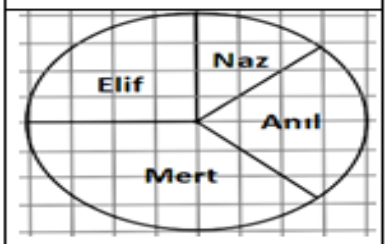
C)



D)



SORU 32.



24 kişilik bir sınıfta dört adayın katıldığı sınıf başkanlığı seçiminin sonuçları yukarıdaki daire grafiğinde gösterilmiştir. Buna göre, yapılan seçim sonucunun verileri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	Elif	Naz	Anıl
A)	5	6	6
B)	4	2	5
C)	6	3	6
D)	2	4	5

BAŞARILAR.....

Ek 2: Ders Planları (Ötbb-Tot-Geleneksel)

GÜNLÜK DERS PLANI (İŞBİRLİKLİ YÖNTEME GÖRE HAZIRLANMIŞ) (ÖTBB TEKNİĞİ)	
1. BÖLÜM	
Ders	Matematik
Sınıf	7. Sınıf
Öğrenme Alanı	Veri Analizi
Konu	Çizgi Grafiği
Süre	3 Ders Saati
2. BÖLÜM	
Kazanımlar	1. Verilere ilişkin çizgi grafiği oluşturur ve yorumlar. a) İki veri grubuna ait grafik oluşturma çalışmalarına da yer verilir. b) Yanlış yorumlamalara yol açan çizgi grafikleri de incelenir.
Değerler ve beceriler	Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim, psikomotor beceriler.
Yöntem ve Teknikler	İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ve Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Materyaller	Veri Analizi Başarı Testi (EK-1), İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği Takım Çalışma Rehberi (EK-9), Çalışma Kâğıdı Konu Anlatımı (EK-3), Çalışma Kâğıdı Kavrama Sınavı-1 (EK-4), Kazanım Değerlendirme Sınavı-1 (EK-5), Başarı Sertifikası (EK-7), Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği ve Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği (EK-10), Takım İlerleme Puanı Tablosu (EK-14), Bireysel İlerleme Puanı Tablosu (EK-15), Akıllı Tahta
3. BÖLÜM	

Uygulama Öncesi Yapılanlar

Sunum: İlgili konuyu öğretmen düz anlatım ve tartışma tarzında sınıftaki öğrencilere anlatır. Bu sunumda sadece günün konusuna odaklanılır.

- **Gruplara Ayırma:** Öğrenciler 4 kişilik gruplara ayrılır. Öğretmen grup üyelerini heterojen yapıda oluşturur.
- **Gruplara Ayırma Yöntemi:** Öğrenciler her grupta, matematik başarısı yüksek, orta ve düşük olan bir şekilde ayrılır.
- **Sınıf Düzenlemesi:** Sınıf, gruptaki öğrencilerin birbiriyle etkileşimi ve iletişimi uygun olacak şekilde düzenlenir.
- **Öğrencileri Bilgilendirme:** Gruplara, hazırlanan ' İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği Takım Çalışma Rehberi (EK-9) kitapçığı dağıtılır ve öğrencilerden beklenen davranışlar hakkında bilgilendirmeler yapılır.
- **Gruplara İsim Belirlenmesi:** Grup üyelerinin kaynaşmalarını ve iletişimlerini sağlamak üzere grup ismi koymaları sağlanır.
- Dört kişilik gruplara ayrılan tüm öğrencilere uygulama etkinliklerine başlamadan önce bireysel olmak koşuluyla "Öntest" olarak "Veri Analizi Başarı Testi" (EK-1), Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği ve Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği (EK-10) uygulanır.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

Çalışma Kâğıdı Konu Anlatımı-1 (Çizgi Grafiği) (EK-3) Üzerinde Etkinlik:

- Hazırlanan Çalışma Kâğıdı Konu Anlatımı-1 (Çizgi Grafiği) (EK-3) gruptaki tüm öğrencilere dağıtılır, ancak uygulanan etkinliğin tamamlanması işinin bireysel değil, birliktelik içinde yapılması şartı koşulur, amacın çalışma yapraklarını doldurmak değil, tüm grup üyelerinin konuyu tam olarak öğrenmesini sağlamak olduğu hatırlatılır. Etkinlikteki çözümlü örnekleri, grup üyeleri öğrenciler kendi aralarında tartışarak anlamaya çalışırlar.
- Öğrenciler birlikte işbirliği yaparak çalışma yaprağı konu anlatımı etkinliğini tamamladıktan sonra, Çalışma Kâğıdı Kavrama Sınavı-1 (Çizgi Grafiği) (EK-4)'ni grup üyeleri aralarında tartışarak çözümlerler.
- Öğrencilerin takıldıkları noktaları öncelikle akranları ile tartışmaları, gerektiğinde öğretmene başvurmaları belirtilir.
- Öğretmenin Gözlemlemesi: Gruplar çalışma yaprakları üzerinde çalışırken öğretmen öğrencileri gözlemler aksaklıklarda gereken müdahaleyi yapar.

Uygulamada Öğrencilerin Dikkatinin Çekilmesi Gereken Konular

- Uygulamalar yapılırken gruptaki tüm öğrenciler birlikte hareket etmelidir **(Olumlu Bağımlılık)**
- Gruptaki öğrenciler her biri üzerine düşen sorumluluğu yerine getirmelidir **(Bireysel Sorumluluk)**
- Gruptaki öğrenciler çalışma sonucunda her biri aynı değerlendirilecektir **(Başarı Değerlendirme)**

Değerlendirme

- **Gruptaki öğrencilerin bireysel öğrenme seviyelerini değerlendirme:** Çalışma kâğıtları üzerinde gereken çalışmalar tamamlanınca, bölüm sonunda öğrencilerin beklenen kazanımları elde edip etmediklerini ölçmek üzere, hazırlanan Kazanım Değerlendirme Sınavı-1 (Çizgi Grafiği) (EK-5) bireysel olarak öğrencilere uygulanır.
- **Grup başarımını değerlendirme:** Gruptaki her öğrencinin bireysel ilerleme puanları tespit edilir (EK-15). Tüm grup üyelerinin bireysel ilerleme puanları hesaplandıktan sonra grup ilerleme puanları (EK-14) tespit edilir.
- **Başarı Ödüllendirmesi:** Grupların ilerleme puanlarına göre, hazırlanan ölçütler çerçevesinde grup ödülleri verilir (EK-7).

Ayşegül SARIKAYA

Matematik Öğretmeni

Uygundur

Okul Müdürü .....

Ek 2 (Devam): Ders Planları (Ötbb-Tot-Geleneksel)

EK-2	
GUNLUK DERS PLANI (İŞBIRLIKLI YONTEME GORE HAZIRLANMIŞ) (OTBB)	
1.BOLUM	
Ders	Matematik
Sınıf	7. Sınıf
Öğrenme Alanı	Veri Analizi
Konu	Ortalama, Ortanca, Tepe Değeri
Süre	3 Ders Saati
2.BOLUM	
Kazanımlar	2.Bir veri grubuna ait ortalama, ortanca ve tepe değeri bulur ve yorumlar. Belli bir veri grubu için bu değerlerden hangisinin daha kullanışlı olduğunu anlamaya yönelik çalışmalara yer verilir. Bu doğrultuda gerektiğinde bilgi ve iletişim teknolojilerine yer verilir.
Değerler ve beceriler	Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim, psikomotor beceriler.
Yöntem ve Teknikler	İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ve Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Materyaller	İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği Takım Çalışma Rehberi (EK-9), Çalışma Kağıdı Konu Anlatımı-2-3-4-5 (EK-3), Çalışma Kağıdı Kavrama Sınavı-2 (EK-4), Kazanım Değerlendirme Sınavı-2 (EK-5), Başarı Sertifikası (EK-7), Takım İlerleme Puanı Tablosu (EK-14), Bireysel İlerleme Puanı Tablosu (EK-15), Akıllı Tahta.
3.BOLUM	

Uygulama Öncesi Yapılanlar

- **Sunum:** İlgili konuyu öğretmen düz anlatım ve tartışma tarzında sınıftaki öğrencilere anlatır. Bu sunumda sadece günün konusuna odaklanılır.
- **Gruplara Ayırma:** Öğrenciler 4 kişilik gruplara ayrılır. Öğretmen grup üyelerini heterojen yapıda oluşturur.
- **Gruplara Ayırma Yöntemi:** Öğrenciler her grupta, matematik başarısı yüksek, orta ve düşük olan bir şekilde ayrılır.
- **Sınıf Düzenlemesi:** Sınıf, gruptaki öğrencilerin birbiriyle etkileşimi ve iletişimi uygun olacak şekilde düzenlenir.
- **Öğrencileri Bilgilendirme:** Grupları hazırlamadan ' İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği Takım Çalışma Rehberi (EK-9) kitapçığı dağıtılır ve öğrencilerden beklenen davranışlar hakkında bilgilendirmeler yapılır.
- **Gruplara İsim Belirlenmesi:** Grup üyelerinin kaynaşmalarını ve iletişimlerini sağlamak üzere grup ismi koymaları sağlanır.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

Çalışma Kağıdı Konu Anlatımı-2-3-4-5 (Ortalama-Ortanca-Tepe Değer) (EK-3) Üzerinde Etkinlik:

- Hazırlanan Çalışma Kağıdı Konu Anlatımı-2-3-4-5 (Ortalama-Ortanca-Tepe Değer) (EK-3) gruptaki tüm öğrencilere dağıtılır, ancak uygulanan etkinliğin tamamlanması işinin bireysel değil, birliktelik içinde yapılması şartı koşulur, amacın çalışma yaprakların doldurmak değil, tüm grup üyelerinin konuyu tam olarak öğrenmesini sağlamak olduğu hatırlatılır. Etkinlikteki çözümlü örnekleri, grup üyeleri öğrenciler kendi aralarında tartışarak anlamaya çalışırlar.
- Öğrenciler birlikte işbirliği yaparak çalışma yaprağı konu anlatımın etkinliğini tamamladıktan sonra, Çalışma Kağıdı Kavrama Sınavı-2 (Ortalama-Ortanca-Tepe Değer) (EK-4)'ın grup üyeleri aralarında tartışarak çözümlerler.
- Öğrencilerin takıldıkları noktaları öncelikle arkadaşları ile tartışmaları, gerektiğinde öğretmene başvurmaları belirtilir.
- **Öğretmenin Gözlemlemesi:** Gruplar çalışma yaprakları üzerinde çalışırken öğretmen öğrencileri gözlemler aksaklıklarda gereken müdahaleyi yapar.

Uygulamada Öğrencilerin Dikkatinin Çekilmesi Gereken Konular

- Uygulamalar yapılırken gruptaki tüm öğrenciler birlikte hareket etmelidir **(Olumlu Bağımlılık)**
- Gruptaki öğrenciler her biri üzerine düşen sorumluluğu yerine getirmelidir **(Bireysel Sorumluluk)**
- Gruptaki öğrenciler çalışma sonucunda her biri ayrı değerlendirilecektir **(Başarı Değerlendirme)**

Değerlendirme

- **Gruptaki öğrencilerin bireysel öğrenme seviyelerini değerlendirme:** Çalışma kağıtları üzerinde gereken çalışmalar tamamlanınca, bölüm sonunda öğrencilerin beklenen kazanımları elde edip etmediklerini ölçmek üzere, hazırlanan Kazanım Değerlendirme Sınavı-2 (Ortalama-Ortanca-Tepe Değer) (EK-5) bireysel olarak öğrencilere uygulanır.
- **Grup başarısını değerlendirme:** Gruptaki her öğrencinin bireysel ilerleme puanları tespit edilir (EK-15). Tüm grup üyelerinin bireysel ilerleme puanları hesaplandıktan sonra grup ilerleme puanları (EK-14) tespit edilir.

Başarı Ödüllendirmesi: Grupların ilerleme puanlarına göre, hazırlanan ölçütler çerçevesinde grup ödülleri verilir (EK-7)

Ayşegül SARIKAYA
Ders Öğretmeni

Uygundur
Okul Müdürü

Ek 2 (Devam): Ders Planları (Ötbb-Tot-Geleneksel)

EK-2	
GÜNLÜK DERS PLANI (İŞBİRLİKLİ YÖNTEME GÖRE HAZIRLANMIŞ) (ÖTBB)	
1.BÖLÜM	
Ders	Matematik
Sınıf	7. Sınıf
Öğrenme Alanı	Veri Analizi
Konu	Verilerin sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterilmesi ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümler.
Süre	4 Ders Saati
2.BÖLÜM	
Kazanımlar	4. Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapar.
Değerler ve beceriler	Aktif yürütme, ilişkilendirme, iletişim, psikomotor beceriler.
Yöntem ve Teknikler	İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ve Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Materyaller	Veri Analizi Başarı Testi (EK-1), İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği Takım Çalışma Rehberi (EK-9), Çalışma Kâğıdı Konu Anlatımı-7 (EK-3), Çalışma Kâğıdı Kavrama Sınavı-4 (EK-4), Kazanım Değerlendirme Sınavı-4 (EK-5), Başarı Sertifikası (EK-7), Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği ve Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği (EK-10), Takım Ödeme Puanı Tablosu (EK-14), Bireysel İlerleme Puanı Tablosu (EK-15), Aktif Tahta
3.BÖLÜM	

Uygulama Öncesi Yapılanlar

- **Sunum:** İlgili konuyu öğretmen düz anlatım ve tartışma tarzında sınıftaki öğrencilere anlatır. Bu sunumda sadece gözlük konusuna odaklanılır.
- **Gruplara Ayırma:** Öğrenciler 4 kişilik gruplara ayrılır. Öğretmen grup üyelerini heterojen yapıda oluşturur.
- **Gruplara Ayırma Yöntemi:** Öğrenciler her grupta, matematik başarısı yüksek, orta ve düşük olan bir şekilde ayrılır.
- **Sınıf Düzenlemesi:** Sınıf, gruptaki öğrencilerin birbiriyle etkileşimi ve iletişimi uygun olacak şekilde düzenlenir.
- **Öğrencileri Bilgilendirme:** Gruplara hazırlanan ' İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği Takım Çalışma Rehberi (EK-9) kitapçığı dağıtılır ve öğrencilerden beklenen davranışlar hakkında bilgilendirmeler yapılır.
- **Gruplara İsim Belirlenmesi:** Grup üyelerinin kaynaşmalarını ve iletişimlerini sağlamak üzere grup ismi koymaları sağlanır.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

- **Çalışma Kâğıdı Konu Anlatımı-7 (Tablo ve Grafikler Arasındaki Dönüşümler) (EK-3) Üzerinde Etkinlik:**
- Hazırlanan Çalışma Kâğıdı Konu Anlatımı-7 (Tablo Ve Grafikler Arasındaki Dönüşümler) (EK-3) gruptaki tüm öğrencilere dağıtılır, ancak uygulanan etkinliğin tamamlanması işinin bireysel değil, birliktelik içinde yapılması şartı koşulur, amacın çalışma yapraklarını doldurmak değil, tüm grup üyelerinin konuyu tam olarak öğrenmesini sağlamak olduğu hatırlatılır. Etkinlikteki çözümlü örnekleri, grup üyeleri öğrenciler kendi aralarında tartışarak anlamaya çalışırlar.
- Öğrenciler birlikte işbirliği yaparak çalışma yaprağı konu anlatımını etkinliğini tamamladıktan sonra, Çalışma Kâğıdı Kavrama Sınavı-4 (Tablo ve Grafikler Arasındaki Dönüşümler) (EK-4)'nü grup üyeleri aralarında tartışarak çözümlerler.
- Öğrencilerin takıldıkları noktaları öncelikle akranlarıyla tartışmaları, gerektiğinde öğretmene başvurmaları belirtilir.
- **Öğretmenin Gözlemlenmesi:** Gruplar çalışma yapraklarını üzerinde çalışırken öğretmen öğrencileri gözlemler aksaklıklarda gereken müdahaleyi yapar.

Uygulamada Öğrencilerin Dikkatinin Çekilmesi Gereken Konular

- Uygulamalar yapılırken gruptaki tüm öğrenciler birlikte hareket etmelidir (**Olumlu Bağımlılık**)
- Gruptaki öğrenciler her biri üzerine düşen sorumluluğu yerine getirmelidir (**Bireysel Sorumluluk**)
- Gruptaki öğrenciler çalışma sonucunda her biri aynı değerlendirileceklerdir (**Başarı Değerlendirme**)

Değerlendirme

- **Gruptaki öğrencilerin bireysel öğrenme seviyelerini değerlendirme:**
- Çalışma kâğıtları üzerinde gerekli çalışmalar tamamlanınca, bölüm sonunda öğrencilerin beklenen kazanımları elde edip etmediklerini ölçmek üzere, hazırlanan Kazanım Değerlendirme Sınavı-4 (Tablo ve Grafikler Arasındaki Dönüşümler) (EK-5) bireysel olarak öğrencilere uygulanır.
- **Grup başarısını değerlendirme:** Gruptaki her öğrencinin bireysel ilerleme puanları tespit edilir. Tüm grup üyelerinin bireysel ilerleme puanları (EK-15) hesaplandıktan sonra grup ilerleme puanları (EK-14) tespit edilir.

Başarı Ödüllendirmesi: Grupların ilerleme puanlarına göre, hazırlanan ölçütler çerçevesinde grup ödülleri verilir (EK-7)

Uygulama Sonrası Yapılanlar:

- 4 kişilik gruplara ayrılan tüm öğrencilere uygulama etkinliklerini bitirdikten sonra bireysel olmak koşuluyla"Sontest"olarak "Veri Analizi Başarı Testi" (EK-1), Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği ve Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği (EK-10) uygulanır.

Ayşegül SARIKAYA — Ders Öğretmeni

Uygundur — Okul Müdürü

Ek 2 (Devam): Ders Planları (Ötbb-Tot-Geleneksel)

EK-2	
İŞBİRLİKLİ YÖNTEME GÖRE HAZIRLANMIŞ (TOT TEKNİĞİ) DERS PLANI	
1.BÖLÜM	
Ders	Matematik
Sınıf	7. Sınıf
Öğrenme Alanı	Veri Analizi
Konu	Çizgi Grafiği
Süre	1 Ders Saati
2.BÖLÜM	
Kazanımlar	1. Verilere ilişkin çizgi grafiği oluşturur ve yorumlar. a) İki veri grubuna ait grafik oluşturma çalışmalarına da yer verilir. b) Yanlış yorumlamaları yol açan çizgi grafikleri de incelenir.
Değerler ve beceriler	Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim, psikomotor beceriler.
Yöntem ve Teknikler	İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ve Takım Oyun Turnuva Tekniği
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Materyaller	İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi Takım Oyun Turnuva Tekniği Takım Çalışma Rehberi (EK-9), Çalışma Kağıtları- (EK-3), Turnuva Soruları (EK-6), Cevap Anahtarları (EK-6), Oyun Puan Kartlar (EK-), Oyun Kartları (EK-), Başarı Sertifikaları (EK-7).
3.BÖLÜM	

Uygulama Öncesi Yapılanlar

Sunum: İlgili konuyu öğretmen düz anlatım ve tartışma tarzında sınıftaki öğrencilere anlatır. Bu sunumda sadece görün konusuna odaklanılır.

- **Gruplara Ayırma:** Öğrenciler 4 kişilik gruplara ayrılır. Öğretmen grup üyelerini heterojen yapıda oluşturur.
- **Gruplara Ayırma Yöntemi:** Öğrenciler her grupta, matematik başarısı yüksek, orta ve düşük olan bir şekilde ayrılır.
- **Sınıf Düzenlemesi:** Sınıf, gruptaki öğrencilerin birbiriyle etkileşimi ve iletişimi uygun olacak şekilde düzenlenir.
- **Öğrencileri Bilgilendirme:** Gruplara, hazırlanan 'İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi Takım Oyun TurnuvaTekniği Takım Çalışma Rehberi (EK-9) kitapçığı dağıtılır ve öğrencilerden beklenen davranışlar hakkında bilgilendirmeler yapılır.
- **Gruplara İsim Belirlenmesi:** Grup üyelerinin kaynaşmalarını ve iletişimlerini sağlamak üzere grup ismi koymaları sağlanır.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

Çalışma Kağıtları- (Çizgi Grafiği) (EK-3) Üzerinde Etkinlik:

- Hazırlanan Çalışma Kağıtları- (Çizgi Grafiği) (EK-3) gruptaki tüm öğrencilere dağıtılır, ancak uygulanan etkinliğin tamamlanması işinin bireysel değil, birliktelik içinde yapılması şartı koşulur, amacın çalışma yapraklarını doldurmak değil, tüm grup üyelerinin konuyu tam olarak öğrenmesini sağlamak olduğu hatırlatılır. Etkinlikteki çözümlü örnekleri, grup üyeleri öğrenciler kendi aralarında tartışarak anlamaya çalışırlar.
- Öğrencilerin takıldıkları noktaları öncelikle akranlarıyla tartışmaları, gerektiğinde öğretmene başvurmaları belirtilir.
- Öğretmenin Gözlemlemesi: Gruplar çalışma yaprakları üzerinde çalışırken öğretmen öğrencileri gözlemler aksaklıklarda gereken müdahaleyi yapar.
- Takımların birlikte çalışma kâğıtları ile çalışması sonrası, öğretmen takımlardaki en başarılı olan, ikinci, üçüncü ve dördüncü sıradaki başarılı olan takım üyelerini başarıları benzeyen homojen yapıda olacak şekilde turnuva masalarına dağıtır. Hazırlanmış olan turnuva sorularından (EK-6) öğrencilerin oyun kartı çekmesine göre sıradaki soruyu öğrenci cevaplar. Daha sonra soldaki öğrenciye aynı şekilde kart çekerek turnuva soru listesindeki karta tekabül eden soruyu cevaplar. Turnuva bu şekilde devam eder. Doğru cevap veren öğrenci kartı kazanır, yanlış cevap veren kartı kaybeder. Turnuva öğretmenin bitirmesi ile sona erer. Oyunun sonunda öğrenciler kazandıkları kart sayısına göre puanlarını puan tablosuna kaydederler.

Uygulamada Öğrencilerin Dikkatinin Çekilmesi Gereken Konular

- Öğretmen oyunun oynanmasının eş zamanlı olarak yürütülmesini sağlar.
- Öğretmen oyun sırasında gruplar arasında dolaşarak öğrencilerin sorularına yardımcı olur.
- Öğrencilerin oyunun kurallarına vakıf olacak şekilde bilinçlendirilmelidir.
- **Gruptaki öğrencilerin bireysel öğrenme seviyelerini değerlendirme:** Takımdaki her oyuncunun oyun puan çizelgesine ( ) kazandıkları kart sayısı yazılarak turnuva puanları belirlenir.
- **Grup başarısını değerlendirme:** Öğrencilerin her birinin turnuva sonrası kendi takımlarına göre takım özeti sayfalarına puanları kaydedilir. Takımdaki kişi sayısına göre ortalaması alınır. Bu puanlara göre takım başarıları belirlenir.
- **Başarı Ödüllendirmesi:** Takımlar aldıkları puana göre, iyi takım, çok iyi takım ve süper takım gibi ödüllerle ödüllendirilir.(EK-7).

Ayşegül SARIKAYA — Ders Öğretmeni

Uygundur — Okul Müdürü

Ek 2 (Devam): Ders Planları (Ötbb-Tot-Geleneksel)

EK-2	
İŞBİRLİKLİ YÖNTEME GÖRE HAZIRLANMIŞ (TAKIM OYUN TEKNİĞİ) DERS PLANI	
1.BÖLÜM	
Ders	Matematik
Sınıf	7. Sınıf
Öğrenme Alanı	Veri Analizi
Konu	Ortalama, Ortanca, Tepe Değeri
Süre	1 Ders Saati
2.BÖLÜM	
Kazanımlar	2.Bir veri grubuna ait ortalama, ortanca ve tepe değeri bulur ve yorumlar. Belli bir veri grubu için bu değerlerden hangisinin daha kullanışlı olduğunu anlamaya yönelik çalışmalara yer verilir. Bu doğrultuda gerektiğinde bilgi ve iletişim teknolojilerine yer verilir.
Değerler ve beceriler	Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim, psikomotor beceriler.
Yöntem ve Teknikler	İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ve Takım Oyun Turnuva Tekniği
Kullanılan Eğitim Teknolojileri Materyaller	İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi, Takım Oyun Turnuva Tekniği Takım Çalışma Rehberi (EK-9), Çalışma Kâğıtları- (EK-3), Turnuva Soruları (EK- 6), Cevap Anahtarları (EK- 6), Oyun Puan Kartları (EK-), Oyun Kartları (EK-), Başarı Sertifikaları (EK-7),
3.BÖLÜM	

Uygulama Öncesi Yapılanlar

Sunum: İlgili konuyu öğretmen düz anlatım ve tartışma tarzında sınıftaki öğrencilere anlatır. Bu sunumda sadece işlenen konusuna odaklanılır.

- **Gruplara Ayırma:** Öğrenciler 4 kişilik gruplara ayrılır. Öğretmen grup üyelerini heterojen yapıda oluşturur.
- **Gruplara Ayırma Yöntemi:** Öğrenciler her grupta, matematik başarısı yüksek, orta ve düşük olan bir şekilde ayrılır.
- **Sınıf Düzenlemesi:** Sınıf, gruptaki öğrencilerin birbiriyle etkileşimi ve iletişimi uygun olacak şekilde düzenlenir.
- **Öğrencileri Bilgilendirme:** Gruplara, hazırlanan 'İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi Takım Oyun TurnuvaTekniği Takım Çalışma Rehberi'(EK-9) kitapçığı dağıtılır ve öğrencilerden beklenen davranışlar hakkında bilgilendirmeler yapılır.
- **Gruplara İsim Belirlenmesi:** Grup üyelerinin kaynaşmalarını ve iletişimlerini sağlamak üzere grup ismi koymaları sağlanır.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

Çalışma Kâğıtları- (Çizgi Grafiği) (EK-3) Üzerinde Etkinlik:

- Hazırlanan Çalışma Yaprakları- (Çizgi Grafiği) (EK-3) gruptaki tüm öğrencilere dağıtılır, ancak uygulanan etkinliğin tamamlanması işinin bireysel değil, birliktelik içinde yapılması şartı koşulur, amacın çalışma yapraklarını doldurmak değil, tüm grup üyelerinin konuyu tam olarak öğrenmesini sağlamak olduğu hatırlatılır. Etkinlikteki çözümlü örnekleri, grup üyeleri öğrenciler kendi aralarında tartışarak anlamaya çalışırlar.
- Öğrencilerin takıldıkları noktaları öncelikle akranları ile tartışmaları, gerektiğinde öğretmene başvurmaları belirtilir.
- Öğretmenin Gözlemlemesi: Gruplar çalışma yaprakları üzerinde çalışırken öğretmen öğrencileri gözlemler aksaklıklarda gereken müdahaleyi yapar.
- Takımların birlikte çalışma yaprakları ile çalışması sonrası, öğretmen takımlardaki en başarılı olan, ikinci, üçüncü ve dördüncü sıradaki başarılı olan takım üyelerini başarıları benzeyen homojen yapıda olacak şekilde turnuva masalarına dağıtır. Hazırlanmış olan turnuva sorularından (EK-6) öğrencilerin oyun kartı çekmesine göre sıradaki soruyu öğrenci cevaplar. Daha sonra sıradaki öğrencide aynı şekilde kart çekerek turnuva soru listesindeki karta tekabül eden soruyu cevaplar. Turnuva bu şekilde devam eder. Doğru cevap veren öğrenci kartı kazanır, yanlış cevap veren kartı kaybeder. Turnuva öğretmenin bitirmesi ile sona erer. Oyunun sonunda öğrenciler kazandıkları kart sayısına göre puanlarını puan tablosuna kaydederler.

Uygulamada Öğrencilerin Dikkatinin Çekilmesi Gereken Konular

- Öğretmen oyunun oynanmasının eş zamanlı olarak yürütülmesini sağlar.
- Öğretmen oyun sırasında gruplar arasında dolaşarak öğrencilerin sorularına yardımcı olur.
- Öğrencilerin oyunun kurallarına vakıf olacak şekilde bilinçlendirilmelidir.
- **Gruptaki öğrencilerin bireysel öğrenme seviyelerini değerlendirme:** Takımdaki her oyuncunun oyun puan çizelgesine ( ) kazandıkları kart sayısı yazılarak turnuva puanları belirlenir.
- **Grup başarısını değerlendirme:** Öğrencilerin her birinin turnuva sonrası kendi takımlarına göre takım özeti sayfalarına puanları kaydedilir. Takımdaki kişi sayısına göre ortalaması alınır. Bu puanlara göre takım başarıları belirlenir.
- **Başarı Ödüllendirmesi:** Takımlar aldıkları puana göre, iyi takım, çok iyi takım ve süper takım gibi ödüllerle ödüllendirilir.(EK-7).

Ayşegül SARIKAYA — Uygundur

Ders Öğretmeni — Okul Müdürü

Ek 2 (Devam): Ders Planları (Ötbb-Tot-Geleneksel)

EK-2	
İŞBİRLİKLİ YÖNTEME GÖRE HAZIRLANMIŞ (TAKIM OYUN TEKNİĞİ) DERS PLANI	
1.BÖLÜM	
Ders	Matematik
Sınıf	7. Sınıf
Öğrenme Alanı	Veri Analizi
Konu	Daire Grafiği
Süre	1 Ders Saati
2.BÖLÜM	
Kazanımlar	3. Bir veri grubuna ilişkin daire grafiğini oluşturur ve yorumlar. Daire grafiği oluştururken gerektiğinde etkileşimli bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.
Değerler ve beceriler	Aktif yürütme, ilişkilendirme, iletişim, psikomotor beceriler.
Yöntem ve Teknikler	İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ve Takım Oyun Turnuva Tekniği
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Materyaller	İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi,Takım Oyun Turnuva Tekniği Takım Çalışma Rehberi (EK-9), Çalışma Kâğıtları- (EK-3), Turnuva Soruları (EK-6), Cevap Anahtarları (EK-6), Oyun Puan Kartları (EK-), Oyun Kartları (EK-), Başarı Sertifikaları (EK-7).
3.BÖLÜM	

Uygulama Öncesi Yapılanlar

Sunum: İlgili konuyu öğretmen düz anlatım ve tartışma tarzında sınıftaki öğrencilere anlatır. Bu sunumda sadece görüntü konusuna odaklanılır.

- **Gruplara Ayırma:** Öğrenciler 4 kişilik gruplara ayrılır. Öğretmen grup üyelerini heterojen yapıda oluşturur.
- **Gruplara Ayırma Yöntemi:** Öğrenciler her grupta, matematik başarısı yüksek, orta ve düşük olan bir şekilde ayrılır.
- **Sınıf Düzenlemesi:** Sınıf, gruptaki öğrencilerin birbiriyle etkileşimi ve iletişimi uygun olacak şekilde düzenlenir.
- **Öğrencileri Bilgilendirme:** Gruplara, hazırlanan 'İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi Takım Oyun TurnuvaTekniği Takım Çalışma Rehberi (EK-9) kitapçığı dağıtılır ve öğrencilerden beklenen davranışlar hakkında bilgilendirmeler yapılır.
- **Gruplara İsim Belirlenmesi:** Grup üyelerinin kaynaşmalarını ve iletişimlerini sağlamak üzere grup ismi koymaları sağlanır.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

Çalışma Kâğıtları- (Çizgi Grafiği) (EK-3) Üzerinde Etkinlik:

- Hazırlanan Çalışma Kâğıtları- (Çizgi Grafiği) (EK-3) gruptaki tüm öğrencilere dağıtılır, ancak uygulanan etkinliğin tamamlanması işinin bireysel değil, birliktelik içinde yapılması şartı koşulur, amacın çalışma yapraklarını doldurmak değil, tüm grup üyelerinin konuyu tam olarak öğrenmesini sağlamak olduğu hatırlatılır. Etkinlikteki çözümlü örnekleri, grup üyeleri öğrenciler kendi aralarında tartışarak anlamaya çalışırlar.
- Öğrencilerin takıldıkları noktaları öncelikle akranlarıyla tartışmaları, gerektiğinde öğretmene başvurmaları belirtilir.
- Öğretmenin gözlemlemesi: Gruplar çalışma yaprakları üzerinde çalışırken öğretmen öğrencileri gözlemler aksaklıklarda gerekli müdahaleyi yapar.
- Takımların birlikte çalışma kâğıtları ile çalışması sonrası, öğretmen takımlardaki en başarılı olan, ikinci, üçüncü ve dördüncü sıradaki başarılı olan takım üyelerini başarıları benzeyen homojen yapıda olacak şekilde turnuva masalarına dağıtır. Hazırlanmış olan turnuva sorularından (EK-6) öğrencilerin oyun kartı çekmesine göre sıradaki soruyu öğrenci cevaplar. Daha sonra sıradaki öğrenciye aynı şekilde kart çekerek turnuva soru listesindeki karta tekabül eden soruyu cevaplar. Turnuva bu şekilde devam eder. Doğru cevap veren öğrenci kartı kazanır, yanlış cevap veren kartı kaybeder. Turnuva öğretmenin bitirmesi ile sona erer. Oyunun sonunda öğrenciler kazandıkları kart sayısına göre puanlarını puan tablosuna kaydederler.

Uygulamada Öğrencilerin Dikkatinin Çekilmesi Gereken Konular

- Öğretmen oyunun oynanmasının eş zamanlı olarak yürütülmesini sağlar.
- Öğretmen oyun sırasında gruplar arasında dolaşarak öğrencilerin sorularına yardımcı olur.
- Öğrencilerin oyunun kurallarına vakıf olacak şekilde bilinçlendirilmelidir.
- **Gruptaki öğrencilerin bireysel öğrenme seviyelerini değerlendirme:** Takımdaki her oyuncunun oyun puan çizelgesine () kazandıkları kart sayısı yazılarak turnuva puanları belirlenir.
- **Grup başarısını değerlendirme:** Öğrencilerin her birinin turnuva sonrası kendi takımlarına göre takım özeti sayfalarına puanları kaydedilir. Takımdaki kişi sayısına göre ortalaması alınır. Bu puanlara göre takım başarıları belirlenir.
- **Başarı Ödüllendirmesi:** Takımlar aldıkları puana göre, iyi takım, çok iyi takım ve süper takım gibi ödüllerle ödüllendirilir.(EK-7).

Ayşegül SARIKAYA — Ders Öğretmeni

Uygundur — Okul Müdürü

Ek 2 (Devam): Ders Planları (Ötbb-Tot-Geleneksel)

EK-2	
İŞBİRLİKLİ YÖNTEME GÖRE HAZIRLANMIŞ (TAKIM OYUN TEKNİĞİ) DERS PLANI	
1.BÖLÜM	
Ders	Matematik
Sınıf	7. Sınıf
Öğrenme Alanı	Veri Analizi
Konu	Verilerin sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterilmesi ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüştürmeler.
Süre	2 Ders Saati
2.BÖLÜM	
Kazanımlar	4. Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüştürmeleri yapar.
Değerler ve beceriler	Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim, psikomotor beceriler.
Yöntem ve Teknikler	İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ve Takım Oyun Turnuva Tekniği
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Materyaller	İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi, Takım Oyun Turnuva Tekniği Takım Çalışma Rehberi (EK-9), Çalışma Kağıtları- (EK-3), Turnuva Soruları (EK-6), Cevap Anahtarları (EK-6), Oyun Puan Kartları (E), Oyun Kartları (EK-), Başarı Sertifikaları (EK-7).
3.BÖLÜM	

Uygulama Öncesi Yapılanlar

Sunum: İlgili konuyu öğretmen düz anlatım ve tartışma tarzında sınıftaki öğrencilere anlatır. Bu sunumda sadece gütün konusuna odaklanılır.

- **Gruplara Ayırma:** Öğrenciler 4 kişilik gruplara ayrılır. Öğretmen grup üyelerini heterojen yapıda oluşturur.
- **Gruplara Ayırma Yöntemi:** Öğrenciler her grupta, matematik başarısı yüksek, orta ve düşük olan bir şekilde ayrılır.
- **Sınıf Düzenlemesi:** Sınıf, gruptaki öğrencilerin birbiriyle etkileşimi ve iletişimi uygun olacak şekilde düzenlenir.
- **Öğrencileri Bilgilendirme:** Gruplara, hazırlanan 'İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi Takım Oyun TurnuvaTekniği Takım Çalışma Rehberi (EK-) kitapçığı dağıtılır ve öğrencilerden beklenen davranışlar hakkında bilgilendirmeler yapılır.
- **Gruplara İsim Belirlenmesi:** Grup üyelerinin kaynaşmalarını ve iletişimlerini sağlamak üzere grup ismi koymaları sağlanır.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

Çalışma Kağıtları- (Çizgi Grafiği) (EK-3) Üzerinde Etkinlik:

- Hazırlanan Çalışma Kağıtları- (Çizgi Grafiği) (EK-3) gruptaki tüm öğrencilere dağıtılır, ancak uygulanan etkinliğin tamamlanması işinin bireysel değil, birliktelik içinde yapılması şartı koşulur, amacın çalışma yapraklarını doldurmak değil, tüm grup üyelerinin konuyu tam olarak öğrenmesini sağlamak olduğu hatırlatılır. Etkinlikteki görevleri öncelikli, grup üyeleri öğrenciler kendi aralarında tartışarak anlamaya çalışırlar.
- Öğrencilerin takıldıkları noktaları öncelikle arkadaşları ile tartışmaları, gerektiğinde öğretmene başvurmaları belirtilir.
- Öğretmenin Gözlemlemesi: Gruplar çalışma yaprakları üzerinde çalışırken öğretmen öğrencileri gözlemler aksaklıklarda gerekeni müdahaleyi yapar.
- Takımların birlikte çalışma kağıtları ile çalışması sonrası, öğretmen takımlardaki en başarılı olan, ikinci, üçüncü ve dördüncü sıradaki başarılı olan takım üyelerini başarıları benzeyen homojen yapıda olacak şekilde turnuva masalarına dağıtır. Hazırlanmış olan turnuva sorularından (EK-6) öğrencilerin oyun kartı çekmesine göre sıradaki soruyu öğrenci cevaplar. Daha sonra soldaki öğrenciden aynı şekilde kart çekerek turnuva soru listesindeki karta tekabül eden soruyu cevaplar. Turnuva bu şekilde devam eder. Doğru cevap veren öğrenci kartı kazanır, yanlış cevap veren kartı kaybeder. Turnuva öğretmenin bitirmesi ile sonlanır. Oyunun sonunda öğrenciler kazandıkları kart sayısına göre puanlarını puan tablosuna kaydederler.

Uygulamada Öğrencilerin Dikkatinin Çekilmesi Gereken Konular

- Öğretmen oyunun oynanmasının eş zamanlı olarak yürütülmesini sağlar.
- Öğretmen oyun sırasında gruplar arasında dolaşarak öğrencilerin sorularına yardımcı olur.
- Öğrencilerin oyunun kurallarına uyulacak şekilde bilinçlendirilmelidir.
- **Gruptaki öğrencilerin bireysel öğrenme seviyelerini değerlendirme:** Takımdaki her oyuncunun oyun puan çizelgesine () kazandıkları kart sayısı yazılarak turnuva puanları belirlenir.
- **Grup başarısının değerlendirme:** Öğrencilerin her birinin turnuva sonrası kendi takımlarına göre takım özeti sayfalarına puanları kaydedilir. Takımdaki kişi sayısına göre ortalaması alınır. Bu puanlara göre takım başarıları belirlenir.
- **Başarı Ödüllendirmesi:** Takımlar aldıkları puana göre, iyi takım, çok iyi takım ve süper takım gibi ödüllerle ödüllendirilir. (EK-7).

Ayşegül SARIKAYA
Ders Öğretmeni

Uygundur
Okul Müdürü

Ek 2 (Devam): Ders Planları (Ötbb-Tot-Geleneksel)

EK-2	
GUNLUK DERS PLANI (GELENEKSEL YONTEME GORE HAZIRLANMIS)	
1.BOLUM	
Ders	Matematik
Sınıf	7. Sınıf
Öğrenme Alanı	Veri Analizi
Konu	Çizgi Grafiği
Süre	5 Ders saati
2.BOLUM	
Kazanımlar	M.7.4.1.1.Verilere ilişkin çizgi grafiği oluşturur ve yorumlar. a) İki veri grubuna ait grafik oluşturma çalışmalarına da yer verilir. b) Yanlış yorumlamalara yol açan çizgi grafikleri de incelenir.
Değerler ve beceriler	Aktif yürütme, ilişkilendirme, iletişim, psikomotor beceriler.
Yöntem ve Teknikler	Geleneksel Öğretme Yöntemi (Öğretmen anlatımı, göstererek yaptırma, soru-cevap, problem çözme)
Kullanılan Eğitim Teknoloji ve Materyalleri	Matematik ders kitabı, defter, kitap, cetvel, Aktif Tahta, Veri Analizi Başarı Testi (EK-1),Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği ve Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği (EK-10)
3.BOLUM	

Uygulama Oncesi Yapılanlar

- **Sunum:** İlgili konuyu öğretmen ders anlatım ve tartışma tarzında sınıftaki öğrencilere anlatır. Bu sunumda sadece gözden konunun odaklanılır.
- Öğretmen sınıftaki tüm öğrencilere dersi anlatmaya başlamadan önce bireysel olmak koşuluyla "Önerri" olarak "Veri Analizi Başarı Testi" (EK-I), Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği ve Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği (EK-10) uygular.

1.Hafta Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

- **Konunun öğretmen tarafından öğrencilere anlatımı:** Öğretmen MEB tarafından önerilen ders kitabı veri analizi konusu ile ilgili bilgileri öğrencilere toplıca anlatır. MEB tarafından önerilen ders kitabı kapsamlı hazırlanan Çalışma Yaprağı-1-2 (EK-8) öğretmen tarafından öğrencilere anlatılır.

- **Konu anlatım sırasında öğrencilere soru sorması:** Öğretmen konu anlatımı sırasında öğrencilere geri dönüt almak amacıyla toplıca veya bireysel olarak sorular sorarak derse katılımı sağlamaya çalışır. Öğretmen öğrencilere, konunun anlaşıldığını ölçmek amacıyla, anlarından bazı öğrencilere soru sorarak cevaplamalarını ister. Zamanın yeterliliği ölçütünde öğrencilerin öğrendiklerine kanaat getirmek için daha fazla öğrenciye soru sormaya çalışır. Bu öğretmen tarafından bir değerlendirmedir.

- **Öğrencilere ödev verilmesi:** Öğretmen anlattığı konu kapsamında öğrencilere konuları pekiştirmek amaçlı ödev verir. Öğrenciler bu ödevlerini evde yapmak zorundadır.

Değerlendirme

- **Gruptaki öğrencilerin bireysel öğrenme seviyelerini değerlendirme:**

Öğretmen öğrencileri belirli dönemlerde yazılı sınav yaparak değerlendirmeye tabi tutar. Yaptığı yazılı sınav içerisinde konu ile ilgili sorular sorarak konuyu öğrenip öğrenmediklerini anlar. Bunun dışında öğretmen konu ile ilgili sorular sorarak öğrencilere sözlü sınav notu ve değerlendirme ödevleri vererek ödev notu verebilir.

Ayşegül SARIKAYA
Ders Öğretmeni

Uygundur
Okul Müdürü

Ek 2 (Devam): Ders Planları (Ötbb-Tot-Geleneksel)

EK-2	
GUNLUK DERS PLANI (GELENEKSEL YONTEME GORE HAZIRLANMIS)	
1.BOLUM	
Ders	Matematik
Sınıf	7. Sınıf
Öğrenme Alanı	Veri Analizi
Konu	Daire Grafiği
Süre	5 Ders saati
2.BOLUM	
Kazanımlar	M.7.4.1.3. Bir veri grubuna ilişkin daire grafiğini oluşturur ve yorumlar. Daire grafiği oluşturulması gerektiğinde etkileşimli bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır
Değerler ve beceriler	Aktif yürütme, ilişkilendirme, iletişim, psikomotor beceriler.
Yöntem ve Teknikler	Geleneksel Öğrenme Yöntemi (Öğretmen anlatımı, göstererek yaptırma, soru-cevap, problem çözme)
Kullanılan Eğitim Teknoloji ve Materyalleri	Matematik ders kitabı, defter, kitap, cetvel, Akıllı Tahta,
3.BOLUM	

Uygulama Oncesi Yapılanlar

- **Sunum:** İlgili konuyu öğretmen öğe anlatım ve tartışma tarzında sınıftaki öğrencilere anlatır. Bu sunumda sadece gözün konunun odaklanılır.

3.Hafta Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

- **Konunun öğretmen tarafından öğrencilere anlatımı:** Öğretmen MEB tarafından önerilen ders kitabı veri analizi konusu ile ilgili bilgileri öğrencilere topluca anlatır. MEB tarafından önerilen ders kitabı kapsamlı hazırlanan Çalışma Yaprağı-7-3 (EK-3) öğretmen tarafından öğrencilere sunulur.

- **Konu anlatımı sırasında öğrencilere soru sorulması:** Öğretmen konu anlatımı sırasında öğrencilere geri dönüt almak amacıyla topluca veya bireysel olarak sorular sorarak derse katılımı sağlamaya çalışır. Öğretmen öğrencilere, konunun anlaşıldığını ölçmek amacıyla, anlatımdan hemen öğrencilere soru sorarak cevaplamalarını ister. Zamanın yeterliliği ölçütünde öğrencilerin öğrendiklerine kanaat getirmek için daha fazla öğrenciye soru sormaya çalışır. Bu öğretmen tarafından bir değerlendirmedir.

- **Öğrencilere ödev verilmesi:** Öğretmen anlattığı konu kapsamında öğrencilere konuları pekiştirmek amaçlı ödev verir. Öğrenciler bu ödevlerini evde yapmak zorundadır.

Değerlendirme

- **Gruptaki öğrencilerin bireysel öğrenme seviyelerini değerlendirme:**

Öğretmen öğrencileri belirli dönemlerde yazılı sınav yaparak değerlendirmeye tabi tutar. Yaptığı yazılı sınav içerisinde konu ile ilgili sorular sorarak konuyu öğrenip öğrenmediklerini anlar. Bunun dışında öğretmen konu ile ilgili sorular sorarak öğrencilere sözlü sınav notu ve değerlendirme ödevleri vererek ödev notu verebilir.

Ayşegül SARIKAYA
Ders Öğretmeni

Uygundur
Okul Müdürü.....

Ek 2 (Devam): Ders Planları (Ötbb-Tot-Geleneksel)

EK-2

GUNLUK DERS PLANI (GELENEKSEL YONTEME GORE HAZIRLANMIŞ

1.BOLUM

Ders	Matematik
Sınıf	7. Sınıf
Öğrenme Alanı	Veri Analizi
Konu	Verilerin sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterilmesi ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümler.
Süre	5 Ders saati

2.BOLUM

Kazanımlar	M.7.4.1.4. Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapar.
Değerler ve beceriler	Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim, psikomotor beceriler.
Yöntem ve Teknikler	Geleneksel Öğrenme Yöntemi (Öğretmen anlatımı, göstererek yaptırma, soru-cevap, problem çözme)
Kullanılan Eğitim Teknoloji ve Materyalleri	Matematik ders kitabı, defter, kitap, cetvel, Akıllı Tahta, Veri Analizi Başarı Testi (EK-1), Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği ve Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği (EK-10)

3.BOLUM

Uygulama Oncesi Yapılanlar

- **Sunum:** İlgili konuyu öğretmen düz anlatım ve tartışma tarzında sınıftaki öğrencilere anlatır. Bu sunumda sadece gözün konusuna odaklanılır.

4.Hafta Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

- **Konunun öğretmen tarafından öğrencilere anlatımı:** Öğretmen MEB tarafından önerilen ders kitabı veri analizi konusu ile ilgili bilgileri öğrencilere topluca anlatır. MEB tarafından önerilen ders kitabı kapsamlı hazırlanan Çalışma Yaprağı-9.-10 (EK-8) öğretmen tarafından öğrencilere sunulur.

- **Konu anlatım sırasında öğrencilere soru sorması:** Öğretmen konu anlatımı sırasında öğrencilere geri dönüt almak amacıyla topluca veya bireysel olarak sorular sormak derse katılımı sağlamaya çalışır. Öğretmen öğrencilere, konunun anlaşıldığını ölçmek amacıyla, aralarından bazı öğrencilere sözlü sorularak cevaplamalarını ister. Zamanın yeterliliği ölçüsünde öğrencilerin öğrendiklerine kanaat getirmek için daha fazla öğrenciye soru sormaya çalışır. Bu öğretmen tarafından bir değerlendirmedir.

- **Öğrencilere ödev verilmesi:** Öğretmen anlattığı konu kapsamında öğrencilere konuları pekiştirmek amaçlı ödev verir. Öğrenciler bu ödevlerini evde yapmak hazırdadır.

Değerlendirme

Gruptaki öğrencilerin bireysel öğrenme seviyelerini değerlendirme:

Öğretmen öğrencileri belirli dönemlerde yazılı sınav yaparak değerlendirmeye tabi tutar. Yaptığı yazılı sınav içerisinde konu ile ilgili sorular sorarak konuyu öğrenip öğrenmediklerini anlar. Bunun dışında öğretmen konu ile ilgili sorular sorarak öğrencilere sözlü sınav notu ve değerlendirme ödevleri vererek ödev notu verebilir.

Uygulama Sonrası Yapılanlar:

Tüm öğrencilere uygulama etkinliklerini bitirdikten sonra bireysel olmak koşuluyla "Sontest" olarak "Veri Analizi Başarı Testi" (EK-1), Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği ve Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği (EK-10) uygulanır.

Ayşegül SARIKAYA
Ders Öğretmeni

Uygundur
Okul Müdürü.....

Ek 2 (Devam): Ders Planları (Ötbb-Tot-Geleneksel)

EK-2	
GÜNLÜK DERS PLANI (İŞBİRLİKLİ YÖNTEME GÖRE HAZIRLANMIŞ) (ÖTBB)	
1.BÖLÜM	
Ders	Matematik
Sınıf	7. Sınıf
Öğrenme Alanı	Veri Analizi
Konu	Daire Grafiği
Süre	5 Ders Saati
2.BÖLÜM	
Kazanımlar	3. Bir veri grubuna ilişkin daire grafiğini oluşturur ve yorumlar. Daire grafiği oluştururken gerektiğinde etkileşimli bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.
Değerler ve beceriler	Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim, psikomotor beceriler.
Yöntem ve Teknikler	İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ve Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Materyaller	İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği Takım Çalışma Rehberi (EK-9), Çalışma Kâğıdı Konu Anlatımı-6 (EK-3), Çalışma Kâğıdı Kavrama Sınavı-3 (EK-4), Kazanım Değerlendirme Sınavı-3 (EK-5), Başarı Sertifikası (EK-7), Takım Bedeme Puanı Tablosu (EK-14), Bireysel Bedeme Puanı Tablosu (EK-15), Akıllı Tahta
3.BÖLÜM	

Uygulama Öncesi Yapılanlar

- **Sunum:** İlgili konuyu öğretmen düz anlatım ve tartışma tarzında sınıftaki öğrencilere anlatır. Bu sunumda sadece günün konusuna odaklanılır.
- **Gruplara Ayırma:** Öğrenciler 4 kişilik gruplara ayrılır.
- **Gruplara Ayırma Yöntemi:** Öğrenciler her grupta, matematik başarısı yüksek, orta ve düşük olan bir şekilde ayrılır.
- **Sınıf Düzenlemesi:** Sınıf, gruptaki öğrencilerin birbiriyle etkileşimi ve iletişimi uygun olacak şekilde düzenlenir.
- **Öğrencileri Bilgilendirme:** Gruplara hazırlanan " İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği Takım Çalışma Rehberi (EK-9) kitapçığı dağıtılır ve öğrencilerden beklenen davranışlar hakkında bilgilendirmeler yapılır.
- **Gruplara İsim Belirlenmesi:** Grup üyelerinin kaynaşmalarını ve iletişimlerini sağlamak üzere grup ismi koymaları sağlanır.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

- **Çalışma Kâğıdı Konu Anlatımı-6 (Daire Grafiği) (EK-3) Üzerinde Etkinlik:**
- Hazırlanan Çalışma Kâğıdı Konu Anlatımı-6 (Daire Grafiği) (EK-3) gruptaki tüm öğrencilere dağıtılır, ancak uygulanan etkinliğin tamamlanması işinin bireysel değil, birliktelik içinde yapılması şartı koşulur, amacın çalışma yapraklarını doldurmak değil, tüm grup üyelerinin konuyu tam olarak öğrenmesini sağlamak olduğu hatırlatılır. Etkinlikteki çözümlü örnekleri, grup üyeleri öğrenciler kendi aralarında tartışarak anlamaya çalışırlar.
- Öğrenciler birlikte işbirliği yaparak çalışma yaprağı konu anlatımını etkinliğini tamamladıktan sonra, Çalışma Kâğıdı Kavrama Sınavı-3 (Daire Grafiği) (EK-4)'ün grup üyeleri aralarında tartışarak çözümlerler.
- Öğrencilerin takıldıkları noktaları öncelikle akranlarıyla tartışmaları, gerektiğinde öğretmene başvurmaları belirtilir.
- **Öğretmenin Gözlemlemesi:** Gruplar çalışma yapraklarını üzerinde çalışırken öğretmen öğrencileri gözlemler aksaklıklarda gereken müdahaleyi yapar.

Uygulamada Öğrencilerin Dikkatinin Çekilmesi Gereken Konular

- Uygulamalar yapılırken gruptaki tüm öğrenciler birlikte hareket etmelidir (**Olumlu Bağımlılık**)
- Gruptaki öğrenciler her biri üzerine düşen sorumluluğu yerine getirmelidir (**Bireysel Sorumluluk**)
- Gruptaki öğrenciler çalışma sonucunda her biri ayrı değerlendirilecektir (**Başarı Değerlendirme**)

Değerlendirme

- **Gruptaki öğrencilerin bireysel öğrenme seviyelerini değerlendirme:** Çalışma kâğıtları üzerinde gereken çalışmalar tamamlanınca, bölüm sonunda öğrencilerin beklenen kazanımları elde edip etmediklerini ölçmek üzere, hazırlanan Kazanım Değerlendirme Sınavı-3 (Daire Grafiği) (EK-5) bireysel olarak öğrencilere uygulanır.
- **Grup başarısının değerlendirme:** Gruptaki her öğrencinin bireysel ilerleme puanları (EK-15) tespit edilir. Tüm grup üyelerinin bireysel iledeme puanları hesaplandıktan sonra grup iledeme puanları (EK-14) tespit edilir.

Başarı Ödüllendirmesi: Grupların iledeme puanlarına göre, hazırlanan ölçütler çerçevesinde grup ödülleri verilir (EK-7)

Ayşegül SARIKAYA
Ders Öğretmeni

Uygundur
Okul Müdürü

Ek 2 (Devam): Ders Planları (Ötbb-Tot-Geleneksel)

EK-2

GÜNLÜK DERS PLANI (GELENEKSEL YÖNTEME GÖRE HAZIRLANMIŞ)	
1.BÖLÜM	
Ders	Matematik
Sınıf	7. Sınıf
Öğrenme Alanı	Veri Analizi
Konu	Ortalama, Ortanca, Tepe Değeri
Süre	3 Ders saati
2.BÖLÜM	
Kazanımlar	M.7.4.1.2.Bir veri grubuna ait ortalama, ortanca ve tepe değeri bulur ve yorumlar. Belli bir veri grubu için bu değerlerden hangisinin daha kullanışlı olduğunu anlamaya yönelik çalışmalara yer verilir. Bu doğrultuda gerektiğinde bilgi ve iletişim teknolojilerine yer verilir.
Değerler ve beceriler	Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim, psikomotor beceriler.
Yöntem ve Teknikler	Geleneksel Öğretme Yöntemi (Öğretmen anlatımı, göstererek yaptırma, soru-cevap, problem çözme)
Kullanılan Eğitim Teknoloji ve Materyalleri	Matematik ders kitabı, defter, kitap, cetvel, Akıllı Tahta,
3.BÖLÜM	
Uygulama Öncesi Yapılanlar • Sunum: İlgili konuyu öğretmen düz anlatım ve tartışma tarzında sınıftaki öğrencilere anlatır. Bu sunumda sadece günün konusuna odaklanılır. 2.Hafta Öğrenme-Öğretme Uygulamaları • Konunun öğretmen tarafından öğrencilere anlatımı: Öğretmen MEB tarafından önerilen ders kitabı veri analizi konusu ile ilgili bilgileri öğrencilere toptuca anlatır. MEB tarafından önerilen ders kitabı kapsamlı hazırlanan Çalışma Yaprağı-3+4-5+6 (EK-8) öğretmen tarafından öğrencilere sunulur. • Konu anlatımı sırasında öğrencilere soru sorması: Öğretmen konu anlatımı sırasında öğrencilere geri dönüt almak amacıyla toplucu veya bireysel olarak sorular sorarak derse katılımı sağlamaya çalışır. Öğretmen öğrencilere, konunun anlaşıldığını ölçmek amacıyla, anlatımdan bazı öğrencilere soru sorarak cevaplamalarını ister. Zamanın yetebildiği ölçütünde öğrencilerin öğrendiklerine kanaat getirmek için daha fazla öğrenciye soru sormaya çalışır. Bu öğretmen tarafından bir değerlendirmedir. • Öğrencilere ödev verilmesi: Öğretmen anlattığı konu kapsamında öğrencilere konuları pekiştirmek amaçlı ödev verir. Öğrenciler bu ödevlerini evde yapmak zorundadır. Değerlendirme • Gruptaki öğrencilerin bireysel öğrenme seviyelerini değerlendirme: Öğretmen öğrencileri belirli dönemlerde yazılı sınav yaparak değerlendirmeye tabi tutar. Yaptığı yazılı sınav içerisinde konu ile ilgili sorular sorarak konuyu öğrenip öğrenmediğini anlar. Bunun dışında öğretmen konu ile ilgili sorular sorarak öğrencilere sözlü sınav notu ve değerlendirme ödevleri vererek ödev notu verebilir.	

Ayşegül SARIKAYA — Uygundur

Ders Öğretmeni — Okul Müdürü.....

Ek 3: Çalışma Kâğıtları (Ötbb-Tot)

EK-3

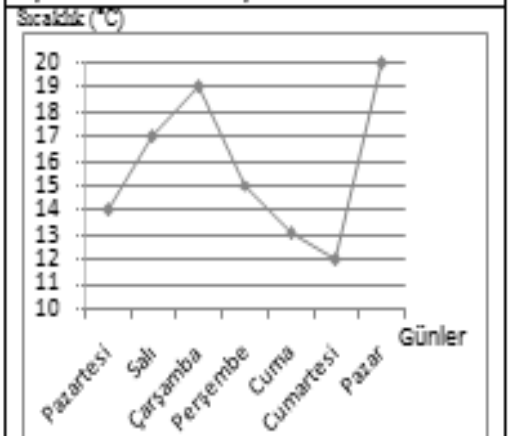
ÇALIŞMA KAGIDI KONU ANLATIMI-1
(ÇİZGİ GRAFİĞİ)

- Araştırmalar sonucu elde edilen verilerin çizgi ile ifade edilerek gösterildiği grafiğe çizgi grafiği denir.

- Çizgi grafiği istatistiksel verileri temsil etme şekillerinden birisidir.
- Çizgi grafiği, artış ve azalışları göstermede kullanılan bir yöntemdir.
- Çizgi grafiği, zamana bağlı artış ve azalışların olduğu değerleri göstermenin en güzel yoludur.
- Sıcaklık, nüfus değişimleri ve canlıların kiloları gibi artış ve azalışları göstermede çizgi grafiği ideal bir tercihtir.

Çizgi grafiği oluşturmak için şu adımlar takip edilir:
- Kullanılacak verilerin değerleri, biri yatay, diğeri dikey eksene kaydedilir.
- Yatay ve dikey eksendeki verilerin kesiştiği noktalar elde edilir.
- Bu noktalar çizgi ile birleştirilir. Yatay eksene genellikle zamana bağlı değerler yazılır.

ÖRNEKLERİN ÇÖZÜMLERİNİ YAPINIZ

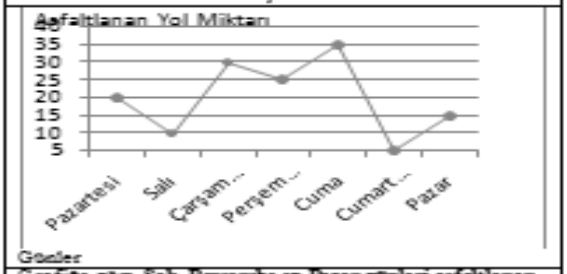
ÖRNEK 1.	ÇÖZÜM 1.
Aşağıdaki grafikte bir yerleşim biriminde bir hafta boyunca ölçülen sıcaklıklar belirtilmiştir. 	
Grafiğe göre, bu hafta sıcaklığın en yüksek ve en düşük olduğu günler hangileridir?	

ÖRNEK 2.	ÇÖZÜM 2.
Örnek 1.'deki grafiğe göre, sıcaklığın bir önceki güne göre en çok düştüğü günün hangi gün olduğunu bulunuz.	

Ek 3 (Devam): Çalışma Kâğıtları (Ötbb-Tot)

ÖRNEK 3.

Aşağıdaki grafikte iki şehir arasındaki yolun günlere göre asfaltlanan miktarı belirtilmiştir.

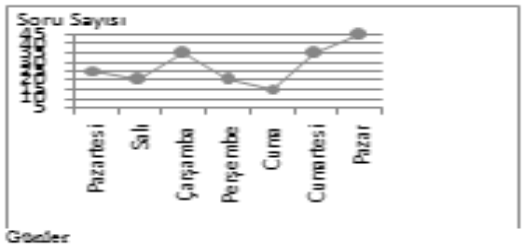


Grafiğe göre, Salı, Perşembe ve Pazar günleri asfaltlanan toplam yol miktarı kaç km.'dir?

ÇOZUM 3.

ÖRNEK 4.

Aşağıdaki grafikte, Ali'nin bir hafta süresince günlere göre çözdüğü soru sayıları verilmiştir.



Grafiğe göre, hangi günde Ali'nin çözdüğü soru sayısı bir önceki güne göre %75 artmıştır?

ÇÖZÜM 4.

Ek 3 (Devam): Çalışma Kâğıtları (Ötbb-Tot)

EK-3

ÇALIŞMA KAGIDI KONU ANLATIMI-2
(ARİTMETİK ORTALAMA)

- Bir veri grubundaki değerlerin toplamının, veri grubundaki eleman sayısına bölümüne bu veri grubunun aritmetik ortalaması denir.
- Aritmetik Ortalama = Veriler Toplamı ÷ Veri Sayısı

ORNEKLERIN ÇOZUMLERINI YAPINIZ

ORNEK 1.

10, 20, 30, 25, 5 sayılarının aritmetik ortalaması kaçtır?

ÇOZUM 1.

ORNEK 2.

Fatma ile Sinem'in kütlelerinin ortalaması 75 kg'dır. Sinem'nın kütlesi 96 kg olduğuna göre, Fatma'nın kütlesi kaç kg'dır?

ÇOZUM 2.

ORNEK 3.

Yaş ortalaması 10 olan 5 kişilik bir arkadaş grubuna yaşı 22 olan bir kişi daha katılırsa grubun yeni yaş ortalaması kaç olur?

ÇOZUM 3.

ORNEK 4.

15, 52, 55, 68, 71, 79, Z
Sayı dizisinin ortalaması 65 olduğuna göre Z sayısının değeri kaçtır?

ÇOZUM 4.

Ek 3 (Devam): Çalışma Kâğıtları (Ötbb-Tot)

EK-3
ÇALIŞMA KAGIDI KONU ANLATIMI-3
(ORTANCA) (MEDYAN)

- Büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe sıralanmış veri grubunda ortadaki sayıya "ortanca değer (medyan)" denir.
- Veri sayısı tek ise ortadaki sayı ortanca değer iken, veri sayısı çift ise ortanca değer, büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe sıralanmış verilerden ortadaki iki sayının ortalamasıdır.

ÖRNEKLERİN ÇÖZÜMLERİNİ YAPINIZ

ORNEK 1.	**ÇOZUM 1.**
72, 3, 9, 17, 6, 21, 5 Sayı dizisinin ortanca değeri nedir?	

ORNEK 2.	**ÇOZUM 2.**
3, 9, 21, 30, 11, 33 Sayı dizisinin ortanca değeri kaçtır?	

ORNEK 3.	**ÇOZUM 3.**
5, 17, 20, 45 Dizisinin ortanca değeri kaçtır?	

ORNEK 4.	**ÇOZUM 4.**
6, 19, 22, 48 Dizisinin ortanca değeri kaçtır?	

Ek 3 (Devam): Çalışma Kâğıtları (Ötbb-Tot)

EK-3
ÇALIŞMA KAGIDI KONU ANLATIMI-4
(TEPE DEĞER) (MOD)

- Bir veri grubunda en fazla tekrar eden sayıya "tepe değer (mod) denir.
- Bir veri grubunda birden fazla tepe değer bulunabilir.
- Bir veri grubunda birden fazla aynı sayıda tekrar eden sayı var ise bu sayıların her biri dizinin tepe değeridir.
- Bir veri grubunda her veriden eşit sayıda varsa veri grubunun tepe değeri yoktur.
- Bir veri grubu aynı verilerden oluşuyorsa bu veri grubunun tepe değeri yoktur.

ÖRNEKLERİN ÇÖZÜMLERİNİ YAPINIZ

ORNEK 1. **ÇOZUM 1.**

5, 7, 11, 3, 2, 18, 15, 3, 7, 3 Sayı dizisinin tepe değeri kaçtır?	

ORNEK 2. **ÇOZUM 2.**

1, 15, 11, 12, 1, 9, 11, 19, 1, 11, 33, 1, 11 Sayı dizisinin tepe değeri kaçtır?	

ORNEK 3. **ÇOZUM 3.**

5, 3, 18, 5, 21, 18, 11, 33, 11, 56, 5, 11, 18 Sayı dizisinin tepe değeri kaçtır?	

ORNEK 4. **ÇOZUM 4.**

1, 6, 10, 13, 15, 21, 25, 33, 35, 42, 67 Sayı dizisinin tepe değeri kaçtır?	

Ek 3 (Devam): Çalışma Kâğıtları (Ötbb-Tot)

EK-3
ÇALIŞMA KAGIDI KONU ANLATIMI-5
(ARİTMETİK ORTALAMA-ORTANCA-TEPE DEĞER KULLANIŞLILIĞI)

- Bir veri grubunda, aritmetik ortalama, ortanca ve tepe değer birbirine yakın olduğunda bu veri grubu hakkında bir fikir vermek için bu ortalama çeşitlerinden herhangi birini kullanmamız uygun olur.

- Bir veri grubunda amaca uygun ortalama çeşidi kullanılmalıdır.
- Veri grubunda çok büyük ve çok küçük değerler olduğunda (açıklık fazla olduğunda) aritmetik ortalama ile ortanca değer ve tepe değeri arasındaki farkta fazla olur.
- Bu tür verilerin ortalamasına bakarken aritmetik ortalama yerine ortancanın alınması daha uygun olur.
- Bir veri grubunda tekrar eden sayılar çok fazla olduğunda ortalama alırken tepe değeri kullanmak daha uygun olur.

ÖRNEKLERİN ÇÖZÜMLERİNİ YAPINIZ

ORNEK 1. **ÇOZUM 1.**

15, 35, 25, 45, 35, 61 Sayı dizisinin; aritmetik ortalaması, ortancası ve tepe değerinin toplamı kaçtır?	

ORNEK 2. **ÇOZUM 2.**

Bir simitçi tezgahında günlük kaç sipariş vereceğine karar vermek için beş gün boyunca sattığı simit miktarlarını şu şekilde belirlemiştir. 130, 135, 140, 135, 155 Buna göre, simitçinin günlük kaç simit siparişi vereceğine karar verirken hangi ortalama çeşidini kullanması daha uygundur?	

ORNEK 3. **ÇOZUM 3.**

Bir pastanede 5 gün boyunca satılan muhallebi sayıları sırası ile: 15, 39, 71, 75, 75 Bu durumda, bu pastane sahibi günlük kaç porsiyon muhallebi yapacağına karar vermek için hangi ortalama değerini alması daha uygundur?	

ORNEK 4. **ÇOZUM 4.**

Bir etüt merkezinde yapılan 100 soruluk bir deneme sınavında öğrencilerin doğru cevapladıkları soru sayıları aşağıdaki gibidir. 27, 38, 41, 56, 60, 60, 78, 78, 78, 78, 78, 78, 78, 78, 78, 78, 78, 80, 83, 85, 90, 94 Bu durumda, bu etüt merkezindeki öğrencilerin deneme sınavında doğru cevapladıkları soru sayılarının ortalaması alınırken hangi değeri kullanmak daha uygundur?	

Ek 3 (Devam): Çalışma Kâğıtları (Ötbb-Tot)

EK-3

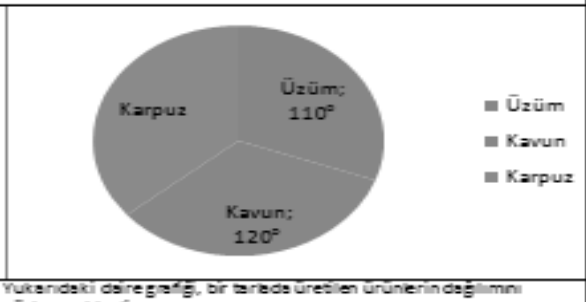
ÇALIŞMA KAGIDI KONU ANLATIMI-6
(DAİRE GRAFİĞİ)

- Verilerin daire dilimleriyle gösterilmesi sonucu oluşan grafiklere "daire grafiği" denir.
- Bir değişkenin bir bütün içindeki oranını belirtmek için daire grafiği kullanılır.
- Verilerin bir bütün içindeki payları yüzde veya merkez açı ölçüleri ile gösterilir.
- Bir daire grafiğinin tamamı derece olarak 360° yüzdelik olarak %100' dür.
- Daire grafiği oluşturmak için verilerin toplamı 360° veya %100 olacak şekilde belirlenir.
- Bir verinin daire dilimindeki merkez açısı veya yüzdelik değeri 360° veya %100 ile oranlı kurularak bulunur.
- Bulduğumuz daire diliminin içine değişkenin merkez açısı veya yüzdelik değeri ile değişkenin ismi yazılır.

ÖRNEKLERİN ÇÖZÜMLERİNİ YAPINIZ

ÖRNEK 1.	**ÇÖZÜM 1.**
Bir otobüste bulunan yolcuların 22'si bayan 28'si erkektir. Bu yolcuları bir daire grafiği ile gösterecek olursak bayan ve erkek yolcu sayılarını gösteren daire dilimlerinin merkez açılarının ölçüleri kaç derece olarak bulunur? Bunu daire grafiği ile gösteriniz.	
ÖRNEK 2.	**ÇÖZÜM 2.**
Bir meyve bahçesinde bulunan meyve ağaçlarının 9 tanesi kiraz, 6 tanesi erik, 2 tanesi incir, 4 tanesi şeftali, 3 tanesi de elmadır. Bu durumda, meyve bahçesinde bulunan meyve ağaçları bir daire grafiğinde gösterimini yapınız.	

Ek 3 (Devam): Çalışma Kâğıtları (Ötbb-Tot)

ÖRNEK 3.	ÇÖZÜM 3.
 Yukarıdaki daire grafiği, bir tarlada üretilen ürünlerin dağılımını göstermektedir. Bu tarlada 65 ton karpuz üretildiğine göre, kaç ton kavun üretilmiştir?	

ÖRNEK 4.	ÇÖZÜM 4.
Bir sınıftaki erkek öğrenci sayısının 2 katı, kız öğrenci sayısına eşittir. Bu sınıftaki öğrencileri daire grafiğinde gösterdiğimizde erkeklere ait dilimin merkez açısı kaç derecedir?	

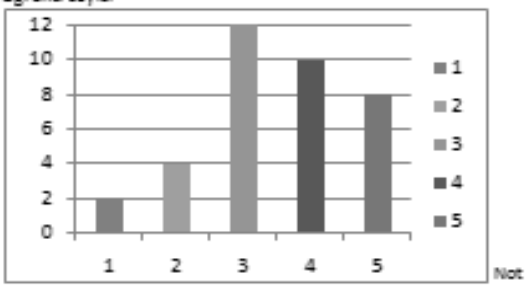
Ek 3 (Devam): Çalışma Kâğıtları (Ötbb-Tot)

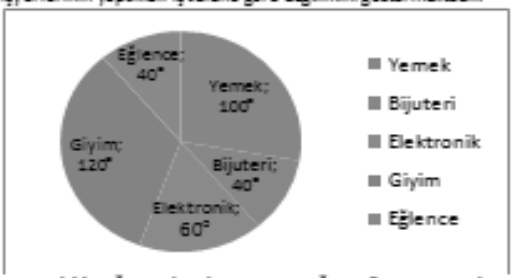
EK-3

ÇALIŞMA KAĞIDI KONU ANLATIMI-7
(TABLO VE GRAFİKLER ARASINDAKİ DÖNÜŞÜMLER)

- Her veri grubu farklı grafiklerle gösterilebilir.
- Önemli olan ilgili verilere grubunun özelliklerine uygun grafiği kullanmaktır.
- Örneğin zamana bağlı değişimleri çizgi grafiği ile göstermek uygundur.
- Seçimlerde alınan oy oranlarını göstermek daire grafiğinde daha uygundur.

ÖRNEKLERİN ÇÖZÜMLERİNİ YAPINIZ

ÖRNEK 1.	ÇÖZÜM 1.
Aşağıdaki sütun grafiğinde bir sınıftaki öğrencilerin matematik sınavından aldıkları hangi notu kaç öğrencinin aldığı gösterilmektedir. Öğrenci sayısı  Grafikte verilen değerleri; 1. Sıklık tablosunda 2. Daire grafiğinde gösteriniz.	

ÖRNEK 2.	ÇÖZÜM 2.
Aşağıdaki daire grafiğinde bir alışveriş merkezinde bulunan işyerlerinin yaptıkları iş türüne göre dağılımını göstermektedir.  Yemek işi ile uğraşan işyeri sayısı 30 olduğuna göre, bu alışveriş merkezindeki işyerlerinin yaptıkları işlere göre sayılarını gösteren sıklık tablosunu oluşturunuz.	

Ek 3 (Devam): Çalışma Kâğıtları (Ötbb-Tot)

ÖRNEK 3.

Aşağıdaki tabloda Konya'da haftanın beş günü ölçülen gündüz en yüksek, gece en düşük sıcaklık değerleri °C cinsinden verilmiştir.

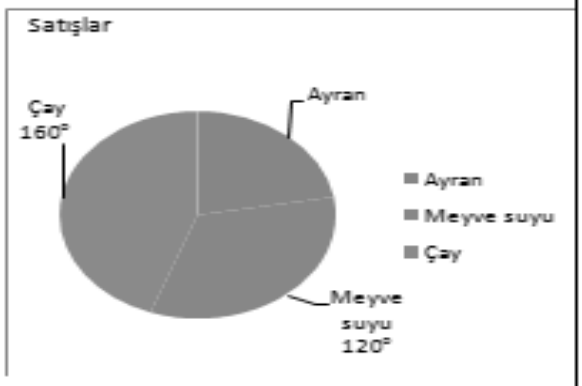
Günler	Gece En Düşük	Gündüz En Yüksek
Pazartesi	-5 °C	1 °C
Salı	-3 °C	0 °C
Çarşamba	0 °C	7 °C
Perşembe	2 °C	10 °C
Cuma	-5 °C	-1 °C

Tabloda verilen değerleri grafikle göstermek istersek hangi grafik türünün daha uygun olacağını belirleyerek bu verileri o grafik üzerinde gösteriniz.

ÇÖZÜM 3.

ÖRNEK 4.

Aşağıdaki dairesel grafikte bir parkta bir günde satılan, çay, ayran ve meyve suyu miktarları gösterilmiştir.



Bu parkta günde 120 tane ayran satıldığına göre, parkta satılan çay, meyve suyu ve ayran sayılarını sütun grafiğinde gösteriniz.

ÇÖZÜM 4.

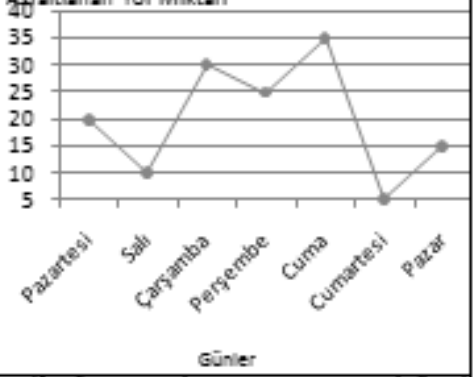
Ek 3 (Devam): Çalışma Kâğıtları (Ötbb-Tot)

EK-3

Çalışma Kâğıdı-1 (Çizgi Grafiği) (TOT)

ORNEK 1.

Aşağıdaki grafikte iki şehir arasındaki yolun günlere göre asfaltlanan miktarı belirtilmiştir.

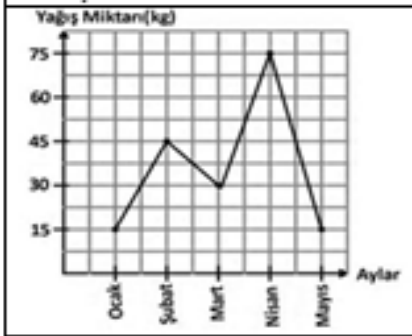


Grafiğe göre, **Pazartesi, Çarşamba ve Cumartesi** günleri asfaltlanan toplam yol miktarı kaç km.'dir?

A) 40	B) 55
C) 35	D) 30

SORU 2.

Aşağıdaki grafikte bir ile düşen beş aylık yağış miktarı verilmiştir.



Grafiğe göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) En yağışlı ay ocak ayıdır.

B) Ocak ve mayıs ayında düşen yağış miktarı farklıdır.

C) Beş ayın yağış ortalaması 40 kg'dır.

D) Yağış miktarının en fazla olduğu ay nisandır.

SORU 3.

Bir mağazaya, açıldıktan sonraki saat aralıklarında, gelen bay ve bayan müşteri sayılarını gösteren bir çizgi grafiği oluşturulmuştur.

Bu grafiğe bakarak aşağıdakilerden hangisi hakkında bir bilgi edinemeyiz?

A) Saat 12.00'den önce kaç müşteri geldiği

B) Gelen müşterilerin yaş ortalamaları

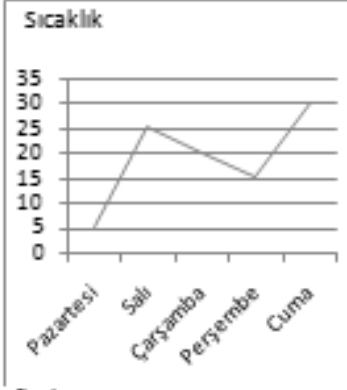
C) Bir günde toplam kaç müşteri geldiği

D) Gelen bayan ve erkek müşteri sayısı arasındaki farkın kaç olduğu

I

SORU 4.

Grafik: Bir İldeki Sıcaklık Değişimi



Grafikte bir durumdaki beş günlük sıcaklık değerleri gösterilmiştir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) En soğuk gün cumadır.	B) Salı ve perşembe günlerinde sıcaklıklar aynıdır.
C) Sıcaklık farkı en fazla olan günler salı ve cumadır.	D) Beş günlük ortalama sıcaklık 19 C'dir.

Ek 3 (Devam): Çalışma Kâğıtları (Ötbb-Tot)

EK-3

Çalışma Kâğıdı-2 (Ortalama-Ortanca-Tepe Değer)(TOT)

ÖRNEK 1.

Fatma ile Sinem'in kütlelerinin ortalaması 85 kg'dır. Sinem'nin kütlesi 75 kg olduğuna göre, Fatma'nın kütlesi kaç kg'dır?	
A) 75	B) 85
C) 95	D) 105

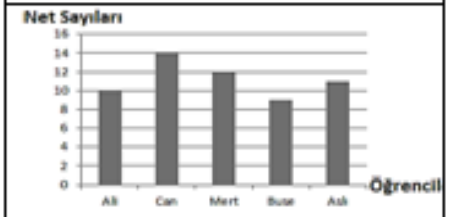
SORU 2.			
Ahmet'in 3 yazılı ve 2 sözlü sınavdan aldığı puanların ortalaması 55'tür. Ahmet 3. sözlü sınav olarak kaç puan alırsa aritmetik ortalaması 60 olur?			
A) 65	B) 75	C) 85	D) 95

SORU 3.	
Fatma, kardeşinden 10 yaş büyüktür. Fatma ve kardeşinin yaşları ortalaması 32'dir.	
Buna göre Fatma kaç yaşındadır?	
A) 27	B) 22
C) 37	D) 47

SORU 4.	
13 sporcudan oluşan bir olimpiyat takımının yaş ortalaması 25'tir. Bu takıma kaç yaşında bir sporcu daha katılırsa, 14 sporcunun yaş ortalaması 26 olur.	
A) 26	B) 32
C) 39	D) 51

ÖRNEK 5.

3, 9, 21, 30, 11, 33 Sayı dizisinin ortanca değeri kaçtır?	
A) 9	B) 21
C) 16	D) 30

SORU 6.
Grafik: Yapılan Doğru Soru Sayıları

Yukarıdaki grafik bir sınava giren 5 öğrencinin bu sınavdaki doğru sayılarını göstermektedir. Buna göre hangi öğrencinin doğru sayısı, ortancayı ifade eder?
A) Ali / B) Mert / C) Buse / D) Aslı

SORU 7.	
4, 20, 14, 6, A, 28	
Sayılarının aritmetik ortalaması 14 olduğuna göre ortanca değeri kaçtır?	
A) 5	B) 6
C) 13	D) 7

SORU 8.	
10, 9, 5, 7, 5, 8, 7, 7, 9, 8, 12	
Yukarıda on bir çocuğun yaşları verilmiştir. Çocukların yaşlarının ortancası nedir.?	
A) 5	B) 8
C) 12	D) 9

ÖRNEK 9.

1, 6, 10, 13, 15, 21, 25, 33, 35, 42, 67, 78, 100 Sayı dizisinin tepe değeri kaçtır?	
A) 25	B) Tepe Değer Yoktur
C) 33	D) 21

SORU 10.			
2, 2, 3, 3, 4, 4, 4, 7, 7, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 9, 9, 9, 9			
Yukarıdaki veri grubunun tepe değeri kaçtır?			
A) 3	B) 4	C) 7	D) 9

SORU 11.	
10, 20, 30, 40, 40, 50, 90	
Sayı dizisinin aritmetik ortalama, ortanca ve tepe değerinin toplamı kaçtır?	
A) 80	B) 100
C) 120	D) 130

SORU 12.	
Çocukların bulunduğu bir topluluktaki yer alan 13 çocuğun yaşları aşağıdaki gibidir.	
3, 3, 4, 4, 4, 5, 7, 9, 9, 9, 9, 10, 18, 18, 18, 18, 18	
Bu çocukların yaşlarının tepe değeri ortancasından kaç fazladır?	
A) 2	B) 4
C) 6	D) 9

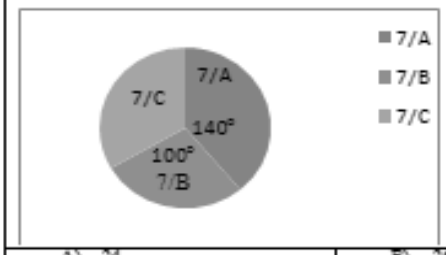
Ek 3 (Devam): Çalışma Kâğıtları (Ötbb-Tot)

EK-3

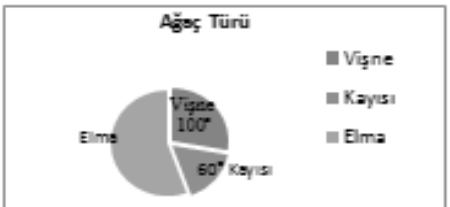
Çalışma Kâğıdı-3 (Daire Grafiği)(TOT)

SORU 1.	
Bir çiftçi tarlasının 65 dönümüne soğan, 70 dönümüne mısır, 105 dönümüne patates ve 120 dönümüne buğday ekmiştir.	
Çiftçinin ektiği tarla miktarı bir daire grafiğinde gösterilirse patates ekili alanı gösteren dilimin merkez açısı kaç derece olur?	
A) 80	B) 90
C) 105	D) 120

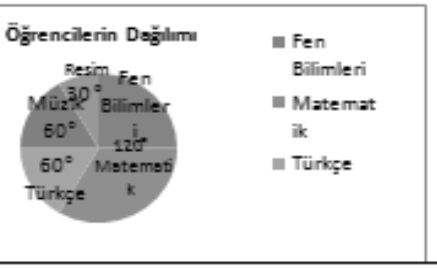
SORU 2.	
Yukarıdaki grafik bir okulun 7/A, 7/B ve 7/C sınıflarındaki öğrenci sayılarının dağılımını göstermektedir.	
Bu sınıflarda toplam 90 öğrenci olduğuna göre, 7/C sınıfının öğrenci mevcudu kaçtır?	
A) 24	B) 26
C) 28	D) 30



SORU 3.	
Aşağıdaki daire grafiğinde bir bahçedeki ağaçların sayılarının türlerine göre dağılımı verilmiştir.	
Grafik: Bir Bahçedeki Ağaçların Sayılarının Türlerine Göre Dağılımı	
Bahçede 40 vişne ağacı bulunduğuna göre kaç elma Ağacı vardır?	
A) 60	B) 40
C) 80	D) 70



SORU 4.	
Grafik: Öğrencilerin Seçtikleri Derslere Göre Dağılımı	
Şekildeki daire grafiğinde bir sınıftaki öğrencilerin seçtikleri derslere göre dağılımları verilmiştir.	
Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?	
A) En çok seçilen ders Fen Bilimleri dersidir.	
B) Müzik dersini seçen öğrenci sayısı, Türkçe dersini seçen öğrenci sayısından fazladır.	
C) Fen bilimleri dersini seçen öğrenci sayısı, Türkçe dersini seçen öğrenci sayısının 3 katıdır.	
D) Matematik dersini seçen öğrenci sayısı, Türkçe ve Müzik dersini seçen öğrenci sayısının toplamına eşittir.	



Ek 3 (Devam): Çalışma Kâğıtları (Ötbb-Tot)

EK-3

Çalışma Kâğıdı-4

(Verilerin sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterilmesi ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümler) (TOT)

SORU 1.

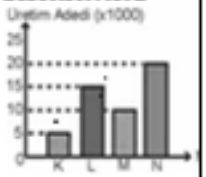
Tablo: Üretilen Buzdolabı Adetleri

Marka	Üretim Adedi
K	5 000
L	15 000
M	20 000
N	25 000

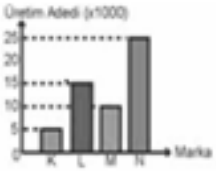
Tabloda buzdolabı üreten markalar ve üretim adetleri verilmiştir.

Tablova uygun sütun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

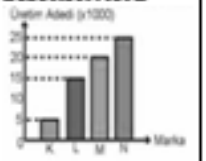
A) Grafik: Üretilen Buzdolabı Adedi



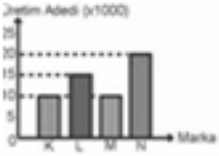
B) Grafik: Üretilen Buzdolabı Adedi



C) Grafik: Üretilen Buzdolabı Adedi



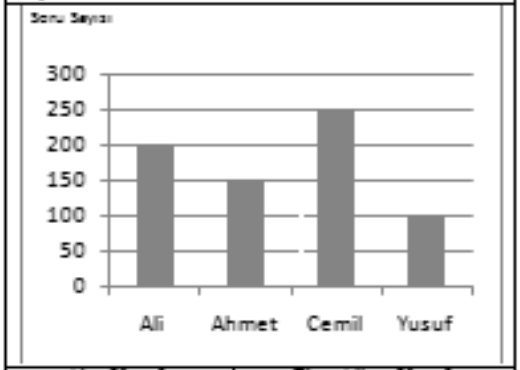
D) Grafik: Üretilen Buzdolabı Adedi



SORU 2.

Aşağıdaki grafikte Ali, Ahmet, Cemil ve Yusuf'un bir hafta boyunca çözdükleri soruların sayıları verilmiştir.

Buna göre, hangi öğrenci ya da öğrencilerin çözdüğü soru sayısı ortalamanın üstündedir?



A) Yusuf
B) Ali ve Yusuf
C) Ali ve Cemil
D) Ahmet ve Yusuf

SORU 3.

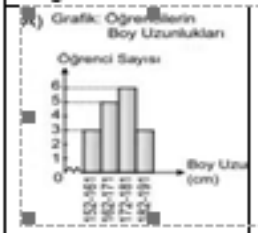
Tablo: Öğrencilerin boy uzunlukları

Boy Uzunluğu (cm)	Öğrenci Sayısı
152-161	4
162-171	6
172-181	5
182-191	3

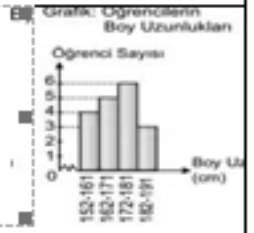
Yukarıdaki tabloda bir sınıftaki öğrencilerin boy uzunluklarına göre dağılımı verilmiştir.

Tablodaki verilere ait histogram aşağıdakilerden hangisidir?

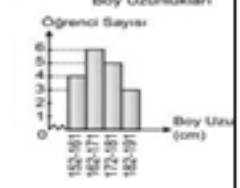
A) Grafik: Öğrencilerin Boy Uzunlukları



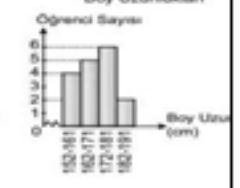
B) Grafik: Öğrencilerin Boy Uzunlukları



C) Grafik: Öğrencilerin Boy Uzunlukları



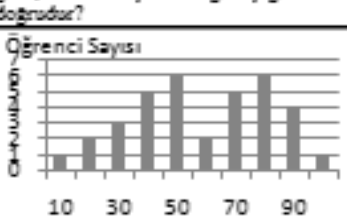
D) Grafik: Öğrencilerin Boy Uzunlukları

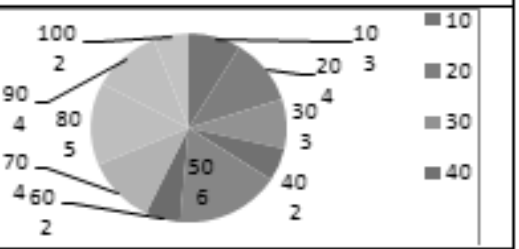


SORU 4.

Aşağıda sütun grafiği bir sınıfın matematik dersi 1. Sınav sonucunu, dairesel grafik ise aynı sınıfın matematik dersinin 2. Sınav sonucunu göstermektedir. Daire dilimlerinin içine yazılan sayılar öğrenci sayılarıdır.

Notu 60 ve üzeri olan öğrenciler başarılı kabul edildiklerine göre, sınav sonuçları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?





A) 1.sınavda başarısız olanların sayısı 2. Sınavda başarılı olanların sayısına eşittir.

B) 1. ve 2. Sınavdan 30, 50 ve 60 alanların sayıları birbirine eşit değildir.

C) 1. ve 2. Sınavlardan 80 ve üzeri not alanların sayıları birbirine eşit değildir.

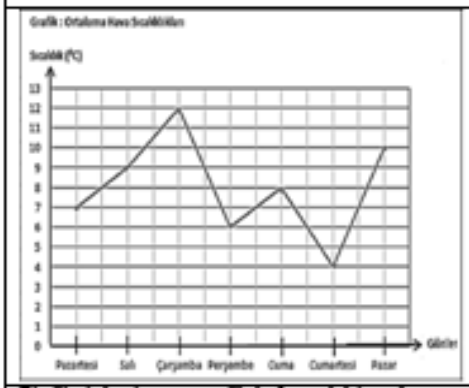
D) Her iki sınavda da en düşük notu alan öğrenci sayıları eşittir.

Ek 4: Çalışma Kâğıdı Kavrama Sınavı (1-2-3-4)

EK-4

ÇALIŞMA KÂĞIDI KAVRAMA SINAVI-1
(ÇİZGİ GRAFİĞİ)

SORU 1.



Bir ilimizde nisan ayının ilk haftasındaki ortalama hava sıcaklıkları yukarıdaki grafikle verilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Sıcaklığın en düşük olduğu gün cumartesidir.

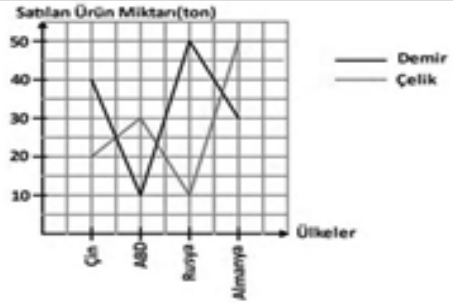
B) Sıcaklığın aynı olduğu günler pazartesi ve cumadır.

C) Sıcaklık en büyük düşüşü Çarşamba ile Perşembe günleri arasında göstermiştir.

D) Sıcaklık en fazla yükselişi cumartesi ile Pazar günleri arasında göstermiştir.

SORU 2.

Bir firmanın dört ülkeye satığı ürünlerin miktarları aşağıdaki grafikte verilmiştir.

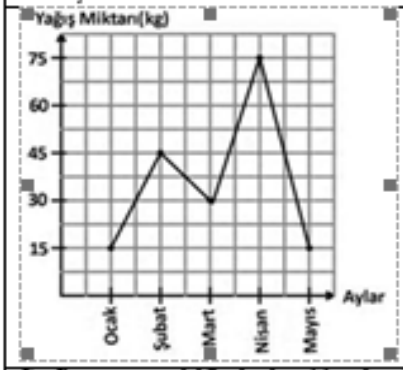


Grafiğe göre satılan iki ürün miktarı arasındaki farkın en fazla olduğu ülke hangisidir?

A) Çin	B) ABD	C) Rusya	D) Almanya

SORU 3.

Aşağıdaki grafikte bir ile düşen beş aylık yağış miktarı verilmiştir.



Grafiğe göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

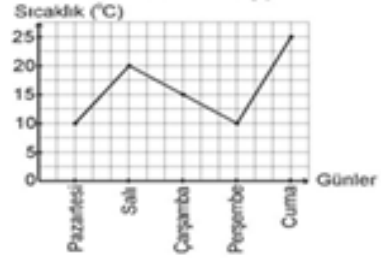
A) En yağışlı ay nisandır.

B) Ocak ve mayıs ayında düşen yağış miktarı aynıdır.

C) Beş ayın yağış ortalaması 36 kg'dır.

D) Yağış miktarının farkı en fazla olan aylar mart ve nisandır.

SORU 4.



Grafikte bir ilimizdeki beş günlük sıcaklık değerleri gösterilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) En sıcak gün cumadır.

B) Pazartesi ve perşembe günlerinde sıcaklık aynıdır.

C) Beş günlük ortalama sıcaklık 16 °C'dir.

D) Sıcaklık farkı en fazla olan günler pazartesi ve salidir.

SORU 5.

Araştırmalar sonucu elde edilen verilerin çizgi ile ifade edilerek gösterildiği grafiğe verilen isim nedir?

A) Sütun Grafiği

B) Çizgi Tablosu

C) Daire Grafiği

D) Çizgi Grafiği

Ek 4 (Devam): Çalışma Kâğıdı Kavrama Sınavı (1-2-3-4)

EK-4

ÇALIŞMA KÂĞIDI KAVRAMA SINAVI-2
(ORTALAMA-ORTANCA-TEPE DEĞER)

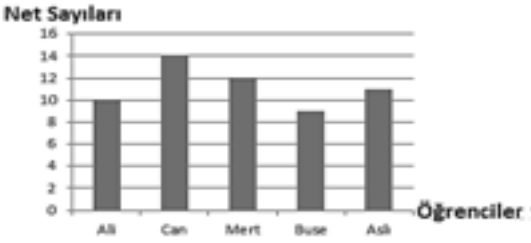
SORU 1.

Ahmet'in 3 yazılı ve 2 ders içi performanstan aldığı puanların ortalaması 53'tür. Ahmet 3. ders içi performans olarak kaç puan alırsa **aritmetik ortalaması 55 olur?**

A) 55	B) 60	C) 65	D) 70

SORU 2.

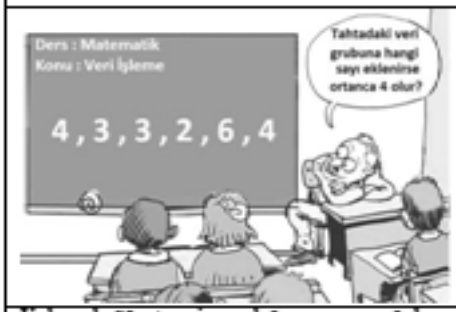
Grafik: Yapılan Doğru Soru Sayıları



Yukarıdaki grafik bir sınava giren 5 öğrencinin bu sınavdaki doğru sayılarını göstermektedir. Buna göre hangi öğrencinin doğru sayısı, ortancayı ifade eder?

A) Ali	B) Mert	C) Buse	D) Aslı

SORU 3.



Yukarıda öğretmenin sorduğu soruya, aşağıda yanıtlardan hangisi verilirse yanlış olur?

A) 3	B) 4	C) 5	D) 6

SORU 4.

2, 2, 3, 3, 4, 4, 4, 7, 7, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 9

Yukarıdaki veri grubunun tepe değeri kaçtır?

A) 3	B) 4	C) 7	D) 9

SORU 5.

Aşağıdaki tabloda bir sınıftaki öğrencilerin ayakkabı numaralarına göre dağılımı verilmiştir.

Tablo : Öğrencilerin Ayakkabı Numaralarına Göre Dağılımı

Ayakkabı Numarası	Öğrenci Sayısı
36	3
37	8
38	5
39	4

Tabloya göre öğrencilerin ayakkabı numaralarından oluşan veri grubunun tepe değeri kaçtır?

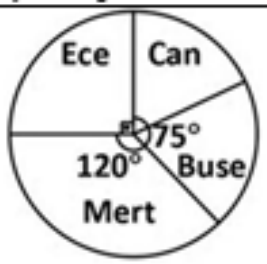
A) 36	B) 37	C) 38	D) 39

Ek 4 (Devam): Çalışma Kâğıdı Kavrama Sınavı (1-2-3-4)

EK-4
ÇALIŞMA KÂĞIDI KAVRAMA SINAVI-3
(DAİRE GRAFİĞİ)

SORU 1.

Grafik: Okul Öğrenci Meclisi Seçiminde Kullanılan Oyların Dağılımı

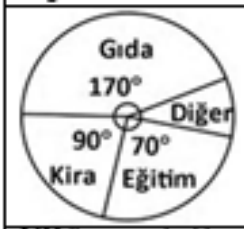


Yukarıdaki daire grafiğinde tamamı oy kullanan 480 kişilik bir okulda, öğrenci meclisi başkanlığı için aday olan dört öğrencinin aldıkları oy sayıları verilmiştir.
Grafiğe göre Can kaç oy almıştır?

A) 80	B) 100	C) 120	D) 160

SORU 2.

Grafik: Bir Memurun Aylık Harcamalarının Dağılımı

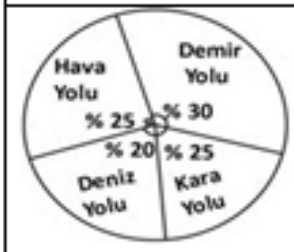


3600 lira maaş alan bir memurun aylık harcamaları daire grafiğinde gösterilmiştir.
Buna göre bu memur maaşının ne kadarını diğer harcamalar için ayırmaktadır?

A) 150	B) 300	C) 450	D) 600

SORU 3.

Grafik: Bir Ülkede Ulaşım Tercihleri

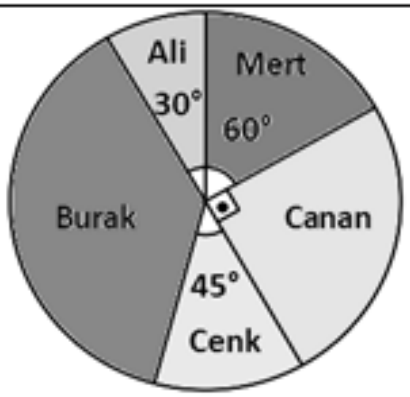


Yukarıdaki grafikte 90 milyon nüfusu olan bir ülkedeki dört ulaşım çeşidinin tercih edilme oranları verilmiştir.
Buna göre demir yolunu tercih eden insan sayısı hava yolunu tercih eden insan sayısından kaç milyon kişi fazladır?

A) 3,5	B) 4	C) 4,5	D) 5

SORU 4.

Aşağıdaki grafik beş adayın katıldığı 432 öğrencisi olan bir okulda, okul öğrenci temsilciliği seçiminde adayların aldıkları oyların dağılımını göstermektedir.



Her öğrenci 1 oy kullandığına ve oy kullanmayan öğrenci olmadığına göre Burak, Canan'dan kaç oy fazla almıştır?

A) 48	B) 50	C) 52	D) 54

SORU 5.

Aşağıdaki daire grafiği, 240 kişilik bir grubun beyaz, mor, yeşil, sarı ve kırmızı arasından en fazla hangisini sevdiği sorularına alınan cevaplara göre düzenlenmiştir

Grafiğe göre en çok tercih edilen renk ile en az tercih edilen renk sayılarının farkı kaçtır?

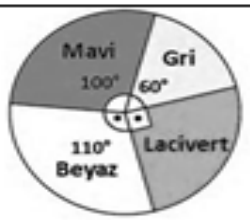
A) 36	B) 51	C) 60	D) 72

Ek 4 (Devam): Çalışma Kâğıdı Kavrama Sınavı (1-2-3-4)

EK-4
ÇALIŞMA KÂĞIDI KAVRAMA SINAVI-4
(TABLO VE GRAFİKLER ARASI DÖNÜŞÜMLER)

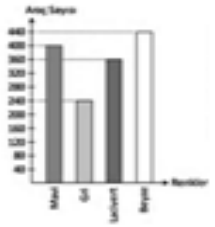
SORU 1.

Grafik: Satılan Araçların Renklere Göre Dağılımı

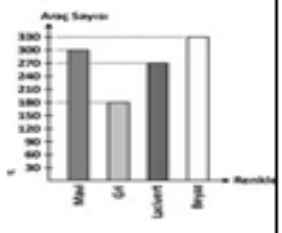


Yukarıdaki grafikte bir galeride bir ay boyunca satılan araçların renklere göre dağılımı gösterilmiştir. Galeri bir ayda 1440 araç satığına göre, verilen daire grafiğine uygun sütun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

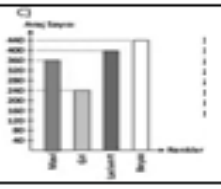
A)



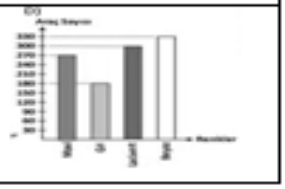
B)



C)



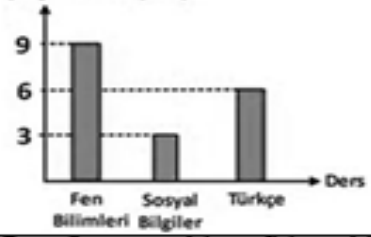
D)



SORU 2.

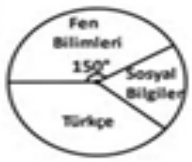
Aşağıdaki sütun grafiğinde Elif'in bir haftalık sürede 3 farklı derse ne kadar süre çalıştığı verilmiştir.

Grafik: Ders Çalışma Süreleri



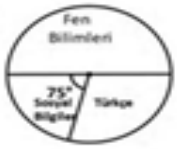
Bu verilere uygun daire grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A)

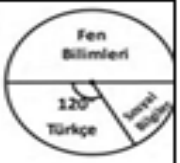


B)

C)



D)



SORU 3.

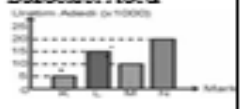
Tablo: Üretilen Buzdolabı Adetleri

Marka	Üretim Adedi
K	5 000
L	15 000
M	10 000
N	25 000

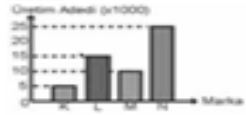
Tabloda buzdolabı üreten markalar ve üretim adetleri verilmiştir.

Tabloya uygun sütun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

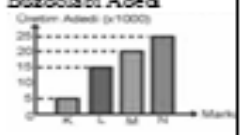
A) Grafik: Üretilen Buzdolabı Adedi



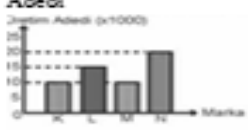
B) Grafik: Üretilen Buzdolabı Adedi



C) Grafik: Üretilen Buzdolabı Adedi



D) Grafik: Üretilen Buzdolabı Adedi



SORU 4.

Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Bir veri grubundaki değerlerin toplamının veri sayısına bölünmesiyle bulunan değer **aritmetik ortalamadır.**

B) Büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe dizilmiş veri grubunda ortadaki sayıya **tepe değer** denir.

C) Büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe dizilmiş veri grubunda ortadaki sayıya **ortanca değer** denir.

D) Bir veri grubunda en fazla tekrar eden sayıya **tepe değer** denir.

SORU 5.

Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur ?

A) Bir veri grubunda birden fazla tepe değer bulunabilir.

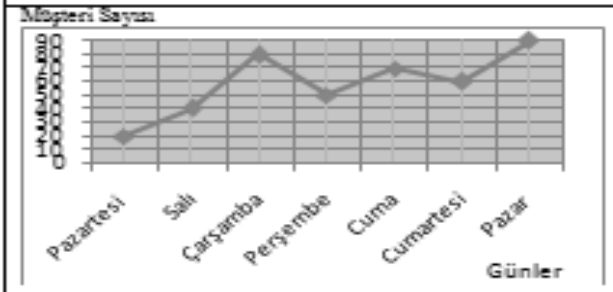
B) Bir veri grubunda çok büyük değerler ortalamayı aşağıya çeker.

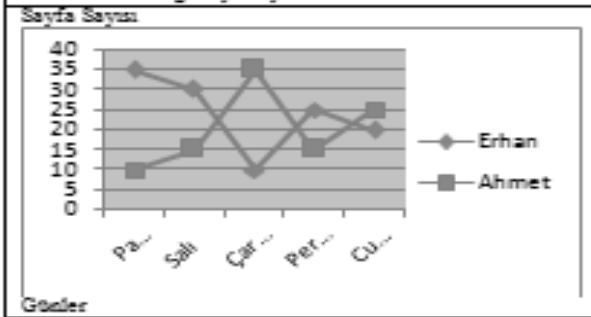
C) Bir veri grubunda çok küçük değerler ortalamayı yukarıya çeker.

D) Büyükten küçüğe dizilmiş veri sayısı tek ise ortadaki sayı tepe değerdir.

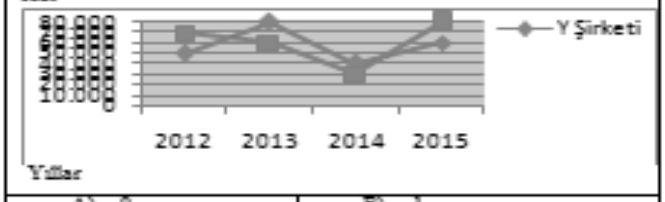
Ek 5: Kazanım Değerlendirme Sınavı (1-2-3-4)

EK-5
KAZANIM DEĞERLENDİRME SINAVI-1
(ÇIZGI GRAFIĞI)

SORU 1.	ÇÖZÜM 1.
Müşteri Sayısı  	
Bu işyerine gelen müşterilerin yarısı alışveriş yapmadan ayrıldığına göre, bir hafta boyunca bu işyerinde kaç müşteri alışveriş yapmıştır?	
A) 10 B) 210 C) 205 D) 105	

SORU 2.	ÇÖZÜM 2.
Aşağıdaki grafiğe göre, hangi gün Erhan'ın okuduğu sayfa sayısı Ahmet'in okuduğu sayfa sayısının iki katı kadardır?	
Sayfa Sayısı  	
A) Salı B) Çarşamba C) Perşembe D) Cuma	

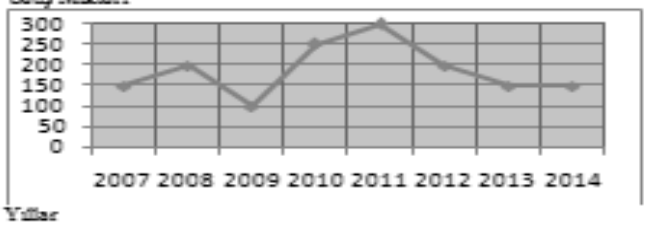
SORU 3.	ÇÖZÜM 3.
Bir mağazaya, açıldıktan sonraki saat aralıklarında, gelen bay ve bayan müşteri sayılarını gösteren bir çizgi grafiği oluşturulmuştur.	
Bu grafiğe bakarak aşağıdakilerden hangisi hakkında bir bilgi edinemeyiz?	
E) Saat 12.00'den önce kaç müşteri geldiği	
F) Gelen müşterilerin meslekleri	
G) Bir günde toplam kaç müşteri geldiği	
H) Gelen bayan ve erkek müşteri sayısı arasındaki farkın kaç olduğu	

SORU 4.	ÇÖZÜM 4.
Aşağıdaki grafiğe göre, kaç yıl Y şirketinin karı Z şirketinden fazla olmuştur?	
Kar  	
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3	

Ek 5 (Devam): Kazanım Değerlendirme Sınavı (1-2-3-4)

SORU 5.

Grafik: Bir köyde yıllara göre satılan toplam zeytin miktarı



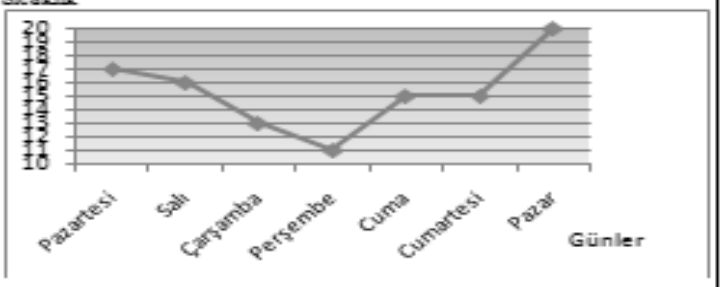
Grafiğe göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) 2013 ve 2014 yıllarında eşit miktarda zeytin satılmıştır.
B) En fazla zeytin 2011 yılında satılmıştır.
C) En fazla zeytin satılan yıl, en az zeytin satılan yıldan 200 ton fazla zeytin satılmıştır.
D) 2011 yılından sonra satılan zeytin miktarı her yıl bir önceki yıla göre azalmıştır.

ÇÖZÜM 5.

SORU 6.

Bir yerleşim biriminde bir hafta boyunca her gün aynı saatte hava sıcaklık değerleri ölçülerek aşağıdaki grafik oluşturulmuştur.



Grafiğe göre, hangi gün sıcaklık değeri bir önceki güne göre en çok düşmüştür?

A) Salı
B) Çarşamba
C) Perşembe
D) Cumartesi

ÇÖZÜM 6.

SORU 7.

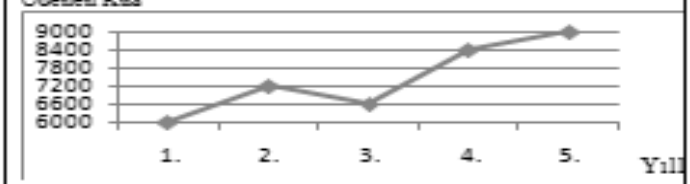
6. Sorunun grafiğine göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Her gün ölçülen sıcaklık değerleri farklıdır.
B) Sıcaklık değerleri her gün bir önceki güne göre artmıştır.
C) Cumartesi günkü sıcaklık değeri bir önceki güne göre değişmemiştir.
D) Perşembe gününden sonra ölçülen sıcaklık değerleri her gün bir önceki günden fazla olmuştur.

ÇÖZÜM 7.

SORU 8.

Yavuz Bey'in 5 yıl boyunca ödediği yıllık toplam kira bedeli aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.

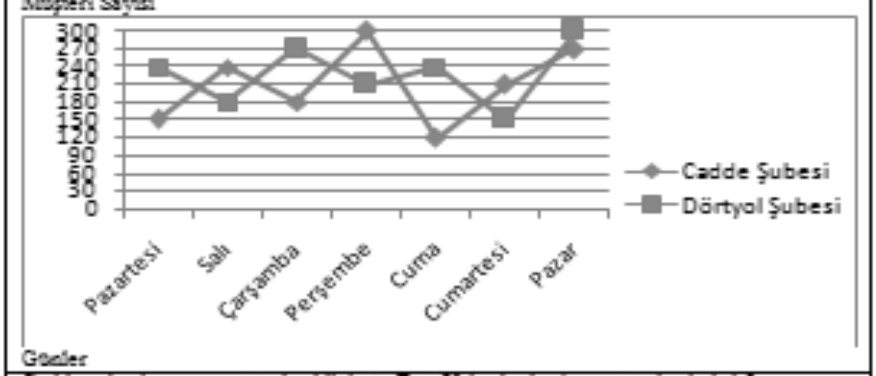


Bu grafiğe göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Ödenen kiradaki artış bir önceki yıla göre en fazla 4. yılda olmuştur.
B) Yavuz Bey'in ödediği kira her yıl artmıştır.
C) Sadece 3. Yılda ödenen kirada bir önceki yıla göre azalma olmuştur.
D) 2. Yılda ödediği toplam kira, 1. yıla göre 1200 TL artmıştır.

ÇÖZÜM 8.

Ek 5 (Devam): Kazanım Değerlendirme Sınavı (1-2-3-4)

SORU 9.		ÇÖZÜM 9.
Bir lokanta zincirine ait iki farklı şubeye bir hafta boyunca günlere göre gelen müşteri sayıları aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.		
		
Cadde şubesine en az müşteri geldiği gün Dört Yol şubesine kaç müşteri gelmiştir?		
A) 150	B) 180	
C) 210	D) 240	

SORU 10.		ÇÖZÜM 10.
9. Sorunun grafiğine göre, hangi gün bu iki şubeye gelen müşteri sayıları toplamı **en çok** olmuştur?		
A) Pazar	B) Pazartesi	
C) Çarşamba	D) Cumartesi	

Ek 5 (Devam): Kazanım Değerlendirme Sınavı (1-2-3-4)

EK-5
KAZANIM DEĞERLENDİRME SINAVI-2
(ORTALAMA-ORTANCA-TEPE DEĞER)

SORU 1.		ÇÖZÜM 1.
5, 28, 32, 75		
Yukarıdaki sayıların aritmetik ortalaması kaçtır?		
A) 32	B) 33	
C) 35	D) 36	

SORU 2.		ÇÖZÜM 2.
Ahmet, Ali ve Hüseyin'in yaşlarının aritmetik ortalaması 21'dir. Ahmet 17 ve Ali 23 yaşındadır.		
Buna göre Hüseyin kaç yaşındadır?		
A 26	B) 25	
C) 24	D) 23	

SORU 3.		ÇÖZÜM 3.
Ayşe, kardeşinden 8 yaş büyüktür. Ayşe ve kardeşinin yaşları ortalaması 21'dir.		
Buna göre Ayşe kaç yaşındadır?		
E) 17	F) 22	
G) 25	H) 27	

SORU 4.		ÇÖZÜM 4.
Yaş ortalaması 18 olan 5 kişilik gruptan bir kişi ayrıldığında grubun yaş ortalaması artmıştır.		
Buna göre, gruptan ayrılan kişinin yaşı hakkında aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?		
A) Yaşı 18'dir.	B) Yaşı 20'dir	
C) Yaşı 18'den büyüktür.	D) Yaşı 18'den küçüktür.	

SORU 5.		ÇÖZÜM 5.
5, 3, 6, 2, 4, 4, 3, 5, 2		
Yukarıdaki veriler bir kreşteki çocukların yaşlarını göstermektedir.		
Bu veri grubuna ait ortanca değer kaçtır?		
A) 2	B) 3	
C) 4	D) 5	

SORU 6.		ÇÖZÜM 6.
2, 10, 7, 3, A, 14		
Sayılarının aritmetik ortalaması 7 olduğuna göre ortanca değeri kaçtır?		
E) 5	F) 6	
G) 6,5	H) 7	

SORU 7.		ÇÖZÜM 7.
Bir sayı dizisinin terimlerinin küçükten büyüğe doğru sıralanmış şekli aşağıdaki gibidir.		
3, 11, 17, k, m, 38, 41, 50		
Bu sayı dizisinin ortanca değeri 35 olduğuna göre, k + m toplamı kaçtır?		
A) 36	B) 66	
C) 68	D) 72	

Ek 5 (Devam): Kazanım Değerlendirme Sınavı (1-2-3-4)

SORU 8.		ÇOZUM 8.
10, 20, 30, 40, 40, 50, 90		
Sayı dizisinin aritmetik ortalama, ortanca ve tepe değerinin toplamı kaçtır?		
E) 80	F) 100	
G) 120	H) 130	

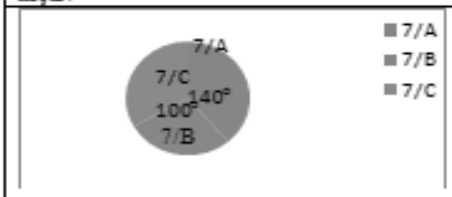
SORU 9.		ÇOZUM 9.
Aritmetik ortalaması verilen ölçü tek sayı için aşağıdakilerden hangisi bulunabilir?		
A) Sayıların çarpımı	B) En küçük sayı	
C) En büyük sayı	D) Sayıların toplamı	

SORU 10.				ÇOZUM 10.
5, 10, 15, 20, 20, 25, 45				
Sayı dizisinin aritmetik ortalama, ortanca ve tepe değerinin toplamı kaçtır?				
A) 40	B) 60	C) 80	D) 110	

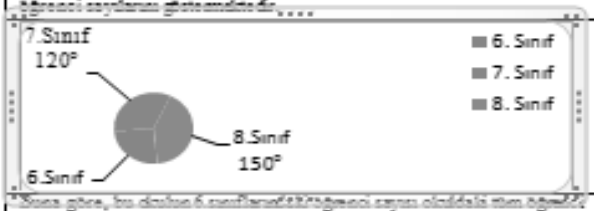
Ek 5 (Devam): Kazanım Değerlendirme Sınavı (1-2-3-4)

EK-5
KAZANIM DEĞERLENDİRME SINAVI-3
(DAİRE GRAFİĞİ)

SORU 1.		ÇÖZÜM 1.
Bir çiftçi tarlasının 55 dönümüne soğan, 80 dönümüne mısır, 115 dönümüne patates ve 110 dönümüne buğday ekmiştir.		
Çiftçinin ektiği tarla miktarı bir daire grafiğinde gösterilirse patates ekili alanı gösteren dilimin merkez açısı kaç derece olur?		
E) 80	F) 90	
G) 115	H) 120	

SORU 2.		ÇÖZÜM 2.
Yukarıdaki grafik bir okulun 7/A, 7/B ve 7/C sınıflarındaki öğrenci sayılarının dağılımını göstermektedir.		
Bu sınıflarda toplam 72 öğrenci olduğuna göre, 7/C sınıfının öğrenci mevcudu kaçtır?		
		
E) 24	F) 26	
G) 28	H) 30	

SORU 3.		ÇÖZÜM 3.
Bir okuldaki öğrencilerin on ikide yedisi kız öğrenciler.		
Bu okuldaki öğrenciler bir daire grafiğinde gösterilirse, erkek öğrencileri gösteren dilimin merkez açısı kaç derece olur?		
A) 160	B) 150	
C) 140	D) 130	

SORU 4.		ÇÖZÜM 4.
Aşağıdaki şekilde verilen dairesel grafik bir okulun 6, 7 ve 8. sınıflarındaki öğrenci sayılarını göstermektedir.		
		
Buna göre, bu okulun 8.sınıflarındaki öğrenci sayısı okuldaki tüm öğrenci sayısının yüzde kaçıdır?		
A) 15	B) 20	
C) 25	D) 30	

SORU 5.		ÇÖZÜM 5.
Japon, Kore ve Vietnamlı turistlerin bulunduğu bir otelde 40 Japon, 30 Koreli bulunmaktadır.		
Bu oteldeki turistler dairesel grafik ile gösterildiğinde Vietnamlı turistlere ait daire dilimin merkez açısı 80° olduğuna göre, toplam kaç turist vardır?		
A) 80	B) 90	
C) 100	D) 110	

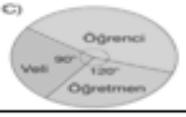
Ek 5 (Devam): Kazanım Değerlendirme Sınavı (1-2-3-4)

SORU 6.	ÇÖZÜM 6.
Şehir dışına yapılan bir geziye 12 veli, 16 öğretmen ve 20 öğrenci katılmıştır. Aşağıdaki grafiklerden hangisi bu geziye katılanların dağılımını gösterir?	

A)

B)

C)



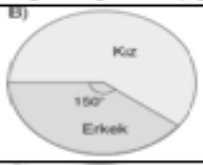
D)

SORU 7.		ÇÖZÜM 7.
18 kız öğrencinin bulunduğu bir sınıf, dairesel grafik ile gösterildiğinde kız öğrencilere ait daire diliminin merkez açısı 144° olduğuna göre, bu sınıfta kaç erkek öğrenci vardır?		
A) 21	B) 24	
C) 27	D) 30	

SORU 8.		ÇÖZÜM 8.
Bir sınıftaki erkek öğrenci sayısının 7 katı, kız öğrenci sayısının 5 katına eşittir. Bu sınıftaki öğrencilerin dairesel grafikle gösterimi aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?		

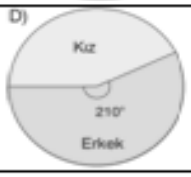
A)

B)

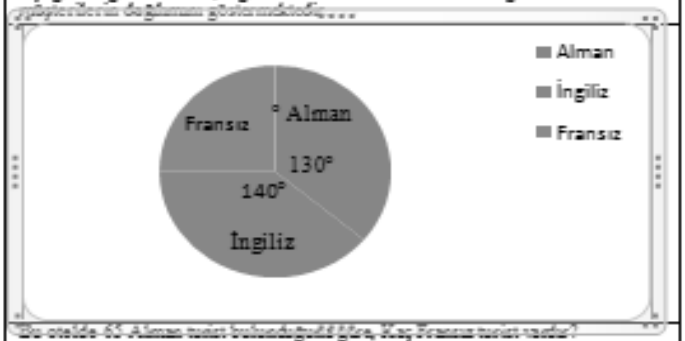


C)

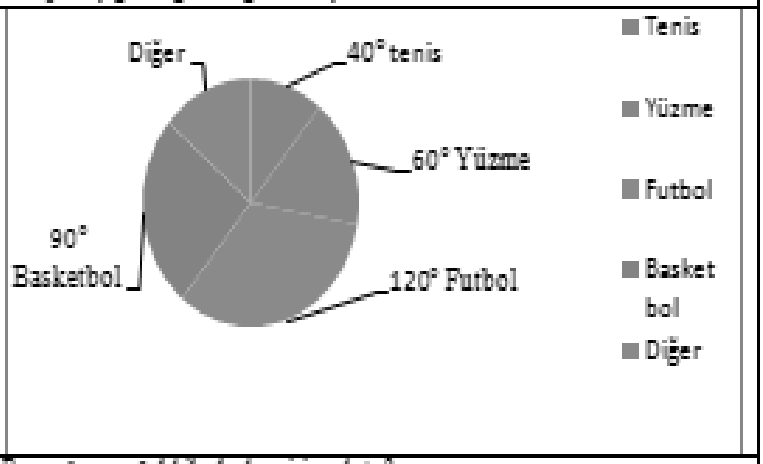
D)



SORU 9.		ÇÖZÜM 9.
Aşağıdaki grafik Alman, İngiliz ve Fransız turistlerin bulunduğu bir oteldeki yabancıların dağılımını göstermektedir. Bu otelde 65 Alman turist bulunduğuna göre, kaç Fransız turist vardır?		
A) 30	B) 35	
C) 40	D) 45	



Ek 5 (Devam): Kazanım Değerlendirme Sınavı (1-2-3-4)

SORU 10.	ÇÖZÜM 10.
72 kişinin katıldığı bir ankette, "En çok hangi spor türünü seversiniz?" Sorusuna verilen cevaplar aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.  Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? A) Basketbolu severler 18 kişidir. B) Diğer sporları sevenleri gösteren daire diliminin açısı 30° dir. C) Yüzmeyi severler, tenisi severlerden 4 kişi fazladır. D) Futbolu severler, yüzmeyi severlerden 6 kişi fazladır.	

Ek 5 (Devam): Kazanım Değerlendirme Sınavı (1-2-3-4)

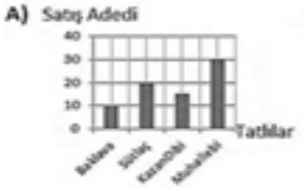
EK-5
KAZANIM DEĞERLENDİRME SINAVI-4
(GRAFİK DÖNÜŞTÜRME)

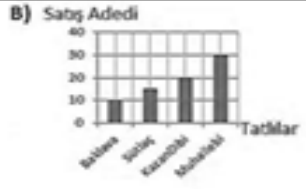
SORU 1.

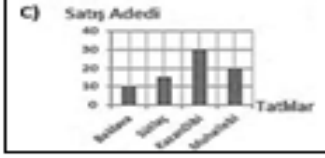
Tablo: Satılan Tatlı Sayıları

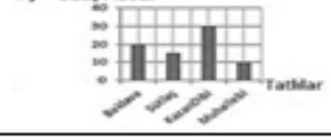
Tatlı	Satış Adedi(Porsiyon)
Baklava	10
Sütlaç	20
Kazan Dibi	15
Muhallebi	30

Tabloda bir tatlıcının günlük satılan tatlı porsiyonlarının sayıları verilmiştir. Tabloya uygun sütun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A) 

B) 

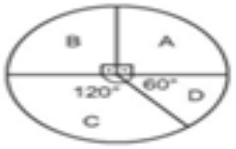
C) 

D) 

ÇÖZÜM 1.

SORU 2.

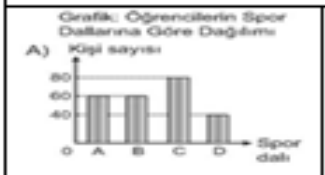
Grafik: Öğrencilerin Spor Dallarına Göre Dağılımı

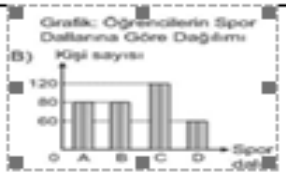


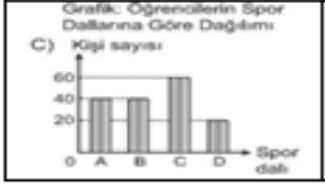
A: Voleybol
B: Basketbol
C: Hentbol
D: Tenis

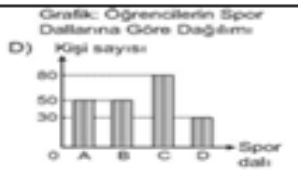
Bir okuldaki öğrencilere en çok sevdikleri spor dalı sorulmuş ve öğrencilerin cevaplarına göre aşağıdaki daire grafiği oluşturulmuştur.

Bu verilere uygun sütun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 

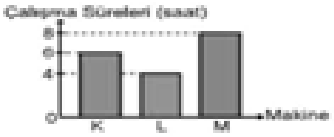
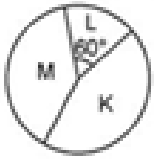
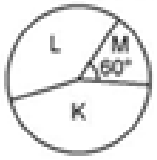
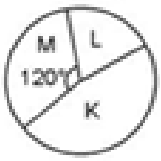
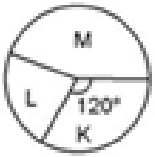
B) 

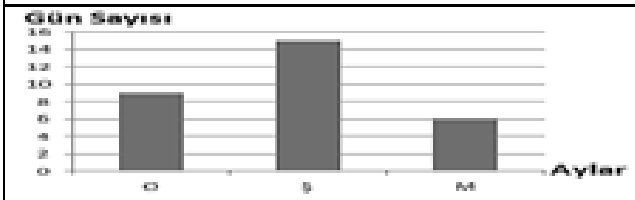
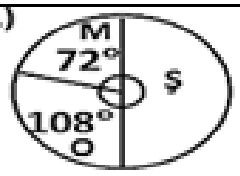
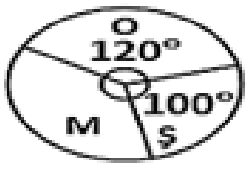
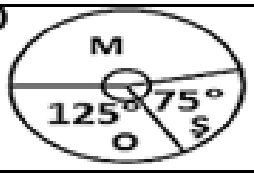
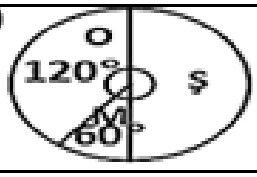
C) 

D) 

ÇÖZÜM 2.

Ek 5 (Devam): Kazanım Değerlendirme Sınavı (1-2-3-4)

SORU 3.	ÇÖZÜM 3.
Aşağıdaki sütun grafiğinde bir firmadaki K, L ve M makinelerinin günlük çalışma süreleri verilmiştir. Grafik: Makinelerin Çalışma Süreleri 	
Bu verilere uygun daire grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?	
A) Grafik: Makinelerin Çalışma Süreleri 	B) Grafik: Makinelerin Çalışma Süreleri 
C) Grafik: Makinelerin Çalışma Süreleri 	D) Grafik: Makinelerin Çalışma Süreleri 

SORU 4.	ÇÖZÜM 4.
Grafik: Ocak, Şubat ve Mart aylarında gösteşli gün sayısı 	
Yukarıdaki sütun grafiğinde Yılın ilk üç ayındaki gösteşli gün sayıları gösterilmiştir. Bu verilere uygun daire grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?	
A) 	B) 
C) 	D) 

Ek 5 (Devam): Kazanım Değerlendirme Sınavı (1-2-3-4)

SORU 5.

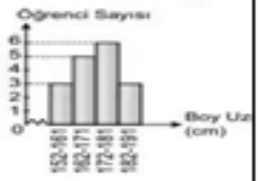
Tablo: Öğrencilerin boy uzunluklarına

Boy Uzunluğu (cm)	Öğrenci Sayısı
152-161	4
162-171	5
172-181	6
182-191	3

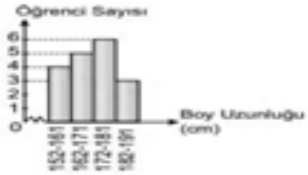
Yukarıdaki tabloda bir sınıftaki öğrencilerin boy uzunluklarına göre dağılımı verilmiştir.

Tablodaki verilere ait histogram aşağıdakilerden hangisidir?

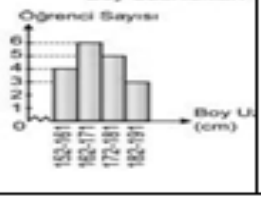
A) Grafik: Öğrencilerin Boy Uzunlukları



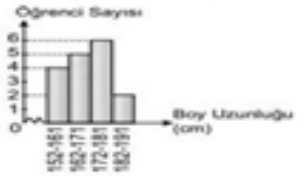
B) Grafik: Öğrencilerin Boy Uzunlukları



C) Grafik: Öğrencilerin Boy Uzunlukları



D) Grafik: Öğrencilerin Boy Uzunlukları

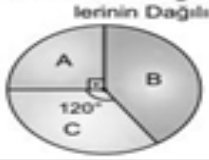


ÇÖZÜM 5.

SORU 6.

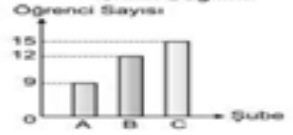
Bir okulda 8. Sınıfa giden 36 öğrencinin üç şubeye göre dağılımı aşağıdaki daire grafiğinde gösterilmiştir.

Grafik: 8. Sınıf Öğrencilerinin Dağılımı

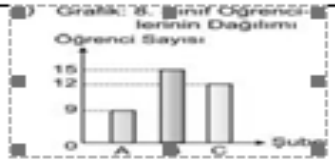


Buna göre öğrenci sayılarının dağılımını gösteren sütun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

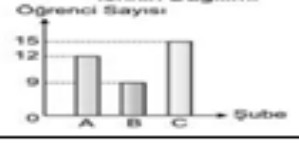
A) Grafik: 8. Sınıf Öğrencilerinin Dağılımı



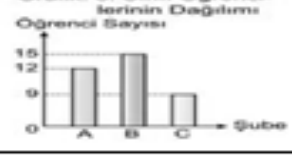
B) Grafik: 8. Sınıf Öğrencilerinin Dağılımı



C) Grafik: 8. Sınıf Öğrencilerinin Dağılımı



D) Grafik: 8. Sınıf Öğrencilerinin Dağılımı



ÇÖZÜM 6.

Ek 5 (Devam): Kazanım Değerlendirme Sınavı (1-2-3-4)

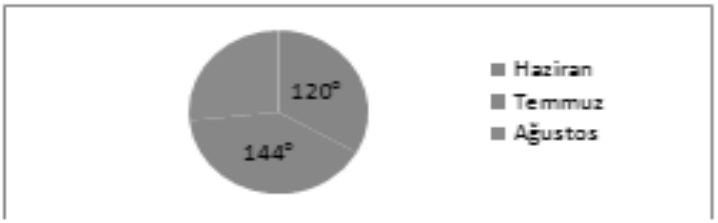
SORU 7.

Tablo: Ürünlerin üç aylık satış miktarları

	Haziran	Temmuz	Ağustos
Arpa	300 kg	400 kg	200 kg
Buğday	400 kg	600 kg	500 kg
Nohut	200 kg	500 kg	300 kg
Pirinç	100 kg	400 kg	300 kg

Yukarıdaki tabloda ören ürünlerin üç aylık satış miktarları gösterilmiştir.

Verilen daire grafiği bu ürünlerden hangisinin üç aylık satış miktarlarını ifade etmektedir?



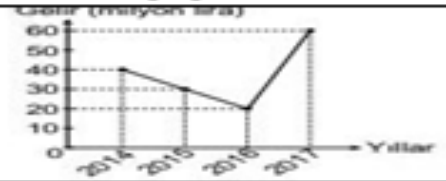
A) Arpa
B) Pirinç
C) Nohut
D) Buğday

ÇÖZÜM 7.

SORU 8.

Aşağıdaki grafikte bir firmanın ören yıllık gelir miktarı gösterilmiştir.

Grafik: Yıllara göre gelir miktarı

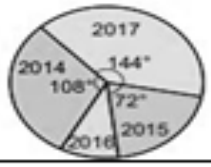


Verilen yıllara ait gelir miktarlarını gösteren daire grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A) Grafik: Yıllara Göre Gelir Miktarı

B) Grafik: Yıllara Göre Gelir Miktarı

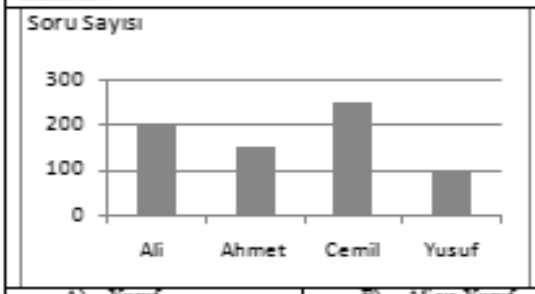
C) Grafik: Yıllara Göre Gelir Miktarı

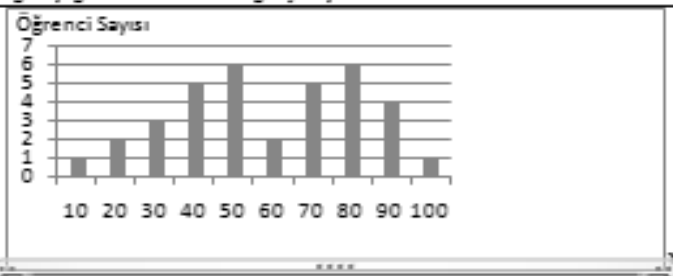
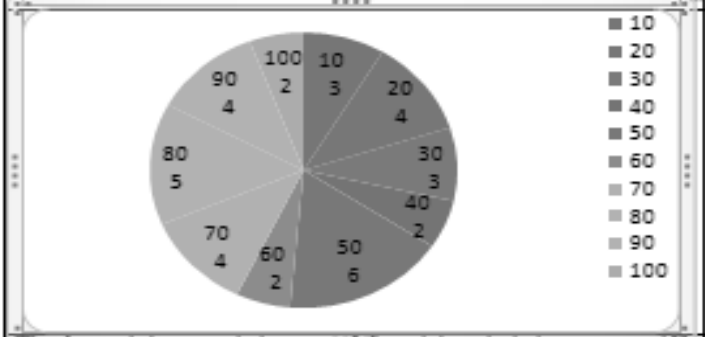


D) Grafik: Yıllara Göre Gelir Miktarı

ÇÖZÜM 8.

Ek 5 (Devam): Kazanım Değerlendirme Sınavı (1-2-3-4)

SORU 9.	ÇÖZÜM 9.
Aşağıdaki grafikte Ali, Ahmet, Cemil ve Yusuf'un bir hafta boyunca çözdükleri soruların sayıları verilmiştir. Buna göre, hangi öğrenci yaptığı öğrencilerin çözdüğü soru sayısı ortalamanın altındadır? 	
A) Yusuf B) Ali ve Yusuf C) Ali, Ahmet ve Yusuf D) Ahmet ve Yusuf	

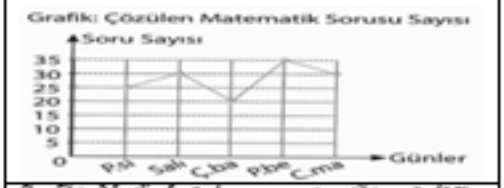
SORU 10.	ÇÖZÜM 10.
Aşağıda sütun grafiği bir sınıfın matematik dersi 1. Sınav sonucunu, dairesel grafik ise aynı sınıfın matematik dersinin 2. Sınav sonucunu göstermektedir. Daire dilimlerinin içine yazılan sayılar öğrenci sayılarıdır. Notu 60 ve üzeri olan öğrenciler başarılı kabul edildiklerine göre, sınav sonuçları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır? 	
	
E) 1. sınavda başarısız olanların sayısı 2. Sınavda başarılı olanların sayısına eşittir.	
F) 1. ve 2. Sınavdan 30, 30 ve 60 alanların sayıları birbirine eşittir.	
G) 1. ve 2. Sınavlardan 80 ve üzeri not alanların sayıları birbirine eşittir.	
H) Her iki sınavda da en düşük notu alan öğrenci sayıları eşittir.	

Ek 6: Tot Turnuva Soruları (1-2)

EK-6

TURNUVA SORULARI (1.TURNUVA)

Soru 1



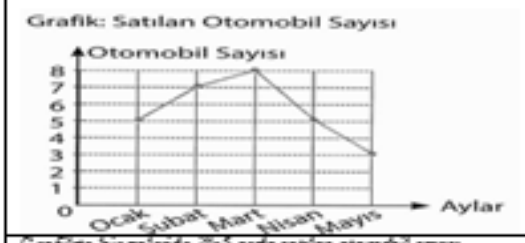
Grafikte Mert'in 5 gün boyunca matematikten çözdüğü soru sayısı verilmiştir.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

I. Mert en az soruyu çarşamba günü çözmüştür.
II. Mert salı ve perşembe günleri aynı sayıda soru çözmüştür.
III. Mert bu 5 günde toplam 140 soru çözmüştür.

A) Yalnız I	B) Yalnız II	C) I ve III	D) I, II ve III

Soru 2

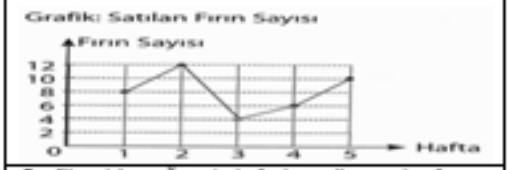


Grafikte bir galeride ilk 5 ayda satılan otomobil sayısı verilmiştir.

Buna göre galeride bu 5 ayda toplam kaç otomobil satılmıştır?

A) 27	B) 28	C) 29	D) 30

Soru 3

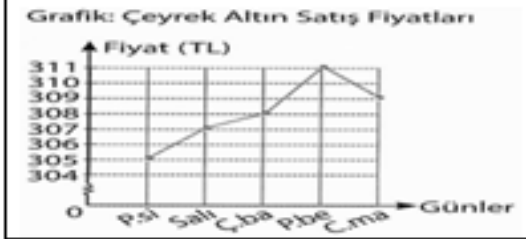


Grafikte bir mağazada haftalara göre satılan fırın sayısı verilmiştir.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) 5 hafta boyunca toplam 40 fırın satılmıştır.
B) En az fırın 3.hafta satılmıştır.
C) En çok fırın satıldığı hafta 12 fırın satılmıştır
D) 4. hafta satılan fırın sayısı, 1. hafta satılan fırın sayısından 2 fazladır.

Soru 4

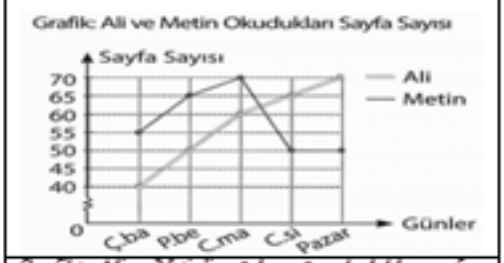


Grafikte çeyrek altının beş gün boyuncaki satış fiyatı verilmiştir.

Buna göre hangi gün çeyrek altının fiyatı en yüksektir?

A) Salı	B) Çarşamba	C) Perşembe	D) Cuma

Soru 5



Grafikte Ali ve Metin'in günlere göre okudukları sayfa sayıları verilmiştir.

Buna göre bu beş günde ikisinin okudukları sayfa sayıları arasındaki fark kaçtır?

A) 5	B) 10	C) 15	D) 20

Soru 6

12, 5, 23, a verisinin aritmetik ortalaması 15 ise a'nın değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 17	B) 18	C) 20	D) 22

Soru 7

Müjgan'ın matematik yazılılarından aldığı notların ortalaması 89'dur.

Müjgan son yazılısından aşağıdaki notlardan hangisini alırsa ortalaması yükselir?

A) 80	B) 85	C) 89	D) 95

Ek 6 (Devam): Tot Turnuva Soruları (1-2)

Soru 8

Aşağıdaki veri gruplarından hangisinin modu (tepe değer) yoktur?

A) 1, 1, 2, 4

B) 1, 3, 4, 4

C) 2, 2, 2, 2

D) 1, 4, 3, 2

Soru 9

10, 9, 11, 15, 7, 12, a veri grubunun medyanı (Ortanca) 10 ise a yerine aşağıdakilerden hangisi yazılamaz?

A) 4 | B) 8 | C) 10 | D) 12

Soru 10

Bir ayakkabı mağazasında 1 hafta boyunca satılan ayakkabıdaki numaralarına bakılarak en çok satılan ayakkabı numarası belirlenecektir.

Buna göre bu iş için aşağıdaki ölçülerden hangisinden faydalanmak en uygundur?

A) Açıklık | B) Ortanca değer | C) Aritmetik ortalama | D) Tepe değer

Soru 11

Bir daire grafiğinde sınıftaki kız öğrenciler 120°'lik merkez açı ile gösterilmiştir.

Bu sınıfta 14 erkek olduğuna göre sınıf mevcudu kaçtır?

A) 18 | B) 20 | C) 21 | D) 24

Soru 12

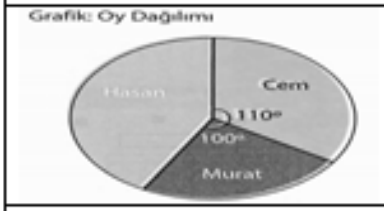
Bir iş yerindeki kişilerin kan gruplarına göre dağılımı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

O Rh(+)	AB Rh(+)	A Rh(+)	B Rh(+)
3	10	15	8

Bu veriler daire grafiğinde gösterildiğinde A Rh (+) kan grubuna ait dilimin merkez açı ölçüsü kaç derece olur?

A) 30 | B) 80 | C) 100 | D) 150

Soru 13

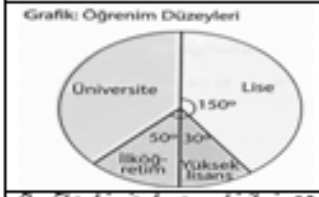


Bir şirketin müdür seçimine üç kişi aday olmuştur. Bu üç adayın aldığı oy dağılımı yukarıdaki grafikte verilmiştir.

Geçerli toplam oy sayısı 48 olduğuna göre Hasan kaç oy almıştır?

A) 20 | B) 20 | C) 24 | D) 25

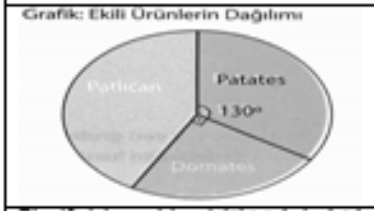
Soru 14



Grafikte bir sitede oturan kişilerin öğrenim düzeyleri ile ilgili bilgiler verilmiştir.

A) 48 | B) 50 | C) 55 | D) 60

Soru 15



Bir çiftçinin arazisine ekmiş olduğu ürünlerin dağılımı yukarıdaki grafikte verilmiştir.

Domates ekili alan 18 dönüm ise, patlıcan ve patates ekili alanların farkı kaç dönümdür?

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

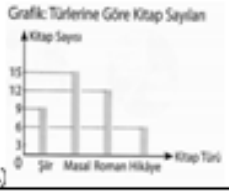
Ek 6 (Devam): Tot Turnuva Soruları (1-2)

Soru 16

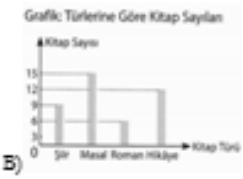
Grafik: Türlerine Göre Kitap Sayıları

Grafikte Nazlı'nın türlerine göre kitap sayıları verilmiştir. Bu verilerin sütun grafiğinde gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

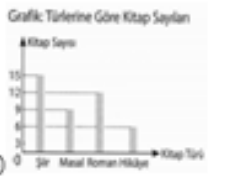
A)



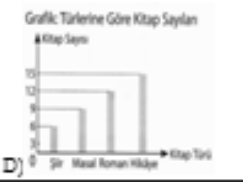
B)



C)



D)



Soru 17

Grafik: Satılan Meyveler

Grafikte bir manavda bir gün boyunca satılan meyvelerde ilgili bilgiler verilmiştir. Bu bilgiler sütun grafiğinde gösterildiğinde mumlara karşılık gelen sütun hangi sayıyı gösterir?

A) 18	B) 20	C) 22	D) 24

Soru 18

Okul temsilcisini seçimine katılan dört adayın oy dağılımını göstermek için aşağıdaki temsil biçimlerinden hangisini kullanmak en uygundur?

A) Çetele Tablosu
B) Çizgi Grafiği
C) Daire Grafiği
D) Sütun Grafiği

Soru 19

Nilgün'ün 35 TL'si, Alp'in 45 TL'si, Cem'in 40TL'si ve Nurhan'ın 50TL'si vardır.
Bu dört arkadaşın paralarını karşılaştırmak için verileri hangi tür grafikte göstermek en uygundur?

A) Şekil grafiği
B) Sütun grafiği
C) Çizgi grafiği
D) Daire grafiği

Soru 20

Grafik: Çiçeklerin Dağılımı

Grafikte bir vazodaki çiçeklerin dağılımı verilmiştir. Bu verilerin daire grafiğinde gösterilmiş hali aşağıdakilerden hangisidir?

A)

B)

C)

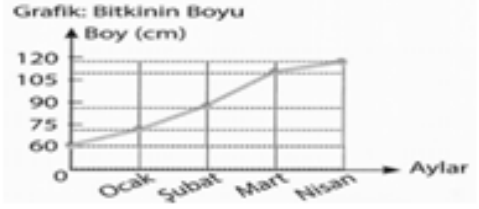
D)

Ek 6 (Devam): Tot Turnuva Soruları (1-2)

EK-6

TURNUVA SORULARI (2.TURNUVA)

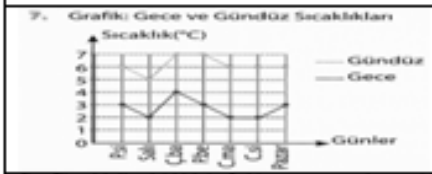
Soru 1



Grafikte bir bitkinin aylara göre boyu verilmiştir.
Bu grafikteki yanlış yorumlamaya engel olmak için aşağıdakilerden hangisinin yapılması en uygundur?

A) Boy ekseni 0' dan başlatılmalı
B) Eksenler yer değiştirmeli
C) Ölçek küçültülmeli
D) Aylar eksenine mayıs da eklenmeli

Soru 2



Grafikte bir ilçedeki bir haftalık gece ve gündüz sıcaklıkları verilmiştir.
Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?
I. Gündüz sıcaklığı en fazla 7 °C olmuştur.
II. Gece sıcaklığının en yüksek olduğu gece perşembe gecesidir.
III. Gece ve gündüz sıcaklıkları arasındaki fark en fazla 4 olmuştur.

A) Yalnız I | B) Yalnız II | C) I ve III | D) I, II ve III

Soru 3

6 kişilik bir gruptaki kişilerin aritmetik ortalaması 15'tir.
Bu gruba 20 ve 18 yaşında iki kişi daha katıldığında yeni ortalama kaç olur?

A) 19 | B) 19 | C) 17 | D) 16

Soru 4

Yaş	18	19	20
Kişi Sayısı	17	20	19

Tabloda bir gruptaki kişilerin yaşlarına göre dağılımı verilmiştir.
Buna göre yaşların oluşturduğu dizinin modu (tepe değer) aşağıdakilerden hangisidir?

A) 17 | B) 18 | C) 19 | D) 20

Soru 5

24, 40, 36, 33, 40, 19, 23, 19, 29, 53, 19, 24 veri grubunun modu(tepe değer) aşağıdakilerden hangisidir?

A) 19 | B) 24 | C) 29 | D) 40

Soru 6

Sude'nin bir hafta boyunca aldığı harçlıklar TL cinsinden aşağıda listelenmiştir.
15, 14, 15, 16, 24, 15, 14
Sude'nin genel olarak günde kaç TL harçlık aldığını bulmak için aritmetik ortalama kullanılırsa, bulunan sonucun güvenilirliğini etkileyen değer aşağıdakilerden hangisi olur?

A) 14 | B) 15 | C) 16 | D) 24

Soru 7

1, 6, 5, 1, 4, 4, 1, 2 veri grubu ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?
I. Modu 1'tir.
II. Ortalaması 3'tür.
III. Aritmetik ortalaması ile medyanı eşittir.

A) Yalnız I | B) Yalnız II | I ve III | D) I, II ve III

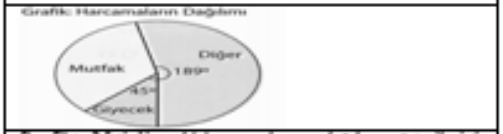
Soru 8

Elma	Armut	Nar	Limon
8	7	11	4

Bir sepetteki meyvelerin sayısı yukarıdaki tabloda verilmiştir.
Bu veriler daire grafiğinde gösterildiğinde narlar kaç derecelik merkez açı ile gösterilir?

A) 48 | B) 84 | C) 96 | D) 132

Soru 9



Grafikte Metin'in aylık harcamalarının dağılımı gösterilmiştir.
Metin'in aylık geliri 4200 TL olduğuna göre mutfak harcaması kaç TL'dir?

A) 1470 | B) 1540 | C) 1650 | D) 1700

Soru 10

Tuna bir günün 10 saatini uykuya, 5 saatini okula, 3 saatini ödevlere ve geri kalan zamanını diğer işlere ayırmaktadır.
Tuna'nın bir gün boyunca yaptıkları daire grafiğinde gösterilirse okula ayırdığı zamanın bulunduğu dilimin merkez açı ölçüsü kaç derece olur?

A) 60 | B) 75 | C) 95 | D) 100

Ek 6 (Devam): Tot Turnuva Soruları (1-2)

Soru 11

Bir vazoda sarı ve pembe laleler vardır. Vazodaki sarı lalelerin sayısının pembe lalelerin sayısına oranı 5 / 13'tür.
Aşağıdaki grafiklerden hangisi bu vazodaki sarı ve pembe lalelerin dağılımını gösterir?

A)

B)

C)

D)

Soru 12

Araştırmalar sonucu elde edilen verilerin çizgi ile ifade edilerek gösterildiği **grafiğe verilen isim nedir?**

A) Sütun Grafiği
B) Çizgi Tablosu
C) Daire Grafiği
D) Çizgi Grafiği

Soru 13

1, 6, 5, 1, 4, 4, 1, 2 veri grubu ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?
I. Modu 4'tür.
II. Açıklığı 5'tir.
III. Aritmetik ortalaması ile medyanı eşittir.

A) Yalnız I	B) Yalnız II	C) I ve III	D) I, II ve III

Soru 14

12, 5, 23, a veri grubunun aritmetik ortalaması 15 ise a'nın değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 17	B) 18	C) 20	D) 22

SORU 15

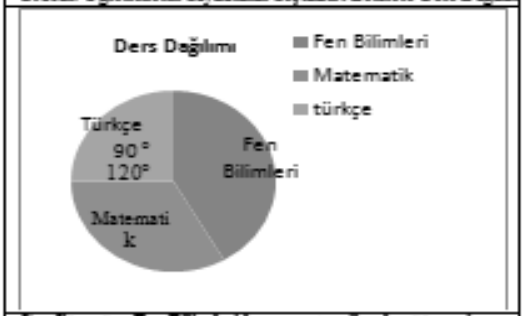
Çocukların bulunduğu bir topluluktaki yer alan 15 çocuğun yaşları aşağıdaki gibidir.
3, 3, 4, 4, 4, 5, 7, 9, 9, 9, 9, 10, 18
Bu çocukların yaşlarının tepe değeri ortancasından kaç fazladır?

A) 2	B) 4
C) 6	D) 9

SORU 16.

Aşağıdaki daire grafiğinde 24 kişilik bir sınıftaki öğrencilerin sayılarının yetiştirme kurslarında seçtikleri derslere göre dağılımı verilmiştir.

Grafik: Öğrencilerin Seçtikleri Derslere Göre Dağılımı



Grafiğe göre Fen Bilimleri kursunu tercih eden öğrenci sayısı kaçtır?

A) 10	B) 12
C) 14	D) 15

SORU 17.

Bir kırtasiyeci satmak üzere boya kalemi alırken farklı renklerde, aşağıda belirtilen sayılarda boya kalemi almıştır.
4, 4, 6, 6, 6, 8, 8, 8, 9, 9, 11, 14
Buna göre bu kalemlerin ortancası tepe değerinden kaç fazladır?

A) 1	B) 2
C) 3	D) 6

SORU 18

Aritmetik ortalaması verilen dört tek sayı için aşağıdakilerden hangisi bulunabilir?

E) Sayıların çarpımı	F) En küçük sayı
G) En büyük sayı	H) Sayıların toplamı

SORU 19

18 kız öğrencinin bulunduğu bir sınıf, dairesel grafik ile gösterildiğinde kız öğrencilere ait daire diliminin merkez açısı 144° olduğuna göre, bu sınıfta kaç erkek öğrenci vardır?

A) 21	B) 24
C) 27	D) 30

SORU 20

Japon, Kore ve Vietnamlı turistlerin bulunduğu bir otelde 40 Japon, 30 Koreli bulunmaktadır.
Bu oteldeki turistler dairesel grafik ile gösterildiğinde Vietnamlı turistlere ait daire diliminin merkez açısı 80° olduğuna göre, toplam kaç turist vardır?

A) 80	B) 90
C) 100	D) 110

Ek 7: Başarı Sertifikaları

EK-7

BAŞARI SERTİFİKASI

Sevgili.....

Matematik dersinde veri analizi konusunda yapılan işbirlikli öğrenme çalışmasında gösterdiğin başarıdan dolayı bu başarı sertifikasını almaya hak kazandın.

Grup üyesi olarak arkadaşlarına verdiğin destek ve yaptığın işbirliğinden dolayı seni kutluyor, başarılarının devamını diliyorum.

Ayşegül SARIKAYA
Matematik Öğretmeni

Ek 7 (Devam): Başarı Sertifikaları

EK-7

EN İYİ TAKIM ÖDÜLÜ

Sevgili.....

..... takımı olarak matematik dersinde veri analizi konusunda yapılan işbirlikli öğrenme çalışmasında ..... Incı/üncü oturumunda göstermiş olduğunuz performans dan dolayı takımınız "EN İYİ TAKIM ödülünü almaya hak kazanmıştır.

Takım üyesi olarak arkadaşlarına verdiğin destek ve takımının bu ödülü hak etmesindeki katkılarından dolayı seni kutluyor, başarılarının devamını diliyorum.

Ayşegül SARIKAYA

Matematik Öğretmeni

Ek 7 (Devam): Başarı Sertifikaları

EK-7

BÜYÜK TAKIM ÖDÜLÜ

Sevgili.....

..... takımı olarak matematik dersinde veri analizi konusunda yapılan işbirlikli öğrenme çalışmasında ..... ıncı/üncü oturumunda göstermiş olduğunuz performans dan dolayı takımınız "BÜYÜK TAKIM ödülünü almaya hak kazanmıştır.

Takım üyesi olarak arkadaşlarına verdiğin destek ve takımının bu ödülü hak etmesindeki katkılarından dolayı seni kutluyor, başarılarının devamını diliyorum.

Ayşegül SARIKAYA

Matematik Öğretmeni

Ek 7 (Devam): Başarı Sertifikaları

EK-7

SÜPER TAKIM ÖDÜLÜ

Sevgili.....

..... takımı olarak matematik dersinde veri analizi konusunda yapılan işbirlikli öğrenme çalışmasında ..... ıncı/üncü oturumunda göstermiş olduğunuz performans dan dolayı takımınız "SÜPER TAKIM ödülünü almaya hak kazanmıştır.

Takım üyesi olarak arkadaşlarına verdiğin destek ve takımının bu ödülü hak etmesindeki katkılarından dolayı seni kutluyor, başarılarının devamını diliyorum.

Ayşegül SARIKAYA

Matematik Öğretmeni

Ek 8: Kurum İzin Belgesi

Ek 8 (Devam): Kurum İzin Belgesi

Ek 8 (Devam): Kurum İzin Belgesi

Ek 9: Takım Çalışma Rehberi (Ötbb-Tot)

İŞBİRLİĞİNE DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİ
ÖĞRENCİ TAKIMLARI BAŞARI BÖLÜMLERİ TEKNİĞİ
TAKIM ÇALIŞMA REHBERİ

Sevgili Arkadaşlar,

Matematik dersinde iki hafta süresince işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi çerçevesinde takım çalışması yapacağız. İşbirlikli takım çalışması sürecinde yapacağınız etkinlikler aşağıda belirtilmiştir. Bunun yanı sıra işbirlikli takım çalışmasının verimli olması için dikkat edilmesi gerekli öneriler aşağıda açıklanmıştır. İşbirlikli takım çalışmasına başlamadan önce bu rehberi takım arkadaşlarınızla birlikte dikkatlice okuyunuz. Takım çalışması sürecinde yapacaklarınızla ilgili ben de sizlere bilgi aktaracağım. Bu rehberde anlaşılmayan yerleri hem arkadaşlarınıza hem de öğretmeninize sorarak öğrenebilirsiniz. Takımınızın başarılı olması için, rehberde yazılı olan bilgileri dikkatlice okuyup, bu doğrultuda uygulayınız. Hepinize başarılar dilerim.

Ayşegül SARIKAYA
AKÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü
Yüksek Lisans Öğrencisi

İŞBİRLİĞİNE DAYALI ÖĞRENME

İşbirliğine dayalı öğrenme, öğrencilerin küçük gruplara ayrılarak, öğrenilecek konu hakkında birlikte çalıştıkları bir öğrenme yöntemidir. Fakat öğrencilerin gruplara ayrılmasındaki amaç, grupları ya da grup üyelerini yarıştırmak, düşük başarılı öğrencilerin daha yüksek başarılı öğrencilerden yararlanmasını sağlamak, gruplara verilen görevlerin yapılmasını sağlamak değildir.

İşbirlikli öğrenme gruplara ayrılarak çalışmada amaç, başarı düzeylerine bakılmaksızın tüm grup üyelerinin öğrenme sürecinde, birbirlerine yardımcı olmalarını sağlamaktır. Gruptaki her öğrenci kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu kadar, gruptaki diğer öğrencilerin her birinin öğrenmesinden de sorumludur. Gruptaki tüm üyelerin çalışılan konu hakkında gerekli bilgileri öğrenmediği sürece takım çalışmanız yerine getirilmiş sayılmaz.

DİKKAT !

Grubunuzun başarılı olabilmesi için, takım arkadaşlarınızın yapabileceklerinin en üst seviyesinde desteğine ihtiyacınız var.

DİKKAT !

Grup üyelerinin çalışma ile ilgili bir sorusu veya grup üyeleri arasında oluşan bir sorunda, grup üyeleri önce kendi aralarında görüş alışverişinde bulunacaklar, sorun aşılamazsa grupça karar vererek öğretmene danışacaklardır.

Ek 9 (Devam): Takım Çalışma Rehberi (Ötbb-Tot)

GRUP ÇALIŞMASININ YOL HARİTASI

Grup çalışmasında dört haftalık çalışma sürecinde nasıl bir yol takip edeceğimiz maddeler halinde aşağıda belirtilmektedir:

1. Çalışmamın başında öğretmeniniz size konu ile ilgili ana hatlarıyla bir sunum ile bilgilendirmede bulunacak, bazı örneklerle problemler çözecek ve sizinde benzer problemleri çözmenizi isteyecektir.

2. Konu ile ilgili derse bu girişten sonra, konuyla ilgili hazırlanmış olan çalışma yaprakları gruplara dağıtılacaktır. Çalışma yaprakları ile ilgili yapmanız gerekenler, gruplara anlatılacaktır. Grup üyeleri bunları dikkatlice dinlemeli ve grupça tartışmalıdır. Çalışma yaprakları ile uygulama sürecinin amacı, gruptaki her bir üyenin bireysel olarak doldurması değil, sunumu yapılan konu ile ilgili bilgilerin tüm grup üyeleri tarafından kavranmasını sağlamaktır. Bundan dolayıdır ki çalışma yaprakları üzerindeki çalışmalar, grupça işbirliği içinde yapılacak, sorular birlikte değerlendirilecektir. Çalışma yaprakları üzerinde yer alan sorular, grup üyelerince sırayla birlikte çözülecek, grubun tüm üyeleri tarafından incelenecek, gereken düzeltmeler ve açıklamalar yapılarak, grubun ortak kararıyla çözümler çalışma yapraklarına kaydedilecektir. Bu şekilde birlikte çalışma sayesinde grup üyeleri arasında etkileşim ve bağımlılık sağlanmış olacaktır.

3. Çalışacağımız konu ile ilgili kazanımlar iki hafta sürecinde tamamlanacaktır. Her haftanın sonunda tamamlanan konu ile ilgili bireysel olarak bir değerlendirme sınavı yapılacaktır. Sınavdan grubun her bir üyesinin almış olduğu puanlar belirli kriterlere göre değerlendirilecek ve sonunda ortak bir grup puanınız bulunacaktır. Grup puanına göre önceden belirlenen belli seviyede puan kazanıldığında, bir grup ödülü verilecektir.

DİKKAT!
Bireysel değerlendirme sınavlarında grup üyeleri arasında yardımlaşma olmayacaktır.

DİKKAT!
Grup puanları, grup üyelerinin sınavlardan aldığı puanın düşüklüğü veya yüksekliğine göre değil, grup üyelerinin her birinin önceki sınav puanına göre ilerlemesine göre değerlendirilecektir. Bundan dolayı, grubun en düşük puan alan öğrencisi, en yüksek puan alan öğrencisine göre grup puanına daha fazla katkıda bulunabilir. Gruba yapılacak katkıda, grubun her üyesi fırsat eşitliğine sahiptir.

Ek 9 (Devam): Takım Çalışma Rehberi (Ötbb-Tot)

- Grubunuzun her bir üyesinin bireysel ilerleme puanları yukarıdaki şekilde hesaplandıktan sonra, bu puanlar toplanıp grup üye sayısına bölünerek grubun ilerleme puanı belirlenecektir. Bir örnekle açıklarsak, 4 kişilik bir grubun üyelerinin ilerleme puanları 10, 10, 10, 30 ise, bu puanlar toplanıp (10+10+10+30=60), 4'e bölünür. 60:4 =15 çıkar. Bu durumda grubun ilerleme puanı 15 olur.
- Grubun ilerleme puanı hesaplandıktan sonra, aşağıda belirtilen kriterlere göre grup ödülü alabilirsiniz. Grup ilerleme puanınız belirtilen seviyenin altında ise grup ödülü alamayacaksınız. Grup ilerleme puanınız,
  - 15-20 puan aralığında ise "İyi Takım"
  - 20-25 puan aralığında ise "Büyük Takım"
  - 25-30 puan aralığında ise "Süper Takım" olmaya hak kazanacak ve ödüllendirileceksiniz.
- Hafta içi her bir konu sonunda yapılan bireysel değerlendirme sınavından gruptaki her üyenin almış olduğu puan, o üyenin başlangıç puanıyla bireysel sınavdan aldığı puanın ortalamasıyla karşılaştırılıp, bu ortalamadan farkına bakılarak ve bireysel ilerleme puanları ile grup ilerleme puanları ve grup ödülleri yukarıda izah edildiği gibi belirlenecektir.
- Bir takım ya da birden fazla takımın üyeleri aşağıda belirtilen kurallara uyarsa **"HAFTANIN CENTİLMEN TAKIMI"** ilan edilecektir. Takımın aldığı bu ödül hafta boyunca panoya asılacaktır.
  - Arkadaşlarına ve öğretmenine saygılı olmak,
  - Grup üyelerine yardımcı olmak ve onların başarılarına gereken katkıda bulunmak,
  - Gruptaki arkadaşlarını başarıya teşvik etmek ve motive etmek,
  - Grupta iletişimde yapıcı olmak,
  - Sınıf içerisinde kurallara uyarak, gürültü yapmama

DİKKAT !

Grup üyelerinden biri mazeretsiz olarak bireysel değerlendirme sınavlarına katılmazsa grup ilerleme puanınız sınava katılan grup üyelerinin bireysel ilerleme puanları toplanıp grup üye sayısına bölünecektir. Şayet kabul edilebilir bir mazeret söz konusu ise grup ilerleme puanı sınava katılan grup üyelerinin ilerleme puanlarının toplanıp sınava katılan üye sayısına bölünerek bulunacaktır.

Ek 9 (Devam): Takım Çalışma Rehberi (Ötbb-Tot)

İŞBİRLİĞİNE DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİ

TAKIM OYUN TURNUVA TEKNİĞİ

TAKIM ÇALIŞMA REHBERİ

Sevgili Arkadaşlar,

Matematik dersinde dört hafta süresince işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi çerçevesinde takım çalışması yapacağız.İşbirlikli takım çalışması sürecinde yapacağınız etkinlikler aşağıda belirtilmiştir. Bunun yanı sıra işbirlikli takım çalışmasının verimli olması için dikkat edilmesi gerekli öneriler aşağıda açıklanmıştır. İşbirlikli takım çalışmasına başlamadan önce bu rehberi takım arkadaşlarınızla birlikte dikkatlice okuyunuz. Takım çalışması sürecinde yapacaklarınızla ilgili ben de sizlere bilgi aktaracağım. Bu rehberde anlaşılmayan yerleri hem arkadaşlarınıza hem de öğretmeninize sorarak öğrenebilirsiniz. Takımınızın başarılı olması için, rehberde yazılı olan bilgileri dikkatlice okuyup, bu doğrultuda uygulayınız.Hepinize başarılar dilerim.

Ayşegül SARIKAYA

AKÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü

Yüksek Lisans Öğrencisi

İŞBİRLİĞİNE DAYALI ÖĞRENME

İşbirliğine dayalı öğrenme, öğrencilerin küçük gruplara ayrılarak, öğrenilecek konu hakkında birlikte çalıştıkları bir öğrenme yöntemidir. Fakat öğrencilerin gruplara ayrılmasındaki amaç, grupları yada grup üyelerini yarıştırmak, düşük başarılı öğrencilerin daha yüksek başarılı öğrencilerden yararlanmasını sağlamak, gruplara verilen görevlerin yapılmasını sağlamak değildir.

İşbirlikli öğrenme gruplara ayrılarak çalışmada amaç, başarı düzeylerine bakılmaksızın tüm grup üyelerinin öğrenme sürecinde, birbirlerine yardımcı olmalarını sağlamaktır. Gruptaki her öğrenci kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu kadar, gruptaki diğer öğrencilerin her birinin öğrenmesinden de sorumludur. Gruptaki tüm üyelerin çalışılan konu hakkında gerekeli bilgileri öğrenmediği sürece takım çalışmanız yerine getirilmiş sayılmaz.

DİKKAT !

Grubunuzun başarılı olabilmesi için, takım arkadaşlarınızın yapabileceklerinin en üst seviyesinde desteğine ihtiyacınız var.

DİKKAT !

Grup üyelerinin çalışma ile ilgili bir sorusu veya grup üyeleri arasında oluşan bir sorunda, grup üyeleri önce kendi aralarında görüş alışverişinde bulunacaklar, sorun aşılamazsa grupça karar vererek öğretmene danışacaklardır.

Ek 9 (Devam): Takım Çalışma Rehberi (Ötbb-Tot)

GRUP ÇALIŞMASININ YOL HARİTASI

Grup çalışmasında dört haftalık çalışma sürecinde nasıl bir yol takip edeceğimiz maddeler halinde aşağıda belirtilmektedir:

1. Çalışmanın başında öğretmeniniz size konu ile ilgili ana hatlarıyla bir sunum ile bilgilendirmede bulunacak, bazı örneklerle problemler çözecek ve sizinde benzer problemleri çözmenizi isteyecektir.

2. Konu ile ilgili derse bu girişten sonra, konuyla ilgili hazırlanmış olan çalışma yaprakları gruplara dağıtılacaktır. Çalışma yaprakları ile ilgili yapmanız gerekenler, gruplara anlatılacaktır. Grup üyeleri bunları dikkatlice dinlemeli ve grupça tartışmalıdır. Her takım üyesinin çalışma yapraklarındaki soruları çözmesi istenecektir.

3. Çalışma yaprakları üzerindeki çalışmalar tamamlanınca son matematik dersinde turnuva masaları oluşturulacaktır. Bu masalara her takımdan öğrenciler karışık olarak, aynı başarı düzeyindeki öğrenciler oturtulacaktır. Her turnuva masasına sorular, cevap anahtarları, üzeri soru numaralarının bulunduğu oyun kartları ve kazanılan kart sayılarının yazıldığı oyun puan çizelgeleri verilecektir.

4. Turnuva masalarında öğrencilerden ilk olarak oyuna başlayacak olan en büyük numarayı çeken öğrenci olacaktır. Kartı çeken o numaraya karşılık gelen soruyu cevaplayacak ve sağındaki takım arkadaşı cevabı kontrol edecektir. Daha sonra soldaki öğrenciye kayarak oyun devam eder. Sırası gelen bir kart çekip soruya cevap verip kartı kazanacak ya da cevaplayamazsa solundaki öğrenciye sıra geçecektir. Oyunun sonunda her öğrenci kazandığı kart sayısını oyun puan çizelgesine yazacaktır. Şayet bir karta karşılık gelen soru kimse tarafından çözülemezse kart masaya geri verilecektir. Bir öğrenci soruyu cevaplarken solundaki arkadaşı cevaba itiraz eder ve cevabı bilemezse önceden kazandığı bir kartı masaya bırakacaktır.

5. Ders bitiminde her öğrenci kendi takımına geçecektir. Takım elemanlarının kazandığı kart sayıları puana çevrilerek puanlar toplanıp takımdaki kişi sayısına bölünüp birinci gelen takım belirlenecektir.

6. Turnuva masasında en çok kart toplayan öğrenci 60, ikinci çok kart toplayan ve sonrakiler 40, 30,. ve 20 şeklinde puan almış olur. Aynı sayıda kart toplayan aynı puanı alır.

7. Takımlardan birinci gelen takıma başarı ödülü olarak sertifika verilir.

8. Her hafta kazanılan başarı sırasına göre turnuva masalarının üyeleri değiştirilir.

9. Birinci seçilen takımın yanı sıra haftanın **en centilmen takımı** olarak, takım arkadaşlarının öğrenmeleri konusunda en çok gayret gösteren, herkesin öğrenmesi için işini bırakmayan ve arkadaşlarıyla iyi bir iletişim içinde olan takım seçilir.

Hazırlanan bu rehberde başarılı bir takım olmak için gerekli bilgiler açıklanmıştır. Bu bilgiler ışığında kurallara uyarsanız eğlenceli ve başarılı bir ders ortamı oluşturmuş olursunuz.

Hepinize Başarılar Diliyorum

Ek 10: Matematiğe Yönelik Tutum ve Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği

Sevgili öğrenciler;

Bu form sizin matematik ile ilgili düşüncelerinizi ve eleştirel düşünme eğilimlerinizi öğrenmek için hazırlanmıştır. Bu cümlelerden hiç birinin kesin olarak doğru bir cevabı yoktur. Her cümle ile ilgili görüşünüzü belirtirken, önce cümleyi dikkatle okuyunuz. Sonra cümlede belirtilen düşüncenin, sizin düşünce ve duygularınıza ne derecede uygun olduğuna karar veriniz. Cümlelerde belirtilen düşüncelerden hangisine katılıyorsanız o düşünce için ayrılan kutucuğa çarpı işareti koyunuz. Bütün soruları mutlaka cevaplayınız ve her cümle için **sadece bir seçeneği** işaretleyiniz. İlgi ve katkılarınız için teşekkür ederiz.

Tez Danışmanı Ayşegül SARIKAYA

Dr. Öğr. Üyesi Eray EĞMİR Afyon Kocatepe Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim

Yüksek Lisans Öğrencisi

1.Cinsiyetiniz	Kadın ( ) Erkek( )
2.Kaçıncı sınıftasınız?	5 ( ) 6 ( ) 7 ( ) 8 ( )
3.Annenin eğitim düzeyi	İlkokul ( ) Ortaokul ( ) Lise ( ) Üniversite ( ) Lisansüstü ( )
4.Babanın eğitim düzeyi	İlkokul ( ) Ortaokul ( ) Lise ( ) Üniversite ( ) Lisansüstü ( )
5.Ailenin gelir düzeyi	0-2000 TL ( ) 2000-4000 TL ( ) 4000 TL ve üzeri ( )
6.Kardeş Sayısı	1 ( ) 2 ( ) 3+ ( )
7.Geçen Yıllki Matematik Karne Notu	0-44 ( ) 45-59 ( ) 60-69 ( ) 70-84 ( ) 85-100 ( )

	MATEMATİĞE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ	**Kesinlikle Katılıyorum**	**Katılıyorum**	**Kararsızım**	**Katılmıyorum**	**Tamamen Katılmıyorum**
1	Matematik kolay bir derstir.					
2	Matematik çalışırken canım sıkılır.					
3	Matematik çok sevdiğim dersler arasındadır.					
4	Matematik dersinde kendimi rahat hissederim.					
5	Matematik problemleri çözmekten zevk alırım.					
6	Matematik dersini sevmem.					
7	Matematik beni insanları yaratıcı düşünme yolları kazandırır.					
8	Matematik problemleri çözmek kendime olan güvenimi artırır.					
9	Matematiksel kavramları diğer derslerde kullanmak beni mutlu eder.					
10	Matematik bulmacaları çözmekten hoşlanırım.					
11	Matematik dersinde tahtada soru çözmek beni kaygılandırır.					
12	Matematik sınavlarından korkarım.					
13	Matematikte arkadaşlarımın benden daha başarılı olduğunu düşünürüm.					
14	Matematiği anlayamayacağımı düşünürüm.					
15	Matematik dersinin olduğu gün sonunda işlenen konuları düzenli olarak tekrar ederim.					
16	Matematik dersinde öğretmenimi dikkatle dinlerim.					
17	Matematik sınavlarından düşük not almayı umursamam.					
18	Matematik sınavları öncesinde konu tekrarı yaparım.					
19	Matematik öğretmenleri dersleri sıkıcı hale getirir.					
20	Mecbur kalmasaydım matematik dersini öğrenmek istemezdim.					
21	Matematiği sosyal hayatımın hiçbir alanında kullanmam.					
22	Matematik sınavları benim için önemli bir stres sebebidir.					

Ek 10 (Devam): Matematiğe Yönelik Tutum ve Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği

	ELEŞTİREL DÜŞÜNME EĞİLİM ÖLÇEĞİ	Düşüncenizi uygun kutucuğa (X) işareti koyarak belirtiniz.				
		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Benimle aynı fikirde olmasalar bile, başkalarının fikirlerini dikkatlice dinlerim.					
2	Problemleri çözmek için fırsatlar aranım.					
3	Pek çok konuya ilgi duyarım.					
4	Pek çok konu hakkında bilgi edinmekten hoşlanırım.					
5	Çok çeşitli konuları birbiriyle ilişkilendirebilirim.					
6	Bir öğrenme ortamındayken, pek çok soru sorarım.					
7	Zor sorulara cevap aramaktan hoşlanırım.					
8	İyi bir problem çözücüyüm.					
9	Sorunları çözerken, mantıklı bir sonuca ulaşabileceğimden eminim.					
10	Bir konu hakkında iyi bilgilendirilmiş olmak önemlidir.					
11	Problem çözmeyi severim.					
12	Önyargılarının kararlarını etkilemesine izin vermeden, gerçekleri göz önünde bulundurmaya çalışırım.					
13	Çeşitli sorunları çözmek için sahip olduğum bilgileri kullanabilirim.					
14	Okulda olmadığım zamanlarda bile öğrenmekten hoşlanırım.					
15	Fikirlerime katılmayan insanlarla da iyi geçinebilirim.					
16	Anlatmak istediğimi açık ve net bir şekilde ortaya koyabilirim.					
17	Bir çözümü açıklamaya çalışırken doğru sorular sorarım.					
18	Sorunları açık ve net bir şekilde ortaya koyarım.					
19	Önyargılarının düşüncelerimi etkiliyor olabileceğini göz önünde bulundurarım.					
20	Doğruya ulaşmak bana zahmetlik verse bile, bunun için çabalarım.					
21	Bir konuda doğruyu elde edene kadar, o konu üzerinde çalışmaya devam ederim.					
22	Problemin doğru yanıtını bulmak için, bildiğim yolların dışına çıkarım.					
23	Problemlere, birden fazla çözüm yolu bulmaya çalışırım.					
24	Bir karara varırken pek çok soru sorarım.					
25	Çoğu problemin birden çok çözüm yolu olduğuna inanırım.					

Ek 11: Ölçek İzin Belgeleri

Ek 11 (Devam): Ölçek İzin Belgeleri

Ek 12: Bireysel İlerleme Puanı Tablosu

BİREYSEL İLERLEME PUANI TABLOSU						
Takım Adı:						
Grup Üyeleri	**1.Kişi**	**2.Kişi**	**3.Kişi**	**4.Kişi**	**5.Kişi**	**Takım**
Başlangıç Puanı						
Kazanım Değerlendirme Sınavı-1 (Çizgi Grafiği) (EK-3) Puanı						
1.Hafta Bireysel İlerleme Puanı						
Başlangıç Puanı						
Kazanım Değerlendirme Sınavı-1 (Çizgi Grafiği) (EK-3) Puanı						
2.Hafta Bireysel İlerleme Puanı						
Başlangıç Puanı						
Kazanım Değerlendirme Sınavı-1 (Çizgi Grafiği) (EK-3) Puanı						
3.Hafta Bireysel İlerleme Puanı						
Başlangıç Puanı						
Kazanım Değerlendirme Sınavı-1 (Çizgi Grafiği) (EK-3) Puanı						
4.Hafta Bireysel İlerleme Puanı						
Bireysel İlerleme Puanı Toplamı						

Ek 13: Takım İlerleme Puanı Tablosu

TAKIM İLERLEME PUANI TABLOSU

	1.Takım ( )	2.Takım ( )	3.Takım ( )	4.Takım ( )	5.Takım ( )
1.Hafta Sınavı					
2.Hafta Sınavı					
3.Hafta Sınavı					
4.Hafta Sınavı					
Takım Puanı					
Takım Ortalaması					
Takım Ödülü					

Ek 14: Etik Kurul Kararı

ÖZGEÇMİŞ