T.C
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Ana Bilim Dalı
İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı

"ÖLÇÜLER" KONUSUNUN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ VE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMLERİYLE ÖĞRENİLMESİNİN ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK BAŞARILARINA ETKİSİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Senem PINAR

İSTANBUL, 2007

T.C
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Ana Bilim Dalı
İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı

"ÖLÇÜLER" KONUSUNUN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ VE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMLERİYLE ÖĞRENİLMESİNİN ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK BAŞARILARINA ETKİSİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Senem PINAR

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Sare ŞENGÜL

T.C
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü

"ÖLÇÜLER" KONUSUNUN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ VE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMLERİYLE ÖĞRENİLMESİNİN ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK BAŞARILARINA ETKİSİ

Senem PINAR

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Sare ŞENGÜL .....

Jüri Üyesi: Yrd. Doç. Dr. Ali DELİCE .....

Jüri Üyesi: Yrd. Doç. Dr. Ahmet Şükrü ÖZDEMİR .....

İlköğretim Matematik Öğretmenliği
Yüksek Lisans Tezi

İSTANBUL, 2007

ÖNSÖZ

Bilim ve teknoloji alanında yaşanan baş döndürücü gelişmeler etkilerini her alanda hissettirmektedir. Bilginin büyük bir hızla üretilip, dağıldığı günümüzde geleneksel düşünme biçimleri işlevlerini kaybetmektedir. Günümüzde kritik düşünme, karar verme, problem çözme ve iletişim becerilerinde yetkin olmak çok önemli nitelikler haline gelmiştir. Bu becerilerin kazandırılmasında matematik çok önemli bir yere sahiptir. Buna karşılık matematik dersi okullarımızda öğretiminde en çok zorluk yaşanan derslerden biridir.

Bu araştırmada, "Ölçüler" ünitesinde yer alan "Uzunluk Ölçüleri", "Alan Ölçüleri", "Hacim Ölçüleri", "Kütle Ölçüleri" ve "Sıvı Ölçüleri" konularının teknoloji kullanımı ve işbirlikli öğrenme yöntemleriyle öğrenilmesinin, geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrencilerin matematik başarılarına ve hatırlama düzeylerine etkisi incelenmiştir.

Tez çalışmamı büyük bir titizlik ve ilgi ile yöneten, benden yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Sare ŞENGÜL'e, tezimin istatistik hesaplamalarında bana yardımcı olan Yrd. Doç. Dr. Ahmet Şükrü ÖZDEMİR'e, düşünce ve destekleriyle çalışmalarıma katkıda bulunan ve her zaman iyi birer dost olan biricik arkadaşlarım Itır Zeynep YAŞAR ve Nurcan ORHAN ALTUNTAŞ' a, ders programımı yeniden düzenleyerek tez çalışması yapmamı sağlayan okul müdürüm Cevdet TAMER'e, yüksek lisans çalışmam süresince maddi ve manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen dayım Yaşar ÖZGÜL' e ve yasamım boyunca bana sevgisi ile yol gösteren, çektiği bütün sıkıntılara rağmen bana sürekli destek olan canım anneme teşekkürleri bir borç bilirim.

Senem PINAR

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ…….……i

İÇİNDEKİLER …..……ii

TABLOLAR LİSTESİ……....viii

ŞEKİLLER LİSTESİ……..xiv

KISALTMALAR…….xvi

ÖZET……...……xvii

ABSTRACT ……....xix

BÖLÜM – I: GİRİŞ

1.1. Problem Durumu …… .2

1.2. Araştırmanın Amacı……...……....4

1.3. Hipotezler……...5

1.4. Neden Ölçüler Ünitesi?.....7

1.5. Araştırmanın Önemi……...8

1.6. Sayıtlılar……...……..9

1.7. Sınırlılıklar……...……..9

1.8. Tanımlar……..…...……..10

BÖLÜM – II: LİTERATÜR

2.1. Eğitim Sürecinde Yeni Yönelimler…… 12

2.2.Yapılandırmacılık ……13

2.2.1.Farklı Yapılandırmacılık Kuramları ve Önde Gelen Teorisyenleri

2.2.1.1.Piaget (Bilişsel Yapılandırmacılık)…….15

2.2.1.2.Dewey……..….15

2.2.1.3.Vygotsky (Sosyal Yapılandırmacılık)……..…16

2.2.1.4.Bruner…….….16

2.2.2.Yapılandırmacılık Yaklaşımına Göre Eğitim Ortamları…….....17

2.3. İşbirlikli Öğrenme…….. ……..……18

2.3.1. İşbirlikli Öğrenme Grupları……..…….21

2.3.1.1.Formal İşbirlikçi Öğrenme…….….21

2.3.1.2.İnformal işbirlikçi öğrenme……21

2.3.1.3.Temel işbirlikçi öğrenme……....22

2.3.2. İşbirlikli Öğrenmenin İlkeleri ……..22

2.3.2.1.Grup Ödülü / Ortak Ürün……22

2.3.2.2.Olumlu Bağımlılık……..23

2.3.2.3.Bireysel Değerlendirilebilirlik……23

2.3.2.4.Yüz Yüze (Destekleyici) Etkileşim……...24

2.3.2.5.Sosyal Beceriler……..24

2.3.2.6.Grup Sürecinin Değerlendirilmesi……..25

2.3.2.7.Eşit Başarı Fırsatı……....26

2.3.3. İşbirlikli Öğrenme Teknikleri….……...26

2.3.3.1.Öğrenci Takımları-Başarı Bölümleri ……..……....26

2.3.3.2.Takım-Oyun-Turnuva …….....27

2.3.3.3.Küme Destekli Bireyselleştirme…….……27

2.3.3.4.İşbirliği – İşbirliği Tekniği …….28

2.3.3.5.Birleştirme – I…….....28

2.3.3.6.Birleştirme II……...29

2.3.3.7.Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon……29

2.3.3.8.Karşılıklı Sorgulama……..….30

2.3.3.9.İkili Denetim Tekniği……..……30

2.3.4. İşbirlikli Öğrenme ve Geleneksel Öğrenme Grupları Arasındaki Farklar……..34

2.3.5.İşbirlikli Öğrenmenin Faydaları …….……...36

2.3.6.İşbirlikli Öğrenmenin Sınırlılıkları…….……39

2.3.7.İşbirlikli Öğrenmede Öğretmenin Rolü…….……..39

2.3.8.İşbirlikli Öğrenmede Öğrencinin Rolü…….……..40

2.3.9.İşbirlikli Öğrenme Yöntemiyle İlgili Yapılan Araştırmalar..…40

2.4.Eğitim Teknolojisi…….…....46

2.4.1.Eğitim Teknolojisinin Gelişim Süreci…….……49

2.4.1.1. I.Dönem…….….49

2.4.1.2. II. Dönem……....…50

2.4.1.3. III. Dönem……..50

2.4.1.4. IV. Dönem…….….51

2.4.1.5. V.Dönem……....51

2.4.2.Eğitim Teknolojisinin Gerekliliği……..51

2.4.3.Teknoloji ve Matematik Eğitimi……52

2.4.4.Eğitim Teknolojisinin Yararları…….54

2.4.5.Eğitim Teknolojisinin Dezavantajları……....55

2.4.6.Eğitim Teknolojisinde Öğretmenin Rolü…….……..56

2.4.7.Eğitim Teknolojisinde Kullanılan Araçlar…….……57

2.4.8.Eğitim Teknolojisi İle İlgili Yapılan Araştırmalar…..……..….58

2.5. Matematik Dersine Yönelik Tutum…….61

2.5.1.Tutum İle İlgili Yapılan Araştırmalar……..……..63

2.6.Matematik Kaygısı…….……..….66

2.6.1.Matematik Kaygısı İle İlgili Yapılan Araştırmalar…...…….67

BÖLÜM – III: YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli……..……..70

3.2. Evren ve Örneklem……..70

3.3. Verilerin Toplanması…….……..70

3.3.1. Ön Test……..70

3.3.2. Son Test…..…….…….…….71

3.3.3. Hatırlama Testi……..71

3.3.4. Çalışma Yaprakları…….…….…… .71

3.3.5. Haftalık Konu Sınavı……..……...71

3.3.6.Matematik Tutum Ölçeği Testi……..……72

3.3.7. Matematik Kaygı Ölçeği Testi……..……72

3.4. Verilerin Çözümü ve Yorumlanması …….……..….……..73

3.5.Uygulamanın Yürütülmesi……..……..74

BÖLÜM – IV: BULGULAR VE YORUMLAR

4.1. Örneklem Gruplarına Ait Frekans ve Yüzde Dağılımları…….……76

4.2. Normal dağılıma Uygunluk Analizi……..……..76

4.3.Öğrencinin Başarısı İle İlgili Bulgular…….....79

4.4. Öğrencinin Konuyu Hatırlaması İle İlgili Bulgular…….....84

4.5. Öğrencinin Matematik Dersine Karşı tutumu İle İlgili Bulgular ……89

4.6. Öğrencinin Matematik Kaygısı İle İlgili Bulgular……...94

BÖLÜM – V: SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar..……...101

5.2. Öneriler.…….....105

5.3. Çalışma Sürecince Gözlemlenenler.……..108

KAYNAKLAR…….……...111

EKLER

EK 1 BAŞARI TESTİ SORULARI ...……...126

EK 2 ÇALIŞMA YAPRAKLARI……..130

EK 3 HAFTALIK KONU SINAVLARI.……...135

EK 4 KÜME SERTİFİKASI…….…….144

EK 5 HAFTANIN BAŞARILI KÜMELERİ ……...…… 145

EK 6 KURALLAR……147

EK 7 MATEMATİK KAYGI ÖLÇEĞİ ……....150

EK 8 MATEMATİK TUTUM ÖLÇEĞİ……...152

EK 9 UYGULAMADA ÇEKİLEN FOTOĞRAFLAR ….……...153

EK 10 EĞİTİM CD'DEN GÖRÜNTÜLER……....157

EK 11 İZİN YAZILARI ……...161

TABLOLAR LİSTESİ

SayfaNo

Tablo.2.1: Kümelerin oluşturulması…….31

Tablo.2.2: Öğrenciye verilecek katkı puanı……..33

Tablo.2.3: İşbirlikçi ve geleneksel (küme) öğrenme grupları arasındaki farklar.35

Tablo.2.3 : Eğitim Teknolojisinin Gelişim Süreci……...…..49

Tablo. 4.1: Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Sayı ve Yüzdeleri…….76

Tablo 4.2: Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ön Test Verilerinin Dağılımının One Sample Kolmogorov-Smirnov Z Testi Sonuçları…….……77

Tablo.4.3: Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Tutum Verilerinin Dağılımının One Sample Kolmogorov-Smirnov Z Testi Sonuçları……..77

Tablo 4.4: Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Kaygı Testi Verilerinin Dağılımının One Sample Kolmogorov-Smirnov Z Testi Sonuçları……...……..78

Tablo 4.5: Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Puanları Arasındaki Farkla İlgili Yapılan Anova Sonuçları……...…….79

Sayfa No

Tablo 4.6: Deney ve Kontrol Gruplarının Son test Puanları Arasındaki Farkla İlgili Yapılan Anova Testi Sonuçları……..…….80

Tablo 4.7: Deney 1 Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Basarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili İlişkili Grup "t" Testi Sonuçları……...…...81

Tablo 4.8: Deney 2 Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Başarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili İlişkili Grup "t" Testi Sonuçları…….....81

Tablo 4.9: Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Basarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili İlişkili Grup "t" Testi Sonuçları……..82

Tablo 4.10: Deney 1 ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Basarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili İlişkili Grup "t" Testi Sonuçları….....82

Tablo 4.11: Deney 2 ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Basarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili İlişkili Grup "t" Testi Sonuçları…….....83

Tablo 4.12: Deney 1 ve Deney 2 Grubu Öğrencilerinin Son Test Basarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili İlişkili Grup "t" Testi Sonuçları…….....83

SayfaNo

Tablo 4.13: Deney ve Kontrol Gruplarının Hatırlama Testi Basarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili İlişkili Grup "t" Testi Sonuçları…….…….84

Tablo 4.14: Deney 1 Grubu Öğrencilerinin Son Test-Hatırlama Testi Basarı Puanları Arasındaki Farkla ilgili İlişkili Grup "t" Testi Sonuçları…….....…85

Tablo 4.15: Deney 2 Grubu Öğrencilerinin Son Test-Hatırlama Testi Basarı Puanları Arasındaki Farkla ilgili İlişkili Grup "t" Testi Sonuçları…….…….85

Tablo 4.16: Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test-Hatırlama Testi Basarı Puanları Arasındaki Farkla ilgili İlişkili Grup "t" Testi Sonuçları……..86

Tablo 4.17: Deney 1 ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Hatırlama Testi Basarı Puanları Arasındaki Farkla ilgili İlişkili Grup "t" Testi Sonuçları……..86

Tablo 4.18: Deney 2 ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Hatırlama Testi Basarı Puanları Arasındaki Farkla ilgili İlişkili Grup "t" Testi Sonuçları…….……88

Tablo 4.19: Deney 1 ve Deney 2 Grubu Öğrencilerinin Hatırlama Testi Basarı Puanları Arasındaki Farkla ilgili İlişkili Grup "t" Testi Sonuçları……88

SayfaNo

Tablo 4.20: Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Tutum Testi Basarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili Anova Testi Sonuçları……...……89

Tablo 4.21: Kontrol ve Deney Gruplarının Son Tutum Testi Basarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili Anova Testi Sonuçları…..……...90

Tablo 4.22: Deney 1 Grubu Öğrencilerinin Ön Tutum ve Son Tutum Testi Basarı Puanları Arasındaki Farkla ilgili İlişkili Grup "t" Testi Sonuçları…….……91

Tablo 4.23: Deney 2 Grubu Öğrencilerinin Ön ve Son Tutum Testi Basarı Puanları Arasındaki Farkla ilgili İlişkili Grup "t" Testi Sonuçları…….91

Tablo 4.24: Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön ve Son Tutum Testi Basarı Puanları Arasındaki Farkla ilgili İlişkili Grup "t" Testi Sonuçları…….....92

Tablo 4.25: Deney 1 ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Tutum Testi Basarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili İlişkili Grup "t" Testi Sonuçları……...…...93

Tablo 4.26: Deney 2 ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Tutum Testi Basarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili İlişkili Grup "t" Testi Sonuçları……...…….....93

.

SayfaNo

Tablo 4.27: Deney 1 ve Deney 2 Grubu Öğrencilerinin Son Tutum Testi Basarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili İlişkili Grup "t" Testi Sonuçları……..94

Tablo 4.28: Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Kaygı Testi Puanları Arasındaki Farkla İlgili İlişkili Grup "t" Testi Sonuçları……..……....94

Tablo 4.29: Kontrol ve Deney Gruplarının Son Kaygı Testi Basarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili İlişkili Grup "t" Testi Sonuçları…….……95

Tablo 4.30: Deney 1 Grubu Öğrencilerinin Ön ve Son Kaygı Testi Puanları Arasındaki Farkla ilgili İlişkili Grup "t" Testi Sonuçları…….……...…..96

Tablo 4.31: Deney 2 Grubu Öğrencilerinin Ön ve Son Kaygı Testi Puanları Arasındaki Farkla ilgili İlişkili Grup "t" Testi Sonuçları…….……..…97

Tablo 4.32: Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön ve Son Kaygı Testi Puanları Arasındaki Farkla ilgili İlişkili Grup "t" Testi Sonuçları……..97

Tablo 4.33: Deney 1 ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Kaygı Testi Puanları Arasındaki Farkla ilgili İlişkili Grup "t" Testi Sonuçları……...…...98

SayfaNo

Tablo 4.34: Deney 2 ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Kaygı Testi Puanları Arasındaki Farkla ilgili İlişkili Grup "t" Testi Sonuçları……..…….……...99

Tablo 4.35: Deney 1 ve Deney 2 Grubu Öğrencilerinin Son Kaygı Testi Puanları Arasındaki Farkla ilgili İlişkili Grup "t" Testi Sonuçları……..99

ŞEKİLLER LİSTESİ

SayfaNo

Şekil.2.1: Yapılandırmacılık Şemsiyesi……...……14

Şekil.2.2: İşbirlikli öğrenmenin yararları……..……..38

Şekil.2.3: Yaşam Konisi……..……52

Şekil.2.4: Matematik Tutumunu Oluşturan Faktörler……..……...62

Şekil.2.5: Matematik Kaygısının Özellikleri……...……67

Şekil 4.1: Deney ve Kontrol Grupları Öğrencilerinin Ön Test -Son Test Basarı Puanlarının Ortalamaları……..……80

Şekil 4.2: Deney ve Kontrol Grupları Öğrencilerinin Son Test ve Hatırlama Testi Basarı Puanlarının Ortalamaları……..…….....….87

Şekil 4.3: Deney ve Kontrol Grupları Öğrencilerinin Ön Tutum -Son Tutum Puanlarının Ortalamaları……..…...90

Şekil 4.4: Deney ve Kontrol Grupları Öğrencilerinin Ön Kaygı -Son Kaygı Puanlarının Ortalamaları…….....96

Şekil.5.1: Uygulama sınıfında bir görüntü…….……...109

Şekil.5.2: Uygulama sınıfında bir görüntü…….…...109

KISALTMALAR

LGS: Liselere Giriş Sınavı

%:Yüzde

k.s.z: Kolmogorov-Smirnov Z

f: Frekans

n: İstatistik veri sayısı

p: Anlamlılık değeri

s.d: Serbestlik derecesi

s.s: Standart sapma

t: Hesaplanan istatistik F değeri

X: Ortalama

ÖZET

"ÖLÇÜLER" KONUSUNUN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ VE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMLERİYLE ÖĞRENİLMESİNİN ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK BAŞARILARINA ETKİSİ

Bu araştırma, ilköğretim 6. sınıflarda "Ölçüler" konusunun teknoloji kullanımı ve işbirlikli öğrenme yöntemleriyle öğrenilmesinin, geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrencilerin matematik başarılarına ve hatırlama düzeylerine etkisinin olup olmadığını araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Araştırmanın evrenini 2005- 2006 eğitim – öğretim yılı İstanbul İli, Avrupa yakasındaki bir ilköğretim okulunun 6.sınıflarında okuyan öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise aynı ilköğretim okulunun 6.sınıflarından seçilen 119 öğrenci oluşturmaktadır.

Uygulamaya başlamadan önce 6.sınıf öğrencilerine ön test, matematik tutum ölçeği ve matematik kaygı ölçeği uygulanmıştır. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda matematiksel başarıları birbirine denk olan üç şube çalışma grubu olarak belirlenmiştir. Bunlardan ikisi deney, biri kontrol grubu olacak şekilde tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki öğrencilere "Ölçüler" konusu düz anlatım, soru-cevap gibi klasik metotlarla, bu metotların yanı sıra deney 1 grubundaki öğrencilere işbirlikli öğrenme yöntemi ile deney 2 grubuna teknoloji destekli eğitim yöntemi ile işlenmiştir.

Çalışmanın sonunda tüm gruplara son test, matematik tutum ölçeği ve matematik kaygı ölçeği yeniden uygulanmıştır. Ayrıca çalışmanın bitiminden 20 hafta sonra son test hatırlama testi olarak yeniden uygulanmıştır.

Elde edilen veriler araştırmacı tarafından uzman görüşü alınarak istatistiksel analiz yöntemi ile değerlendirilmiştir.

Bu araştırmada elde edilen bulgulara dayanılarak ortaya konulan sonuçlar şunlardır:

- ✓ "Ölçüler" ünitesinin öğretiminde, uygulanan işbirlikli öğrenme, teknoloji destekli eğitim ve geleneksel yöntemin öğrencilerin başarısını arttırmada etkili olduğu belirlenmiştir.

- ✓ Bu üç öğrenme yöntemi kendi arasında karşılaştırıldığında, işbirlikli öğrenme yöntemi ile geleneksel yöntem arasında, işbirlikli öğrenme lehine anlamlı bir farklılık tespit edilirken; teknoloji destekli eğitim - işbirlikli öğrenme yöntemi ve teknoloji destekli eğitim - geleneksel yöntem arasında başarı açısından anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

- ✓ Hatırlama açısından gruplar incelendiğinde, işbirlikli öğrenme yöntemi ile geleneksel yöntem arasında, işbirlikli öğrenme lehine anlamlı bir farklılık tespit edilmişken; teknoloji destekli eğitim ile işbirlikli öğrenme yöntemi arasında ve teknoloji destekli eğitim ile geleneksel yöntem arasında hatırlama açısından anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

- ✓ "Ölçüler" ünitesinin öğretiminde, uygulanan işbirlikli öğrenme ve teknoloji destekli eğitimin öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını arttırmada etkili olduğu belirlenmiştir.

- ✓ Matematik dersine yönelik tutumları açısından bu üç öğrenme yöntemi kendi arasında karşılaştırıldığında, işbirlikli öğrenme yöntemi - geleneksel yöntem ve teknoloji destekli eğitim - işbirlikli öğrenme yöntemi arasında, işbirlikli öğrenme lehine anlamlı bir farklılık tespit edilirken; teknoloji destekli eğitim - geleneksel yöntem arasında açısından anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

- ✓ "Ölçüler" ünitesinin öğretiminde, uygulanan işbirlikli öğrenme ve teknoloji destekli eğitim öğrencilerin matematik dersine karşı kaygılarının azalmasında etkili olduğu belirlenmiştir.

- ✓ Matematik dersine karşı kaygıları açısından bu üç öğrenme yöntemi kendi arasında karşılaştırıldığında, teknoloji destekli eğitim - geleneksel yöntem arasında, teknoloji destekli eğitim lehine anlamlı bir farklılık tespit edilirken; teknoloji destekli eğitim - işbirlikli öğrenme yöntemi ve işbirlikli öğrenme yöntemi -geleneksel yöntem arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda öneriler getirilmiştir. Yapılan araştırmanın bugüne kadar yapılan araştırmalara katkı sağlamış olması ve bundan sonra yapılacak araştırmalara ışık tutması umulmaktadır.

Anahtar Sözcükler: İşbirlikli Öğrenme, Eğitim Teknolojisi, Hatırlama, Tutum, Kaygı

ABSTRACT

EFFECTS OF LEARNING "MEASURES" TOPICS ON STUDENTS BY EDUCATION TECHNOLOGIES AND COOPERATIVE LEARNING METHODS

This study, is made for searching are there any effects of learning measures topic, using technology and cooperative learning methods according to classical learning methods; on elementary education 6. class students math success and memory levels.

An elementary school in İstanbul in Europe Regio elected fort his study universe.This study is made on 2005 – 2006 education year, on 119 students.

At first we made primary test, math behave scale and math worry scale to 6. class students. End of the statistical analysis 3 classes decided as working group that their math success are the same. 2 of these groups are decided experiment and 1 of decided as checking group. Measures topic teached by classical methods to checking group. This topic teached experiment 1 group by classical methods and cooperative learning method, experiment 2 group teached classical methods and technology support method.

End of the study we made last test, math behave scale and math worry scale to all of the groups.

Results are realized by investigator using statistical analysis method.

İnventions according to this study results are

- ✓ All of the methods (classical methods, cooperative learning methods, technology support method) are increase the success of students learning measures topic.

- ✓ Compare of these learning methods; cooperative learning method is better than classical methods. But there are no difference between technology support method education and cooperative learning method and also between technology support method and classical methods.

- ✓ Compare of these 3 methods effects on memory. Cooperative learning method is better than classical methods. But there are no difference between technology support method education and cooperative learning method and also between technology support method and classical methods.

- ✓ Teaching of measures by cooperative learning and technology support methods increase the students behave against math lesson.

- ✓ Compare of these 3 methods effects on students behaves against math lesson. Cooperative learning method is better than classical methods and also better than technology support method But there are no difference between technology support method education and classical methods.

- ✓ Teaching of measures by cooperative learning and technology support methods decrease the students worries against math lesson.

- ✓ Compare of these 3 methods effects on students worries against math lesson. technology support method is better than classical methods. But there are no difference between technology support method education and cooperative learning method and also between cooperative learning method and classical methods.

Proposals performed by the results.We hope that this study will be primary study fort he next studies on this topic and a additional study to investigations that made till today.

Key Words: Collective Learning, Educational Technology, Remembering, Attitude,Anxiety

BÖLÜM – I
GİRİŞ

Bir düşünme biçimi ve evrensel bir dil olan matematik, günümüzün gelişen dünyasında birey, toplum, bilim ve teknoloji için vazgeçilmez bir alandır.

Matematik, ardışık soyutlama ve genellemeler süreci olarak geliştirilen fikirler (yapılar) ve bağıntılardan oluşan bir sistem olarak görülmektedir. Bu tanımda üç husus dikkati çekmektedir. Bunlardan biri matematiğin bir sistem olduğu, diğeri yapılardan ve bağıntılardan (ilişkilerden) oluştuğu, üçüncüsü de bu yapıların ardışık soyutlamalar ve genellemeler süreci ile oluşturulduğudur. O halde matematik, insan tarafından zihinsel olarak yaratılan bir sistemdir (Baykul, 1997).

Günlük yaşamda, iş ve meslekte gerekli olan çözümleyebilme, usavurabilme, iletişim kurabilme, genelleştirme yapabilme, yaratıcı ve bağımsız düşünebilme gibi üst düzey davranışları geliştiren bir alan olarak matematiğin öğrenilmesi kaçınılmazdır. Matematik olmadan bilim ve teknolojiden, sosyo-ekonomik kalkınmadan, nitelikli ürün ve hizmetten söz etmek yanıltıcıdır(Ersoy, 2003). Bu nedenle, tüm gelişmiş ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de ilköğretimden yüksek öğretimin sonuna kadar okul programlarında matematik, zorunlu dersler arasında yer almaktadır.

Matematik, öğrenciler tarafından güç, soyut ve karmaşık bulunan bir derstir. Aslında matematiğin yapısı güç, soyut ya da karmaşık değildir. Okullarımızda uygulanan yöntemlerin soyutluğu, tekdüzeliği, sınavlara yönelik olarak çabuk ve düşünmeden çözüme götürücü kısa ve pratik yolların öğretilmesi, öğrencilerin düşünme becerilerini kullanmalarını ve matematiğin mantıksal yapısını anlamalarını engellemektedir. Bu sonuç öğrencilerin matematik dersine karşı olumsuz tutum geliştirmesine neden olurken matematik başarılarını da etkilemektedir.

Tanışlı ve Sağlam (2006)'a göre de Türkiye'deki öğrencilerin ulusal ve uluslararası sınavlardaki matematik başarılarının genelde düşük olduğunu belirtmiştir. Örneğin,

2005 OKS sınavının 25 soruluk matematik bölümünün ortalaması 2,35 iken, 2006 OKS sınavındaki matematik bölümünün ortalaması 1,70'e düşmüştür. Ayrıca, 3. Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması'nda (TIMSS–99) 38 ülke arasında Türkiye, matematik genelinde 31., geometride ise 34. olmuştur. Sonuçlar da gösteriyor ki okullarda verilen matematik eğitiminin amaca hizmet edebilecek seviyede olmadığıdır.

1.1. Problem Durumu

Öğrenciler hayatlarının ilk yıllarından itibaren matematikle karşılaşmaktadırlar. Bu kadar erken başlayan matematik öğretimi sonucunda beklenilen, öğrencilerin matematik başarılarının her geçen yıl beklenilen düzeyde artmasıdır. Bunun için öğrencilerimizin mevcut matematik başarılarına baktığımız zaman durumun pek de öyle olmadığını söyleyebiliriz. Yapılan çalışmalar göstermektedir ki, öğrencilerin matematik başarıları matematikle karşılaşma süreleri arttıkça düşmektedir. Üstelik matematiğe karşı olumsuz tutum sergilemektedirler (Altun ve Alkan, 1998).

Matematikteki başarısızlığının nedenlerini ülkemiz açısından düşünüldüğünde, dersliklerdeki öğrenci sayısının çokluğu, öğretmenlerin gelenekselleşmiş öğretim yöntemlerini kullanmaya devam etmesi, yine öğretmenlerin öğrencilere karsı tutum ve davranışları, matematik kaygı düzeyi ve düşük benlik saygısı gibi nedenler gösterilebilir (Gömleksiz, 1997, s. 39). Bu olumsuzlukları ortadan kaldırabilmek için öğrencilerin öğrenme ortamına farklı uyaranların eşliğinde, farklı etkinliklerle katılmaları, öğrenme sürecinde aktif birer öğrenen olmaları önemlidir. Bu bağlamda aktif öğrenme yöntemlerinden biri de işbirlikli öğrenme yöntemidir (Açıkgöz, 2003).

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda küçük gruplar halinde birbirinin öğrenmesine yardım ederek çalışmalarıdır. Grup üyeleri ya birbirine öğreterek ya da her biri işin bir kısmını yaparak yardımlaşırlar. Gruptaki bir öğrencinin öğrenmesi gruptaki diğer öğrencilerin öğrenmesinden ya da harcadığı çabalardan etkilenmektedir. Bu nedenle, gruptaki herkes birbirinin öğrenmesinden sorumludur ve birbirinin öğrenmesini yeteneklerini son sınırına kadar kullanmasını özendirmektedir (Açıkgöz, 1993).

İşbirlikli öğrenmenin etkin kullanımını sağlamak için, grup büyüklüğü en az iki en çok altı kişiden oluşmalıdır. Gruplar farklı yetenek, kişilik özellikleri, eğitim özgeçmişi gibi özellikleri bulunan öğrencilerden oluşan heterojen yapıda olmalıdır. Ayrıca öğrencilere ne yapmaları gerektiği bildirilmeli, başarı ya da başarısızlıklarının bireylerden çok gruplara ait olduğu benimsetilmelidir (Büyükkaragöz ve Çivi, 1997).

İşbirlikli öğrenme en fazla grup çalışması ile karıştırılmaktadır. Kirk'e (1997) göre işbirlikli öğrenme ile küçük grup çalışmaları birbirinden farklı şeyler olup;

- ✓ İşbirlikli öğrenmede heterojen yetenekli grup, küçük grup etkinliklerinde ise homojen grup vardır. İşbirlikli öğrenmede olumlu bağımlılık varken, küçük grup etkinliklerinde ise bağımlılık yoktur.
- ✓ İşbirlikli öğrenmede ortak grup amacı, küçük grup etkinliklerinde ise bireysel amaçlar öne çıkar.
- ✓ İşbirlikli öğrenmede dikkatli bir yapılanma varken, küçük grup etkinliklerinde ise çoğu zaman rastlantıya bağlı olan eksik yapılanma vardır.
- ✓ İşbirlikli öğrenmede bireysel sorumluluk varken, küçük gruplarda ise sorumluluk rasgele ortaya çıkabilir. İşbirlikli öğrenmede yüz yüze etkileşim ve sosyal beceriler önemliyken, küçük grup etkinliklerinde sosyal becerilere açıkça yer verilmez.
- ✓ İşbirlikli öğrenmede grup süreci (geribildirim, amaçlar dizisi) varken, küçük grup etkinlikleri sürecinde ise geribildirim ya da amaçlar dizisi yoktur.
- ✓ İşbirlikli öğrenmede liderlik paylaşımı vardır. Küçük gruplarda ise bir lider atanır (Oral, 2000).

İşbirlikli öğrenme yönteminin oldukça etkili, kullanışlı ve çağdaş bir yöntem olduğu söylenebilir. Ancak, bütün bu avantajlarına bakıp işbirlikli öğrenmenin her yerde, her türlü soruna çözüm getirebileceği düşünülmemelidir. İşbirlikli öğrenme yöntemi, matematiğin soyut kavramlarının kazanılmasında her zaman etkili değildir. Soyut ve anlaşılması zor gelen konular eğitim teknolojileri sayesinde somutlaştırılarak kalıcı ve etkili öğretilebilir.

Eğitim teknolojisi de verimli bir öğretme-öğrenme sağlamak amacı ile insanın öğrenmesi ve iletişim konusundaki araştırma bulgularına dayalı olarak, insan gücü ve insan dışı kaynakların (araç-gereç) tümünden yararlanarak öğretme öğrenme süreçlerine sistematik bir şekilde tasarlama, uygulama değerlendirme ve geliştirmeyi esas alan bir eğitim bilimidir. Bu tanıma dayalı olarak eğitim teknolojisi, iletişim bilgileri, sistem yaklaşımı anlayışı ile personel, araç-gereç ve kaynakların belirlenen eğitimsel amaçlar doğrultusunda kullanmasını öngörmektedir (Hızal, 1991, s.53).

Teknoloji destekli öğrenme ortamları, öğrencilerin görsel-işitsel materyaller, etkileşimli oyunlar, simülasyonlar, benzetmeler gibi yöntemler ile yaşayarak öğrenmelerini sağlamaktadır. Dolayısı ile öğrenilenlerin anlamlandırılması sürecinde ve öğretim hedefi doğrultusunda öğrencide beklenen değişimin oluşturulmasında daha etkili ve kalıcı olabilmektedirler. Ayrıca, bireysel farklılıklar doğrultusunda öğrencilerin ilgi ve beklentileri kapsamında geliştirilen farklı öğrenme yöntemleri olduğu için öğrenme farklılıkları öğrenciler için bir sorun olmaktan çıkmaktadır (Erişti, 2005, s.4).

Yukarıda ifade edilen yöntemlerin yararları göz önüne alınarak araştırmanın problem cümlesi;

"İlköğretim 6.sınıf "Ölçüler" konusunun eğitim teknolojileri ve işbirlikli öğrenme yöntemleriyle öğrenilmesinin öğrencilerin matematik başarılarına etkisi var mıdır ?" şeklinde oluşturulmuştur.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim 6. sınıflarda "Ölçüler" ünitesinin, teknoloji kullanımı ve işbirlikli öğrenme yöntemleriyle öğrenilmesinin, öğrencilerin matematik başarılarına ve hatırlamalarına etkisinin olup olmadığını araştırmak için yapılmıştır.

Bu amaçla aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır:

1. İşbirlikli öğrenme yönteminin, öğrencilerin başarısına etkisi var mıdır?

2. Teknoloji destekli eğitimin, öğrencilerin başarısına etkisi var mıdır?

3. Geleneksel öğrenme yönteminin, öğrencilerin başarısına etkisi var mıdır?

4. İşbirlikli öğrenme yönteminin, hatırlamaya etkisi var mıdır?

5. Teknoloji destekli eğitimin, hatırlamaya etkisi var mıdır?

6. Geleneksel öğrenme yönteminin, hatırlamaya etkisi var mıdır?

7. İşbirlikli öğrenme yöntemi, ilköğretim 6.sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarını etkilemekte midir?

8. Teknoloji destekli eğitim, ilköğretim 6.sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarını etkilemekte midir?

9. Geleneksel öğrenme yönteminin, ilköğretim 6.sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarını etkilemekte midir?

10. İşbirlikli öğrenme yöntemi, ilköğretim 6.sınıf öğrencilerinin matematik kaygısını azaltmakta mıdır?

11. Teknoloji destekli eğitim, ilköğretim 6.sınıf öğrencilerinin matematik kaygısını azaltmakta mıdır?

12. Geleneksel öğrenme yönteminin, ilköğretim 6.sınıf öğrencilerinin matematik kaygısını azaltmakta mıdır?

1.3. Hipotezler

1) Öğretim öncesinde kontrol ve deney grubu öğrencilerinin ön-test puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

2) İşbirlikli öğrenim gören deney 1 grubu öğrencilerinin, ön-test puanları ile son-test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

3) Teknoloji destekli eğitim gören deney 2 grubu öğrencilerinin, ön-test puanları ile son-test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

4) Kontrol grubu öğrencilerinin, ön-test puanları ile son-test puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

5) Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin öğretim sonrası matematik başarıları arasında anlamlı bir fark vardır.

6) İşbirlikli öğrenim gören deney 1 grubu öğrencilerinin, uygulama sonrası hatırlama seviyeleri arasında anlamlı bir fark vardır.

7) Teknoloji destekli eğitim gören deney 2 grubu öğrencilerinin, uygulama sonrası hatırlama seviyeleri arasında anlamlı bir fark vardır.

8) Kontrol grubu öğrencilerinin, uygulama sonrası hatırlama seviyeleri arasında anlamlı bir fark yoktur.

9) Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası hatırlama seviyeleri arasında anlamlı bir fark vardır.

10) İşbirlikli öğrenim gören deney 1 grubu öğrencilerinin, ön ve son matematik tutumları arasında anlamlı bir fark vardır.

11) Teknoloji destekli eğitim gören deney 2 grubu öğrencilerinin, ön ve son matematik tutumları arasında anlamlı bir fark vardır.

12) Kontrol grubu öğrencilerinin, ön ve son matematik tutumları arasında anlamlı bir fark yoktur.

13) Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, ön ve son matematik tutumları arasında anlamlı bir fark vardır.

14) İşbirlikli öğrenim gören deney 1 grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası matematik kaygıları arasında anlamlı bir fark vardır.

15) Teknoloji destekli eğitim gören deney 2 grubu öğrencilerinin, uygulama öncesi ve sonrası matematik kaygıları arasında anlamlı bir fark vardır.

16) Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası matematik kaygıları arasında anlamlı bir fark yoktur.

17) Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası matematik kaygıları arasında anlamlı bir fark vardır.

1.4. Neden Ölçüler Ünitesi?

İnsanoğlunun doğayı bilme-anlama merakı, hayatta var olma mücadelesi, doğa olaylarına karşı önlem alma ve doğada var olan çoklukları ifade edebilme çabası sonucu matematiksel anlamda bazı kavramlara ihtiyaç duymuştur. Ticaret yapmaya başladığı andan itibaren de "ölçme" en çok ihtiyaç duyduğu gereksinimler arasında yer almıştır. Ancak bu ölçü birimlerinin herkes tarafından anlaşılır olmasına karşın, kişiden kişiye değişmesi, ticarette problemlere yol açmış ve kullanılan birimler yetersiz kalmıştır. On dokuzuncu yüzyılda, sanayileşme ile birlikte tüm dünyada ekonomik, bilimsel ve teknik gelişmelerin olması, ölçme birimlerinin yeniden ve tüm insanların her zaman kullanabileceği bir standartta belirlenmesi için uluslararası bir koordinasyonu zorunlu kılmıştır. Bu nedenle, Uluslararası Birim Sistemi (SI), 1960 yılında "Ölçüler ve Ağırlıklar" konferansında kabul edilmiş ve "ölçme" resmi bir statü kazanmıştır. Çoğu ülke tarafından kabul edilen bu birim sistemi ile birlikte, ticaret, bilim ve teknolojideki gelişmeler büyük bir ivme kazanmış ve bu ortak dil, iletişimi kolaylaştırmıştır (Toygar, 2001; Yalçıner, 2001,alıntı, Koray, Özdemir ve Tatar, 2005).

Ölçmenin yaşantımızda sıkça kullanılması, bu konunun öğrencilere öğretilecek konular arasında ilk sıralarda olmasını zorunlu kılmaktadır. Bundan dolayıdır ki, ilköğretim düzeyinden başlamak üzere örgün eğitimin bütün kademelerinde etkili olarak öğretilmesi gerekmektedir. Özellikle fen ve mühendislik bilimlerinde, üst düzey bilgi için temel oluşturma niteliği taşıyan fiziksel nicelik ve birimlerin erken yaşlarda öğrencilere kazandırılması son derece önemlidir. Böylece, geleceğin bilim adamı ve mühendisi olacak olan genç beyinlerin, bilimsel kavramlar arasındaki bağıntıları doğru şekilde anlayabilmeleri ve tutarlı yargılara ulaşmaları sağlanabilir (Koray, Özdemir ve Tatar, 2005).

Bu çalışmada özellikle ölçüler konusunun seçilme nedenleri olarak ta

- ✓ Günlük yaşamda kullanılması
- ✓ Diğer derslerle ilişkili olması
- ✓ Öğrencilerin birimler hakkında kavram yanılgılarına sahip olması
- ✓ Birimleri çevirmekte zorlanmaları

söylenebilir.

1.5. Araştırmanın Önemi

Öğrenme psikolojisi alanında gerçekleştirilen araştırma sonuçları, bilginin, öğrenene birden fazla formatta (multi modal) sunumun öğrenmeyi daha anlamlı ve uzun süreli kıldığını ortaya koymakta ve eğitim materyallerinde sözel bilginin yanı sıra görsel öğelerinde önemi vurgulanmaktadır (Kabapınar, 2001). Buradan yola çıkarsak, matematik dersinde soyut ve anlaşılması zor olan konuları eğitim teknolojileri sayesinde somutlaştırılarak kalıcı ve etkili olarak öğretilebiliriz.

Öğrenme ortamlarında teknoloji kullanımı ile öğrencilere daha zengin öğrenme ortamları sunulmakta, ilgi uyanmakta, motivasyonlarının artması ve konuya ilişkin eski bilgileri hatırlamalarını sağlamaktadır. Derse hazırlanan öğrencilere sunulan karmaşık bilgiler teknoloji yardımıyla sadeleştirmekte, öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmeleri imkân sağlanmaktadır (İşman, 2002).

Matematik öğrenme ortamları organize edilirken eğitim teknolojisin yanı sıra tercih edilen yöntemlerden birisi de işbirlikli öğrenme yöntemidir.

İşbirlikli öğrenme uygulamaları çocuklara birbirine destek verme, paylaşma, kendi öğrenme durumu hakkında karar verebilme, bağımsız hareket edebilme, bilişsel yeteneklerini kullanabilme ve öğrenmesini yönlendirme için arkadaşlarıyla etkileşimde bulunma fırsatı vermektedir. Bu etkileşim, sınıf atmosferini ve arkadaşlık

ilişkilerini olumlu yönde etkileyerek başarıyı ve öğrenme güdüsünü artırmaktadır (Yıldız, 1998).

Ayrıca, geleneksel sınıflarda öğrencilerle ilgilenme olanağı bulamayan öğretmen işbirlikli öğrenme sırasında gruplar arasında dolaşarak gerçekten yardıma gereksinim duyan öğrencilere yardımcı olabilir. Bu sayede öğrenme güçlüklerini ve eksikliklerini anında giderme fırsatı bulabilir.

Bu nedenlerden dolayı yapılacak bu çalışmanın özellikle kavram yanılgılarının çok olduğu "ölçüler" konusunun eğitim teknolojileri ve işbirlikli öğrenme yöntemleriyle ayrı ayrı öğrenilmesinin kavramsal öğrenmeye etkili olacağı düşünülmektedir.

1.6. Sayıtlılar

- ✓ Örneklemin tüm evreni temsil ettiği kabul edilmektedir.
- ✓ Araştırmaya katılan öğrencilerin sorulara ve ölçeklerdeki ifadelere samimi cevap verdikleri kabul edilmektedir.
- ✓ Araştırmanın kontrol ve deney gruplarını oluşturan öğrencilerin yeterli sayıda oldukları kabul edilmektedir.

1.7. Sınırlılıklar

- ✓ Bu araştırma 2005–2006 eğitim-öğretim yılı ile sınırlıdır.
- ✓ Araştırma, İstanbul İli, Fatih ilçesi, Hırka-i Şerif İlköğretim okulunun 6-A, 6-B ve 6-C sınıflarında okuyan toplam 119 öğrenci ile sınırlıdır.
- ✓ Bu araştırma, ilköğretim matematik müfredatı " Ölçüler " ünitesi ile sınırlıdır.
- ✓ Araştırma 20 ders saati ile sınırlıdır.

1.8. Tanımlar

Eğitim: Eğitim, bireyde kendi yaşantısı ve kasıtlı kültürlüme yoluyla istenilen davranış değişikliği meydana getirme süreci (Demirel, 2000, s.5).

Öğretim: Öğrenme olayını gerçekleştirmek için yapılan sistemli anlatım ve beceri kazandırma olayıdır (Çelikkaya, 1997, s.111).

Öğrenme: Bireyin çevresi ile etkileşimi sonucunda oluşan kalıcı davranış değişmesidir (Bilen, 2002, s.67).

İşbirlikli Öğrenme: Öğrencilerin küçük gruplar halinde çalışarak ve birbirinin öğrenmesine yardım ederek öğrenmeyi gerçekleştirme süreci (Açıkgöz,2004,s.172).

Eğitim Teknolojisi: İnsanın öğrenmesi ve iletişim bilimleri alanındaki araştırma bulgularına dayanarak yetişmiş insan gücü ve insan gücü dışı kaynaklardan (araç-gereçlerden) yararlanarak, eğitimin özel amaçlarına götürecek öğretme-öğrenme süreçlerini sistematik biçimde tasarlama, uygulama, değerlendirme ve geliştirmeye yönelik bir eğitim bilimidir (Hızal, 1992, s.13).

Ön Test: M.E.B tarafından belirlenen kaynak ders kitaplarında bulunan sorular örnek alınarak hazırlanan 36 soruluk dört seçenekli çoktan seçmeli test.

Son Test: Ön test, son test olarak kullanılmıştır.

Hatırlama Testi: Ön test, hatırlatma testi olarak kullanılmıştır.

Deney 1 Grubu: Çalışmada işbirlikli öğrenme yöntemlerinde ikili denetim tekniğinin uygulandığı öğrenci grubu

Deney 2 Grubu: Çalışmada teknoloji destekli eğitim yönteminin uygulandığı öğrenci grubu

Kontrol Grubu: Çalışmada geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı öğrenci grubu

Matematik Tutum Ölçeği: Öğrencilerin matematiğe karşı olan tutumunu ölçmeye yönelik yapılan çalışmalar sonucu geliştirilmiş bir ölçek ölçektir.

Matematik Kaygı Ölçeği: Öğrencilerin matematik dersini sevip sevmediklerini, bu dersle ilgili etkinliklerden hoşlanıp hoşlanmadıklarını ve matematik dersine karşı korkularını ölçmeye yönelik geliştirilmiş bir ölçektir.

BÖLÜM – II
LİTERATÜR

2.1. EĞİTİM SÜRECİNDE YENİ YÖNELİMLER

Günümüzde, her ülke eğitim alanında karşılaştığı sorunlara etkili çözümler bulmak üzere kendi sistemini sorgulamakta ve nasıl bir yeniden yapılanmayla bu sorunları çözebileceğini tartışmaktadır. Özellikle okullarda gerçekleştirilen öğretim uygulamalarında karşılaşılan sorunlardan çoğunun geleneksel olarak nitelenen yöntemlerden kaynaklandığı gözlenmektedir.

Geleneksel öğretim uygulamalarının doğurduğu sorunların başında, öğretilen bilgilerin kalıcı olmaması, sınavlar için ezberlenip daha sonra hızla unutulması, bilgilerin çoğunun öğrencilerce eksik ya da yanlış anlaşılması ve öğrencilerin öğrendikleri bilgi ve becerileri gelecek yaşamlarında etkin biçimde kullanamıyor olmaları gelmektedir. Geleneksel anlayıştan kaynaklanan bu tür sorunlar eğitimcileri daha etkili, verimli ve çekici öğretim uygulamalarını geliştirmek üzere çalışmaya yöneltmiştir (Deryakulu, 2001).

Bilimsel ve teknolojik gelişmeler ve öğrenme ile ilgili araştırmalar, çağın ihtiyaç ve beklentilerine uygun bireylerin yetişmesi için eğitim ve öğretimde yeni açılımlar, stratejiler, teknikler ve teknolojik imkânlar sunmaktadır. Bu süreç eğitim ve öğretime yönelik geleneksel bakış açısını değiştirmekte, yeni model ve anlayışlar için fırsatlar vermektedir.

Bilimsel doğrunun tek ve mutlak olduğunu savunan ve bilginin üretildiği ortamdan bağımsız olduğunu söyleyen geleneksel anlayışın yerine bilimsel doğruların tek ve mutlak doğru olmadığını ve aynı zamanda bilginin, üretildiği ortamdan bağımsız olmadığını savunan yeni anlayışlar bilim dünyasında genel kabul görmektedir. Bu

yaklaşımlardan biri olan, bilgiye ve yapısına farklı bir bakış getiren yapılandırmacı yaklaşım ve buna bağlı farklı öğretim modelleri ortaya çıkmakta ve uygulanmaktadır (Çelebi, 2006, s.2).

2.2. YAPILANDIRMACILIK

Bilginin doğası ve öğrenme alanına yönelik yapılan çalışmalar insanın öğrenmesi konusunda farklı yaklaşımları gündeme getirmiştir. Özellikle Psikoloji alanındaki yeni araştırmaların ardından öğrenim alanında davranışçılık ve bilişselcilikten sonra yeni bir yaklaşım olan yapılandırmacılık ortaya çıkmıştır.

"Yapılandırmacılık", İngilizce "constructivism" sözcüğünün karşılığı olarak kullanılmaktadır. "Oluşturmacılık", "kurmacılık", "bütünleştiricilik", "yapılandırmacı öğrenme", "oluşumcu yaklaşım" gibi kelime ve kavramlarla yapılandırmacılık ifade edilmektedir (Ezlam, 2006, s.10).

"Yapılandırmacılık", bilginin öğrenci tarafından yapılandırılmasını anlatır. Yani bireyler bilgiyi aynen almaz, kendi bilgilerini yeniden oluştururlar. Kendilerinde var olan bilgiyle beraber yeni bilgiyi, yine kendi öznel durumlarına uyarlayarak öğrenirler (Özden, 2003, s.54–55).

Jonassen (1991) ise yapılandırmacılığın, "öğrenenlerin kendi gerçekliğini oluşturdukları yada en azından kendi deneyim ve algılarına dayanarak anlamı yorumladıkları, bu yüzden bir bireyin bilgisi onun önceki deneyimlerinin, zihinsel yapılarının, nesne ve olayların anlamını yorumlamak için kullandıkları inançlarının bir fonksiyonu" olduğunu belirtir (Tezci ve Gürol, 2003).

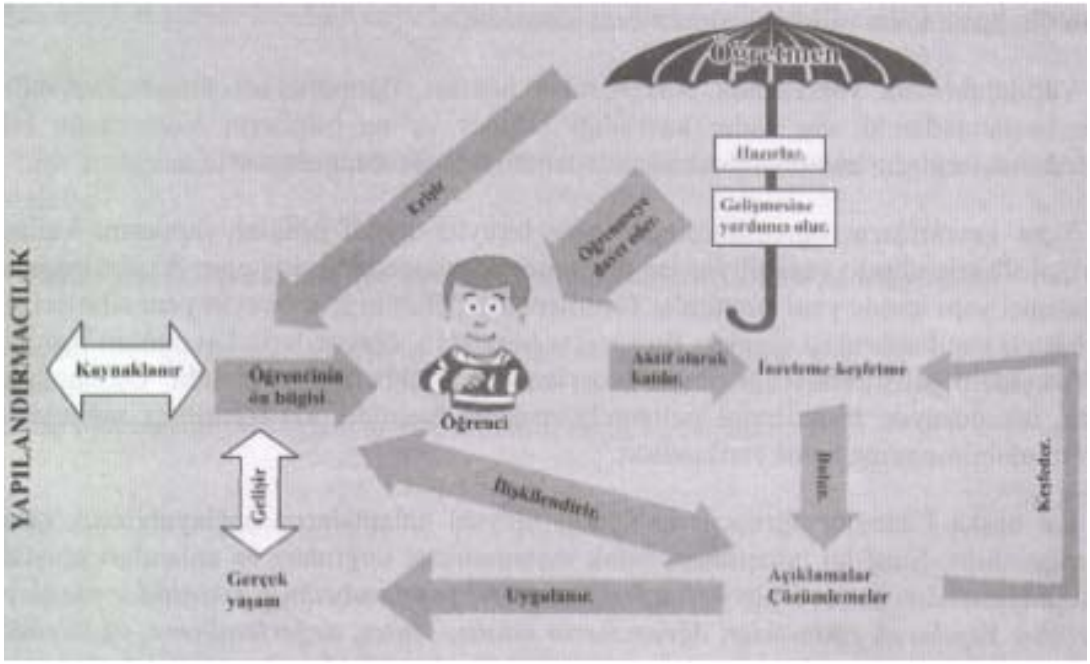
Yapılandırmacı yaklaşımda, geleneksel anlayışın aksine öğrencilerin kişisel özellikleri, zekâ ve bireysel farklılıkları dikkate alınmaktadır. Bu yaklaşımla öğretmen ve öğrenci rolleri değişmiştir. Öğretmen sadece bilgiyi aktaran birinci kaynak olmaktan çıkmış, öğrenciyi bilgiye yönlendiren bir kişi rolünü üstlenmiştir. Öğrenciler ise bilgiyi hazır olarak almayı bekleyen birer birey olmaktan çıkıp, bilgiyi

kendisi edinen ve kendine göre yeni bir şekil kazandırmaya çalışan bireyler haline gelmiştir. Bu öğretim yaklaşımının temel edindiği felsefelerden birisi öğrenme işleminde öğrencinin sorumluluk üstlenmesidir.

Yapılandırmacı öğrenme, öğretmenden çok öğrenci üzerinde odaklanır. Öğrenci obje ve olaylarla interaktif bir iletişim içine girer ve bu obje ve olayların özelliklerine yönelik bir anlama kabiliyeti edinir. Bu şekilde öğrenci kendi kavramlarını ve problem çözümlerini inşa eder. Öğrencinin özerkliği ve müteşebbisliği kabul edilir ve bu yönde teşvik edilir.

Yapılandırmacı öğrenmede öğrenci, kendi çözüm yollarını icat etmeye ve kendi hipotez ve düşüncelerini denemeye teşvik edilir. Yeni bilgileri daha önceki bilgileri üzerine inşa etmesine imkân tanınır.

Öğretmenin rolü ise nakleden ve yönetenden, kolaylaştıran (imkân veren) ve beraber çalışana doğru kaymaktadır (Scherman, 1998, alıntı, Kabaca, 2002).



Şekil.2.1: Yapılandırmacılık Şemsiyesi

2.2.1. Farklı Yapılandırmacılık Kuramları ve Önde Gelen Teorisyenleri

2.2.1.1. Piaget (Bilişsel Yapılandırmacılık)

Bilişsel yapılandırmacılık, öğrenmenin nasıl oluştuğunu ve bilginin nasıl kazandığını açıklamak için Piaget' in bilişsel gelişim kuramına dayanır.

Piaget' ye göre bilişsel gelişim, çevre ile etkileşimimiz sayesinde sürekli gelişen, değişen ve etkinliklerimize yön veren şemalar ya da zihinsel yapılar yoluyla ilerler. Piaget, öğrenmeyi özümseme, uyum ve bilişsel denge kavramları ile açıklamaktadır. Yeni bilgi bireyin ön bilgileri ile çelişmiyorsa özümsenir ve yeni bir bilişsel denge oluşur. Eğer yeni bilgi önbilgi ile çelişiyorsa; yeni bilgi var olan yapıya özümsenemediği için dengesizlik yaşanır. Birey bu dengesizlikten kurtulmak için bir çaba içine girer ve bunun sonucunda yeni bir bilişsel yapı oluşturur. Özümseme, zihindeki yaşantıları dönüştürmeyi içerir. Uyum ise yeni yaşantılar için zihni değiştirmeyi gerektirir (Morrison, 1998; Von Glasersfeld, 1995,alıntı, Koç ve Demirel,2004). Bu durum bilişsel adaptasyon sürecidir.

Piaget, bireyin bilişsel gelişimiyle çevresini ilişkilendirmiştir, dahası bilginin bu ilişkiden doğduğunu ve bireyin kendisi tarafından bilinçli ve etkin bir şekilde oluşturduğunu belirtmiştir. Bu bağlamda, onun görüşleri oluşturmacı kuramı oluşturup geliştirmiştir.

2.2.1.2. Dewey

Yapılandırmacılık kuramının önde gelen teorisyenlerinden biri de John Dewey'dir. Dewey'e göre eğitim eyleme dayanır. Öğrenenler geleneksel eğitimdeki ezbercilik, somut aktiviteler ve hayata geçirilebilirliği olmayan çalışmalar yerine uygulamalı aktiviteler ile doğrudan yasam yoluyla öğrenirler. Dewey'in bu teorisi için öğretenler öğrenenlere öğrenmeyi kendi kendilerine yapabilecekleri ortamları hazırlamalı ve oluşturulan bu ortamlarda öğrenenler yaparak ve yasayarak öğrenmelidirler.

Dewey'e göre birey en iyi bir işi yaparken öğrenmektedir. Bu nedenle bir konunun öğretilmesinde konunun içeriğinden çok nasıl öğretilmesi gerektiği daha önemlidir. Öğreten, öğretme sürecini oluştururken öğrenenlere doğrudan yaşamsal alanlar sunmaya çalışmalı ve bireyleri bu alanlara çekmelidir. Aksi takdirde anlatılanlar sadece o anda kalacak ve öğrenenin ezberinden çok kısa bir sürede yok olacaktır (Akay, 2005, s.9).

2.2.1.3. Vygotsky (Sosyal Yapılandırmacılık)

Vygotsky, sosyal oluşturmacılığın kurucusudur. Vygotsky, Piaget'nin bilişsel gelişim hakkındaki teorilerine ciddi anlamda karşılık veren ilk kişidir. Vygotsky, Piaget'nin yapılandırmacı ve sınıf içi aktiviteler fikirlerine katılmış, ancak **"öğrenmenin bireysel bir süreç olduğu kadar sosyal bir süreç olduğunu"** söylemiştir. Vygotsky, öğrenmede sosyal etkileşimin önemini vurgulamış ve *"etkili öğrenme çocuğun bir öğretmenden, uzmandan ya da kendinden daha yetenekli bir arkadaşından yardım alması halinde gerçekleşir"* fikrini ileri sürmüştür (Gülseren,2004).

Çocuğun dil ve deneyimleri yoluyla sosyal çevresiyle etkileşerek öğrendiğini, sosyal çevrenin ve bu sosyal çevredeki insanların çocukların öğrenmesini etkilediğini, eğer bunlar kaliteli ise oluşacak etkileşimin çocukların bilişsel gelişimini hızlandırabileceğini ve bilişsel gelişimin sonu olmadığını, sürekli geliştiğini savunur (Şems, 2006, s.14).

2.2.1.4. Bruner

Oluşturmacılık kuramının önde gelen teorisyenlerinden biri de Jerome Bruner' dir. Bruner öğrenmeyi etkin bir süreç olarak görür, bu süreçte öğrenen yeni düşünce ve kavramları var olan eski bilgisi üzerinde oluşturmaktadır. Öğrenen seçer, bilgi alış verişinde bulunur, hipotezler oluşturur, kararlar alır ve bunları yaparken de bilişsel yapılarına dayanır. Onun bilişsel yapıları deneyimlerine anlam kazandırmasını, onları düzenlemesini ve verilen bilginin ötesine geçmesini kolaylaştırır. Bruner'in öğrenmeyi ve öğreneni etkin olarak görmesi, yeni bilginin var olan bilgi üzerine

bilişsel süreçler yoluyla oluşturduğunu vurgulaması onun kavramsal olarak Piaget, Vygotsky ve Dewey'le aynı noktada buluştuğu anlamına gelir (Can, 2004).

Bruner, bütün çocukların içinde öğrenme isteğinin olduğu; fakat bu isteğin ortaya çıkması için öğretim ortamında, öğrencide merak ve başarma isteği uyandıracak, onları birlikte çalışmaya teşvik edecek ve bilginin "keşfini" sağlayacak etkinliklere yer verilmesi gerektiği görüşündedir (Kara ve Koca, 2004, s.3).

2.2.2. Yapılandırmacılık Yaklaşımına Göre Eğitim Ortamları

Yapılandırmacı yaklaşım aynı zamanda aktif ve öğrenci merkezli öğrenme etkinliklerini de içermektedir. Öğrenci merkezli etkinliklerin gerçekleştirildiği bu süreçte öğrenciler; kendi sorularını sormaya, kendi deneylerini yapmaya ve kendi sonuçlarına varmaya özendirilir. Böylece öğrencilerin kendi öğrenmelerini kendilerinin oluşturması sağlanır. Bu süreçte eğitim teknolojisinin etkin kullanımı çok önemli bir katkı sağlayacaktır. Eğitim teknolojisinin öğrenme-öğretme sürecinde etkin ve verimli kullanılması öğrenci ve öğretmene büyük kolaylıklar sağlayacağı bir gerçektir (Gülseren,2004).

Yapılandırmacı öğretim tasarımında teknoloji, problem çözmede işbirlikli süreçlerle bilginin öğrenciler tarafından oluşturulmasını, öğrenmenin ilgili ve anlamlı bağlamlarda olmasını ve öğrenmeyi öğrencilerin kendi deneyimleriyle ilişkilendirmesini sağlar.

Laney (1990), yapılandırmacı yaklaşımda teknoloji kullanımının, "problemleri tanımlama, informasyonu yapılandırma, problemleri çözme ve uygun çözümler üretmeyi içeren yüksek düzey düşünme yeteneklerini geliştirmede etkili olduğunu" belirtmektedir. Ancak, bu kullanım teknolojinin geleneksel tarzda bilgi aktarmaya, öğretmen rolünü hafifletme ve öğretmeye odaklanan tarzda değil, öğrencilerin

düşünme süreçlerini destekleyecek tarzda olmasını gerektirmektedir (Tezci ve Gürol, 2003).

Yapılandırmacı kuramın uygulandığı eğitim ortamlarında, genelde, öğrencilerin öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk almalarına ve etkin olmalarına olanak sağlayan işbirliğine dayalı öğrenmeden de yararlanılır.

Yapılandırmacı öğrenmede, işbirliği yani sosyal etkileşim çok önemli bir yer tutmaktadır. Grup içinde öğrenciler birbirleriyle fikir alış verisinde bulunacaklarından, bir görev üstleneceklerinden ve ortaklasa bir çalışma yapmanın tadını tadacaklarından dolayı işbirliği ve yardımlaşma yapılandırmacı öğrenmede önemli bir rol oynamaktadır (Akay, 2005, s.11).

Öğrenme sürecinde sosyal etkileşim ortamı, anlam oluşturmayı ve bilişsel gelişimi desteklemektedir. Her ne kadar anlam oluşturma süreci bireysel olsa da diğerlerinden ya da etkileşim ortamındaki bağlamdan ayrı düşünülmemektedir. Bireysel anlam oluşturmada sosyal ortamın önemli etkisinin bulunduğu kabul edildiğinden çoğu yapılandırmacı ortamda öğrenme, işlemsel bir etkinlik ve kültürün paylaşımı olarak görülmektedir. Vygotsky' nin kuramına göre bireylerdeki üst düzey zihinsel süreçler sosyal etkileşimle gerçekleşmektedir. Bir grubun yaptıkları, fikirleri ve yaklaşımları bireylerin katılımlarıyla oluştuğundan bireyler fikirlerini geliştirmek için birbirlerine ve bir gruba gereksinim duymaktadırlar. Bilgi, bir yapı özelliği sergilediği ve bilgiyi yapılandırmayı öğrenme, başkalarıyla birlikte geliştiği için işbirliğine dayalı süreçlerde bilgiyi yapılandırma öğrenebilmektedir (Ezlam, 2006, s.16).

2.3. İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME

"Eğitim, edinilen bilgilerin hayata uygulanması sanatının kazanılmasıdır."

A.N.Whitehead.

İlköğretimi zorunlu ve ilk basamak olması açısından eğitim faaliyetinde en önemli dönemdir. Dahası, matematik gibi bilişsel alan öğrenmelerinin çok yoğun olduğu, ön

şart davranışların temellerinin atıldığı bu dersler öğrenme ve öğretme açısından bu dönemde büyük önem arz etmektedir (Doğan, 2004). Buna rağmen matematik ve matematiksel düşünme, günlük yaşamda kapladığı büyük yere karşın dünyanın her yerinde "zor" olarak kabul edilir ve öğretiminde genellikle güçlük çekilir. Matematiğin zorluğu, yapısından olduğu kadar ona karşı geliştirilen önyargı ve korkudan da kaynaklanmaktadır. Matematiği, öğretmenin öğrencilere kuru bir şekilde aktarması, öğrencilerin matematiğin zor olduğunu düşünmesi, matematiğe karşı korku ve çekinme duygusunu uyandırmaktadır (Şengül ve Ekinözü, 2006).

Matematik dersini bu konumundan kurtarabilmek için öğrencilerin gözlem ve deneyimlerine dayalı ve bizzat bilgiyi onların üretmeleri veya yaşamalarını sağlayacak etkinlikleri oluşturmak gerekmektedir. Çünkü tam anlaşılmayan her bir matematik dersi ileride daha büyük problemleri beraberinde getirecektir (Şengül ve Ekinözü,2006).

Bu nedenle genç bireylerin matematik bilgisinin oluşturulmasında ve kullanılmasında öğretmenlerin kılavuzluğu kaçınılmaz olmakta ve gerekmektedir. Bunu öğretmen benimsediği stratejiye uygun olarak seçeceği öğretim yöntemlerini kullanarak yapacaktır. Öyle ise, hangi yöntem bunun için en uygundur. Bu konuda kesin bir reçete olmamakla birlikte, son yıllarda eğitim faaliyetlerinde öğrenci merkezli yaklaşımların önem kazanması, yöntem tercihini de bu yöne kaydırmıştır. Yani, yöntem öğrenciye ne kadar fazla hitap edebilir, öğrenciyi aktif olarak faaliyetin içine çekip katılmasını sağlarsa o denli etkili olduğu kabul edilmektedir. Matematik dersleri için bu anlamda kabul gören yöntemler öğrencinin aktif katılımını hedefleyen yöntemler olmaktadır (Doğan, 2004).

Yukarıda ifade edilmeye çalışılan öğrencileri aktif kılacak öğrenme yöntemlerinden birisi olarak kabul edilen işbirlikli öğrenme yönteminden bu çalışmada

yararlanılmaya çalışılmıştır. Bu bölümde kısaca, işbirlikli öğrenme yönteminden ve uygulama çeşitleri ile yapılan çalışmalardan bahsedilecektir.

İşbirlikli öğrenme yöntemi, çeşitli akademisyenler tarafından farklı isimler altında ifade edilmiştir. Bunlardan Açıkgöz (1992), Senemoğlu (1998), Saban (2004), Korkmaz (2004) , "Cooperative Learning" kavramını "İşbirlikli öğrenme" olarak isimlendirirken; Gömleksiz (1993), bu kavramı "Kubaşık Öğrenme" olarak isimlendirmiştir. Bu çalışmada ise "işbirlikli öğrenme" ismi kullanılacaktır.

Literatüre bakıldığı zaman işbirlikli öğrenme yöntemi ile ilgili olarak birçok tanımın yapıldığı görülmektedir. Bu tanımlardan bazıları şunlardır:

"İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin, sınıf ortamında küçük karma gruplar oluşturarak, ortak bir amaç doğrultusunda, akademik bir konuda birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları, grup başarısının değişik yollarla ödüllendirildiği bir öğrenme yaklaşımıdır" (Gömleksiz, 1997, s.1).

İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemi, "ortak öğrenme amaçlarını maksimum düzeyde gerçekleştirmek üzere öğrencilerin küçük gruplar hâlinde (2–4 kişilik) iş birliği içerisinde birlikte çalışması esasına dayalı interaktif bir öğrenme-öğretme metodu" dur (Jonson et al.,1998,s.24, alıntı, Yılmaz, 2001, s.47).

Christison (1990)'a göre, iş birliğine dayalı öğrenme öğrencilerin küçük gruplar oluşturarak bir problemi çözmek veya bir görevi yerine getirmek için ortak bir amaç uğruna birlikte çalışarak bir konuyu öğrenme yaklaşımıdır (Demirel, 1999, s.137).

Başka bir ifade ile işbirlikli öğrenme, değişik yetenek, cinsiyet, ırk ve sosyal beceri düzeylerinden gelen öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda küçük gruplar halinde alışarak ve birbirlerinin öğrenmesine yardım ederek öğrenmeyi gerçekleştirmeleri sürecidir (Yıldız, 1999, s.155).

Doymuş, Şimşek ve Bayrakçeken (2004)'e göre ise İşbirlikçi öğrenme, "öğrencilerin hem sınıf hem de diğer ortamlarda küçük karma gruplar oluşturularak ortak bir amaç doğrultusunda akademik bir konuda birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları, bireylerin özgüvenlerinin arttığı, iletişim becerilerinin geliştiği, problem çözme ve eleştirel düşünme gücünün ivmelendiği, eğitim-öğretim sürecine öğrencinin en aktif şekilde katıldığı bir öğrenme yaklaşımıdır."

Yukarıda yapılan tanımlardan da anlaşılacağı üzere işbirlikli öğrenmenin en önemli özelliği öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda küçük gruplar halinde birbirlerinin öğrenmesine yardım ederek çalışmalarıdır.

2.3.1. İşbirlikli Öğrenme Grupları

İşbirliğine dayalı öğrenme, öğrenci başarısını arttırmak, öğrenciler arasında olumlu ilişkiler geliştirmek ve öğrencilerin psikolojik bakımdan kendilerini iyi hissetmelerine yardımcı olmak amaçlarını taşır. Bu açıdan bakıldığında, işbirliğine dayalı öğrenme başlıca üç şekilde yapılandırılabilir:

1. Formal işbirlikçi öğrenme
2. İnformal işbirlikçi öğrenme
3. Temel işbirlikçi öğrenme (Johnson, Johnson ve Holubec, 1994, alıntı, Saban; 2000, s.145).

2.3.1.1. Formal İşbirlikçi Öğrenme

Formal işbirlikçi öğrenme grupları, bir ders saati veya birkaç hafta süresince oluşturulabilir. Öğrenciler bizzat katılarak materyali organize eder, açıklar, özetler ve mevcut kavramlarla birleştirir (Yıldız, 1999, s.159).

2.3.1.2. İnformal İşbirlikçi Öğrenme

İnformal işbirlikçi öğrenme grupları, öğrencilerin belli bir ders, konu, olay, film veya gösteri öncesinde, esnasında ya da sonrasında birkaç dakika süren yoğun tartışmaları

gerçekleştirmek ve birlikte çalışmak için bir araya getirilmiş gruplardır. Bir ders gösteri veya film esnasında, örneğin öğrencilerin dikkatlerini öğrenebilecek materyalin üzerine toplamak, öğrenmeye uygun bir ortam oluşturmak, ders süresince nelerin gerçekleşeceğine yönelik olarak beklentileri tespit etmek veya öğretime son vermek için kısa süreli informal işbirlikçi öğrenme grupları oluşturulabilir (Saban, 2000, s.146).

2.3.1.3. Temel İşbirlikçi Öğrenme

Temel işbirlikçi öğrenme grupları, en az bir yıl süresince oluşturulabilir. Heterojen gruplardır. Üyelik kalıcıdır. Yardımlaşma, teşvik, akademik gelişmeye yardım vardır (Yıldız,1999,s.159). Bu gruplar genel olarak öğrenci öğrenmesinin niteliğini yükseltmektedir.

2.3.2. İşbirlikli Öğrenmenin İlkeleri

İşbirliğine dayalı öğrenmeyi, diğer öğrenme yaklaşımlarından ayıran bazı temel ilkeleri bulunmaktadır. Temel ilkeler şunlardır;

- Grup ödülü / ortak ürün
- Olumlu bağımlılık
- Bireysel değerlendirilebilirlik
- Yüz yüze (destekleyici) etkileşim
- Sosyal beceriler
- Grup sürecinin değerlendirilmesi
- Eşit başarı fırsatı (Açıkgöz, 1992).

2.3.2.1. Grup Ödülü / Ortak Ürün

İşbirlikli öğrenmede, grup üyeleri ancak grup başarılı olunca başarılı olabilirler. Açıkgöz'ün (2003) aktardığına göre, Slavin bu koşulun

a) İşbirlikli ödül yapısı
b) İşbirlikli iş yapısı ile sağlanabileceğini savunmaktadır.

İşbirlikli ödül yapısı grup üyelerinin grup amaçları doğrultusunda grup ürünü ortaya koymalarını ve grup halinde ödüllendirilmelerini gerektirir. İşbirlikli iş yapısı ise, grup üyelerinin bir işi bitirebilmek amacıyla çabalarını birleştirilmesinin özendirdiği ya da gerekli bulunduğu durumlardır. Buna göre işbirliğinin olabilmesi için grup ödülü verilmesi ve bu ödüle gruptaki bireylerin çalışması sonucunda ulaşmalarıdır.

2.3.2.2. Olumlu Bağımlılık

Öğrencilerin belirli bir amaç doğrultusunda kendilerine verilen görevlerde başarılı olabilmelerinin, yalnızca grubu oluşturan tüm üyelerin azami çabayı göstermeleri ile olacağını anlamaları gerekir. Bununla birlikte, grup üyelerinin aynı zamanda gruptaki diğer üyelerin öğrenmesinden sorumlu olduğunu, gruptaki her bireyin başarısının kendi başarısını arttıracağını, başarısızlıklarında kendisinin ve grubun başarısını düşüreceği bilincinde olması önemlidir(Bilgin ve Geban, 2004, s.11). Başka bir ifade ile "hepimiz birimiz, birimiz hepimiz için" veya "ya birlikte yüzeriz, ya da birlikte batarız" anlayışına sahip olmaları gerekir.

Saban (2004)'e göre olumlu bağımlılık işbirlikli öğrenmenin temelini oluşturur. Olumlu bağımlılık demek, bütün grup üyelerinin birbirine bağımlı olması demektir.

2.3.2.3. Bireysel Değerlendirilebilirlik

İşbirlikli öğrenmenin en önemli amaçlarından birisi grup üyelerinin bireysel beceri ve davranışlarının geliştirilmesi ve bu gelişimin grup performansına da olumlu yansıtılmasıdır. Bu nedenle grup üyeleri grup çalışmalarında birbirlerinin öğrenmelerini maksimum düzeye çıkartacak çabayı sarf etmeli aynı zamanda da öğrenmesini göstermekle sorumlu olduğunu ve sınavlarda bireysel olarak test edileceğini bilmelidir (Bilgin ve Geban, 2004, s. 11).

Johnson&Johnson'a göre, bireysel değerlendirilebilirlik iki şekilde sağlanabilir. Bunlardan ilki, grup üyeleri arasında, grup amacına ulaşmak için birbirine yardımcı olma sorumluluğunu hissedeceği biçimde olumlu bağımlılık yapılandırmaktır. İkincisi, öğretmenin her bir öğrencinin başarı düzeyini değerlendirmesidir. Yani, her öğrencinin öğrenme malzemesini öğrenme ve yapılması gerekenleri yapma sorumluluğunu taşımasıdır (Açıkgöz, 2003, s.343).

2.3.2.4. Yüz Yüze (Destekleyici) Etkileşim

Gruptaki öğrenciler aldıkları görev ve sorumluluklarını arkadaşlarıyla paylaşırken ve problemleri nasıl çözdüklerini açıklarken sözlü iletişimi kullanmaktadırlar. Çalışma bittiğinde ne öğrendiklerini yine sözlü olarak tartışırlar. Birlikte başarılı olmak için birbirlerine yardım ederek cesaretlendirirler (Korkmaz, 2004, s. 215). Böylece üyeler, birbirinin başarılarının yükselmesine katkıda bulunmuş olurlar.

İşbirlikli öğrenme etkinliklerinden öğrenciler ortak bir amaca ulaşmak için bilgi ve kaynaklarını paylaşırlar. Bu da yüz yüze etkileşimi gerektirir. İşbirlikli öğrenmede yüz yüze etkileşimin daha iyi gerçekleşmesi grubun üye sayısına bağlıdır. Karşılıklı çalışma olanağı oluşmasından dolayı dörderli küme grupları daha çok tavsiye edilmektedir. Küme sayısının altıdan fazla olduğu durumlarda ise bazı üyelerin başkalarıyla çalışırken çabalarını azalttığı görülmektedir.

"Yüz yüze destekleyici etkileşim" bireylerde şu şekilde sonuçlanır:

- ✓ Birbirlerine etkili ve verimli yardım sağlamak,
- ✓ Birbirlerinin performanslarını geliştirmek için geribildirim sağlamak,
- ✓ Ortak amacı gerçekleştirmek için birbirlerini cesaretlendirmek,
- ✓ Güvenilir ve güvene değer bir şekilde davranmak,
- ✓ Bilgiyi etkili ve verimli bir şekilde işlemek (Saban, 2004, s.194).

2.3.2.5. Sosyal Beceriler

Küme üyeleri birbirlerini tanımalı ve güvenmeli, doğru ve açık iletişim kurmalı, birbirlerini kabul etmeli ve destek olmalı, yapısal çatışmaları çözmelidirler. Bir kümeye toplumsal becerileri kazanamayan öğrencileri yerleştirmek ve onlara işbirliği içinde çalışmalarını söylemek, işbirliğinin gerçekleşmesini garanti etmez. Kişiler arası ve küçük küme becerileri, büyük ölçüde ancak gereksinim duyulduğu zaman öğrenilebilir. Bu nedenle, yüksek nitelikli işbirliğini sağlayacak toplumsal beceriler öğrencilere öğretilmeli ve öğrenciler bu becerileri kullanmaları için güdülenmelidir (Gömleksiz, 2004).

Nancy ve Ted Graves 1985'te yaptıkları bir araştırmada öğrencilerin işbirliği yapmayı somut işlerde daha kolay öğrendiklerini tespit etmiştir. İşbirliği yapma becerilerinin öğrenilebilmesi için soyut işlerde değil, sınıf süsleme, parti düzenleme, temizleme vb. akademik olmayan işlerde çalışması gerektiği belirtilmektedir. Bu şekilde hazırlanan grup üyeleri hem yüksek başarı güdüsüne sahip olurlar hem de kendi aralarında oldukça güzel ilişki kurarlar (Ünlüsoy, 2006).

Büyükkaragöz (1997)'e göre ise öğrenciler işbirliği yaparak gruplarda geçirdikleri yaşantılar sayesinde grup içinde çalışma ve benzeri beceriler kazanmakta, gelecekteki iş ve aile hayatına hazırlanmaktadırlar.

2.3.2.6. Grup Sürecinin Değerlendirilmesi

Grup süreci; hangi grup eylemlerinin yararlı ya da yararsız olduğunu betimlemek, hangi eylemlerin sürdürülmesi ya da değiştirilmesi konusunda karar vermek için grubun durumunu tanımlar. Grup sürecinin amacı; grup amaçlarının başarılması için işbirlikli çabalara katkıda bulunmada üyelerin etkililiğini belirlemek ve geliştirmektir (Ekinci, 2005, s. 97).

Grup süreç değerlendirilmeleri ise;

- ✓ Öğrencilerin üyeler arasındaki iyi çalışma ilişkilerini korumalarını ve sürdürmelerini sağlar.

- ✓ Üyelerin kendi bireysel katkılarına yönelik gruptan geribildirim almalarını garantiler.
- ✓ Öğrencilerin gerçekleştirmekte oldukları bilişsel öğrenme üzerinde düşünmelerini sağlar (Saban, 2000, s.144).

Johnson ve Johnson(1994) göre ise grup süreç değerlendirilmesinin, grubun başarısını kutlamanın ve olumlu davranışlarını cesaretlendirmenin bir yoludur.

2.3.2.7. Eşit Başarı Fırsatı

Eşit başarı fırsatı öğrencilerin gruplarına kendi edimlerini geliştirerek katkıda bulunmasıdır. Öğrencilerin başarı durumuna bakılmaksızın eşit derecede gayret etmeleri ve her öğrencinin katkısının değerlendirilmesi demektir. Bu ilke özel puanlama yöntemleri ile uygulanabilir (Slavin, 1990, alıntı; Açıkgöz, 2004, s.177). Eğer aynı düzeyde öğrenciler karşılaştırılmaz ise eşit başarı fırsatı sağlanmış olmaz. Bu durum öğrencilerin başarısını ve derse ilgisini azaltabilir.

2.3.3. İşbirlikli Öğrenme Teknikleri

İşbirlikli öğrenmenin birbirinden farklı birçok tekniği vardır. Bu farklılık olumlu bağımlılık, bireysel değerlendirilebilirlik gibi temel koşullarda değil, işin yapılandırılması, sınıfın düzenlenmesi gibi noktalardadır (Açıkgöz, 1992).

2.3.3.1. Öğrenci Takımları-Başarı Bölümleri

Öğrenci takımları-başarı bölümleri tekniği, Slavin (1978) tarafından geliştirilmiştir. Slavin'e (1988; 1990) göre, öğretmenler işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamada yeni ise öğrenci takımları ve başarı bölümleri tekniği son derece uygundur (Bilgin ve Geban, 2004, s. 11).

Bu teknikte, öğrencilerin akademik başarı düzeyleri ve cinsiyet göz önüne alınarak dörder kişilik karma kümeler oluşturulur. Öğretmen dersi sunar ve sonra öğrenciler,

tüm küme arkadaşlarının dersi tam öğrendiğinden emin oluncaya değin kendi kümelerinde çalışırlar.

Sonuçta, çalışılan konu üzerinde tüm öğrenciler bireysel olarak sınava girerler. Sınav aşamasında öğrenciler birbirlerine yardım etmezler. Öğrencilerin sınav sonuçları, o derse ilişkin önceden aldığı notlardan elde edilen ortalama puanlarıyla karşılaştırılır. Bu ortalama puandan öğrencinin sınavdan aldığı not çıkarılarak ilerleme puanı (erişi puanı) hesaplanır. Bu puanlar da toplanarak "küme puanı" elde edilir. Küme puanı da önceden belirlenmiş ölçütlere göre karşılaştırılır. Bu ölçütler doğrultusunda kümelere sertifika ya da diğer pekiştireçler verilir (Slavin, 1990, alıntı; Gömleksiz, 2004).

Bu teknik sayesinde öğrenciler kendisini tüm öğrencilerle karşılaştıracağı yerde, kendisi ile aynı başarı grubuna giren öğrencilerle karşılaştırıp, yeteneği oranının da takımına katkıda bulunmuş olur. Böylece takım puanına katkı için fırsat eşitliği sağlanmış olur (Yılmaz ve Sümbül,2003,s.160).

2.3.3.2. Takım-Oyun-Turnuva

DeVries ve Edwards'ın 1970'lerin başlarında geliştirmeye başladığı, John Hopkins Üniversitesi'nde Geliştirilen ilk işbirlikli öğrenme tekniğidir (Slavin, 1990). Bu teknikte öğrenciler; beceri, cinsiyet ve yarışçı özelliklerine göre 4–5 kişilik takımlara ayrılır. Her hafta turnuva yapılır ve her takımın görevi turnuvaya katılacak arkadaşını hazırlamaktır.

Öğretmen ön bilgi verdikten sonra konu ile ilgili materyali dağıtır. Her grup kendisini temsil edecek olanı hazırlar. Turnuva masaları hazırlanır. Her takımdan bir veya iki öğrenci yarışmaya katılır (www.bote.gazi.edu.tr). Seçilen öğrenciler diğer küme üyeleriyle yarışırlar, kendi küme üyeleriyle yarışmazlar. Yarışma sırasında birbirlerine yardım etmezler (Senemoğlu, Gömleksiz ve Üstündağ, 2001,s.50). Yarışmacıların aldıkları puan takımın puan hesabına yazılır ve her hafta turnuva masasındaki öğrenci değişir.

2.3.3.3. Küme Destekli Bireyselleştirme

Küme destekli bireyselleştirme tekniği 1980'de Slavin, Leavey ve Madden tarafından geliştirilmiştir. Slavin (1987) , bu tekniğin 3 ile 6'ıncı sınıflar arasında akademik başarı açısından matematik dersleri için desteklendiğini, bununla beraber üst sınıflarda da kullanılabileceğini vurgulamıştır (Tarım ve Akdeniz, 2003, s.217).

Takımlar cinsiyet ve akademik başarılarına göre dörder kişilik heterojen gruplar oluşturulur. Öğrenciler bir yerleştirme sınavına göre bireyselleştirilmiş sıraya dizilir. Sonra öğrenciler kendi hızlarında ilerlerler. Genel olarak takım üyeleri farklı üniteleri çalışırlar. Takım arkadaşları cevap kâğıdını kullanarak birbirlerinin çalışmalarını kontrol ederler. Problem durumlarında birbirlerine yardım ederler. Son ünite testleri takım üyelerinin birbirine yardımcı olmaksızın yapılır ve izleyen öğrenci tarafından puanlanır. Her hafta öğretmen tüm takım üyeleri tarafından tamamlanan ünite sayısı toplar ve önceki final testlerinin sayısına dayalı ölçüt puanı aşan takımlara sertifikalar ya da takımlara ödüller verilir (Ekinci, 2005, s.102).

2.3.3.4. İşbirliği – İşbirliği Tekniği

İşbirliği – işbirliği tekniği, Kagan tarafından geliştirilmiştir. Bu yöntemin temelinde yatan; eğitimin, öğrencilerin doğal merak, zekâ ve yeteneklerini ortaya çıkarıcı bir ortam hazırlamak anlayışıdır. Bu yöntemin dayandığı sayıltı ise; bir kişinin merakını izlemenin, yeni yaşantılar geçirmenin ve bunu başkalarıyla özellikle arkadaşlarıyla-paylaşmanın zevkli olduğudur. Bu nedenle işbirliği – işbirliği, öğrencilerin önce kendilerini ve dünyayı anlamalarını sonra da bunu diğerleriyle paylaşmak üzere işbirliği yapmalarını sağlayacak biçimde düzenlenmiştir(Açıkgöz, 2004, s.207).

Bu tekniğin başarılı olması için bazı öğeleri kapsaması gerekir. Bunlar, öğrenci merkezli sınıf tartışması, öğrenci takımlarının seçimi, takımların oluşturulması, takım konusunu seçimi, bireysel konuların seçimi, mini konuların hazırlanması, mini konuların sunumu, takımların sunum için hazırlanması, takım sunumları ve değerlendirmedir (Açıkgöz, 2004, s.207–209).

2.3.3.5. Birleştirme – I

Eliot, Aranson ve meslektaşları tarafından geliştirilmiş olan Birleştirme tekniğinin temelleri, yazarların grup dinamiği ve sosyal etkileşim alanlarındaki uzun yıllar süren çalışmalarına dayanmaktadır (Baykara, 2000, s.202). İşbirliği ve olumlu bağımlılık duygusunun yoğun olduğu yöntemdir.

Bu teknikte, 3–7 kişilik gruplar oluşturulur. Çalışılacak konu gruptaki kişi sayısına göre paylaştırılır. Aynı konuları alan öğrenciler, diğer gruptaki arkadaşlarıyla bir araya gelirler ve konu üzerinde tartışırlar. Sonra kendi kümelerine dönerek, küme arkadaşlarını kendi konularıyla ilgili olarak bilgilendirirler. Öğrencilerin birbirlerine öğretme işlemleri bittikten sonra, her öğrenci bireysel olarak tüm konuları içeren sınavına girerler. Bu sınavdan bireysel puanlar alırlar.

2.3.3.6. Birleştirme II

Birleştirme II tekniğinde öğrenciler, ÖTBB ve TOT'da olduğu gibi, 4–5 kişilik karma kümelerde çalışırlar. Her öğrencinin konunun belli bir bölümünü seçmesi yerine, tüm öğrenciler genel bir konuyu (örneğin; kitabın bir konusunu, bir yaşam öyküsünü, kısa bir öyküyü) okurlar. Bununla birlikte her öğrenciye, uzmanlaşacağı bir konu verilir. Aynı konuyu alan öğrenciler, konularını tartışmak üzere "uzmanlık kümelerinde" bir araya gelirler. Tartışmaların bitiminden sonra kendi kümelerine geri dönerler ve öğrendiklerini arkadaşlarına öğretirler. Daha sonra öğrenciler, bireysel olarak tüm konulardan sınava girerler. ÖTBB için geliştirilen puan sistemi kullanılarak "küme puanları" elde edilir. En yüksek puanı alan kümeler ve bireyler derslik bülteninde ya da gazetesinde belirtilir (Senemoğlu ve arkadaşları, 2001,alıntı, Oğuz, 2003, s.54).

2.3.3.7. Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon

Madden, Slavin ve Stevens tarafından geliştirilen bu teknik ilkokulun üst sınıflarında okuma yazma öğretimi için uygulanan kapsamlı bir programdır. Bu teknikte

öğretmen, romanları ya da temel okuma kaynaklarını kullanır. Öğrenciler iki ya da daha farklı okuma düzeyinden ikişerli öğrencilerden oluşan takımlarda görevlendirilir. Öğrenciler bir seri bilişsel etkinlik üzerinde kendi takımları içerisinde ikişerli olarak çalışırlar. Bu etkinlikler bir öğrencinin diğerine okuması, anlatılan hikâyenin nasıl sonuçlanacağının tahmin edilmesi, hikâye konusunda ne düşündüğünün yazılması, çözümleme ve sözcük incelemelerini içerir. Öğrenciler aynı zamanda kendi takımları içerisinde ana fikri ve diğer okuma becerilerini geliştirmek için çalışırlar. Biri diğerinin çalışmasını gözden geçirir. Yanlışlıkları düzeltir. Takım ya da sınıf kitaplarını yayına hazırlarlar (Ekinci,2005, s.102).

2.3.3.8. Karşılıklı Sorgulama

Teknik öğretmen tarafından hazırlanan soru kökleri yoluyla öğrencilerin birbirlerine soru sorma ve cevap verme etkinliklerini içeren bir çalışmadır. Öğrencilere ipucu oluşturmak üzere verilen soru kökü aşağıda örneklendirilmiştir:

……nasıl kullanırdınız?
…… ilgili yeni bir örnek veriniz?
…… benzerleri ve farklılıkları nelerdir?

Öğretmen öğrencilerin nasıl sorular sorması gerektiğini anlatır, öğrenciler kendi sorunlarını oluştururlar ve sonra karşılıklı olarak sorularını sorar ve cevaplandırırlar (Senemoğlu (1997) ve Woolfolk (1993), alıntı; Baykara, 2000, s.202).

2.3.3.9. İkili Denetim Tekniği

İkili denetim tekniği , Kagan (1992) tarafından geliştirilmiştir. Özellikle Öğrencilerin yaşı küçük olduğunda uygulama kolaylığı bakımından küme destekli bireyselleştirme tekniğine göre matematik derslerinde daha fazla tercih edilebilir (Tarım ve Akdeniz, 2003, s.217).

Öğrenciler, cinsiyet ve akademik başarılarına göre dörder kişilik heterojen kümeler oluşturulur. Kümeler oluştururken ilk önce akademik başarıya bakılır. Öğrenciler

daha önceki notlarına göre başarı sırasına dizilir. Daha sonra sınıf mevcuduna göre grup sayısına karar verilir ve not sıralamasına göre öğrenciler belirlenir.

İkili denetim tekniğinde öğrenci kümelerinin oluşturulması Tablo.2.1'de gösterilmiştir:

BAŞARI DÜZEYİ	SIRA	TAKIM ADI
Yüksek Başarılı Öğrenciler	1	A
	2	B
	3	C
	4	D
	5	E
	6	F
Orta Başarılı Öğrenciler	7	F
	8	E
	9	D
	10	C
	1	B
	12	A
	13	A
	14	B
	15	C
	16	D
	17	E
	18	F
	19	F
	20	E
	21	D
	22	C
	23	B
	24	A
	25	A
	26	B
Düşük Başarılı Öğrenciler	27	C
	28	D
	29	E
	30	F
	31	F
	32	E

Tablo.2.1.Kümelerin oluşturulması (Yıldız, 2002, alıntı, Ünlüsoy, 2006, s.26).

Küme içinde yan yana oturanlar bir çift oluştururlar. Kümeler oluşturulduktan sonra, aralarındaki ilişkilerin artırılmasını, küme adlarının verilmesini sağlayacak etkinlikleri (tanışma topu, küme sloganı, küme el işareti, beyin fırtınası, küme amblemi gibi) uygulanır.

Küme adlarının verilmesinden sonra, her kümeye birer "Küme Çalışma Rehberi" verilir. Küme çalışma rehberinde, öğrencilerin küme çalışması sırasında yapacağı etkinlikler ve küme çalışmasında başarılı olabilmeleri için gerekli öneriler yer almaktadır. Küme çalışmasına başlamadan önce bu rehberi küme arkadaşlarıyla birlikte okumaları sağlanır.

Yukarıda anlatılan çalışmalar bittikten sonra öğretmen, konu veya konuları ayrıntılarıyla anlatır ve konuyla ilgili birkaç örnek çözer. Daha sonra öğretmen tahtaya küme sayısı kadar soru yazıp, her kümeden birer öğrencinin tahtaya gelerek, soruları çözmeleri sağlanır.

Konu anlatımından sonraki ders saatinde ise her kümeye ikişer adet olmak üzere "Çalışma Yaprakları" dağıtılır. Çalışma yapraklarında, işlenen konu ile ilgili, küme üyelerinin birbirlerini çalıştırmalarını sağlayacak problemlere yer verilir.

Çalışma yaprakları iki kutucuktan oluşur. İlk kutucuğu çiftlerden biri çözerken diğeri onu izler. Daha sonra çiftlerin rolleri değişir. Kümenin diğer üyeleri de bu arada çalışma yapraklarındaki soruları birlikte çözerler. Bütün sorular çözüldükten sonra tüm küme üyeleri, çözdükleri soruların yanıtlarını karşılaştırırlar. Eğer, çözümlerde hata varsa küme üyeleri öğretmenden yardım isteyebilir.

Haftanın son matematik dersinde, o hafta amaçlanan hedef ve davranışları kapsayan konu sınavı yapılır. Öğrenciler sınava bireysel olarak katılır ve aldıkları puanlara göre küme başarı puanlarını hesaplanır. Küme başarı puanının hesaplanmasında, şöyle bir yol izlenebilir:

Bireysel olarak girilen sınavdan, öğrenci 7 ve 7'nin üzerinde puan alırsa, sınav sonucuna katkı puanı verilir. Katkı puanı ise tablo.2.2' deki gibi uygulanır.

Aldığı puan	Katkı puanı
7	+1
8	+2
9	+3
10	+4

Tablo.2.2: Öğrenciye verilecek katkı puanı

Elde edilen puanları toplayıp kümedeki öğrenci sayısına bölünür. Eğer elde edilen puan 7'nin üzerindeyse, ayrıca her küme üyesine +1 puan daha eklenir. Bu hesaplamalardan sonra küme üyelerinin puanlarını yeniden toplanır ve toplam puanı kümedeki öğrenci sayısına bölerek küme başarı puanı elde edilir.

Eğer bir öğrenci, hiçbir mazereti olmadan konu sınavına katılmazsa, küme başarı puanını yine kümedeki öğrenci sayısına bölerek bulunur. Geçerli bir mazereti nedeniyle konu sınavına girmeyen bir öğrenci olursa, küme başarı puanının hesaplanmasında, konu sınavına katılan öğrencilerin sayısına bölünerek bulunur (Gömleksiz, 2004).

Küme başarı puanları belirlendikten sonra, o haftanın başarılı kümeleri seçilir. Haftanın başarılı kümeleri, "Haftanın Başarılı Kümeleri" formuna yazılır ve sınıftaki panoya asılır. Formun bir hafta boyunca panoda kalmasını sağlanır ve başarılı küme üyelerine bireysel olarak "Küme Başarı Sertifikaları" verilir.

Ayrıca, her hafta "İyi Davranış Kümeleri" de belirlenir. Özellikle derslik içinde problem olarak görülen birkaç davranış belirlenir. Bir kümenin iyi davranış kümesi olabilmesi için bu davranışlarından uzak durması gerekir. Ayrıca birbirlerinin çalışmalarına yardımcı olmak, diğerlerine karşı saygılı davranmak, fazla gürültü yapmamak gibi ölçütler de kullanılabilir. İyi davranış kümeleri de sınıf panosuna asılır (Senemoğlu, Gömleksiz ve Üstündağ, 2001).

2.3.4. İşbirlikli Öğrenme ve Geleneksel Öğrenme Grupları Arasındaki Farklar

Günümüzde yapılan her grup çalışmasını, işbirlikli öğrenme etkinlikleri olarak değerlendirilmemelidir. İşbirlikli öğrenmenin uygulandığı sınıflar, öğrencilerin ne tek tek ne de gruplar halinde yarıştıkları, ne de sıralar halinde oturup öğretmeni dinledikleri ya da bireysel çalışma yaptıkları yerlerdir. Tersine işbirlikli sınıflar, öğrencilerin küçük gruplar halinde toplanarak etkileşimde bulundukları, öğretmenin de grupların arasında dolaşarak gereksinim duyanlara yardımcı olduğu yerlerdir. Bir başka deyişle, işbirlikli sınıfların geleneksel sınıflardan farkı daha görüntüsünden başlamaktadır (Açıkgöz, 1996, s.299). Buradan yola çıkarak iki yöntem arasındaki farklılıklar tablo 2.3' de verilmiştir.

İşbirlikçi öğrenme grupları	*Geleneksel (Küme) grupları*
1. İşbirlikçi Öğrenme grupları, grup üyeleri arasındaki olumlu bağımlılığa dayalıdır. Amaçlar öğrencilerin kendi yeterlilikleri dışında bütün grup üyelerinin yeterlilikleriyle ilgilenmelerini zorunlu kılacak biçimde yapılandırılmıştır.	1. Küme çalışmasında grup üyeleri birbirine bağımlı değildir. Aralarında olumlu bir bağımlılıkta yoktur.
2. İşbirlikçi Öğrenme gruplarında net bir bireysel sorumluluk vardır. Bu sorumluluk her öğrencinin değerlendirileceği ve yeterli olduğu materyalle ilgilidir. Öğrenciler birbirlerine çalışmaları ile ilgili olarak dönüt verirler. Böylece grup üyeleri kime yardım edileceğini ve kimin motive edilmesi gerektiğini bilirler.	2. Küme çalışmasında, kümeye karşı bireysel sorumluluk yoktur. Kişi kendisine karşı sorumludur. Gruba karşı sorumlu değildir.
3. işbirlikçi öğrenme gruplarında, grup elemanları yetenek ve kişilik özellikleri açısından heterojendir.	3. Küme çalışmasında gruplar homojendir. Küme çalışmasında yetenek, sosyal beceri v.b. durumlar dikkate alınmaz.
4.İşbirlikçi öğrenme gruplarında tüm elemanlar grup içindeki liderlik etkinliklerini yerine getirmek için sorumlulukları paylaşırlar. Bir başka deyişle paylaşılmış liderlik söz konusudur.	4. Geleneksel öğrenme gruplarında ise tek bir lider görevlendirilir ve değişmeden kalır. Bu da geleneksel öğrenme gruplarında ki diğer elemanların liderlik özelliğini kazanmalarına engel olabilir.
5. İşbirlikçi öğrenme gruplarında, grup elemanları birbirlerinin öğrenmeleri için kendilerini sorumlu his ederler.	5. Geleneksel öğrenme gruplarında ise grup elemanları diğer arkadaşlarının öğrenmeleri için sorumluluk duymazlar.
6.İşbirlikçi öğrenmede sosyal beceriler doğrudan öğretilir. Bunlar dürüstlük, iletişim anlaşmazlıklarının çözümü vb. olarak sayılabilir.	6. Küme çalışmalarında bu değerler çoğu kez yanlış biçimlendirilir.
7. İşbirlikçi öğrenmede, öğretmen grupları gözlemler ve her türlü soruna beraber çözüm aranır.	7. Küme çalışmalarında ise öğretmen gözlem yapmak yerine bizzat kendisi öğretici olur. Yanı öğretmen öğrenci yerine çalışmış olur.
8. İşbirlikçi öğrenmede, planlama çok iyi yapılmalıdır, hata grubun çalışması için kılavuzlar verilmelidir.	8. Küme çalışmasında herhangi bir kılavuz verilmez, öğrenci bulduğu mevcut ders veya çalışma notlarıyla hazırlanırlar.

Tablo.2.3:İşbirlikçi ve geleneksel (küme) öğrenme grupları arasındaki farklar (Doymuş, Şimşek, Şimşek,2005,s.70)

2.3.5.İşbirlikli Öğrenmenin Faydaları

İşbirlikli öğrenme üzerine yapılan araştırmalar, bu öğrenmenin akademik ve sosyal faydalarını ortaya koymuştur. Bu faydalar aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir:

1. İşbirlikli öğrenme, akademik başarıyı, özellikle karmaşık üst düzey öğrenmeyi arttırmaktadır. Slavin (1990), geleneksel yöntemlerle karşılaştırıldığında, bu yöntemin matematikte öğrencilerin daha hızlı ilerlemelerini sağladığını, özellikle düşük öğrencilerin, başarılı, orta ve üst düzeylerde olan öğrencilerden daha fazla bir ilerleme gösterdiğini belirtmiştir (Tarım ve Akdeniz, 2003, s.216).

2. İşbirliğine dayalı öğrenmenin benlik saygısı; ırklar arası ilişkiler; özsaygı; özürlülerin kabulü; okula, derse ve arkadaşlara karşı tutum; hoşlanma ve hoşlanma duyguları sınıf iklimi gibi duyuşsal öğrenme ürünleri üzerinde olumlu etkileri vardır (Açıkgöz,1993). Aranson (1978) de yaptığı araştırmada, siyah ve İngiliz öğrencilerin işbirlikli öğrenmeyle daha da kaynaştığını gözlemlemiştir (Yıldız, 2000).

3. İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin motivasyonlarını arttırır. Sherman ve Thomas(1986), orta öğretimde iki matematik sınıfı üzerinde deneme çalışması yapılmıştır. Bir sınıfa işbirlikli (kooperatif), diğerini de bireysel metotla öğrenim yapılmış. Sonuçta işbirlikli öğrenmede etkililik ve motivasyon teorileri kuvvetle desteklenmiştir. Her iki sınıfında sınav puanları yüksek olmakla beraber işbirlikli(kooperatif) çalışma durumuna getirilen sınıf daha yüksek motivasyon ve başarı göstermiştir (Şimşek, 1990, s.192).

4. İşbirlikli öğrenme, ‘Bloom Taksonomisi’nde yer alan bilgi, kavrama ve uygulama basamaklarından daha çok analiz, sentez ve değerlendirme gibi kritik düşünme ve yüksek düzey becerilerin geliştirilmesini sağlamaktadır (Atıcı ve Gürol, 2000).

5. İşbirlikçi öğrenme yöntemi aynı zamanda eğitimimizin hedefleri arasında bulunan bireylerin sosyal bir varlık olarak topluma katılımı hedefini de en üst düzeyde gerçekleştirmektedir.

6. Aynı gelişim düzeyinde olan çocuklar akranlarının yardımı ve yol göstericiliği ile sorun çözme etkinliklerinde daha başarılı olmaktadır. Dolayısıyla işbirlikçi öğrenme yöntemi çocukların zihinsel gelişimini desteklemektedir. Bunun nedeni aynı yaş grubundaki çocukların birbiriyle çalışmaktan hoşlandıkları anlamına gelmektedir (Doymuş, Şimşek ve Şimşek, 2005, s.63)

7. Birey kendi fikirlerini diğerlerine kabul ettirmeye çalışırken, diğerlerinin fikirlerini de analiz, sentez ve kritik etmeyi öğrenir ki bu da eleştirel düşüncenin gelişimine önemli katkılar sağlamaktadır (Yılmaz, 2001).

8. Öğrenciler başkalarının fikirlerine saygılı olmayı, hoşgörülü olmayı, tartışmayı öğrenmektedirler. Kısaca demokratik yaşama alışkanlığını kazanmaktadırlar (Senemoğlu, 2001,s.501).

9. Yöntem doğru uygulandığında her öğrenciye soru sorma, cevaplama ve düşüncelerini açıklama fırsatı verir.

10. İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin okula karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlayarak, okula devamlarını arttırır.

11. İşbirlikli öğrenme sınıflarında öğrenciler yapılacak etkinliklerde ve çözülecek sorunlarda birbirlerine yardımcı olurlar; böylece sınıfın düzenini ve öğrencileri verilen görev üzerinde yoğunlaştırmak için öğretmenin yaşadığı baskı hafifler (Başer, 2006, s.12).

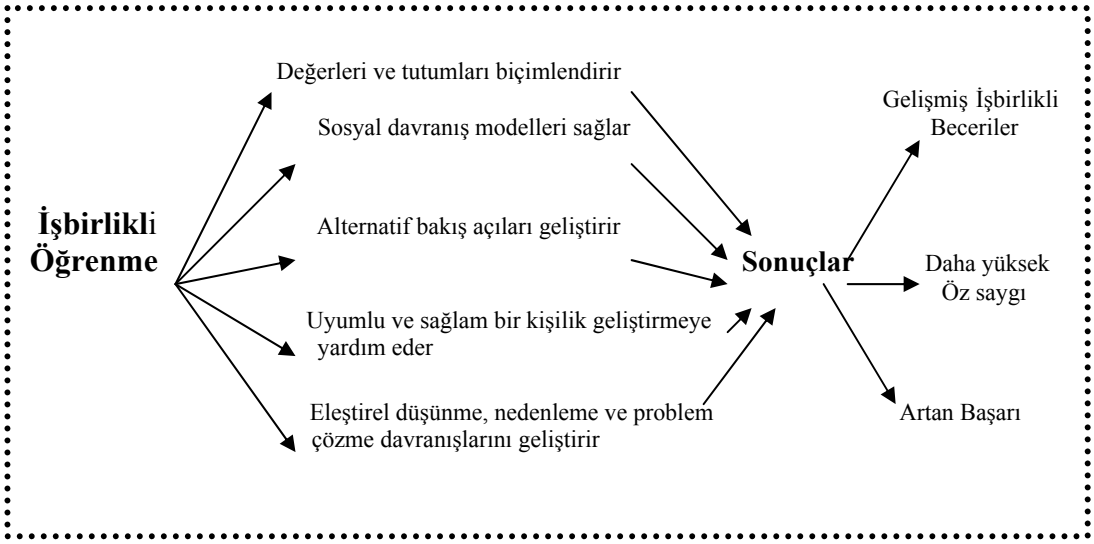
12. Geleneksel sınıflarda öğrencilerle ilgilenme olanağı bulamayan öğretmen işbirlikli öğrenme sırasında gruplar arasında dolaşarak gerçekten yardıma gereksinim duyan öğrencilere yardımcı olabilir. Bu sayede öğrenme güçlüklerini ve eksikliklerini anında giderme fırsatı bulabilir.

13. İşbirlikli öğrenme grupları çalışma esnasında organizasyonları için sözlü ve yazılı sunumları birlikte nasıl hazırlanacaklarını, gruplarda kendilerinin ve diğerlerinin

davranışları, organizasyondaki çalışma takımlarının davranışlarını nasıl genelleştirilebileceklerini, kendi gruplarını veya bir grubun başarısını hızlandıracak kabiliyetleri, teorik bir konuda işlevsellik ve gelişmeler hakkında öğrencilerin öğrenmelerine yardım eder (Gardner and Korth, 1996).

14. İşbirlikli öğrenmenin maliyeti azdır. Bunun için özel bir harcama yapmaya gerek yoktur. Bu yönüyle öğretmenler ve öğrenciler için ideal bir yöntemdir.

İşbirlikli öğrenmenin yararlarını kısaca şekil.2.2' deki gibi gösterebiliriz:



Şekil.2.2: İşbirlikli öğrenmenin yararları
(Borıch,2000,alıntı, Demirel,2005, s.95).

2.3.6. İşbirlikli Öğrenmenin Sınırlılıkları

Bütün öğretim yöntemlerinde olduğu gibi işbirlikli öğrenme metodunun da olumsuz yönleri vardır. Açıkgöz'e (2003) göre;

- ✓ Bazı üyelerin grup çalışmasına hemen hemen hiçbir katkı getirmeden başkalarının başarısına ortak olması (hazıra konma)
- ✓ Üyelerden bazılarının başkalarının işlerini kendisine yaptırdığını hissetmesi ve bundan rahatsız olması (sömürülmesi)
- ✓ Başarı düzeyi yüksek grup üyelerinin ön plana çıkarak daha fazla iş yapmaları dolayısıyla grup çalışmasından daha fazla yararlanırken başarı düzeyi düşük grup üyelerinin bunu yapamamaları ve durumlarının daha da kötüye gitmesi (zenginin daha da zenginleşmesi)
- ✓ Başarı düzeyi yüksek olan grup üyelerinin düşük olan grup üyelerinin açıklamalarına ve önerilerine değer vermemesi (sorumluluğun karışması) çalışmayı olumsuz yönde etkilemektedir.

Ayrıca, işbirliğine dayalı öğrenmeyi ilk defa yapan öğrenciler, birbirleriyle geçinemeyen veya beraberce çalışmak istemeyen öğrencilerde olabilir.

İşbirlikli öğrenmede sadece en son ortaya çıkan ürüne not verildiği için öğretmenin takımdaki hangi üyelerin anlatılan kavramı anladığını bilmesi mümkün değildir (Lindblad, 1994,alıntı, Başer, 2006, s.39).

2.3.7. İşbirlikli Öğrenmede Öğretmenin Rolü

İşbirliğine dayalı öğrenme süreci, öğretmenleri de geleneksel rollerinden uzaklaştırarak farklı sorumluluklar yükler. Her şeyden önce öğretim liderleri olarak işbirliğine dayalı öğrenmenin amacına, önce kendilerini sonra takım üyelerinin inandırmaları gerekir.(Demirel, 2005, s.99). Buradan yola çıkarak öğretmenin sınıf içinde yapması gereken görevlerini şu şekilde özetleyebiliriz:

- ✓ Çalışma planını hazırlamak ve öğrencileri bilgilendirmek,
- ✓ Öğrencileri gruplandırmak,
- ✓ Öğrencilerin fiziksel yerleşimini belirlemek,
- ✓ Grup aktivitelerini denetlemek ve gerektiğinde müdahale etmek (Flower andRitz, 1994, s.17,alıntı, Timur, 2006, s.51).
- ✓ Gruplara gerekli materyali temin etmek
- ✓ Öğrencileri değerlendirmek.

2.3.8.İşbirlikli Öğrenmede Öğrencinin Rolü

İşbirlikli öğrenmede, öğretmenin rolünün yanı sıra öğrencinin de rolü değişir. O artık, geleneksel sınıfta olduğu gibi, öğretmenin sunduklarını edilgin bir biçimde alan, arkadaşlarını geçmeye çalışan öğrenciler değildir. Tersine kendinin ve arkadaşlarının öğrenmesinin sorumluluğunu taşıyan, öğrenme etkinlikleri sırasında bazen öğrenci bazen öğretici olan, araştıran, soru soran, yanıt veren karar alan, konuşan, kısacası etkin bir öğrencidir. Etkin olan bu öğrencilerin bazı sorumluluklara sahip olmalıdırlar. Bunlar;

- ✓ Kümede bulunan her üye öğrenmek ve öğretmek için yapıcı katkıda bulunmalıdır.
- ✓ Küme üyeleri, üzerlerine aldıkları çalışmayı sürdürebilmeleri için birbirlerini güdülemeli ve birbirlerine yardım etmelidirler.
- ✓ Küme üyeleri, kümenin diğer üyelerini katkıda bulunmaya teşvik etmelidir.
- ✓ Küme üyeleri birbirlerine karşı saygılı davranmalıdır.
- ✓ Birbirleriyle iyi arkadaşlık ilişkileri kurmalı ve birbirleriyle uzlaşmalıdır.

2.3.9. İşbirlikli Öğrenme Yöntemiyle İlgili Yapılan Araştırmalar

İşbirliği yaparak öğrenmede günümüze kadar pek çok araştırma yapılmıştır. En çok işbirlikli öğrenme ile geleneksel öğrenmeyi karşılaştırmak amacıyla araştırma yapılmıştır. Aynı zamanda araştırmacılar işbirlikli öğrenmenin, kendini kabullenmeyi olumlu olarak arttırdığı, motivasyonu yükselttiği, öğrencilerin derse ve arkadaşlarına karşı olumlu tutumlarının geliştiği üzerinde durmuşlardır.

Dünyada ve Türkiye'de işbirlikli öğrenme üzerine yapılan araştırmalardan bazıları şunlardır:

Johnson, Maruyama, Johnson, Nelson ve Skon (1981); işbirliği verimliliği, gruplar arası yarışma ile işbirliği, bireyler arası yarışma ve bireyselleştirilmiş hedef yapılarının geçerliliğine ilişkin Kuzey Amerika'da yapılmış 122 çalışmanın meta analizini gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışmada işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin yarışmacı ve bireysel hedef yapılarının başarı üzerindeki etkileri incelenmiştir. İnceleme sonucunda;

- ✓ İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin yarışmacı ve bireysel çabalardan daha etkili olduğu,
- ✓ Gruplar arası yarışma ile işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin, bireyler arası yarışma ve bireysel çabaya göre daha yüksek başarı sağladığı,
- ✓ Bireyler arası yarışma ve bireysel çabalar arasında fark olmadığı saptanmıştır. (Albayrak, 2006, s.9).

Gömleksiz (1993), işbirlikçi öğrenme yöntemi ile geleneksel yöntemin demokratik tutumlar ve erişiye etkisini araştırmış, araştırmada uygulanan yöntemlerin öğrencilerin demokratik tutumlarına ve başarılarına etki edip etmedikleri sorusunun cevabını bulmaya çalışmıştır. Çalışmanın sonundaki bulgular işbirlikçi öğrenme yönteminin kullanıldığı deney gruplarının, geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol gruplarından demokratik tutum ve erişi yönünden daha olumlu sonuçlar verdiği araştırmacı tarafından belirtilmiştir.

Johnson ve Johnson yaptıkları 1200'ün üzerindeki çalışmada, işbirlikli öğrenme yöntemleri kullanılarak öğrenen öğrencilerle, geleneksel yöntemlerle öğrenen öğrencilerin performanslarını karşılaştırmıştır. Çalışmanın sonucunda; işbirlikli öğrenme, bireysel ve yarışmacı öğrenmeye göre sözel, matematiksel ve sosyal beceriler alanlarının hepsinde de daha etkili olmuştur. İşbirlikli öğrenme aynı zamanda öğrencilerin daha çok deneyim kazanmalarını, derse karşı daha olumlu

tutumlar geliştirmelerini, sosyal becerilerini geliştirmelerini de sağlamaktadır (Herreid, 1998, alıntı; Ergün, 2006, s.45).

Potthast (1999), istatistiğe giriş sınıflarında işbirlikçi öğrenme yönteminin kullanımı ile ortaya çıkan sonuçları tespit etmeyi hedeflemiştir. Amerikanın doğusunda bir kent üniversitenin birinci sınıfında okuyan 51 öğrenci seçilmiştir. Bunların 30 tanesi işbirlikçi öğrenme yöntemi ile 21 tanesi geleneksel yöntem ile sosyal bilgiler için istatistik kursunda çalışma kapsamına alınmıştır. Çalışılan iki öğretim yönteminden biri olan işbirlikçi öğrenme yönteminin istatistiğe giriş kursu öğrencilerinin akademik başarılarını önemli derecede etkilediği ve gruplar arasında başarı farkları ortaya çıkmıştır.

Melser (1999), işbirlikli öğrenme etkinlikleri için heterojen grupların mı yoksa homojen grupların mı öğrenciler açısından daha iyi olduğunu ve bu gruplanmanın öğrencilerin akademik başarı ve öz benliğini etkileyip etkilemediğini incelemiştir. Araştırmaya Midwesten bölgesindeki okulların 4. sınıflarından 6 şubenin öğrencileri katılmıştır. Araştırma sonunda, işbirlikli öğrenmenin hem heterojen hem de homojen gruplarda okuma başarılarını geliştirdiği saptanmıştır. İki grubun öz benlik oranları karşılaştırıldığında ise, heterojen gruptaki öğrencilerin öz benlik puanlarında artış olurken, homojen gruptaki öğrencilerin öz benlik puanlarında ise azalma görülmüştür. Bundan dolayı işbirlikli öğrenme etkinlikleri için öğrencilerin gruplandırılmasının eğitimciler için önemli olduğu ve bu stratejiler sayesinde öğrencilerin öz benliklerinin etkilendiği belirtilmiştir.

Oral (2000) tarafından, ilköğretim beşinci sınıf Sosyal Bilgiler dersinde yer alan "Güzel Yurdumuz Türkiye" ünitesinin öğretiminde işbirlikli öğrenme ile küme çalışması yönteminin; öğrencilerin erişileri, öğrenilenlerin hatırlaması ve derse yönelik tutumları üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Araştırmada; İşbirlikli öğrenme yönteminin, Birleştirme II tekniği kullanılmıştır. Yapılan bu çalışmada ulaşılan sonuçlar şunlardır:

- ✓ İşbirlikli öğrenme (Birleştirme-II) etkinliklerinin öğrencilerin ünite sonundaki erişi düzeyleri üzerinde, küme çalışması etkinliklerine göre daha olumlu etkileri olduğu saptanmıştır.
- ✓ İşbirlikli öğrenme etkinliklerinin öğrenilenlerin kalıcılığı üzerindeki olumlu etkisi, küme çalışmasına göre daha fazla olduğu saptanmıştır.
- ✓ İşbirlikli öğrenme (Birleştirme-II) etkinliklerinin, öğrencilerin öğretim süreci sonundaki tutumları üzerinde, küme çalışması etkinliklerine göre daha olumlu etkileri olduğu gözlenmiştir.

Kurt (2001) Fen bilgisi dersinde işbirlikli öğrenme yönteminin, öğrencilerin başarısı, kavram öğrenmesi ve hatırlaması üzerine etkisini incelediği çalışmada, işbirlikli öğrenme yöntemiyle ders işleyen öğrencilerin başarısı ve kavramları hatırlama oranının düz anlatım yöntemiyle ders işleyen öğrencilere göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Nakiboğlu (2001) "Maddenin Yapısı" ünitesinin işlenmesinde, işbirlikli öğrenme yöntemi, soru-cevap yöntemi, grup ve sınıf tartışması yöntemlerinin kullanılmasının, öğrenci başarısına bir etkisinin olup olmadığı araştırmıştır ve şu sonuçlara ulaşmıştır:

- ✓ Deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre değerlendirme sorularına doğru cevap verme başarısının, düz anlatımın ile derslerin işlendiği guruba göre istatistiksel açıdan daha yüksek olduğu belirlenmiştir.
- ✓ İşbirlikli öğrenme yönteminin kullanılması sonunda, deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre daha anlamlı öğrenme gerçekleştirebildikleri gözlenmiştir.
- ✓ İşbirlikli öğrenme yönteminin kullanılmasından dört aylık bir sürenin geçmesinden sonra testin uygulanmasına rağmen, başarı düzeyinin istatistiksel açıdan yüksek olması, uzun süreçli bir öğrenmenin sağlandığını düşündürmektedir. Sonuç olarak, ezberci öğrenme yerine, anlamlı ve kalıcı öğrenmelerin gerçekleştiği gözlenmiştir.

- ✓ Öğrencilerin maddenin oluşumu ve maddenin özellikleri ile ilgili konularda yorum yapma yeteneklerinin geliştiği ve kavram yanılgılarında belirgin bir azalmanın olduğu belirlenmiştir.
- ✓ Gerek dersler sırasında gerekse uygulanan başarı testi sonucunda, maddenin oluşumu ve maddenin özellikleri konusunda öğrencilerin ders içinde öğrendikleri ile günlük hayattaki karşılaştıkları durumlar arasında bağlantı kurmayı sağladıkları belirlenmiştir.

Bayraktar(2002) "Ortaöğretim Matematik dersinde İşbirliğine dayalı Öğrenme Yaklaşımı Hakkında Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri" çalışmasında, öğrencilerin matematik öğretiminde işbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımını yararlı bulduklarını ve öğretmenlerin bu yaklaşım hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarına, fakat öğrencileri için oldukça yararlı bulduklarını belirtmişlerdir.

Lazarowitz ve Natan'ın (2002) İsrail'de 5. ve 6. sınıftaki 599 Arap ve Yahudi öğrenci üzerinde işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin yazma becerilerine ve yazmaya karşı tutumlarını etkisini inceledikleri araştırmalarında öğrenciler bilgisayar destekli öğrenme, işbirlikli öğrenme ve bu iki yöntemin bileşimi olan bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme olmak üzere üç öğrenme çevresinde çalıştılar. Öğrencilere kendi dillerinde düzenlenmiş yazma tutum ölçeği ön ve son test olarak iki defa uygulandı. Öğretmenler öğrencileri bir yazar gibi görerek onların yazma becerilerini ölçmek için yılsonu portfolyolarını incelediler. Alınan sonuçlara göre bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme uygulayan gruplar diğer gruplara göre daha yüksek başarı kazandılar. Öğretmenlerin yaptığı değerlendirmede ise yine benzer sonuçlar alındı. Araştırmada etnik ve cinsiyetler arasında herhangi bir başarı farklılığı bulunmamıştır. Bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme çevresinde akran etkileşimi gücünün diğer öğrenme çevrelerinden daha iyi olduğu görüldü. Bilgisayar destekli işbirlikli öğrenmenin uygulanmasında ve yazma becerilerinin geliştirilmesinde kalitenin arttırılması için akran etkileşimi ve bilgisayar anahtar rol oynamaktadır (Çelebi, 2006, s.79).

Bilgin ve Akbayır (2002), işbirlikli öğrenme yönteminin geleneksel öğretim yönteminden daha faydalı olmadığını ancak pasif olan öğrencilerin işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı sırada derse katılımlarının arttığını saptamışlardır.

İlgin ve Geban (2004), Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi sınıf öğretmenliği 3. sınıf öğrencileriyle yapılan deneysel araştırmada, öğrenci takımları ve başarı bölümleri tekniği ve cinsiyetin, öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimi I dersindeki başarılarına, fen bilgisi dersine karşı tutumlarına ve işbirlikli öğretim yöntemine karşı tutumlarına etkisi incelenmiştir. Bu çalışmadan elde edilen bulgular şunlardır:

- ✓ İşbirlikli öğretim yönteminin öğrenci takımları ve başarı bölümleri tekniği ile hazırlanan öğretim yönteminin öğrencilerin fen bilgisi dersindeki performanslarına ve fen bilgisi dersine karşı tutumlarına geleneksel öğretim yaklaşımından daha etkili olduğu saptanmıştır.
- ✓ Cinsiyetin (erkek ve kız) öğrenciler arasında fen bilgisi dersine karşı tutum ve fen bilgisi öğretimi I dersindeki başarılarına arasında bir farka neden olmadığı tespit edilmiştir.
- ✓ İşbirlikli öğretim yönteme karşı olumlu tutumlarının, olumsuz tutumlarından daha fazla olduğu görülmüştür.

Güngör (2005) tarafından, 2003–2004 öğretim yılı, 1. yarıyılında resmi bir ilköğretim okuluna devam etmekte olan 6. sınıf öğrencilerinden 56 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirdiği araştırmasında, işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin okuduğunu anlama stratejilerini kullanmaları ve okumaya yönelik tutumları üzerindeki etkilerin cinsiyetlerine göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Bu araştırmada, deney gruplarında işbirlikli öğrenme tekniklerinden birlikte öğrenme, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemleri uygulanmıştır. Elde edilen verilerin çözümlemesi sonucunda işbirlikli öğrenme grubundaki kız ve erkek öğrencilerin geleneksel öğretim grubundaki kız ve erkek öğrencilere göre daha sık okuduğunu anlama stratejilerini kullandıklarını ve okumaya yönelik daha olumlu tutumlara sahip olduklarını saptamıştır. Ayrıca işbirlikli öğrenme yönteminin kız ve

erkek öğrencilerin okuduğunu anlama stratejilerini kullanmaları ve okumaya yönelik tutumları arasındaki farklılığı ortadan kaldırdığı saptanmıştır.

Altıparmak ve Nakiboğlu (2005), biyoloji öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin, lise 2. sınıf öğrencilerinin laboratuara yönelik tutumları ve laboratuar derslerindeki başarısı üzerine etkilerini inceledikleri araştırmalarında; işbirlikli öğrenme yönteminin derse karşı olan ilgiyi ve motivasyonu arttırdığını, öğrencilerin sadece akademik başarıları üzerinde değil, sosyal becerileri (işbirliği yapma, paylaşma, arkadaşlık ilişkileri) üzerinde de olumlu etkisinin olduğunu, ekip çalışması ile problemlere birlikte, ortak çözüm arama becerisi kazandırdığı sonuçlarını bulmuşlardır.

İşbirlikli öğrenme yönteminin oldukça etkili, kullanışlı ve çağdaş bir yöntem olduğu söylenebilir. Ancak, bütün bu avantajlarına bakıp işbirlikli öğrenmenin her yerde, her türlü soruna çözüm getirebileceği düşünülmemelidir. İşbirlikli öğrenme yöntemi, matematiğin soyut kavramlarının kazanılmasında her zaman etkili değildir. Soyut ve anlaşılması zor gelen konular eğitim teknolojileri sayesinde somutlaştırılarak kalıcı ve etkili öğretilebilir.

2.4. EĞİTİM TEKNOLOJİSİ

Son yıllarda yapılan araştırmalar, öğrenmenin öğrencinin sahip olduğu bilgilerle yeni bilgilerin etkileşimi sonucu gerçekleştiği yönündedir. Osborne (1983) da öğrenme sırasında öğrencinin kendi bilişsel yapısı, yetenekleri, tutum ve deneyimleri aracılığıyla yeni bilgileri düzenlediği görüşündedir.

Bu düşünceden hareketle bir şeyin bilgi olabilmesi için bilgiye sahip olan kişi tarafından sorgulanması, analiz edilmesi, değerlendirilmesi ve yeniden kişinin zihninde anlamlandırılması gerekmektedir.

Böylece belli bir öğrenme sonucunu amaçlayan öğretim sürecinde, öğretmenin ve öğrencinin iletişimi sonucunda bilgi üretilip ve öğrenme gerçekleşecektir. Öğrenme

süreci somut yaşantılardan gözlem ve yansıtmalara, soyut kavram ve genellemelere ayrıca kavramları yeni durumlarda denemeye kadar tüm aşamaları içeren bir bütünlük içinde olmalıdır (Paykoç, 1999).

Bu nedenle öğrencilere iyi bir eğitim vermek, kalıcı ve anlamlı bir öğrenmeyi sağlamak için Edgar Dale 'nin öğrenme durumlarına ilişkin geliştirdiği yaşam konisi modelinin dayandığı bilimsel ilkeler doğrultusunda öğretim ortamları hazırlanmalıdır. Bu bilimsel ilkeler;

- ✓ İyi öğrenme ve geç unutma öğrenme işlemine katılan duyu organı ile doğru orantılıdır.
- ✓ Yaparak ve yaşayarak öğrenme yöntemi en iyi öğrenme yöntemidir.
- ✓ Basitten karmaşığa-somuttan soyuta doğru giden öğretim en iyi öğretimdir (Erdoğan ve Akar,1998).

Böylece öğretim ortamları öğrencilerin bütün duyu organlarını kullanarak somut deneyimler kazanabileceği öğrenmeyi öğreneceği yöntemlerle donatılmalıdır. Bu düşünceden hareketle zengin öğrenme ortamları oluşturmada eğitim teknolojilerinin önemi aşikârdır.

Yukarıda belirtilenler doğrultusunda bu kısımda;

- ✓ Eğitim teknolojisi ne demektir?
- ✓ Eğitim teknolojisinde eğitimde hangi durumlarda ve nasıl yararlanılır?
- ✓ Eğitim teknolojisinin avantaj ve dezavantajları nelerdir?
- ✓ Bu konuda yapılan çalışmalar nelerdir?

sorularına açıklık getirilmeye çalışılacaktır.

Eğitim teknolojisi; genelde eğitime, özelde öğrenme durumuna egemen olabilmek için bilgi ve becerilerin işe koşulmasıyla öğrenme ya da eğitim süreçlerinin işlevsel olarak yapısallaştırılmasıdır (Alkan, 1998, s.9–13).

İşman (2002) tarafından yapılan tanıma göre eğitim teknolojisi, öğrenme-öğretme ortamlarını etkili bir şekilde tasarımlayan, öğrenme ve öğretmede meydana gelen sorunları çözen, öğrenme ürününün kalitesini ve kalıcılığını arttıran bir akademik sistemler bütünüdür.

Başka bir ifade ile eğitim teknolojisi ise "davranış bilimlerinin iletişim ve öğrenmeyle ilgili verilere dayalı olarak, eğitimin ilgili ulaşılabilir insan gücünü ve insan gücü dışı kaynakları, uygun yöntem ve tekniklerle akıllıca ve ustaca kullanıp, sonuçları değerlendirerek bireyleri, eğitimin özel amaçlarına ulaştırma yollarını inceleyen bilim dalıdır (Çilenti, 1991, s.29).

Eğitim teknolojisi "her türlü öğrenme koşullarında problemlerin ortaya konmasından, bu problemler için çeşitli (değerlendirme, yönetim, uygulama) çözümler üretilmesine kadar her aşamada insanların, yöntem ve fikirlerin, çeşitli araçların ve örgütsel fikirlerin de içinde bulunduğu karmaşık ve tümleşik bir süreçtir"(AECT Task Force, 1977, s.64, alıntı; www.memocal.com).

Bugünkü anlamıyla eğitim teknolojisi, insanın öğrenme olgusunu tüm yönleriyle sistematik ve bilimsel olarak analiz etmek ve bunlara çözümler getirmek üzere ilgili tüm öğeleri (insan gücünü, bilgiyi, yöntem ve teknikleri, araç-gereçleri ve gerekli düzenlemeleri) işe koşarak uygun tasarımlar geliştiren, uygulayan, değerlendiren ve yöneten eğitim bilimleri ile ilgili bir teknolojidir. Diğer bir ifadeyle eğitim teknolojisi öğrenme-öğretme süreçleriyle ile ilgili özgün bir disiplindir (Alkan ve ark, 1995).

Eğitim teknolojisi ile ilgili olarak yapılan bu tanımlamalar incelendiğinde; bu kavram her bir araştırmacı tarafından değişik olarak tanımlamanmış gibi görülse de tanımlardan çıkarılan ortak nokta; eğitim teknolojisi eğitimde öğrenme-öğretme süreçlerinde niteliği arttıran ve bu süreçleri öğretmen ve özellikle de öğrenci açısından daha verimli ve etkili hale getiren, eğitimde "nasıl öğretelim?" sorusuna yanıt veren bir teknoloji olduğudur.

2.4.1. Eğitim Teknolojisinin Gelişim Süreci

Eğitim Teknolojisinin tarihi gelişini incelediğimizde beş dönemden oluştuğunu görürüz (Bodur,2006,s.17).

Dönemler		Özgün Yönleri
I	*Sözlü-Yazılı Dönem*	*Yazı Öncesi, Yazı, Matbaa*
II	*Görsel İşitsel Araçlar Dönemi*	*Görsel İşitsel Araçlar, TV*
III	*İkilem Dönemi*	*Bireysel Öğretim, Kitlesel Eğitim*
IV	*Otomasyon Dönemi*	*Bireysel ve Kitlesel Öğretimin Bütünleşmesi*
V	*Sibemasyon Dönemi*	*Okul ve Öğretmenliğin Yapısal Değişimi*

Tablo.2.3: Eğitim Teknolojisinin Gelişim Süreci

2.4.1.1. I.Dönem

İnsanlığın ateşi bulmasıyla beraber keşiflerini ve bilgilerini bir sonraki nesillere aktarma isteği ile eğitim ve teknolojinin birleştiği görülmektedir. Yazının bulunması ile tabletler, papirüs ve sonrasında kitap ortaya çıkmıştır. Böylece eğitim teknolojisinin ilk materyalleri kullanılmaya başlanmıştır. Kitap kullanımının artması ile daha hızlı üretim yapılmak istenmesi matbaanın ortaya çıkışını sağlamıştır. Zaman geçtikçe bilim adamları tarafından öğrenme-öğretme ve eğitim teknolojilerine dair kuramlar geliştirilmiştir. Bu dönemde eğitim teknolojisinin endüstriyel teknolojiden yaklaşık bir yüzyıl kadar geride bulunduğunu görmekteyiz. Gene bu dönemde teknolojinin daha çok sanayi sektörünü etkilediği de görülmüştür. Fakat bu dönemde meydana gelen gelişmeler çağdaş eğitim teknolojilerinin gelişmesi için temel niteliğindedir.

2.4.1.2. II. Dönem:

Eğitim teknolojisi altın çağına İkinci Dünya Savaşı ile başlamıştır. Bir yandan İkinci Dünya Savaşı, soğuk savaş dönemi, uzay yarışı bir yandan da fizik ve davranış bilimlerindeki gelişmenin etkisi ile meydana gelen sayısız yenilikler bu dönem damgasını vurmuştur. Elektriğin bulunması ile telgraf, telefon, radyo, televizyon bilgisayar ve uydu gibi önemli buluşlar bu dönemde gerçekleştirilmiştir. Bu dönemde teknolojide meydana gelen gelişmeler eğitim sürecini etkilemiş, öğretmen ve öğrencinin rollerinde değişmeler meydana gelmiştir. Bu dönem Osmanlı İmparatorluğunun zayıflama ve yıkılma dönemine denk geldiğinden ülkemizde yeterince çalışmalar yapılmamıştır. Fakat Türkiye Cumhuriyetinin kurulmasıyla beraber eğitim teknolojilerine verilen önem artmıştır. Bu alandaki önemli çalışmalar dünya da olduğu gibi ülkemizde de uzaktan eğitim kavramının ortaya çıkması ile daha yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu dönemde teknolojinin getirdiği yenilikler öğrenme-öğretme faaliyetlerinde de köklü değişikliklerin oluşmasına ve kitle eğitiminin ön plana çıkmasına neden olmuştur.

2.4.1.3. III. Dönem:

1990'lı yılları kapsayan III. dönemde bilgisayar eğitim sürecinde yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Özellikle bilgisayar ağları ve internetin sağladığı olanaklar doğrultusunda eğitim teknolojisin donanım boyutu kadar kurumsal boyutu da önemli değişiklikler sağlanmıştır. Eğitim yazılımlarının geliştirilmeye başlanması ile multi medya temelli öğretim yöntemleri hızla gelişmiş dersler daha etkili olarak işlenmeye başlanmıştır. Bilgisayar teknolojisinde meydana gelen hızlı gelişim sonucunda bilgisayarın eğitim sürecinde daha fazla kullanılmaya başlanmasıyla Bilgisayar Destekli eğitim ile Bilgisayar Temelli Eğitim kavramları geliştirilmiş olup bireysel öğretim yöntemlerinin gündeme gelmesine neden olmuştur. İnternet teknolojisinin gelişip yaygınlaşması ile de İnternet Destekli eğitim ile İnternet Temelli Eğitim kavramları kullanılmaya başlanmıştır. İnternetin yayınlaşmasıyla uzaktan eğitimin gelişmesine imkân tanımıştır.

2.4.1.4. IV. Dönem:

Bu dönemde kendi kendine işleyip, üretim yapabilen makinelerin gelişmesiyle otomasyon sistemlerinin gelişimi, sistem içerisinde meydana gelen hataların düzeltilmesini sağlayan sibeme yapıların gelişimi ve otomasyon ile sibeme olan yapıları yönetecek olan sanal yapılar geliştirilmiştir.

2.4.1.5. V. Dönem:

Bu dönem gelecek yüzyıllarda meydana gelecek değişimleri kapsamaktadır. Teknolojiye paralel olarak gelişen eğitim teknolojisinin hızla ilerlemesine bağlı olarak gelecekte eğitimin uygulama sürecinde farklı yaklaşımlar kullanılacaktır. Gelecekte verilecek eğitim süreci, günümüzde olduğu gibi sınavlara hazırlayıcı olmaktan çok bireylerin yaşamlarında doğrudan ihtiyaç duyacakları bilgileri ilgi alanına göre yeteneklerini geliştirmeye yönelik olarak gerçekleştirilecektir. Bu nedenle bireysel eğitime önem artacak, eğitimin zamandan ve mekândan bağımsız olması gerekecektir. Bunun yanında günümüzde olduğu gibi öğrencileri bir yerde toplayarak isteyip istemediğine bakmaksızın bütün dersleri iyi bir şekilde öğrenmesi istenmeyecektir. Bunun yerine bireyler yaşamları boyunca ihtiyaç duydukları bilgileri kendi istekleri ile öğrenmek aracıyla araştırma ve geliştirme çalışmalarına katılarak eğitim sürecine dâhil olacaklardır. Bunların gerçekleşmesi için küçük yaşlardan itibaren bireylerin sahip oldukları zihinsel, duygusal ve bedensel yeteneklerinin belirlenerek kendilerine en uygun mesleğe göre yetişmelerini sağlamak için gerekli yönlendirme ve rehberlik çalışmaları planlı bir şekilde yapılmalıdır.

2.4.2. Eğitim Teknolojisinin Gerekliliği

Eğitim bireysel farklılık gösteren öğrencilere de hitap ettiğine göre, sınıfta soyut düşünme özelliği kazanan öğrencilerin yanı sıra henüz bu özelliği edinemeyen öğrencilerinde bulunabileceği hatırda tutularak, soyut kavramlar somutlaştırılarak öğrenciler için zevkli ve kolay anlaşılır hale getirilebilir.

İlköğretim 6.sınıf öğrencileri 11 ile 13 yaş aralığındadır. Bu dönem somut işlemler döneminden soyut işlemler dönemine geçiş yıllarıdır. Bu nedenle hala somut düşünen öğrenciler için soyut kavramların ezberlemeden, anlamlı bir şekilde öğretilmesi için konuların çeşitli aktif öğrenme teknikleri kullanılarak somutlaştırılmaya çalışılması gerekmektedir. Bu aşamada teknoloji destekli eğitimden yararlanılabilir. Aşağıda verilen yaşam konisinde görüldüğü üzere



Şekil2.3: Yaşam Konisi (www.yok.gov.tr)

Öğrencinin aktif katılımı sağlandığında ve öğrenme ortamı görsel-işitsel materyallerle desteklendiğinde öğrenme anlamlı ve kalıcı olmaktadır (Yıldırım, 2000).

2.4.3. Teknoloji ve Matematik Eğitimi

Teknoloji çok hızlı bir şekilde ilerlemekte ve yaşamımızı etkilemektedir. Buna paralel olarak iş dünyasında analitik düşünme yeteneğine sahip, problem durumlarını doğru algılayan ve uygun çözümler getirebilen yaratıcı bireylere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle herkesin matematik, bilim ve teknoloji okur-yazarı olması konusunda genel bir eğilim ve gereksinim vardır. Matematik eğitimi,

matematiğin anlamını bilen, gelişen dünyaya uyum sağlamak adına gerekli matematik bilgisine sahip ve ileri teknoloji kullanma konusunda uzman bireyler yetiştirebilmelidir (Ersoy, 2003, alıntı; Baki ve Çelik, 2005). Bu düşünce, öğrencilerin geçmişte olduğundan farklı bir matematik eğitimine ihtiyaç duyduklarını göstermektedir.

Günümüz teknolojisi tüm alanlarda olduğu gibi matematikle ilgili öğretim ve öğrenme süreçlerini de değiştirmeye başlamıştır. Artık öğretmenlerin teknolojik araçları, öğrencilerin ilgilerini artırmak ve matematiği anlamalarını kolaylaştırmak için kullanmaları gerektiği kabul edilmektedir.

Teknoloji, matematik becerilerinin öğrenilmesinin yerinin almamakta; aksine beceri seviyelerini gözetmeksizin tüm öğrencilere matematiksel düşünceyi ulaşılabilir kılmakta, aynı zamanda öğretmeni ise aktif bağlantı ve yükümlülükten kurtarmaktadır. Teknoloji kullanımı öğrencilerin problem çözüm teknikleri, verilere çeşitli yönlerden bakmaları ve çözümlerinin ne kadar anlamlı ve geçerli olduğu konularında daha yaratıcı dolayısıyla daha iyi bir matematik anlayış ve öğrenmelerine yol açabilir. Teknoloji, sınırlı matematik bilgisinin yanı sıra sınırlı sembolik ve sayısal işlem yapma yetisine sahip öğrencilere problem ortamlarını araştırma ve çözme yetkinliği vermektedir. Bu bağlamda teknoloji, öğrencileri sadece can sıkıcı ve sürekli hesaplamalardan kurtarmakla kalmamakta, çoklu ortamların kullanılmasını da teşvik etmektedir(Erbaş, 2005).

Okul matematik müfredatının yarınki nesilleri, problem çözme ve eleştirisel düşünme becerilerinin gerekli ve değerli olduğu teknolojik dünyaya hazırlayacak şekilde düzenlenmesi ve değiştirilmesi esas olmalıdır. Bu çaba ve gayretler içerisinde teknolojinin matematik eğitimine entegrasyonun amaç olarak değil, öğrenci ve öğretmenlerin problem çözme ve eleştirisel düşünme becerilerinin geliştirilmesine vesile olarak algılanması önemlidir (Erbaş, 2005).

2.4.4. Eğitim Teknolojisinin Yararları

Yeni öğretim ortamlarından gerektiği gibi yararlanabilmenin ve bunlardan etkin bir teknoloji geliştirmenin yolu da, bunların sağladığı yararları neler olduğudur. Eğitim teknolojisinin genel olarak sisteme ve özel olarak bireye sağladığı yararlar şu şekilde sıralayabiliriz;

- ✓ Eğitim teknolojisi, öğrenciye çoklu ve seçenekli öğrenme olanakları sağlar (Yılmaz, 2005, s.27).
- ✓ Öğrencilerin ve öğretmenlerin hedefe ulaşmak için harcadıkları zamanı azaltır.
- ✓ Teknoloji destekli eğitim, karmaşık fikirleri basite indirgeyerek, göz önünde canlandırılmasına yararlar.
- ✓ Teknoloji etkinlikleri sırasında çocuklar ilgi ve yeteneklerini keşfeder, yapacağı etkinliği planlayabilir, etkinlik sırasında diğerleriyle tartışabilir, bir şeyler icat edebilir ve çalışmalarını gözden geçirip, yeni alternatifler bulabilir (Dinçer ve Ulutaş, 2000, s.718).
- ✓ Öğrencinin konuya odaklanmasında ve "gerçek-dünya" problemleriyle bağlantı kurmasında üstünlük sağlar (Yalçın ve diğerleri, 2003,s.116).
- ✓ Teknoloji araçlarıyla çalışma, çocukların içindeki şiddeti azaltır (Dinçer ve Ulutaş, 2000, s.718).
- ✓ Öğrencilerin yönlendirilmesinde, dikkatini toplamasında, analiz yapabilmesinde yardımcı olmaktadır (Yalçın ve diğerleri, 2003, s.116).
- ✓ Öğrenciler eğlenerek öğrenirler.
- ✓ Öğrenciyi ortamda etkin kılar (Yumuşak ve Aycan, 2002, s.200).
- ✓ Öğrencilerin ilgi ve dikkatleri artar.
- ✓ Öğretim hizmetlerine aynı anda hem bireyselleşme hem de kitleselleşme özelliği kazandırır.
- ✓ Öğrenilecek konu üzerinde pratik yapma imkânı sağlarlar (Küçükahmet, 2003, s.109).
- ✓ Eğitim teknolojileri sayesinde, farklı mekânlarda bulunan öğrenciler, birlikte ortak projeler tasarlayıp uygulayabilir (İşman, 2002).
- ✓ Eğitim teknolojisi öğretmenin görevlerini genişletirken onu gereksiz işlerden uzaklaştırmaktadır.

Eğitim teknolojisi her ne kadar bu olanakları sağlıyorsa da öğretmen ve öğrenci bunlardan yararlanmak için gerekli bilgi ve beceriye sahip değilse, bu olanakları uygulamaya koyamaz. Yeni teknolojiler bütün potansiyeli ile uygulamaya konacaksa eğitim sisteminde yapısal değişikliklerin, öğretmenin görevleri, öğrenci işlevleri ve eğitim uygulamalarının yeniden düzenlenmesi zorunludur.

2.4.5. Eğitim Teknolojisinin Dezavantajları

Eğitim teknolojisinin yararlarının olduğu kadar dezavantajlarıda vardır. Bunları birkaç madde ile sıralandırmak gerekirse;

- ✓ Görsel ve işitsel araçların verimli kullanılabilmesi için o aracın kendine özgü özelliklerinin bilinmesi gerekmektedir. Bazen çok basit gibi görünen bu özellikler öğretmen tarafından bilinemezse hem araçtan hem de dersten istenilen verim alınamaz.
- ✓ Okullarda bulunan araç-gereçler kullanışlı olmayabilir. Bu da öğrenci motivasyonu olumsuz etkiler.
- ✓ Araç – gereçlerden bazılarının pahalı olması sebebiyle zor temin edilir veya edilemez.
- ✓ Bazı okullarımızda da yeterli teknolojik araç-gereçler bulunmayabilir.
- ✓ Dil kullanımını azaltabilir.
- ✓ Kullanılacak araç-gereçler dersin amacına ve öğrenci seviyesine uygun olarak seçilmezse beklenilen davranışlar elde edilemez.
- ✓ Çok araç zaman kaybettirebilir.
- ✓ Düşünmeyi azaltabilir.

2.4.6. Eğitim Teknolojisinde Öğretmenin Rolü

Eğitimde öğretmenin rolü, sadece öğrencilere bilgi vermek olmamalı, hayata hazırlayacak ortamları oluşturmalarıdır. Özellikle günümüz eğitim teknolojisi imkânlarından faydalanarak, öğrencilerin sürekli ve bağımsız öğrenmelerine imkân tanıyan öğretim ortamları sağlanmalıdır (Büyükkasap ve arkadaşları, 2002, s.126).

Bu amaçla öğretimde teknolojik araç-gereçlerin etkili kullanılması ve öğretime katkı getirmesi için öğretmenlere bazı görevler düşmektedir. Bu görevlerin en önemlilerinden biri, öğretmenin öğrencilerine öğreteceği konu ile ilgili hedef ve davranışları kazandıracak yaşantıları sağlamaktır. Bunun için hedef davranışa göre önceden hazırlamış olduğu eğitim durumlarını, gerekli araç ve yöntemleri kullanarak gerçekleştirmesi gerekir. Bu işin en önemli yönü, öğretmenin öğrencinin özelliklerine, dersin hedeflerine ve konusuna uygun eğitim araç - gereç ve öğretim yöntemlerini sağlayabilmesidir. Öğretmen eğitim teknolojisi alanında ne kadar iyi yetişmiş olursa eğitim durumları için araç seçmede ve onları sağlayabilmede o kadar başarılı olabilir (Çilenti, 1988, s.24, alıntı; Dumlu, 2006, s.10).

Şahin (1999)'a göre öğretmenler; eğitim teknolojilerini kullanmak istediklerinde aşağıdaki soruları göz önünde bulundurmalıdırlar.

- ✓ Materyal eğitim programıyla uyumlu ve programı destekleyici nitelikte midir?
- ✓ Materyalde kullanılan anlatım türü açık ve anlaşılabilir mi?
- ✓ Materyalin içerdiği bilgiler doğru ve güncel midir?
- ✓ Materyal öğrenciyi güdeleyici ve ilgisi çekici nitelikte midir?
- ✓ Materyal, öğrencinin derse katılımını sağlayacak nitelikte midir?
- ✓ Materyal içerik açısından tarafsız ve öğretimsel nitelikte midir?
- ✓ Materyalin etkinliği hakkında önceden elde edilmiş bilgiler var mı?
- ✓ Materyal teknik özelikleri bakımından yeterli midir?

2.4.7. Eğitim Teknolojisinde Kullanılan Araçlar

1. Projeksiyonlu Görsel Araçlar

   Tepegöz
   Slâyt Projeksiyon Makinesi
   Film Şeridi Projektörü
   Film Makinesi
   Data Show Makinesi
   Genel Sunu Becerileri
   Fotoğraf makinesi
   Opak Projektörü
   Projeksiyon perdeleri

2. Hareketli Medya Sunu Araçları

   Kompakt Disk (CD)
   Kamera
   Film
   Video Film
   Video Disk

3. İşitsel Medya Sunu Araçları

   Teyp
   Mikrofon
   Ses Kasetleri
   Plaklar
   Kompakt Disk (CD)
   Ses Kartları

2.4.8. Eğitim Teknolojisi İle İlgili Yapılan Araştırmalar

Aktümen ve Kaçar (2003), 2001-2002 öğretim yılı birinci döneminde 23 Ağustos İlköğretim Okulu'na devam eden 8. sınıf öğrencilerinin katılımı ile gerçekleştirdikleri araştırmada; "harfli ifadelerle işlemler" konusunun bilgisayar destekli öğretim yöntemi ve geleneksel öğretim yöntemi ile işlenmesinin öğrencinin matematik başarısı üzerine etkileri ve bilgisayar destekli öğrenim gören öğrencilerin bilgisayar destekli öğretim üzerine görüşleri incelenmiştir. Araştırmanın ortaya koyduğu bulgular ışığında, bilgisayar destekli öğretim yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu, öğrenci motivasyonunu arttırdığı ve bilgisayar destekli öğretim gören öğrencilerin bilgisayar destekli matematik öğretimi üzerine olumlu tutum geliştirdikleri gözlenmiştir.

Yalçın ve diğerleri (2003), ilköğretim fen bilgisi 4.sınıf programında yer alan "Maddeyi Tanıma" ünitesinin öğrencilere kavratılmasında görsel öğretim materyallerini etkisini araştırmışlardır. Araştırmada;

- ✓ Görsel materyallerle desteklenen öğrencilerin başarı durumları, geleneksel yöntemin uygulandığı öğrencilerin başarıları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.
- ✓ Görsel ve işitsel materyallerin sağladığı ışık, renk, hareket ve ses kaynaşmasıyla öğrenci dikkatini derse daha çok yoğunlaştırdığı saptamışlardır.

Akgün (2005) tarafından, ilköğretim sekizinci sınıf için hazırlanan fen bilgisi deneyleri çoklu ortam materyalinin, öğrencilerin fen bilgisine yönelik başarı ve tutumlarını laboratuarda yapılan gösterim deneylerine göre ne düzeyde etkilediğini karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Elde ettiği bulgular doğrultusunda her iki çalışmanın da gruplar içinde öğrencilerin başarılarını anlamlı olarak artırdığını ancak tutum puanlarını anlamlı olarak değiştirmediği saptanmıştır.

Yılmaz (2005), İlköğretim 7.sınıflarda "simetri" konusunun öğretiminde eğitim teknolojilerinin başarıya ve tutuma etkisinin olup olmadığını araştırmıştır ve şu sonuçlara ulaşmıştır;

- ✓ Eğitim teknolojileri ve materyalleri destekli öğretimin öğrenci başarısını arttırdığı gözlemlenmiştir.
- ✓ Teknoloji destekli eğitimin öğrenilenlerin kalıcılığı üzerindeki olumlu etkisi, geleneksel öğretime göre daha fazla olduğu saptanmıştır.
- ✓ Teknoloji destekli eğitimle öğrenen öğrencilerin matematik dersine karşı olan tutumları, geleneksel öğretim yöntemiyle öğrenen öğrencilere göre daha yüksek çıktığı görülmüştür.

Buran(2005), " ikinci dereceden denklemler ve fonksiyonların gerçekçi problem durumları ile öğretilmesinde teknoloji destekli ve geleneksel yöntemlerin etkililiği" adlı çalışmasında, oluşturmacı yaklaşımla hazırlanan ve uygulanan teknoloji destekli öğretimin başarıyı olumlu etkilediği, geleneksel yöntemde derse katılmakta güçlük çeken, konuşmaktan ve soru sormaktan çekinen öğrenciler; teknoloji destekli oluşturmacı yaklaşımla işlenen derslerde soru sormaya, problemlere çözüm üretmeye ve arkadaşları ile çözümleri tartışmaya başladıkları görülmüştür.

Rüzgâr (2005) araştırmasını, teknolojik kaynakların eğitimde kullanılmasının öğretim sürecinde bilginin edinimine ve başarının arttırılmasına yardımcı olduğunu göstermek için yapmıştır. Kontrol grubuna klasik öğretim yapılırken, deney grubunda ders sınıfta anlatılırken video çekimi yapılmış, yapılan çekim CD olarak çoğaltılarak öğrencilerin kullanımına sunulmuştur. Deney grubundaki öğrencilerin öğretim üyesi ile sürekli İnternet üzerinden etkileşimi sağlanmış gelen sorular ve yanıtlar gruptaki tüm öğrencilere ulaştırılmıştır. Bu çalışma sürecinde öğrencilerin dersi tekrar etmeleri, dersi dinlememiş öğrencilerin dersi dinleme olanağını bulmaları ve grubun tüm bireylerinin teknolojinin eğitime sunduğu olanaklardan yararlanarak karşılıklı olarak sürekli bir etkileşim içinde olmaları sağlanmıştır. Çalışma sonucun

da başarının anlamlı ölçüde deney grubu lehinde arttığı görülmüştür. Yapılan bu çalışma ile bilginin eğitim teknolojilerinden yararlanarak ucuz bir maliyet ile eğitimde paylaşımını sağlanmış ve başarı etkili bir şekilde arttırılmıştır.

Arıkan ve arkadaşları (2006) yaptıkları çalışmada, biyoloji öğretiminde bilgisayarın; ders sunu (canlandırma, 3 boyutlu animasyon) , etkileşimli alıştırma-tekrar, problem çözme ve değerlendirme aracı olarak kullanımının, geleneksel metotlara göre öğrenci başarısına etkisini araştırmışlardır. Sonuç olarak ise uygulanan yöntemin öğrenci başarısında ve öğrenmede kalıcılık sağlamada daha etkili olduğu tespit edilmiştir.

Kara, Kahraman ve Yalçın (2006) , eğitlence ve ders yazılımlarının biyoloji dersinde öğrenci başarısı ve öğrencilerin derse tutumlarını geleneksel yöntemlere göre geliştirip geliştirmediğini araştırmışlardır. Araştırma, Bayburt Fen Lisesi'nde orta öğrenimlerini sürdürmekte olan 90 öğrenci, iki deney ve bir kontrol grubuna ayrılarak gerçekleştirilmiştir. Fotosentez konusu, kontrol grubu öğrencilerine geleneksel öğretim yöntemi, 1.deney grubu öğrencilerine Sebit firması tarafından üretilen "Biyoskop" eğitlence yazılımı ve 2. deney grubu öğrencilerine ise yine aynı firma tarafından üretilen "Vitamin" ders yazılımı kullanılarak işlenmiştir. Bu çalışma sonunda eğitlence yazılımlarının öğrencilerin biyoloji dersine olan tutumlarını önemli ölçüde etkilediği tespit edilmiştir. Ayrıca öğrenci başarısına hem ders yazılımları hem de eğitlence yazılımlarının istatistiksel olarak önemli bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Taşçı ve Soran (2006), biyoloji öğretiminde çoklu ortam uygulamalarının, öğrencilerin öğrenme başarılarına etkisinin belirlenmesi üzerine bir çalışma yapmışlardır. Çalışma, 2004–2005 öğretim yılı bahar döneminde Hacettepe Üniversitesinin Yabancı Diller Yüksek Okulu Almanca birimi hazırlık sınıfında öğrenim gören toplam 58 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Deney grubunda öğretim animasyonlar, durgun resimler, gerçek resimler ve grafiklerden oluşan çoklu ortam CD'si ile bir elektronik sınıfta gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubu ise, aynı uygulayıcı tarafından, aynı konuyu içeriği farklılaştırılmaksızın, tamamen öğretmen merkezli

olarak, tahta, kalem ve ders notları kullanılarak geleneksel yöntem ile gerçekleştirilen bir öğrenim görmüştür. Araştırma sonucunda gruplar arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark oluştuğu ve çoklu ortam uygulamalarının toplam, bilgi düzeyi, davranışlara ulaşma açısından daha yüksek bir başarı sağladığı görülmüştür.

Sonuç olarak geleneksel öğrenme ve teknoloji destekli öğrenme arasında yapılan karşılaştırma araştırmaları yeni teknolojilerin üstün olduğunu göstermektedir.

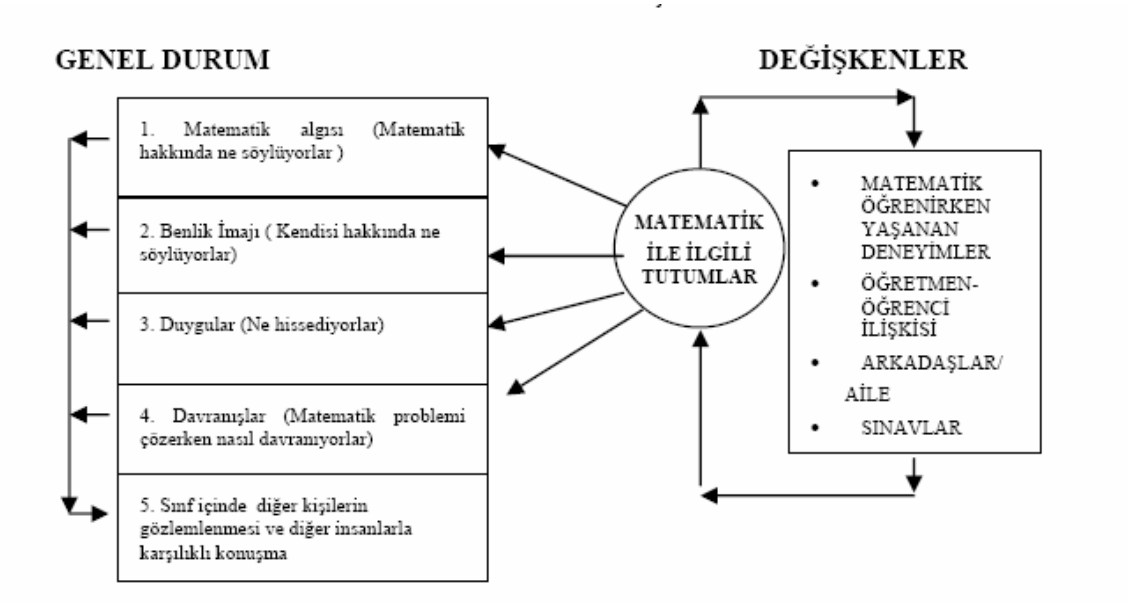
2.5. Matematik Dersine Yönelik Tutum

Toplumun sağlıklı bir şekilde gelişmesinde, nitelikli insan yetiştirmenin rolü büyüktür. Nitelikli insan, duyuşsal ve bilişsel yönden istenen düzeyde gelişmiş, gelişmeye ve sürekli öğrenmeye açık olan kimsedir. Bireylerin yeni öğrenmelere açık olması, onların ön öğrenmeleri, ön öğrenmelerinin kalıcılığı ve kullanılabilirliği ile doğrudan ilişkilidir. Ertem ve Alkan(2003) öğrenmelerin kalıcılığı ve kullanılabilirliğini, bireylerin o konu ya da dala yönelik geliştirmiş oldukları tutuma bağlı olduğunu savunmaktadır (Alkan, Güzel ve Elçi, 2004).

Tutum belli bir objeye karşı bireylerin olumlu veya olumsuz tepki gösterme eğilimi olarak tanımlanmaktadır (Turgut, 1978, s. 158). Birey olumsuz tutum geliştirdiği objeye karşı ilgisiz kalır, onu sevmez, takdir etmez ve onunla uğraşmaz, hatta kendisine göre bir iş olmadığını düşünür.

Ülkemizde pek çok öğrenci matematiğin zor olduğunu ve matematiği başaramayacağını düşünerek kaygılanmakta ve matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirmektedir. Bu durum ilköğretimden başlamakta okul yılları ilerledikçe maalesef artarak devam etmektedir. Sonuçta öğrenciler bu önemli araca karşı olumsuz tutum ve kendilerine güvensizlik geliştirmektedirler. Daha da kötüsü; kendilerinin matematiği öğrenecek kadar zeki olmadıkları, matematiğin onların uğraşacağı konular arasında bulunmadığı kanaatine varmaktadırlar (Baykul, 1995, s.9).

Tobias'a göre öğrencilerin matematik dersine olan tutumlarını etkileyen faktörler Şekil. 2.4' de şematize edilerek sunulmuştur:



Şekil.2.4: Matematik Tutumunu Oluşturan Faktörler

Şekil 2.4'te görüldüğü gibi, matematik tutumunu etkileyen faktörlerden birisi öğretmendir (Yenilmez ve Özabacı, 2003). Birçok araştırmaya göre matematikten hoşlanan öğretmenler, dahası matematik için ellerinden geleni yapan öğretmenler, dersi ilginçleştirebilir ve konu üzerinde pozitif bir öğrenci motivasyonu sağlayarak, istenen düzeyde olumlu tutum oluşturmaya katkı sağlayabilir. Öte yandan, matematikten kaçışın ergenlik döneminin ilk yıllarında başladığı ve dolayısı ile olumlu tutum geliştirmesine bu dönemdeki öğrencilerden başlanması gerektiği savunulmaktadır (Özlü, 2001). Görülen o ki matematik korkusuna yönelik olan savaşın yükü büyük ölçüde öğretmenlerin omuzlarındadır. Öğretmen, konuyla ilgili olarak öğrencileri rahatlatmalı ve karşılaşılan zorlukların üstesinden gelebilmeleri için öğrencilerini yüreklendirmelidir. Öncelikle öğrencilerini matematiksel kavramları öğrenmeleri gereğine inandırmalı, kavramların birbiri ile

ilişkilendirilmesi ve kavramlar arasındaki bütünlüğün sağlanması yönünde yaklaşımlarda bulunmalıdır. Bunun için değişik öğrenme yöntem ve tekniklerini kullanması kaçınılmazdır. Çünkü öğretmen, değişik ortamlarda ve değişik bireylerin oluşturduğu grupların öğrenmesine yardımcı olmak için değişik yöntemler yaratan bireydir (Alkan, Güzel ve Elçi, 2004).

2.5.1.Tutum İle İlgili Yapılan Araştırmalar

Kocabaş (1998) tarafından "İşbirlikli ve geleneksel öğrenme yöntemlerinin müziğe ilişkin tutumlar üzerindeki etkisi" adlı bir çalışmasında yapmıştır. Araştırmada işbirlikli öğrenme tekniklerinden birleştirme I ve birlikte öğrenme teknikleri uygulanmıştır. Araştırma bulgularına göre işbirlikli öğrenme tekniklerinden birleştirme I ve birlikte öğrenme tekniklerinin, öğrencilerin müziğe ilişkin tutumları üzerinde halen yaygın olarak kullanılmakta olan öğretmen merkezli öğretimden daha olumlu etkileri olduğu görülmüştür.

İflazoğlu (2000), temel eğitim beşinci sınıf matematik dersinin "kümeler, doğal sayılar, kesirler, ondalık kesirler, toplama, çıkarma, çarpma, bölme, ölçüler, aritmetik ortalama, yüzde ve faiz hesapları**"** konularının kazandırılmasında, işbirlikli öğrenme yönteminin tekniklerinden biri olan küme destekli bireyselleştirme tekniğinin, tüm sınıf öğretimi yönteminin uygulandığı kontrol grubu arasında akademik başarı ve tutum ölçeği puanları açısından anlamlı farkların olup olmadığını araştırmıştır. Araştırmanın bulguları da; akademik başarı açısından, küme destekli bireyselleştirme tekniğinin, tüm sınıf öğretimi yöntemine göre daha etkili olduğunu, ancak matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme açısından, işe koşulan yöntemler arasında anlamlı düzeyde farklılaşma olmadığını ortaya koymuştur.

Buran (2005), "ikinci dereceden denklemler ve fonksiyonların gerçekçi problem durumları ile öğretilmesinde teknoloji destekli ve geleneksel yöntemlerin etkililiği" adlı bir çalışma yapmıştır. Bu çalışma sonucunda, teknoloji destekli öğretimin yapıldığı sınıflardaki öğrencilerin matematik dersine karşı tutumları ile geleneksel yöntemlerle öğretim yapılan sınıflardaki öğrencilerin matematik dersine karşı tutumları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Aslan ve Afyon (2005), “ilköğretim fen bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisinin olup olmadığını araştırmışlardır. Yapılan çalışma sonucunda işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı öğrenciler, geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı öğrencilerden daha yüksek bir başarı elde etmişlerdir. Bunu yanı sıra her iki grubun da fen bilgisi dersine yönelik tutumlarında ise olumlu gelişmeler saptanmıştır.

Altınok ve Açıkgöz (2006), işbirlikli kavram haritalama, bireysel kavram haritalama ve geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda, işbirlikli kavram haritalamanın öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını bireysel kavram haritalamaya göre daha olumlu etkilediği, bireysel kavram haritalama ve geleneksel öğretimin fen bilgisi dersine yönelik tutum üzerindeki etkileri arasında önemli farklılıklar olmadığı bulunmuştur.

Oral (2000), yaptığı araştırmada ilköğretim beşinci sınıf Sosyal Bilgiler dersinde yer alan "Güzel Yurdumuz Türkiye" ünitesinin öğretiminde işbirlikli öğrenme ile küme çalışması yönteminin; öğrencilerin erişileri, öğrenilenlerin kalıcılığı ve derse yönelik tutumları üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Araştırmada; İşbirlikli öğrenme (Birleştirme II) yönteminin uygulandığı deney grubu ile küme çalışması yönteminin uygulandığı kontrol grubunun uygulama sonunda tutum puanları arasında anlamlı fark saptanmış ve işbirlikli öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin tutumlarının olumlu yönde gelişmesinde daha etkili olduğu görülmüştür.

Pala (2006), Manisa Merkez ilköğretim okullarının birinci kademesinde görev yapan öğretmenlerin eğitim teknolojilerine yönelik tutumlarının ne olduğu ve söz konusu tutumların yaş, cinsiyet, hizmet yılı ve okullara göre farklılık gösterip göstermediğini incelemiştir. Araştırma sonunda, öğretmenlerin eğitim teknolojilerine yönelik tutumlarının olumlu olduğu ve bu tutumların cinsiyete, yaşa, öğretmenlerin çalıştıkları okullara ve hizmet yılına göre değişmediği ortaya çıkarmıştır.

Hevedanlı ve Akbayın (2006), biyoloji öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin, öğrencilerin derse yönelik tutumları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda, işbirlikli öğrenme yönteminin, öğrencilerin tutumlarının olumlu yönde gelişmesinde geleneksel yönteme göre daha etkili olduğu saptanmıştır.

Koçakoğlu ve Solak (2006) tarafından "İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yönteminin 4.Sınıf Öğrencilerinin Fen Ve Teknoloji Dersine Karsı Tutumlarına Etkisi" adlı bir araştırma yapılmıştır. Bu araştırmada 2005 yılı ilköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı doğrultusunda çıkarılan öğrenci ders ve çalışma kitaplarında yer alan ders işleniş yöntemiyle işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin karsılaştırarak yeni sisteme göre öğrencilerin fen ve teknolojiye yönelik tutumlarını ne derecede etkilediği saptanmıştır. Bu araştırma 2005–2006 öğretim yılı Ankara ilindeki bir ilköğretim okulunda 74 öğrenciye tutum ölçeği uygulanmıştır. Bu çalışmanın sonucunda işbirliğine dayalı öğrenme metodunun uygulandığı grubun son tutum puanlarıyla yeni sistemin ders işleniş biçiminin uygulandığı kontrol grubunun son tutum puanları arasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır.

Şenol, Bal ve Yıldırım (2007), işbirlikli öğrenme yöntemi ve öğretmen merkezli öğretim yöntemleri ile ders işlemenin, İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki akademik başarıları ve tutumlarına etkileri karşılaştırılarak incelenmişlerdir. Çalışmada, işbirlikli öğrenme yöntemi'nin birlikte soralım birlikte öğrenelim tekniği ile işlenmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre; fen bilgisi dersinde deney grubuna uygulanan İşbirlikli Öğrenme Yöntemi'nin, kontrol grubuna uygulanan Öğretmen Merkezli Öğretim Yöntemi'ne göre akademik başarı düzeylerini arttırmada daha etkili olduğu istatistikî olarak belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilgisine karşı tutumlarına bakıldığında ise işbirlikli öğrenme yöntemi ile ders işleyen deney grubunun görüşlerinde olumlu yönde bir gelişme olduğu, kontrol grubunda ise anlamlı bir değişiklik olmadığı görülmüştür.

2.6. Matematik Kaygısı

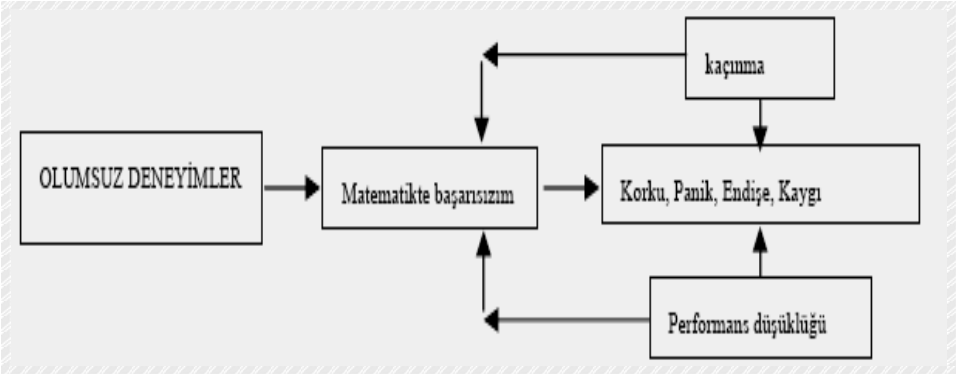
Eğitimin temel amaçlarından birisi, öğrencilerin daha iyi öğrenmeler gerçekleştirmelerini sağlamaktır. Bunun için öğrencilerin öğrenme faaliyetlerini etkileyen faktörler tespit edilerek bu faktörlerden kaynaklanan öğrenim problemlerinin çözüme kavuşturulması gerekmektedir. Bu sebepten matematik eğitimini etkileyen faktörlerin ortaya çıkarılması gerekir. Birçok eğitimci ve psikolog, öğrencilerin matematikteki başarılarını etkileyen pek çok neden ileri sürmektedirler (Dikici ve İşleyen, 2004, s.105). Bunlardan birisi de matematik kaygısıdır.

Matematik kaygısı ilk olarak Drejer ve Aiken (1957) tarafından ***matematik ve aritmetik alanına karşı sergilenen duygusal tepkiler sendromu*** olarak tanımlamıştır. Yine Richardson ve Suinn (1972), matematik kaygısını ***sayıların manipülasyonuna ve matematiksel problemlerin çözümüne mani olan gerginlik ve kaygı duygusu*** olarak tanımlayıp, konu ile ilgili yoğun araştırmalarda bulunmuşlardır (Baloğlu, 2001).

Cemen (1987) göre matematik kaygısı, öz saygıyı tehdit edici olarak algılanan, matematik içeren her türlü duruma karşı tepki niteliğinde ortaya çıkan bir kaygı durumudur (Üldaş, 2006).

Matematik kaygısını etkileyen sebepler üç başlıkta toplanmaktadır. Bunlar; durumsal, kişiliksel ve kişisel sebeplerdir. Matematik eğitiminde kullanılan metotlar ve matematiksel terimler gibi matematik eğitimi ile ilgili sebepler durumsal sebepler, bireylerin psikolojik ve duygusal karakterleri ise kişiliksel sebepler olarak adlandırılmaktadır. Cinsiyet, yaş, etnik köken, eğitim branşı, akademik sınıf, sosyo-ekonomik sınıf gibi sebepler matematik kaygısının kişisel sebepleri altında incelenmektedir (Baloğlu, 2001).

Matematik kaygısı etkileyen faktörler Şekil.2.5' de şema edilerek de sunulmuştur (Yenilmez ve Özabacı, 2003).



Şekil.2.5: Matematik Kaygısının Özellikleri

Psikologlar ve eğitimciler matematik kaygısını ortadan kaldırmak için çeşitli yaklaşımlar ve yöntemler araştırılmıştır. Bunlar arasında, matematiğe yönelik öğrenci tutumlarının olumlu bir şekilde geliştirilmesi, yüksek kaygılı öğrenciler için öğretimin yavaşlatılması, sınav kâğıtlarına düzeltici dönüt verilmesi, rehber öğretmenlerle işbirliği yapılması ve grup terapileri sayılabilir (Çelik, 2003, s.27).

2.6.1. Matematik Kaygısı İle İlgili Yapılan Araştırmalar

Clute (1984), matematik kaygısı düşük öğrencilerin keşfetme yolu ile öğrenme metodunda daha başarılı olduklarını, fakat matematik kaygısı yüksek olan öğrencilerin daha çok açıklayıcı öğretimden faydalandıklarının bulmuştur (Baloğlu, 2001, s.87).

Arıkam (2004), yaptığı araştırmada, 2.kademe öğrencilerin anne ve baba eğitim düzeyleri yükseldikçe, matematik kaygı düzeyleri azalmakta ve matematik başarı düzeyleri artmaktadır. Ayrıca, öğrencilerin matematik kaygı düzeyleri ile cinsiyetin ilişkisi olmadığı ve en çok kaygınında 8. sınıfta görüldüğü belirlenmiştir.

Bindak (2005), ilköğretim öğrencilerinin matematik kaygısını ölçmek için bir araç geliştirmiştir. Bu ölçeğin, ilköğretim öğrencilerinin matematik kaygısı ile matematik becerisi arasındaki ilişkisini ortaya çıkarmak, öğrencilerin matematik dersine karşı olan kaygılarının ne tür değişkenlere bağlı olduğunu belirlemek için kullanılabileceğini belirtmiştir.

Üldaş (2006), "öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik matematik kaygı ölçeği (MKÖ-Ö)'nin geliştirilmesi ve matematik kaygısına ilişkin bir değerlendirme" isimli bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmanın sonuçları şu şekildedir:

- ✓ Öğretmenlerin matematik kaygıları ve onu oluşturan alt ölçeklerle, cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmazken, branş değişkeni arasında farklılık tespit edilmiştir.
- ✓ Öğretmen adaylarının matematik kaygıları ve onu oluşturan alt ölçeklerle; branş, sınıf düzeyi değişkeni arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.
- ✓ Öğretmenlerin toplam matematik kaygı puanları ile yas değişkeni arasında anlamlı düzeyde bir iliksiye rastlanırken, Öğretmen adaylarının toplam matematik kaygı puanları ile yaş değişkeni arasında anlamlı düzeyde bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Idrıs (2006) , matematik dersinde TI–84 plus grafik hesap makinesinin kullanımın öğrencilerin başarısına ve kaygısına etkisini araştırmıştır. Araştırmanın örneklemini, Malezya Selangor'daki 2 devlet okulundaki 4 sınıfın öğrencileri oluşturmaktadır. Her okulda 1 sınıf deney,1 sınıf kontrol grubu olarak alınmıştır. Deney grubundaki öğrenciler hesap makinesi kullandılar ve uygulama 10 hafta sürdü. Uygulama sonucunda başarı ve kaygıda önemli bir fark oluştuğu gözlenmiştir.

Eldemir (2006),sınıf öğretmeni adaylarının, matematik kaygısının hangi psiko- sosyal değişkenlerle ilgili olduğu araştırmıştır. Araştırmayı, 2004–2005 eğitim-öğretim yılında Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği III. ve IV. sınıfında bulunan 182 öğretmen adayı üzerinde yürütmüştür. Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygı düzeylerini belirlemek amacıyla, matematik kaygısını derecelendirme ölçeği ile kişisel bilgi formu kullanmıştır. Araştırma sonucunda, sınıf öğretmeni

adaylarının matematik kaygılarının “cinsiyet”, “liseden mezun olunan program türü”, “lisedeki matematik başarısı”, “ÖSS’de yaptıkları matematik sorusu neti”, “kendilerini algıladıkları zekâ düzeyi” değişkeni ile bağlantılı olduğu görülmüştür.

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Araştırmada "Ön Test- Son Test-Hatırlama Testi, Kontrol - Deney Grubu" modeli kullanılmıştır. İlköğretim 6. sınıflarda "Ölçüler" konusunun teknoloji kullanımı ve işbirlikli öğrenme yöntemleriyle öğrenilmesinin, geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrencilerin matematik başarılarına etkisi araştırılmıştır.

3.2. EVREN VE ÖRNEKLEM

Araştırmanın evrenini 2005- 2006 eğitim – öğretim yılı İstanbul İli, Avrupa yakasındaki bir ilköğretim okulunun 6.sınıflarında okuyan öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise ilköğretim okulunun 6-A (42) , 6-B (38) ve 6-C (39) sınıflarında okuyan toplam 119 öğrenci oluşturmaktadır.

3.3. VERİLERİN TOPLANMASI

Araştırmada, ön test, son test, hatırlama testi, matematik kaygı ölçeği, matematik tutum ölçeği olmak üzere beş çeşit ölçme aracı kullanılmıştır. Bu ölçme araçlarından elde edilen veriler bilgisayar ortamına geçirilmiş ve SPSS 10.00 paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

3.3.1. Ön Test

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerine, Milli Eğitim İlköğretim Matematik Müfredatındaki 6. sınıf "Ölçüler" ünitesinde bulunan hedef ve kazanımlara uygun

olarak, ilköğretim 6.sınıf ders kitaplarından ve geçmiş yıllarda LGS' de çıkmış sorulardan hazırlanan 36 soruluk çoktan seçmeli test uygulanmıştır. Bu araştırmadaki güvenirliliği $\alpha = 0{,}70$ olarak tespit edilmiştir.

3.3.2. Son Test

Deney 1,deney 2 ve kontrol gruplarındaki öğrencilere uygulanan yöntemler sonucuna bağlı olarak matematik dersindeki başarılarını ölçmek amacıyla ön test değiştirilmeden yeniden son-test olarak uygulamıştır.

3.3.3. Hatırlama Testi

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilere, uygulamanın bitiminden 20 hafta sonra son test hatırlama testi olarak tekrar uygulanmıştır.

3.3.4. Çalışma Yaprakları

Deney 1 grubu öğrencilerine uygulanan çalışma yapraklarında, işlenen konu ile ilgili, küme üyelerinin birbirlerini çalıştırmalarını sağlayacak problemlere yer verilmiştir. Çalışma yapraklarının soruları, geçerlilik ve güvenilirliği açısından, yine uzman görüşü bağlamında, Milli Eğitim Bakanlığı'nca bastırılmış "İlköğretim 5.Sınıf Matematik Ders Kitabı" ve "İlköğretim 6. Sınıf Matematik Ders Kitabı"nın "Ölçüler" ünitesine ait konu alıştırmalarından oluşmaktadır.

3.3.5. Haftalık Konu Sınavı

Deney 1 grubu öğrencilerine, her hafta matematik dersinin işlendiği son derste, öğrencileri bireysel olarak o haftanın konusuyla ilgili konu sınavı uygulanmıştır. Konu sınavı soruları, geçerlilik ve güvenilirliği açısından, yine uzman görüşü bağlamında, Milli Eğitim Bakanlığı'nca bastırılmış "İlköğretim 5.Sınıf Matematik

Ders Kitabı" ve "İlköğretim 6. Sınıf Matematik Ders Kitabı"nın "Ölçüler" ünitesine ait konu sorularından oluşturulmuştur.

3.3.6.Matematik Tutum Ölçeği Testi

Araştırmada, Nazlıçiçek, N. ve Erktin, E. (2002) tarafından geliştirilen "Matematikle İlgili Düşünceleriniz " adlı matematik tutum ölçeği kullanılmıştır. Bu tutum ölçeğinde; "matematik bilgisi gerektiren konularda başarılıyımdır "şeklindeki algı, matematikte algılanan başarı düzeyini; "matematik bilmek ilerde işime yarayacak " şeklindeki algı, matematiğin algılanan yararlarını ; "matematik dersinde başka şeylerle ilgilenirim" şeklindeki algı, matematik dersine olan ilgiyi göstermek üzere üç boyutla ilgili, olumlu ve olumsuz yargı bildiren 20 madde bulunmaktadır. Ölçek, Asla (1), Hiçbir zaman(2), Bazen(3), Sık sık (4), Her zaman(5) şeklinde şeklinde likert tipi olup alfa güvenirlik katsayısı α = 0,8413 bulunmuştur. Ölçek maddelerinin 3.6.7.13.14.19. maddeleri matematikte algılanan başarı düzeyi 10.11.15.16. 18. maddeleri matematiğin algılanan yararları 1.2.4.5.8.9.12.17.20. maddeleri matematik dersine olan ilgi ile ilgilidir. Bu araştırmada ölçeğin ilk tutum testinin alfa güvenirlik katsayısı $\alpha = 0.645$ ve son tutum testi alfa güvenirlik katsayısı $\alpha = 0.703$ olarak tespit edilmiştir.

3.3.7. Matematik Kaygı Ölçeği Testi

Araştırmada, Emine Erol tarafından geliştirilmiş, güvenirliliği α =0,78 olarak tespit edilen matematik kaygı ölçeği kullanılmıştır. Matematik kaygı ölçeği, öğrencilerin matematik dersini sevip sevmediklerini, bu dersle ilgili etkinliklerden hoşlanıp hoşlanmadıklarını ve matematik korkusunu içeren, olumlu ve olumsuz ifadelerden oluşan 45 soru maddesi içermektedir (Erol,1989). Kaygı ölçeği likert tipi dört dereceli oluşturulmuştur. Kaygı ölçeğindeki maddelerde; Hiçbir zaman(1), Bazen(2), Sık sık (3), Her zaman(4) puan verilmiştir.

3.4. VERİLERİN ÇÖZÜMÜ VE YORUMLANMASI

Öğrencilere uygulanan ön test, son test ve hatırlatma testi sonuçları soru sayısına göre değerlendirilmiş olup öğrencilerin verdikleri doğru cevap sayısına göre 100 puan üzerinden hesaplanmıştır.

İşbirlikli öğrenme grubuna(deney 1 grubu) uygulanan çalışma yaprakları ve haftalık konu sınavları ise soru sayısına göre değerlendirilip verdikleri doğru cevap sayısına göre 10 puan üzerinden hesaplanmıştır.

Matematik tutum ölçeği 5'li likert tipinde olup, olumsuzdan olumlu yargıya göre 1'den 5'e kadar numaralandırılan ölçekler, 100 üzerinden puanlandırılmıştır. Matematik kaygı ölçeği 4'lü likert tipinde olup, olumsuzdan olumlu doğru 1'den 4'e kadar, negatif ilişkili sorular için ise ters sıralama ile numaralandırılarak toplam puanları elde edilmiştir.

Ölçme araçlarından elde edilen veriler bilgisayar ortamına geçirilmiş ve SPSS 10.00 paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

Deney ve kontrol gruplarının ön test, son test, hatırlama testi, matematik kaygı ve matematik tutum ölçeği verilerinin normal dağılım olup olmadığını test etmek için One Sample Kolmogorov-Simirnov testi kullanılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının, kendi içerisindeki ön test-son test, hatırlama testi sonuçlarının karşılaştırmasını yapmak için "bağımlı grup t testi" yapılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının ön test, son test, hatırlama testi, matematik kaygı ve matematik tutum ölçeği verileri karşılaştırılmıştır. Bunun için "Anova Testi", gruplar arasındaki farkları belirlemek için ise "bağımsız grup t testi" uygulanmıştır.

Elde edilen istatistiksel sonuçlar, 0.05 anlamlılık düzeyi göz önünde bulundurularak yorumlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre öneriler getirilmiştir.

3.5. UYGULAMANIN YÜRÜTÜLMESİ

Araştırmada, İlköğretim 6. sınıflarda "Ölçüler" konusunun teknoloji kullanımı ve işbirlikli öğrenme yöntemleriyle öğrenilmesinin, geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrencilerin matematik başarılarına ve hatırlama düzeylerine etkisi incelenmiştir.

Öncelikle çalışmaya başlamadan önce belirlenen ilköğretim okulunun 6-A,B,C,D ve E şubelerinde öğrenim görmekte olan öğrencilerine ön test ,matematik tutum ölçeği ve matematik kaygı ölçeği uygulanmıştır.Yapılan istatistiksel analiz sonucunda matematiksel başarıları birbirine denk olan 6-A, 6-B ve 6-C şubeleri çalışma grubu olarak belirlenmiştir.Bu üç gruptan rasgele seçimle ,6 –A şubesi "deney 1", 6-B şubesi "deney 2" ve 6-C şubesi "kontrol grubu" olarak belirlenmiştir.

Konular işlenmeden önce deney 1 grubuna işbirlikli öğrenme, deney 2 grubuna teknoloji destekli eğitim hakkında bilgi verilmiş ve onların da bu yöntemleri tanımaları sağlanmıştır.

Deney 1 grubu öğrencilerine, işbirlikli öğrenme yönteminin tekniklerinden biri olan "ikili denetim tekniği" uygulanmıştır. Bu gruba, haftada 4 saat olarak işlenen matematik dersinin ilk iki saatinde, tüm sınıfa o haftanın konusu ayrıntılarıyla anlatılarak, konuyla ilgili örnek problemler çözülmüştür. Ayrıca küme sayısı kadar, tahta çizgilerle bölünüp, her kümeden bir öğrencinin tahtada soruları çözmesi sağlanmıştır. Tüm sınıf öğretiminden sonraki üçüncü saatte, her kümeye ikişer adet olmak üzere "Çalışma Yaprakları" dağıtılarak, küme üyelerinin birbirlerini çalıştırmaları sağlanmıştır. Matematik dersinin işlendiği son derste ise öğrencileri bireysel olarak o haftanın konusuyla ilgili "konu sınavı" yapılarak, küme başarı puanlarını hesaplanmıştır.

Çalışmada deney 2 grubu olarak alınan sınıfa ise haftada 4 saat olan matematik dersinin 2 saatinde sınıf ortamında gerçekleşen klasik ders anlatımının yanı sıra haftada 2 saat teknoloji destekli öğretim metodu uygulanmıştır. Bu uygulama

çerçevesinde, bilgisayar laboratuarında araştırmacı tarafından hazırlanmış asetatlar ve eğitim CD ile desteklenen ders anlatımı yapılmıştır.

Çalışmanın sonunda tüm gruplara son test, matematik tutum ölçeği ve matematik kaygı ölçeği yeniden uygulanmıştır. Ayrıca çalışmanın bitiminden 20 hafta sonra son test hatırlama testi olarak yeniden uygulanmıştır.

Elde edilen veriler araştırmacı tarafından uzman görüşü alınarak istatistiksel analiz yöntemi ile değerlendirilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

4.1. ÖRNEKLEM GRUPLARINA AİT FREKANS VE YÜZDE DAĞILIMLARI

İstanbul ili, Avrupa yakasındaki bir ilköğretim okulunun 6-A, 6-B ve 6-C sınıflarında okuyan toplam 119 öğrenci katılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin 42'si 1. deney grubu, 38'i 2. deney grubu, 39'u ise kontrol grubudur.

Tablo. 4.1
Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Sayı ve Yüzdeleri

Gruplar	Sınıf	f	%
Deney Grubu 1	6-A	42	35,3
Deney Grubu 2	6-B	38	31,9
Kontrol Grubu	6-C	39	32,8
Toplam		119	100.0

Tablo. 4.1' de görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğrencilerin, % 35,3'ü 1.deney grubu öğrencileri, % 31,9'u 2. deney grubu öğrencileri , % 32,8'i kontrol grubu öğrencileri oluşturmaktadır.

4.2. NORMAL DAĞILIMA UYGUNLUK ANALİZİ

Gruptaki öğrencilerden elde edilen verilere göre, Kolmogorov-Smirnov testi incelemeleri yapılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar doğrultusunda, belirlenen grupların normal bir dağılım gösterip göstermediği açıklanmıştır.

Tablo 4.2

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ön Test Verilerinin Dağılımının One Sample Kolmogorov-Smirnov Z Testi Sonuçları

Gruplar	n	X	s.s	k.s.z.	p
Deney Grubu 1	42	33,65	11,978	0,843	0,477
Deney Grubu 2	38	33,98	15,996	1,134	0,152
Kontrol Grubu	39	33,61	13,227	0,894	0,401

Tablo 4.2 ’e göre deney gruplarının, One Sample Kolmogorov-Smirnov Z Testi sonucunda bulunan p değerleri sırasıyla 0,477 ve 0,152 olup, bulunan bu değerler 0,05’ten büyüktür (p=0,477>0,05 ve p= 0,152 >0,05). Bu sonuçla, deney gruplarına ait ön test verilerinin normal dağılım sergilediği söylenebilir.

Kontrol grubunun ise One Sample Kolmogorov-Smirnov Z Testi sonucunda bulunan p değeri 0,401 olup, bulunan bu değerde 0,05’ten büyüktür (p=0,401>0,05). Bu sonuçla, kontrol grubuna ait ön test verilerinin normal dağılım sergilediği söylenebilir.

Tablo 4.3

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Tutum Ölçeği Verilerinin Dağılımının One Sample Kolmogorov-Smirnov Z Testi Sonuçları

Gruplar	n	X	s.s	k.s.z.	p
Deney Grubu 1	42	84,64	10,940	0,861	0,448
Deney Grubu 2	38	74,39	12,097	0,723	0,673
Kontrol Grubu	39	84,64	13,962	0,636	0,401

Tablo 4.3'e göre deney gruplarının, One Sample Kolmogorov-Smirnov Z Testi sonucunda bulunan p değerleri sırasıyla 0,448 ve 0,673 olup, bulunan bu değerler 0,05'ten büyüktür (p=0,448 > 0,05 ve p= 0,673 > 0,05). Bu sonuçla, deney gruplarına ait tutum verilerinin normal dağılım sergilediği söylenebilir.

Kontrol grubunun ise One Sample Kolmogorov-Smirnov Z Testi sonucunda bulunan p değeri 0,813 olup, bulunan bu değerler 0,05'ten büyüktür(p=0,813>0,05).Bu sonuçla, kontrol grubuna ait tutum verilerinin normal dağılım sergilediği söylenebilir**.**

Tablo 4.4

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Kaygı Ölçeği Verilerinin Dağılımının One Sample Kolmogorov- Smirnov Z Testi Sonuçları

Gruplar	n	X	s.s	k.s.z.	p
Deney Grubu 1	42	80,40	20,720	0,941	0,339
Deney Grubu 2	38	79,92	16,435	0,492	0,969
Kontrol Grubu	39	75,97	17,359	0,985	0,286

Tablo 4.4 'e göre deney gruplarının, One Sample Kolmogorov-Smirnov Z Testi sonucunda bulunan p değerleri sırasıyla 0,339 ve 0,969 olup, bulunan bu değerler 0,05'ten büyüktür (p=0,339 >0,05 ve p= 0,969 >0,05). Bu sonuçla, deney gruplarına ait kaygı testi verilerinin normal dağılım sergilediği söylenebilir.

Kontrol grubunun ise One Sample Kolmogorov-Smirnov Z Testi sonucunda bulunan p değeri 0,286 olup, bulunan bu değerler 0,05'ten büyüktür(p=0,286 >0,05). Bu sonuçla, kontrol grubuna ait kaygı testi verilerinin normal dağılım sergilediği söylenebilir.

4.3.ÖĞRENCİ BAŞARISI İLE İLGİLİ BULGULAR

Bu araştırmada kullanılan başarı ön test ve son test verileri istatistiksel analiz yöntemi ile değerlendirilmiştir. Veri türüne göre farklı gruplar arası ikili karşılaştırmalarda " bağımsız grup t testi "; aynı grup içerisindeki ikili karşılaştırmalarda " bağımlı grup t -testi " uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ilgili değişkenlere göre gruplar arasında farklı olma durumları $p< 0.05$ anlamlılık seviyesinde test edilmiştir. Daha sonra tablolar yapılarak elde edilen veriler ayrı ayrı yorumlanmıştır.

Tablo 4.5

Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Puanları Arasındaki Farkla İlgili Yapılan Anova Sonuçları

Gruplar	n	X	s.s	f	p
Deney Grubu 1	42	33,65	11,978		
Deney Grubu 2	38	33,98	15,996	0,008	0,992
Kontrol Grubu	39	33,61	13,227		

Tablo 4.5' e göre $p>0,05$ olduğundan deney ve kontrol gruplarının ön test puanları için yapılan Anova testi sonucuna göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Dolayısıyla deney ve kontrol gruplarının çalışma öncesinde matematik başarısı bakımından eşit olduğu kabul edilebilir.

Bu sonuçlar elde edildikten sonra dersler kontrol grubuna geleneksel yöntem ile deney 1 grubuna işbirlikli öğrenme yöntemi, deney 2 grubuna ise teknoloji destekli öğretim yöntemi kullanılarak işlenmiştir.

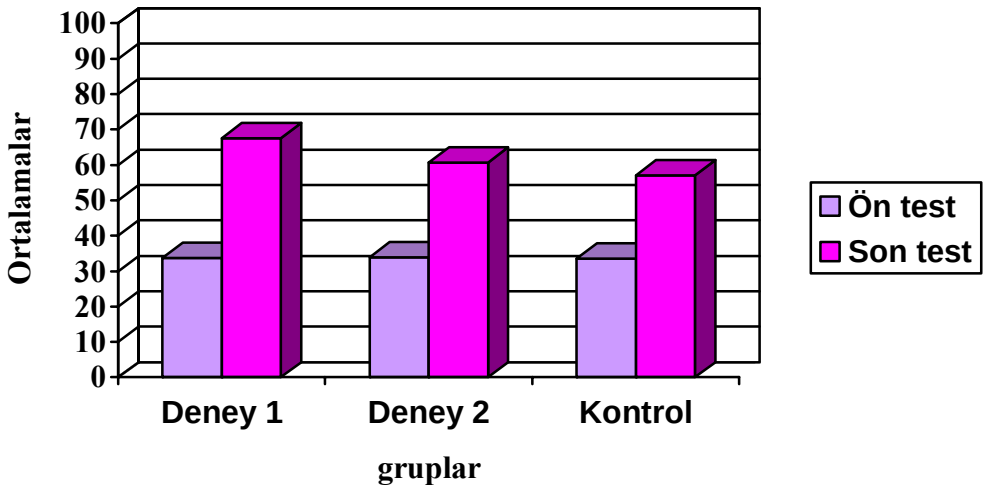
Tablo 4.6

Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Puanları Arasındaki Farkla İlgili Yapılan Anova Testi Sonuçları

Gruplar	n	X	s.s	f	p
Deney Grubu 1	42	67,58	14,984		
Deney Grubu 2	38	60,59	18,749	4,36	0,015
Kontrol Grubu	39	56,97	15,621		

Tablo 4.6' ya göre deney 1, deney 2 ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir farkın bulunması ($p< 0,05$), deney 1 ve deney 2 gruplarına uygulanan öğretim yöntemlerinin öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Ayrıca, deney 1 ve deney 2 gruplarının ön test ve son test puanlarındaki aritmetik ortalamalar göz önüne alınırsa, bu olumlu etkinin deney 1 grubuna uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemi lehine olduğu görülmektedir.



Şekil.4.1: Deney ve Kontrol Grupları Öğrencilerinin Ön Test -Son Test Puanlarının Ortalamaları

Tablo 4.7

Deney 1 Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Puanları Arasındaki Farkla İlgili Bağımlı Grup T-Testi Sonuçları

TESTLER	n	X	s.s	s.d	t	p
ÖN TEST	42	33,65	11,978	41	-12,362	0,000
SON TEST	42	67,58	14,984			

Tablo 4.7' ye göre p<0,05 olduğundan deney 1 grubunun ön test -son test puanları için yapılan bağımlı grup t-testi sonucuna göre istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur. Buradan deney 1 grubuna uygulanan işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin başarısında önemli ölçüde bir artışa sebep olduğu söylenebilir.

Tablo 4.8

Deney 2 Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Puanları Arasındaki Farkla İlgili Bağımlı Grup T-Testi Sonuçları

TESTLER	n	X	s.s	s.d	t	p
ÖN TEST	38	33,98	15,996	37	-8,56	0,000
SON TEST	38	60,59	18,749			

Tablo 4.8' e göre p < 0,05 olduğundan deney 2 grubunun ön test -son test puanları için yapılan bağımlı grup t-testi sonucuna göre istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur. Buradan deney 2 grubuna uygulanan teknoloji destekli öğretim yönteminin öğrencilerin başarısında önemli ölçüde bir artışa sebep olduğu söylenebilir.

Tablo 4.9

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Puanları Arasındaki Farkla İlgili Bağımlı Grup T-Testi Sonuçları

TESTLER	n	X	s.s	s.d	t	p
ÖN TEST	39	33,61	13,227	38	-9,86	0,000
SON TEST	39	56,97	15,621			

Tablo 4.9'a göre $p < 0,05$ olduğundan kontrol grubunun ön test -son test puanları için yapılan bağımlı grup t-testi sonucuna göre istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur. Buradan kontrol grubuna uygulanan geleneksel yöntemin de öğrencilerin başarısını artırdığı söylenebilir.

Son test verilerinin ikişerli gruplar şeklinde karşılaştırılması sonucunda elde edilen bulgular ve yorumlar:

Tablo 4.10

Deney 1 ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Puanları Arasındaki Farkla İlgili Bağımsız Grup T-Testi Sonuçları

TESTLER	n	X	s.s	s.d	t	p
Deney 1 Grubu	39	67,44	14,984	38	-3,21	0,003
Kontrol Grubu	39	56,97	15,621			

Tablo 4.10'a göre deney 1 ve kontrol grubunun son test puanları arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Bu fark deney 1 grubu lehinedir. Buradan da deney 1 grubuna uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemin öğrencilerin

başarısını arttırmada, kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğrenme yönteminden daha etkili olduğu söylenebilir.

Tablo 4.11

Deney 2 ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Puanları Arasındaki Farkla İlgili Bağımsız Grup T-Testi Sonuçları

TESTLER	n	X	s.s	s.d	t	p
Deney 2 Grubu	38	60,59	18,749	38	-0,902	0,373
Kontrol Grubu	38	56,86	15,815			

Tablo 4.11'e göre deney 2 ve kontrol grubunun son test puanları arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05). Buradan da deney 2 grubuna uygulanan teknoloji destekli öğrenme yöntemin öğrencilerin başarısını arttırmada, kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğrenme yönteminden daha etkili olmadığı söylenebilir.

Tablo 4.12

Deney 1 ve Deney 2 Grubu Öğrencilerinin Son Test Puanları Arasındaki Farkla İlgili Bağımsız Grup T-Testi Sonuçları

TESTLER	n	X	s.s	s.d	t	p
Deney 1 Grubu	38	67,61	15,148	38	-1,859	0,071
Deney 2 Grubu	38	60,59	18,749			

Tablo 4.12 'ye göre deney 1 ve deney 2 grubunun son test puanları arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05).

İstatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen deney 1 ve deney 2 gruplarının ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları göz önüne alındığında her iki yönteminde öğrencilerin başarısını artırdığı söylenebilir. Fakat bu olumlu etkinin işbirlikli öğrenme yönteminde daha fazla olduğu görülmektedir.

4.4. ÖĞRENCİNİN KONUYU HATIRLAMASI İLE İLGİLİ BULGULAR

Uygulama sürecinin bitiminden 20 hafta sonra son test hatırlama testi olarak yeniden uygulanmıştır. Elde edilen veriler yorumları aşağıdadır.

Tablo 4.13

Deney ve Kontrol Gruplarının Hatırlama Testi Puanları Arasındaki Farkla İlgili Anova Testi Sonuçları

Gruplar	n	X	s.s	f	p
Deney Grubu 1	42	57,86	20,058		
Deney Grubu 2	38	52,70	19,423	4,87	0,009
Kontrol Grubu	39	44,72	17,391		

Tablo 4.13'e göre deney ve kontrol gruplarının hatırlama testleri için yapılan Anova testi sonucu istatistiksel açıdan anlamlıdır. İstatistiksel sonuçlarda 0,05 düzeyinde son test lehine bir farklılık bulunmuştur.

Deney ve kontrol gruplarının son test ve hatırlama testi Anova sonuçlarındaki aritmetik ortalamaları göz önüne alındığında her üç grupta unutma meydana

gelmektedir. Fakat en az unutma teknoloji destekli öğretim yönteminin uygulandığı deney 2 grubu lehinedir.

Tablo 4.14

Deney 1 Grubu Öğrencilerinin Son Test-Hatırlama Testi Puanları Arasındaki Farkla İlgili Bağımlı Grup T-Testi Sonuçları

TESTLER	n	X	s.s	s.d	t	p
SON TEST	42	67,58	14,984	41	2,507	0,016
HATIRLAMA TESTİ	42	57,86	20,058			

Tablo 4.14' e göre $p<0,05$ olduğundan deney 1 grubunun son test ve hatırlama testinden puanları için yapılan bağımlı grup t-testi sonucuna göre istatistiksel açıdan son test lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuç göstermektedir ki deney 1 grubunda yirmi haftanın sonunda bir miktar unutma meydana gelmiştir.

Tablo 4.15

Deney 2 Grubu Öğrencilerinin Son Test-Hatırlama Testi Basarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili Bağımlı Grup T-Testi Sonuçları

TESTLER	n	X	s.s	s.d	t	P
SON TEST	38	60,59	18,749	37	2,071	0,045
HATIRLAMA TESTİ	38	52,70	19,423			

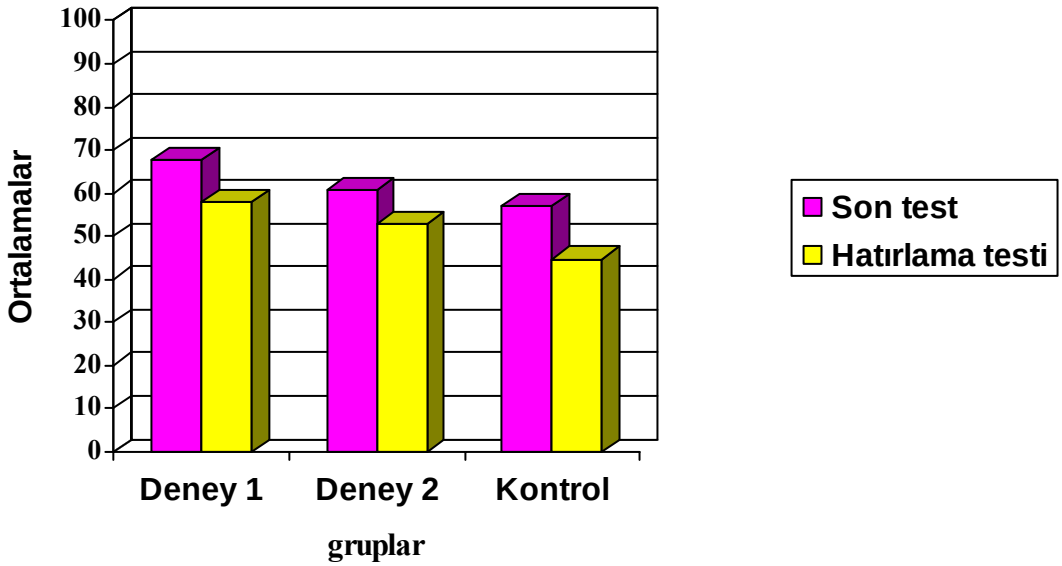
Tablo 4.15' e göre p<0,05 olduğundan deney 2 grubunun son test ve hatırlama testinden puanları için yapılan bağımlı grup t-testi sonucuna göre istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuç göstermektedir ki deney 2 grubunun hatırlama testi başarısı, son testteki başarısına göre düşmüştür.

Tablo 4.16

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test-Hatırlama Testi Basarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili Bağımlı Grup T-Testi Sonuçları

TESTLER	n	X	s.s	s.d	t	P
SON TEST	39	56,97	15,621	38	3,946	0,000
HATIRLAMA TESTİ	39	44,72	17,391			

Tablo 4.16' ya göre p<0,05 olduğundan kontrol grubunun son test ve hatırlama testinden puanları için yapılan bağımlı grup t-testi sonucuna göre istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuç göstermektedir ki deney 2 grubunda yirmi haftanın sonunda bir miktar unutma meydana gelmiştir.



Şekil.4.2: Deney ve Kontrol Grupları Öğrencilerinin Son Test ve Hatırlama Testi Puanlarının Ortalamaları

Hatırlama testi verilerinin ikişerli gruplar şeklinde karşılaştırılması sonucunda elde edilen bulgular ve yorumlar:

Tablo 4.17

Deney 1 ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Hatırlama Testi Puanları Arasındaki Farkla İlgili Bağımsız Grup T-Testi Sonuçları

TESTLER	n	X	s.s	s.d	t	p
Deney 1 Grubu	39	57,33	20,297	38	-2,767	0,009
Kontrol Grubu	39	44,72	17,391			

Tablo 4.17' ye göre deney 1 ve kontrol grubunun hatırlama testi puanları arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Bu fark deney 1 grubu lehinedir. Buradan da deney 1 grubuna uygulanan yöntemin öğrencilerin konuyu

hatırlamalarında, kontrol grubuna uygulanan yöntemden daha etkili olduğu söylenebilir.

Tablo 4.18

Deney 2 ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Hatırlama Testi Puanları Arasındaki Farkla İlgili Bağımsız Grup T-Testi Sonuçları

TESTLER	n	X	s.s	s.d	t	p
Deney 2 Grubu	38	52,70	19,423	37	1,777	0,084
Kontrol Grubu	38	45,53	16,859			

Tablo 4.18' e göre deney 2 ve kontrol grubunun hatırlama testi puanları arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05). Buradan da deney 2 grubuna uygulanan yöntemin öğrencilerin konuyu hatırlamalarında, kontrol grubuna uygulanan yöntemden daha etkili olmadığı söylenebilir.

Tablo 4.19

Deney 1 ve Deney 2 Grubu Öğrencilerinin Hatırlama Testi Puanları Arasındaki Farkla İlgili Bağımsız Grup T-Testi Sonuçları

TESTLER	n	X	s.s	s.d	t	p
Deney 1 Grubu	38	57,59	20,500	37	-,997	0,325
Deney 2 Grubu	38	52,70	19,423			

Tablo 4.19' a göre deney 1 ve deney 2 grubunun hatırlama testi puanları arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05).

İstatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen deney 1 ve deney 2 gruplarının son test ve hatırlama testi puanlarının aritmetik ortalamaları göz önüne alındığında her iki yöntemin de hatırlama testi başarısı, son testteki başarısına göre düşmüştür. Fakat teknoloji destekli öğretim yönteminde unutma miktarının daha az olduğu görülmektedir.

4.5. ÖĞRENCİNİN MATEMATİK DERSİNE KARŞI TUTUMU İLE İLGİLİ BULGULAR

Tablo 4.20

Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Tutum Testi Puanları Arasındaki Farkla İlgili Anova Testi Sonuçları

Gruplar	n	X	s.s	f	p
Deney Grubu 1	42	84,64	10,940		
Deney Grubu 2	38	74,39	12,097	7,19	0,001
Kontrol Grubu	39	77,79	13,962		

Tablo 4.20' ye göre p>0,05 olduğundan deney ve kontrol gruplarının ön tutum puanları için yapılan Anova testi sonucuna göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Dolayısıyla deney ve kontrol gruplarının çalışma öncesinde matematik dersine karşı ön tutumları bakımından eşit olmadığı kabul edilebilir.

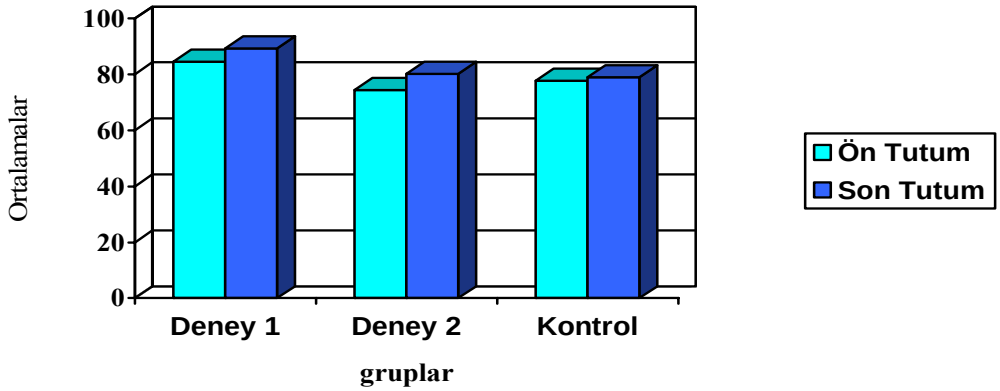
Tablo 4.21

Kontrol ve Deney Gruplarının Son Tutum Testi Puanları Arasındaki Farkla İlgili Anova Testi Sonuçları

Gruplar	n	X	s.s	f	p
Deney Grubu 1	42	89,30	8,942		
Deney Grubu 2	38	80,31	12,955	8,91	0,000
Kontrol Grubu	39	79,02	13,748		

Tablo 4.21' e göre deney 1, deney 2 ve kontrol grubu öğrencilerinin son tutum testi puanları arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir farkın bulunması ($p< 0,05$), deney 1 ve deney 2 gruplarına uygulanan öğretim yöntemlerinin öğrencilerin matematik dersine karşı son tutumlarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Ayrıca, deney 1 ve deney 2 gruplarının ön tutum ve son tutum testi puanlarındaki aritmetik ortalamalar göz önüne alınırsa, bu olumlu etkinin deney 2 grubuna uygulanan teknoloji destekli öğretim yöntemi lehine olduğu görülmektedir.



Şekil.4.3: Deney ve Kontrol Grupları Öğrencilerinin Ön Tutum -Son Tutum Puanlarının Ortalamaları

Tablo 4.22

Deney 1 Grubu Öğrencilerinin Ön Tutum ve Son Tutum Testi Puanları Arasındaki Farkla İlgili Bağımlı Grup T-Testi Sonuçları

TESTLER	n	X	s.s	s.d	t	p
ÖN TUTUM	42	84,64	10,940	41	-4,243	0,000
SON TUTUM	42	89,30	8,942			

Tablo 4.22' ye göre deney 1 grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası matematik dersi tutum puanları bağımlı grup t-testi sonuçlarında anlamlılık seviyesi 0.000 olarak bulunmuştur. Deney 1 grubunun tutum ölçeği ön test -son test için yapılan bağımlı grup t-testine göre istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde son test lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuç göstermektedir ki işbirlikli öğrenme yöntemi ile eğitim gören öğrencilerin matematik dersine karşı tutumları olumlu yönde farklılaşmaktadır.

Tablo 4.23

Deney 2 Grubu Öğrencilerinin Ön Tutum ve Son Tutum Testi Puanları Arasındaki Farkla İlgili Bağımlı Grup T-Testi Sonuçları

TESTLER	n	X	s.s	s.d	t	p
ÖN TUTUM	38	74,39	12,097	37	-4,929	0,000
SON TUTUM	38	80,31	12,097			

Tablo 4.23' e göre deney 2 grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası matematik dersi tutum puanları bağımlı grup t-testi sonuçlarında anlamlılık seviyesi

0.000 olarak bulunmuştur. Deney 2 grubunun tutum ölçeği ön test -son test için yapılan bağımlı grup t-testine göre istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde son test lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuç göstermektedir ki teknoloji destekli öğrenme yöntemi ile eğitim gören öğrencilerin matematik dersine karşı tutumları olumlu yönde farklılaşmaktadır.

Tablo 4.24

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Tutum ve Son Tutum Testi Puanları Arasındaki Farkla İlgili Bağımlı Grup T-Testi Sonuçları

TESTLER	n	X	s.s	s.d	t	p
ÖN TUTUM	39	77,79	13,962	38	-1,617	0,114
SON TUTUM	39	79,02	13,748			

Tablo 4.24' e göre kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası matematik dersi tutum puanları bağımlı grup t-testi sonuçlarında anlamlılık seviyesi 0.114 olarak bulunmuştur. Kontrol grubunun tutum ölçeği ön test -son test için yapılan bağımlı grup t-testine göre istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu sonuç göstermektedir ki geleneksel öğrenme yöntemi ile eğitim gören öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarının değişmesinde etkili olmadığı söylenebilir.

Tutum verilerinin ikişerli gruplar şeklinde karşılaştırılması sonucunda elde edilen bulgular ve yorumlar:

Tablo 4.25

Deney 1 ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Tutum Testi Puanları Arasındaki Farkla İlgili Bağımsız Grup T-Testi Sonuçları

TESTLER	n	X	s.s	s.d	t	p
Deney 1 Grubu	39	89,66	8,566	37	-4,433	0,000
Kontrol Grubu	39	79,02	13,748			

Tablo 4.25' e göre deney 1 ve kontrol grubunun son tutum testi puanları arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Bu fark deney 1 grubu lehinedir. Buradan da deney 1 grubuna uygulanan işbirlikli öğrenme yönteminin, kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Tablo 4.26

Deney 2 ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Tutum Testi Puanları Arasındaki Farkla İlgili Bağımsız Grup T-Testi Sonuçları

TESTLER	n	X	s.s	s.d	t	p
Deney 2 Grubu	38	80,31	12,955	37	0,612	0,544
Kontrol Grubu	38	78,50	13,530			

Tablo 4.26'ya göre deney 2 ve kontrol grubunun son tutum testi puanları arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p<0,05$). Buradan da deney 2 grubuna uygulanan teknoloji destekli öğrenme yönteminin, kontrol grubuna

uygulanan geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilemediği söylenebilir

Tablo 4.27

Deney 1 ve Deney 2 Grubu Öğrencilerinin Son Tutum Testi Puanları Arasındaki Farkla İlgili Bağımsız Grup T-Testi Sonuçları

TESTLER	n	X	s.s	s.d	t	p
Deney 1 Grubu	38	90,02	8,377	37	-3,910	0,000
Deney 2 Grubu	38	80,31	13,530			

Tablo 4.27'de göre deney 1 ve deney 2 grubunun son tutum testi puanları arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Bu fark deney 1 grubu lehinedir. Buradan da deney 1 grubuna uygulanan işbirlikli öğrenme yönteminin, deney 2 grubuna uygulanan teknoloji destekli öğrenme yöntemine göre öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını anlamlı derecede değiştirdiği söylenebilir.

4.6. ÖĞRENCİNİN MATEMATİK KAYGISI İLE İLGİLİ BULGULAR

Tablo 4.28

Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Kaygı Testi Puanları Arasındaki Farkla İlgili Anova Testi Sonuçları

Gruplar	n	X	s.s	f	p
Deney Grubu 1	42	80,40	20,720		
Deney Grubu 2	38	79,92	16,435	0,69	0,502
Kontrol Grubu	39	75,97	17,359		

Tablo 4.28' e göre p>0,05 olduğundan deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesi matematik kaygı puanları için yapılan Anova testi sonuçlarına göre istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu açıkça göstermektedir ki deney ve kontrol gruplarının matematik dersine karşı ön kaygıları çalışma öncesinde birbirine eşit olduğu kabul edilebilir.

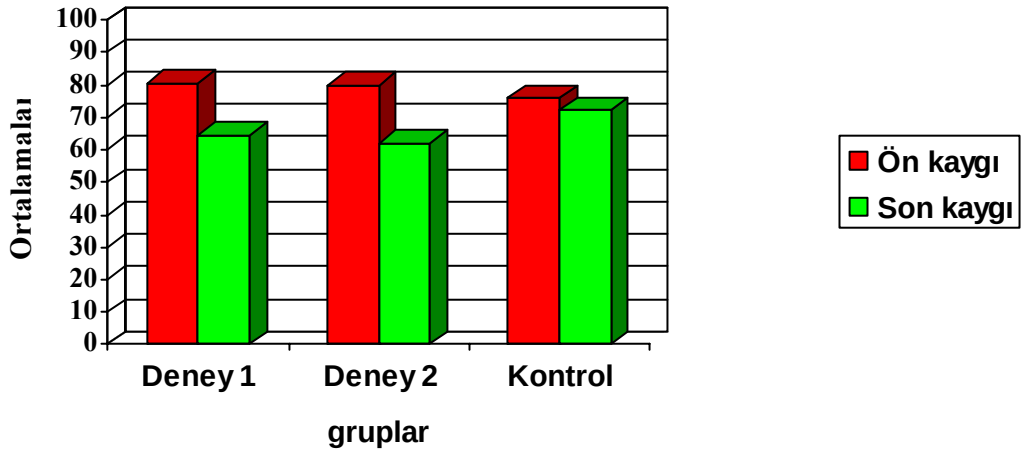
Tablo 4.29

Kontrol ve Deney Gruplarının Son Kaygı Testi Puanları Arasındaki Farkla İlgili Anova Testi Sonuçları

Gruplar	n	X	s.s	f	p
Deney Grubu 1	42	64,28	15,228		
Deney Grubu 2	38	62,18	13,768	4,66	0,011
Kontrol Grubu	39	72,15	16,392		

Tablo 4.29' a göre deney 1, deney 2 ve kontrol grubu öğrencilerinin son kaygı testi puanları arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir farkın bulunması (p< 0,05), deney 1 ve deney 2 gruplarına uygulanan öğretim yöntemlerinin öğrencilerin matematik dersine karşı kaygılarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Ayrıca, deney 1 ve deney 2 gruplarının ön kaygı ve son kaygı testi puanlarındaki aritmetik ortalamalar göz önüne alınırsa, bu olumlu etkinin deney 1 grubuna uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemi lehine olduğu görülmektedir.



Şekil.4.4: Deney ve Kontrol Grupları Öğrencilerinin Ön Kaygı -Son Kaygı Puanlarının Ortalamaları

Tablo 4.30

Deney 1 Grubu Öğrencilerinin Ön ve Son Kaygı Testi Puanları Arasındaki Farkla İlgili Bağımlı Grup T-Testi Sonuçları

TESTLER	n	X	s.s	s.d	t	p
ÖN KAYGI	42	80,40	20,720	41	7,396	0,000
SON KAYGI	42	64,28	15,228			

Tablo 4.30' a göre deney 1 grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematik kaygı puanları bağımlı grup t-testi sonuçlarında anlamlılık seviyesi 0.000 olarak bulunmuştur. Deney 1 grubunun ön kaygı-son kaygı testi için yapılan bağımlı grup t-testine göre istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde son kaygı testi lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuç göstermektedir ki işbirlikli öğrenme yöntemi ile eğitim gören öğrencilerin matematik dersine karşı kaygılarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Tablo 4.31

Deney 2 Grubu Öğrencilerinin Ön ve Son Kaygı Testi Puanları Arasındaki Farkla İlgili Bağımlı Grup T-Testi Sonuçları

TESTLER	n	X	s.s	s.d	t	p
ÖN KAYGI	38	79,92	16,435	37	8,694	0,000
SON KAYGI	38	62,18	13,768			

Tablo 4.31'e göre deney 2 grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematik kaygı puanları bağımlı grup t-testi sonuçlarında anlamlılık seviyesi 0.000 olarak bulunmuştur. Deney 2 grubunun ön kaygı-son kaygı testi için yapılan bağımlı grup t-testine göre istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde son kaygı testi lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuç göstermektedir ki teknoloji destekli ile eğitim gören öğrencilerin matematik dersine karşı kaygılarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Tablo 4.32

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön ve Son Kaygı Testi Puanları Arasındaki Farkla İlgili Bağımlı Grup T-Testi Sonuçları

TESTLER	n	X	s.s	s.d	t	p
ÖN KAYGI	39	75,97	17,359	38	1,709	0,096
SON KAYGI	39	72,15	16,392			

Tablo 4.32' ye göre kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematik kaygı puanları bağımlı grup t-testi sonuçlarında anlamlılık seviyesi 0.096 olarak bulunmuştur. Kontrol grubunun ön kaygı-son kaygı testi için

yapılan bağımlı grup t-testine göre istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç göstermektedir ki geleneksel öğrenme yöntemiyle eğitim gören kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine karşı kaygıları değişmemiştir.

Kaygı verilerinin ikişerli gruplar şeklinde karşılaştırılması sonucunda elde edilen bulgular ve yorumlar:

Tablo 4.33

Deney 1 ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Kaygı Testi Puanları Arasındaki Farkla İlgili Bağımsız Grup T-Testi Sonuçları

TESTLER	n	X	s.s	s.d	t	p
Deney 1 Grubu	39	64,58	15,550	38	1,910	0,064
Kontrol Grubu	39	72,15	16,392			

Tablo 4.33'e göre deney 1 ve kontrol grubunun son kaygı testi puanları arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p<0,05$). Buradan da deney 1 grubuna uygulanan işbirlikli öğrenme yönteminin, kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrencilerin matematik dersine karşı kaygılarını anlamlı derecede değiştirmediği söylenebilir.

Tablo 4.34

Deney 2 ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Kaygı Testi Puanları Arasındaki Farkla İlgili Bağımsız Grup T-Testi Sonuçları

TESTLER	n	X	s.s	s.d	t	p
Deney 2 Grubu	38	62,18	13,768	37	-3,355	0,002
Kontrol Grubu	38	72,84	16,031			

Tablo 4.34' e göre deney 2 ve kontrol grubunun son tutum testi puanları arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Bu fark deney 2 grubu lehinedir. Buradan da deney 2 grubuna uygulanan teknoloji destekli öğrenme yönteminin, kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrencilerin matematik dersine karşı kaygılarını azaltmadığı söylenebilir.

Tablo 4.35

Deney 1 ve Deney 2 Grubu Öğrencilerinin Son Kaygı Testi Puanları Arasındaki Farkla İlgili Bağımsız Grup T-Testi Sonuçları

TESTLER	n	X	s.s	s.d	t	p
Deney 1 Grubu	38	62,18	13,768	37	-,468	0,642
Deney 2 Grubu	38	64,00	15,311			

Tablo 4.35'e göre deney 1 ve deney 2 grubunun son tutum testi puanları arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p<0,05$). Buradan da deney 1 grubuna uygulanan işbirlikli öğrenme yönteminin, deney 2 grubuna uygulanan teknoloji destekli öğrenme yöntemine göre öğrencilerin matematik dersine karşı kaygılarını azaltmadığı söylenebilir.

İstatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen deney 1 ve deney 2 gruplarının ön kaygı ve son kaygı puanlarının aritmetik ortalamaları göz önüne alındığında her iki yönteminde öğrencilerin kaygılarını azalttığı söylenebilir. Fakat bu olumlu etkinin teknoloji destekli öğrenme yönteminde daha fazla olduğu görülmektedir.

BÖLÜM V

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5. 1. Sonuçlar

Bu araştırmada elde edilen bulgular doğrultusunda aşağıdaki sonuçlar çıkarılmıştır:

1. "Ölçüler" ünitesinin, düz anlatımın yanı sıra işbirlikli öğrenme tekniği ile öğretim yapılan deney grubunun, geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubuna oranla, daha başarılı olduğu görülmüştür.

Araştırmada elde edilen işbirlikli öğrenmenin öğrenci başarısını arttırdığı sonucu, ülkemizde daha önce yapılan işbirlikli öğrenmenin çeşitli tekniklerinin uygulandığı ve işbirlikli öğrenmenin öğrenci başarısı üzerindeki olumlu etkilerini ortaya çıkaran birçok araştırma (Açıkgöz (1993), Oral (2000), Kurt (2001), Nakiboğlu (2001), Artut ve Tarım (2002), Bilgin ve Akbayır(2002), Yıldırım (2006), Genç (2007), Öner (2007)) tarafından da desteklenmektedir.

2. "Ölçüler" ünitesinin, düz anlatımın yanı sıra teknoloji destek ile öğretim yapılan deney grubunun geleneksel öğretim metodunun kullanıldığı kontrol grubu ile arasında anlamlı bir basarı farklılığına rastlanmamıştır.

3. "Ölçüler" ünitesinin öğretiminde, işbirlikli öğrenme tekniği ile öğretim yapılan deney 1 grubu ve teknoloji destek ile öğretim yapılan deney 2 grubunun, başarıları arasında anlamlı bir basarı farklılığına rastlanmamıştır.

4. "Ölçüler" ünitesinin öğretiminde, uygulanan üç yönteminde öğrencilerin başarısını arttırma da etkili olduğu belirlenmiştir.

5. İlgili konuları işbirlikli öğrenme tekniği ile öğrenen öğrencilerin hatırlamadaki başarıları ile geleneksel yöntem ile öğrenen kontrol grubu öğrencilerinin başarıları kıyaslandığında deney grubunun daha başarılı olduğu görülmüştür.

Nakiboğlu (2001), "Maddenin Yapısı" ünitesinin işlenmesinde, işbirlikli öğrenme yönteminin kullanılmasının, öğrenci başarısına ve hatırlamasına etkisinin olup olmadığını araştırdığı çalışmasında, işbirlikli öğrenme yönteminin başarıyı arttırdığını, ayrıca dört aylık bir sürenin geçmesine rağmen öğrencilerin başarı düzeyinin istatistiksel açıdan yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Bu araştırmanın sonucu da yapılan bu çalışmayı destekler niteliktedir.

6. İlgili konuları teknoloji destek ile öğrenen öğrencilerin hatırlamadaki başarıları ile geleneksel yöntem ile öğrenen kontrol grubu öğrencilerinin başarıları arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır.

7. İlgili konuları işbirlikli öğrenme tekniği ile öğrenen deney 1 grubu öğrencilerinin hatırlamadaki başarıları ile teknoloji destek ile öğrenen deney 2 grubu öğrencilerinin başarıları arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır.

8. Matematik öğretiminde deney 1 grubuna uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemi ile kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğretim yöntemleri arasında matematik dersine yönelik tutumlarında, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığında deney 1 grubu yönünde anlamlı bir anlamlı bir farklılığa rastlanmıştır.

Bilgin ve Geban (2004), işbirlikçi öğrenme yönteminin öğrencilerin fen bilgisi dersine karşı tutumlarının incelediği çalışmalarında, öğrencilerin işbirlikli öğrenme yönteminin karşı olumlu tutumlarının olumsuz tutumlarından daha fazla olduğunu ortaya koymuştur. Bu araştırmanın sonucu da yapılan bu çalışmayı destekler niteliktedir.

9. Matematik öğretiminde deney 2 grubuna uygulanan teknoloji destekli öğrenme yöntemi ile kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğretim yöntemleri arasında

matematik dersine yönelik tutumlarında, teknoloji destekli öğrenme yönteminin uygulandığında deney 2 grubu yönünde anlamlı bir anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Yılmaz (2005), İlköğretim 7.sınıflarda "simetri" konusunun öğretiminde eğitim teknolojilerinin başarıya ve tutuma etkisini araştırdığı çalışmasında, teknoloji destekli eğitimle öğrenen öğrencilerin matematik dersine karşı olan tutumları, geleneksel öğretim yöntemiyle öğrenen öğrencilere göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu araştırmanın sonucu da yapılan bu çalışmayı destekler nitelikte değildir.

10. İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney 1 grubunun ve teknoloji destekli öğrenme yönteminin kullanıldığı deney 2 grubunun matematik dersine yönelik tutumları arasında deney 1 grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

11. Matematik öğretiminde, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney 1 grubunun, teknoloji destekli öğrenme yönteminin uygulandığı deney 2 grubunun ve geleneksel ders işleme yönteminin kullanıldığı kontrol grubunun matematik dersine yönelik tutumları arasında her üç grubun tutumlarında artış olduğu belirlenmiştir.

12. Öğrencilerin matematik kaygılarının, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney 1 grubunun ve geleneksel ders işleme yönteminin kullanıldığı kontrol grubunun kaygıları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

13. Öğrencilerin matematik kaygılarının, teknoloji destekli öğrenme yönteminin uygulandığı deney 2 grubunun ve geleneksel ders işleme yönteminin kullanıldığı kontrol grubunun kaygıları arasında, teknoloji destekli öğrenme yönteminin uygulandığı deney 1 grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

14. Öğrencilerin matematik kaygılarının, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney 1 grubunun ve teknoloji destekli öğrenme yönteminin kullanıldığı deney 2 grubunun kaygıları arasında, anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

15. Öğrencilerin matematik kaygılarının, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney 1 grubunun, teknoloji destekli öğrenme yönteminin uygulandığı deney 2 grubunun ve geleneksel ders işleme yönteminin kullanıldığı kontrol grubunun kaygılarında azalma olduğu belirlenmiştir.

Bu sonuç, işbirlikli öğrenme ve teknoloji destekli öğrenme yönteminde yapılan etkinliklerin öğrencilerin matematik dersine olan kaygılarını azalttığı söylenebilir.

5.2. Öneriler

Bu araştırmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki öneriler verilebilir:

5.2.1. Araştırmacılara Yönelik Öneriler:

1. İşbirlikli öğrenme grupları oluşturulurken öğrenci sayısı fazla olmamalıdır. Yapılan uygulamada gruplar altışar ve dörder kişiden oluşmaktaydı. Bazen altışar kişilik gruplarda, etkinliklerin tüm üyeler tarafından rahatça yapılamadı. En uygunu, grupların dörder kişilik olmasıdır.

2. Matematik dersinin diğer konularında da işbirlikli öğrenme yöntemleri kullanılarak, farklı öğrenme ürünleri (duyuşsal, bilişsel ve devinişsel) üzerindeki etkileri ve bunların kalıcılığı incelenebilir.

3. İşbirlikli öğrenme yönteminin etkiliğine ilişkin araştırma sonuçları geçerliliğini arttırmak ve daha kesin genellemeler yapabilmek için farklı yöntemlerle de karşılaştırma yapılabilir.

4. İşbirlikli öğrenme gruplarında etkileşimi görebilmek amacıyla daha uzun sürede ve video-kamera ile öğrenciler gözlemlenebilir.

5. Öğrencilerin öğrenme süreçlerinde teknolojiyi kullanırken geliştirdikleri düşüncelerini ve görüşlerini ortaya çıkarmak amacıyla nitel araştırmalar yapabilirler.

6. Teknoloji destekli öğretim yöntemlerinin matematik dersinin başka konularının öğretimi üzerindeki etkisi araştırılabilir.

5.2.2. Milli Eğitim Bakanlığına ve Öğretmen Yetiştiren Kurumlara Yönelik Öneriler:

1. İlköğretim kurumları gelişen teknolojiye uyum sağlamalı ve eğitim teknolojisinin bütün olanakları sunulmalıdır. Okullarımız araç-gereçlere ek olarak modern teknolojik materyallerle de donatılmalıdır.

2. Öğretmen adaylarını yetiştiren Eğitim Fakülteleri de eğitim teknolojilerinin kullanımı yaygınlaştırılmalı ve öğretmen adaylarının mesleğe başladıklarında eğitim teknolojilerini etkin bir şekilde uygular duruma gelmesi sağlanmalıdır.

3. İlköğretim Matematik derslerinde görev yapan öğretmenlere yardımcı ve rehber olması amacıyla Matematik derslerinde kullanılabilecek öğretim yöntem ve tekniklerinin uygulamalı olarak anlatıldığı kitapçıklar veya CD'ler hazırlanabilir.

5.2.3. Öğretmenlere Yönelik Öneriler:

1. Öğretmenler, geleneksel eğitim anlayışının yanı sıra öğrenmeyi ve öğretmeyi kolaylaştıran öğrenciye matematik dersini sevdirecek zengin öğrenme ortamları geliştirmelidirler.

2. İşbirlikli öğrenme yöntemi, sorumluluk alma ve verilen görevi yerine getirme duygusunu geliştireceğinden, temel eğitimin ilk kademesinden başlayarak, matematik ve diğer derslerde kullanılmalıdır.

3.Öğrencilerin bilgi ve düşüncelerini daha iyi bir şekilde ifade edebilmeleri için işbirlikli öğrenme yönteminden yararlanılabilir.

4. Heterojen gruplar içinde, öğrencilerin çekinmeden birbirleriyle bilgi alış verişinde bulunmaları için işbirlikli öğrenme yönteminden yararlanılabilir.

5. İşbirlikli öğrenmede öğretmen, tüm çalışmalarda rehber konumundadır. Bu nedenle sınıfı iyi gözlemlemelidir. Öğrencilerin tek başlarına yapamayacakları çalışmalarda onlara yardım etmelidir.

6.İlköğretimde ders işlerken, maddi imkânlar dâhilinde teknolojik araçlardan faydalanılmalıdır. Böylece öğrencilerin derse olan ilgisi artar ve dersten sıkılmazlar.

7. Teknoloji destekli eğitimin başarılı olabilmesi için en öğelerden biri öğretmenlerin bu araçları kullanabilir olmasıdır. Bunun için öğretmenlere hizmet içi kurslar düzenlemeli ve öğretmenlerin katılımı sağlanmalıdır.

8. Ders programları, bilgi teknolojilerinin özelliklerine ve öğretim ilkelerine uygun eğitim CD'leri ve yazılımları çeşitlendirilmelidir.

5.3. Çalışma Süresince Gözlemlenenler

Bu çalışmaya başlarken özellikle kendi okulumda yeterli sayıda sınıf olmadığı için çalışma başka bir ilköğretim okulunda yapıldı. Bu nedenle okulumdaki ders programımda değişlik yapılması gerekti. Bu durum okul müdürünün anlayışı sayesinde yeniden düzenlendi. Daha sonra uygulama yapılacak okulda uygun çalışma ortamı sağlandıktan sonra çalışmaya başlanabildi.

Uygulamaya başlamadan önce işbirlikli öğrenme grubundaki öğrenciler gruplara ayrıldı. Öğrenciler daha önce yaptıkları küme çalışmalarının benzeri olacağını düşündükleri için grupların oluşumuna itiraz ettiler. Öğrenciler gruplarını kendileri kurmak istediler. Bunun sebebi ise sevdikleri arkadaşları ile birlikte olmak istemelerinden kaynaklandı. Uygulamaya başlanması ile birlikte sorunlar devam etti. Öğrenciler, yarışmacı ortama alışkın olduklarından birlikte çalışmaya alışamadılar. Sürekli şikâyetlerde bulundular. Ancak bu şikâyetler fazla uzun sürmedi. Öğrenciler uygulamaya alışınca sorun kalmadı. Yalnız, sınıf ortamı nedeniyle 4 kişilik çalışma grupları oluşturulmak durumunda kalındı. Bu gruplarda sıraların birbirlerine bağlı olması nedeniyle yüz yüze çalışma yapabilme fırsatı bulamadılar. Ancak arkalarına dönerek birbirleriyle iletişim kurabildiler.

Teknoloji destekli öğrenme yapılan grupta ise uygulamada değil ama ortamın hazırlanmasında sorunlar yaşandı. Bunların başında çalışma yapılan okulda bilgisayar odası yoktu. Onun için uygulama başlamadan önce kullanılmayan bir sınıf bulunup, uygulamaya uygun şekle getirildi. Sınıf hazırlandıktan sonra ise uygulamada kullanmamız gereken teknolojik araçların teminine sıra geldi. Projeksiyon makinesi, okul müdürünün odasındaydı ve onu kurmakla görevli bir öğretmen vardı. Uygulama yapabilmek için önce öğretmen bulundu, onunla birlikte okul müdürünün odasına gidildi, projeksiyon makinesi alındı. Bilgisayar kasası, klavye ve fare, rehberlik odasından temin edildi. Projeksiyon makinesinin kurulumu için gerekli olan kitaplar ise kütüphaneden alındı. Bu hazırlıklar her uygulama öncesi yapıldı. Bu çalışmalar yapıldıktan sonra Şekil.5.1 ve Şekil.5.2' deki gibi sınıf ortamı hazırlanmış oldu.



Şekil.5.1: Uygulama sınıfından bir görüntü



Şekil.5.2: Uygulama sınıfından bir görüntü

Uygulamaya başlamadan önce derste kullanacağımız eğitim CD' ne ihtiyaç vardı. Ancak, eğitim CD bulmak çok zordu. Çünkü ilköğretim 6.sınıf matematik müfredatı değiştiği için CD'ler toplatılmıştı. Uzun bir süre araştırmadan sonra bir ilköğretim

okulunda görev yapan bir öğretmenden temin edildi. Onun içi uygulamada sadece bir eğitim CD kullanılabildi.

Son olarak ta uygulama sırasında kamerayla çekim yapılmak istendi. Ancak, araştırmacıya yardımcı olabilecek kimse olmadığı için çekim gerçekleşmedi. Sadece fotoğraf çekimi yapıldı.

Buradan anlatılanlardan çıkarılması gereken sonuç herhalde çalışma ortamları hiç uygun olmasa bile eğer isteniliyorsa emek gösterildikten sonra birçok zorluğun üstesinden gelinebileceğidir. Bu tecrübeler sonucunda böyle bir çalışma şimdi daha iyi bir ortamda daha kolay dizayn edilip, uygulanabilecektir.

KAYNAKÇA

Açıkgöz, K. (1993). *İşbirlikli Öğrenme: Kuram, Araştırma, Uygulama*. Malatya: Uğurel

Açıkgöz, K.(1993). İşbirliğine dayalı öğrenme ve geleneksel öğretimin üniversite öğrencilerinin akademik başarısı, hatırda tutma düzeyleri ve duyuşsal özellikleri üzerindeki etkileri., I. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Milli Eğitim Dergisi . http://www.egitim.aku.edu.tr/isbirligi.doc Web adresinden 16 Ekim 2006 tarihinde edinilmiştir.

Açıkgöz, K Ü. (1996). *Etkili Öğrenme ve Öğretme*. İzmir: Kanyılmaz.

Açıkgöz, K. Ü.(2003). *Etkili Öğrenme ve Öğretme*. İzmir: Eğitim Dünyası.

Açıkgöz, K .(2004). *Aktif Öğrenme*. İzmir: Eğitim Dünyası.

Akay, C. (2005). *Ortaöğretim İngilizce dersinde okuma ve yazma becerilerinin kazandırılmasında oluşturmacılık (constructıvızm) temelli sosyal etkileşim modelinin öğrenciler üzerindeki etkilerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Akgün, Ö. A. (2005). Bilgisayar destekli ve fen bilgisi laboratuarında yapılan gösterim deneylerinin öğrencilerin fen bilgisi başarısı ve tutumları üzerindeki etkisi. *Yüzüncü yıl Üniversitesi, Elektronik Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1). http://efdergi.yyu.edu.tr Web adresinden 24 Mart 2007 tarihinde edinilmiştir

Aktümen, M., ve Kaçar, A. (2003). İlköğretim 8. sınıflarda harfli ifadelerle işlemlerin öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin rolü ve bilgisayar destekli öğretim üzerine öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi. *Kastomonu Eğitim Dergisi*, 11 (2), 339–358.

Albayrak, L.(2006). *Kubaşık öğrenme yönteminin ilköğretim 7.sınıf Türkçe derslerinde uygulanması ve sonuçları*. Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Alkan,H.,Güzel,E. ve Elçi,A.N.(2004).Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında matematik öğretmenlerinin üstlendiği rollerin belirlenmesi. *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı.* Malatya: İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Altınok,H., ve Açıkgöz,K.(2006).İşbirlikli ve bireysel kavram haritalamanın fenbilgisi dersine yönelik tutum üzerindeki etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergis,. 30*, 21–29.

Altıparmak, M**.,** ve Nakiboğlu ,M. (2005). Lise biyoloji laboratuarlarında "işbirlikli öğrenme" yönteminin tutum ve başarıya etkisi. *Gazi Üniversitesi Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1)

Altun, M., ve Alkan, H. (1998).*Matematik Öğretimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi

Arıkam, G. (2004). *Kırşehir ilköğretim II. kademe öğrencilerinin matematik kaygı düzeyleri İle matematik başarıları arasındaki ilişki*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Arıkan,F., Aydoğdu,D., Doğru,M., ve Uşak,M. (2006). Bilgisayar destekli biyoloji öğretiminin öğrenci başarısına etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 171, 177–187.

Aslan,O., ve Afyon,A. (2005). İlköğretim Fen Bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi. *Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,*19, 137–155.

Atıcı, B., ve Gürol, M. (2000), Bilgisayar Destekli İşbirlikli Öğrenme, *IX. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, Erzurum. Atatürk Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Baki, A., Çelik, D. (2005). Grafik hesap makinelerinin matematik derslerine adaptasyonu ile ilgili matematik öğretmenlerinin görüşleri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(4). http://www.tojet.net/ Web adresinden 4 Şubat 2007 tarihinde edinilmiştir.

Baloğlu, M. (2001). Matematik korkusunu yenmek. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*,1 (1), 59–76.

Başer, M. (2006). *İşbirlikli öğrenme modeli ve yabancı dil okuma becerilerinin geliştirilmesi*. Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Baykara, K. (2000). İşbirliğine dayalı öğrenme teknikleri ve denetim odakları üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,18, 201–210.

Baykul, Y. (1995). *İlköğretim Matematik Öğretimi*. Ankara: Pegema

Bayraktar, O. (2002). *Ortaöğretim matematik dersinde işbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımı hakkında öğretmen ve öğrenci görüşleri*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Bilen, M. (2002). *Plandan Uygulamaya Öğretim*. Ankara: Anı

Bilgin,T., ve Akbayır , K. (2002) .İşbirlikli öğrenmenin Dizi ve Serilerin Öğretimindeki Etkililiği, V. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Sempozyumu*. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.

Bilgin, İ., ve Geban, Ö. (2004). İşbirlikli öğrenme yöntemi ve cinsiyetin, sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının fen bilgisi dersine karşı tutumlarına, fen bilgisi öğretimi I dersindeki başarılarına etkisinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 9–18.

Bindak, R. (2005). İlköğretim öğrencileri için matematik kaygı ölçeği. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17 (2), 442–448.

Bodur, E. (2006). *Bilgisayar destekli fizik öğretiminde yapısalcı yaklaşımın öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Buran, E. (2005). *İkinci dereceden denklemler ve fonksiyonların gerçekçi problem durumları ile öğretilmesinde teknoloji destekli ve geleneksel yöntemlerin etkililiği*. Yüksek lisans tezi, Abant izzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Büyükkaragöz, S.Savaş. (1997), *Program geliştirme*. Konya: Kuzucular ofset

Büyükkaragöz, S., ve Çivi, C. (1997). *Genel Öğretim Metotları*. İstanbul: Öz Eğitim

Can, T. (2004). *Yabancı dil olarak İngilizce öğretmenlerinin yetiştirilmesinde kuram ve uygulama boyutuyla oluşturmacı yaklaşım.* Yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Çelebi, C. (2006) .*Yapılandırmacılık yaklaşımına dayalı işbirlikli öğrenmenin ilköğretim 5. sınıf sosyal bilgiler dersinde öğrencilerin erişi ve tutumlarına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Çelik, N. (2003). *Tam öğrenme yönteminin ilköğretim 6.sınıf matematik öğrencilerinin akademik başarıları ile kalıcılık düzeylerine etkisi.* Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Çelikkaya, H.(1997). *Eğitime Giriş*. Bursa: Alfa Basım Yayın Dağıtım

Çilenti, K.(1991). *Eğitim Teknolojisi ve Öğretim*. Ankara: Kadıoğlu Matbaası

Demirel, Ö.(1999). *Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı*. Ankara: Pegema

Demirel, Ö. (2000), *Öğretme Sanatı*, Ankara: Pegema

Demirel, Ö. (2005). Eğitimde yeni yönelimler. N. Ekinci, (Der), *İşbirliğine dayalı öğrenme* (s.93–109). Ankara: Pegema

Demirel, Ö.(2005), *Eğitimde Yeni Yönelimler*, Ankara: Pegema

Deryakulu, D.(2001). *Yapıcı Öğrenme*, Ankara: Eğitim Sen

Dikici, R., ve İşleyen, T. (2003). Bağıntı ve fonksiyon konusundaki öğrenme güçlüklerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 11 (2), 105–116.

Dinçer,Ç., ve Ulutaş,İ. (2000). Teknoloji araçlarının okulöncesi dönem çocuklarını bilimsel düşünceye yönlendirmek amacıyla kullanılması. *IV. Fen bilimleri eğitim kongresi* (s:717–720). Ankara: M.E. B

Doğan, M. (2004). İlköğretim sınıf öğretmenlerinin matematik derslerine ait üniteleri öğretirken tercih ettikleri temel öğretim yöntemleri. *VI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. İstanbul

Doymuş,K., Şimşek, Ü., ve Bayrakçeken, S. (2004). İşbirlikçi öğrenme yönteminin fen bilgisi dersinde akademik başarı ve tutuma etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi,* 1(2), 103–115.

Doymuş, K., Şimşek, Ü., ve Şimşek, U. (2005). İşbirlikçi öğrenme yöntemi üzerine derleme: I. İşbirlikçi öğrenme yöntemi ve yöntemle ilgili çalışmalar. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7 (1) 59–83.

Dumlu, A.(2006). *Coğrafya eğitiminde araç-gereç ve materyal kullanmanın önemi ve liselerin durumu (Erzurum örneği)*. Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Eldemir, H.H. (2006). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygısının bazı psiko-sosyal değişkenler açısından incelenmesi (Cumhuriyet Üniversitesi örneği)* . Yüksek lisans tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Erbaş, K. (2005). Çoklu gösterimlerle problem çözme ve teknolojinin rolü. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(4). http://www.tojet.net/ Web adresinden 4 Şubat 2007 tarihinde edinilmiştir.

Erdoğan, S., ve Akar, S. (1998). İlköğretim Okullarında Öğretmenlerin Hedef Davranışlara Göre Eriştirecek Öğrenme-Öğretme Durumları Seçimleri, VII. *Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*(s.573–576)

Ergün, A.(2006). *İşbirlikli öğrenme yönteminin ilköğretim sekizinci sınıf fen öğretimine etkileri*. Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Erişti, S.D. (2005). *Grafik tasarım ilkelerine dayalı olarak geliştirilmiş etkileşimli eğitim CD'lerinin ilköğretimde temel sanat elemanlarının öğretiminde etkililiği.* Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Erol, E.(1989). *Prevalance and corralate and of math anxiety in Turkish High School students*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Boğaziçi Üniversitesi.

Ersoy, Y.(2003). Teknoloji destekli matematik eğitimi-1:Gelişmeler, politikalar ve stratejiler. The *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(1). http://www.tojet.net/ Web adresinden 12 Mayıs 2007 tarihinde edinilmiştir.

Ertekin, E., ve Sulak,H. (2004). Denklem kurmadaki hata ve yanılgıların teşhisi ve alınması gereken tedbirler, *Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16–17–18, 163–170.

Ezlam, S.(2006). *Lise 1 kimya dersinde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bir programın öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Gardener, B. S., ve Korth ,S. D. (1996). Using reflection in cooperative learning groups to integrate theory and practice . *Journal on Excellence in College Teaching*, 7 (1),17- 30.

Genç, M. (2007). *İşbirlikli öğrenmenin problem çözmeye ve başarıya etkisi*. Doktora tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Gömleksiz, M. (1993). *Kubaşık öğrenme yöntemi ile geleneksel yöntemin demokratik tutumlar ve erişiye etkisi*. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Gömleksiz, M. (1997). *Kubaşık Öğrenme*, Adana: Kemal Matbaası,

Gömleksiz, M.(2004). *Kubaşık Öğrenme.* http://www.egitimciyiz.com/.Web adresinden 18 Kasım 2006 tarihinde edinilmiştir.

Gülseren, Ö.(2004). Yeni öğretim ve yapılandırmacı (Constructıvıst) yaklaşım. http://egitimbulteni.com/sayi-7/Yapilandirmaci.htm. Web adresinden 13 Şubat 2007 tarihinde edinilmiştir.

Güngör, A. (2005). İşbirlikli öğrenme yönteminin cinsiyete göre okuduğunu anlama stratejilerinin kullanımı ve okumaya yönelik tutum üzerindeki etkileri. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 20, 135–146.

Gürsel, M. (2004). *Eğitime ilişkin çeşitlemeler–1.* İ.Korkmaz (Der), İşbirliğine dayalı öğrenme (s.211–218). Konya: Eğitim Kitapevi

Hevedanlı,M., ve Akbayın,H. (2006). Biyoloji öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin başarı, hatırda tutma ve derse yönelik tutum üzerindeki etkileri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 6*, 21–3.

Hızal, A.(1992). İlköğretim uygulamalarında eğitim teknolojisinden yararlanma olanakları. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1–2) ,11–17.

İdris ,N. (2006). Exploring the effects of TI-84 plus on achıevement and anxıety ın mathematıcs. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education,* 2(3), 66–78.

İflazoğlu, A.(2000).Küme destekli bireyselleştirme tekniğinin temel eğitim beşinci sınıf öğrencilerinin matematik başarısı ve matematiğe ilişkin tutumları üzerindeki etkisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(6),159–172 .

İşman, A.(2002). Sakarya ili öğretmenlerinin eğitim teknolojilerini yönünden yeterlikleri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 1(1). http://www.tojet.net/ Web adresinden 13 Nisan 2007 tarihinde edinilmiştir.

Kabaca, T. (2002). *Bir öğrenme ve öğretme yaklaşımı: Yapılandırmacılık (constructıvızm)*.http://www.tolgakabaca.com/dokumanlar/CONS_ODEV.pdf Web adresinden 19 Mayıs 2007 tarihinde edinilmiştir.

Kabapınar, F.(2001). İşlevleri ve kavramsal anlamaya katkıları açılarından Türk ve İngiliz fen kitaplarındaki görsel öğeler. *Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu (s.131–138)*. İstanbul: Maltepe Üniversitesi

Kara, Y., Koca, S.A. (2004) .Buluş yoluyla öğrenme ve anlamlı öğrenme yaklaşımlarının matematik derslerinde uygulanması: "iki terimin toplamının karesi" konusu üzerine iki ders planı, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1). http://www.tojet.net/ Web adresinden 14 Nisan 2007 tarihinde edinilmiştir.

Kara,Y., Kahraman,S., ve Yalçın,M. (2006). Eğitlence ve ders yazılımlarının fotosentez konusunda öğrenci başarısına ve tutumlarına etkilerinin incelenmesi (Özet kitabı). *VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (s:76)* Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Kocabaş, A. (1998). İşbirlikli ve geleneksel öğrenme yöntemlerinin müziğe ilişkin tutumlar üzerindeki etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 22 (108),38–41

Koç, G., ve Demirel, M. (2004). Davranışçılıktan yapılandırmacılığa: eğitimde yeni bir paradigma, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 174–180.

Koçakoğlu, M. ve Solak, K. (2006). İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin 4.sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine karsı tutumlarına etkisi (Özet kitabı). VII. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi* (s352). Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi.

Koray,Ö.,Özdemir,M. Ve Tatar,N. (2005). İlköğretim öğrencilerinin "birimler" hakkında sahip oldukları kavram yanılgıları: Kütle ve ağırlık örneği. *İlköğretim -Online*, 4(2). http://ilkogretim-online.org.tr/ Web adresinden 22 Haziran 2007 tarihinde edinilmiştir.

Kurt, I. (2001). *Fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin başarısına, kavram öğrenmesine ve hatırlamasına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Küçükahmet, L.(2003),*Öğretimde Planlama ve Değerlendirme*, Ankara: Nobel

Melser, N.A .(1999) . Gifted students and cooperative:A study of grouping strategies. *Roeper Reviev,*21 (4),315–316.

Nakiboğlu, C.(2001) . "Maddenin Yapısı" ünitesinin işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılarak kimya öğretmen adaylarına öğretilmesinin öğrenci başarısına etkisi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(3), 131–143.

Oğuz, E. (2003). *İşbirlikli öğrenme yönteminin fen bilgisi dersi atomun yapısı ve periyodik cetvel konusunun öğretilmesinde başarıya etkisi*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Oral, B.(2000) . Sosyal Bilgiler dersinde işbirlikli öğrenme ile küme çalışması yöntemlerinin; öğrencilerin erişileri, derse yönelik tutumları ve öğrenilenlerin kalıcılığı üzerindeki etkileri. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(19), 43–49.

Öner, Ü. (2007). *İlköğretim 7. sınıf Sosyal Bilgiler dersi tarih konularının öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisi.* Yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Özden, Y. (2003). *Öğrenme ve öğretme*. Ankara: Pegema

Pala, A.(2006). İlköğretim Birinci Kademe Öğretmenlerinin Eğitim Teknolojilerine Yönelik Tutumları. *Sosyal Bilimler Dergisi*,(16),177–188 www.manas.kg/pdf/sbdpdf16/Makaleler/13_**Pala**.pdf, Web adresinden 3 Mayıs 2007 tarihinde edinilmiştir.

Potthast, M. J., (1999). Outcomes of using small-group cooperative learning experiences in introductory statistics courses. *College Student Journal*, 33(1), 23–25.

Rüzgâr, B.(2005). Bilginin eğitim teknolojilerinden yararlanarak eğitimde paylaşımı. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(3). http://www.tojet.net/ Web adresinden 6 Şubat 2007 tarihinde edinilmiştir.

Saban, A. (2000). *Öğrenme-öğretme süreci, yeni teori ve yaklaşımlar*. Ankara: Nobel

Saban, A. (2004). *Öğrenme öğretme süreci yeni teori ve yaklaşımlar*. Ankara: Nobel

Senemoğlu, N. (1998). *Gelişim öğrenme ve öğretim: kuramdan uygulamaya*. Ankara: Özsen

Senemoğlu, N.,Gömleksiz, M. ve Üstündağ,T.(2001). *İlköğretim etkili öğretme ve öğrenme öğretmen el kitabı (Modül 1),öğrenmenin oluşumu, öğretme model strateji ve teknikleri*, Ankara: MEB

Şahin,T.,ve Yıldırım ,S.,(1999). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Ankara: A yayıncılık,

Şems, D.(2006). *Lise 1 biyoloji dersi canlıların temel bileşenleri konusunun öğretiminde yapılandırmacı yaklaşımın etkisi.* Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Şengül, S., ve Ekinözü, İ.(2006). Canlandırma yönteminin öğrencilerin matematik tutumuna etkisi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), 517–526.

Şenol,H., Bal,Şenol., ve Yıldırım,H.İ. (2007). İlköğretim 6. sınıf fen bilgisi dersinde duyu organları konusunun işlenmesinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısı ve tutum üzerindeki etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*,15 (1), 211–220.

Şimşek, A.(1990). Öğrenimde işbirliğinin yararları. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2, 187–202.

Tarım, K. Ve Akdeniz, F. (2003). İlköğretim matematik derslerinde kubaşık öğrenme yönteminin kullanılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,*24,215–223.

Taşçı, G. Ve Soran, H. (2006). Biyoloji öğretiminde çoklu ortam uygulamalarının öğrenme başarısına etkisi (Özet kitabı). *VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (s:79.)* Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Tanışlı,D., ve Sağlam,M. (2006). Matematik öğretiminde işbirlikli öğrenmede bilgi değişme tekniğinin etkililiği. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 2 (2),47–67.

Tezci, E., Gürol, A. (2003). Oluşturmacı öğretim tasarımı ve yaratıcılık. *The Turkish Online Journal of Educational Technology,* 2 (1). http://www.tojet.net/ Web adresinden 6 Şubat 2007 tarihinde edinilmiştir.

Timur, S. (2006). *İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi dersinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek lisans tezi, On Sekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Üldaş, İ. (2006). *Öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik matematik kaygı ölçeği (MKÖ-Ö)' nin geliştirilmesi ve matematik kaygısına ilişkin bir değerlendirme*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Ünlüsoy, M. (2006). *Orta öğretim fizik müfredat konularından " impuls ve momentum" konularındaki kavram yanılgılarının tespiti ve düzeltilmesinde işbirlikli yaklaşımın etkisi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Yalçın,P., Yiğit,D.,Sülün,A., Aktaş,M., Baştuğ,A., ve Bal,A.,(2003). Maddeyi tanıma ünitesinin kavratılmasında görsel öğretim materyallerinin etkisi üzerine bir araştırma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 11(1) ,115–120.

Yenilmez, K., ve Özabacı ,N. (2003). Yatılı öğretmen okulu öğrencilerinin matematik ile ilgili tutumları ve matematik kaygısı düzeyleri arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14),132–146.

Yıldırım, K.(2006). *Çoklu zekâ kuramı destekli kubaşık öğrenme yönteminin ilköğretim 5.sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki akademik başarı, benlik saygısı ve kalıcılığına etkisi.* Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Yıldız, V. (1999). İşbirlikli öğrenme ve geleneksel öğrenme grupları arasındaki farklar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,16–17,155–163.

Yıldız, Ö. (2000). *İşbirlikli Öğrenme*. http://www.geocities.com/Paris/Louvre/4930/dersler/tarih/iogiris.html.Web adresinden 12 Aralık 2006 tarihinde edinilmiştir.

Yılmaz, A.(2001). İşbirliğine dayalı öğrenme; etkili ancak ihmal edilen ya da yanlış kullanılan bir metot. *Milli Eğitim Dergisi. 150* http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/150/yilmaz.htm web adresinden 1 Şubat 2007 tarihinde edinilmiştir.

Yılmaz, M. (2005). *İlköğretim 7.sınıflarda "simetri" konusunun öğretiminde eğitim teknolojilerinin başarı ve tutuma etkisi*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Yılmaz, H., ve Sünbül, A.M.(2003). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme.* Ankara: Mikro Yayınları

Yumuşak, A., ve Aycan, Ş.(2002). Fen bilgisi eğitiminde bilgisayar destekli çalışmanın faydaları; Demirci (Manisa)'de bir örnek. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16, 197–204

www.yok.gov.tr/egitim/ogretmen/kitaplar/sosbilgi/kaynakunite/unit6.doc

http://earged.meb.gov.tr/htmlsayfalar/birimlerimiz/olcmedeg/dokuman/TIMMSulusrap.rar

EK 1: BAŞARI TESTİ

Sevgili Öğrenciler; aşağıda matematik dersine yönelik ,"Ölçüler" ünitesiyle ilgili bilgilerinizi ölçmek üzere hazırlanmış bir test bulunmaktadır. Bu testteki soruları dikkatlice okuyarak size göre en doğru olan cevabı işaretleyiniz. Katılımınız için teşekkür ederim.

1) Aşağıdaki sorulardan hangisinin yanıtını bulmak için ölçme yapılmalıdır?

A) Kaç kişi voleybol oynuyor?
B) Masanın çevresinin uzunluğu ne kadardır?
C) Bahçede kaç elma vardır?
D) Annem kaç yumurta aldı?

2) Aşağıdaki niceliklerden hangisi sayılabilir?

A) Bir çuval un B) Bir bidon benzin
C) Bir kasa limon D) Masanın yüzeyi

3) $\frac{1}{10}$ cm bölmeli cetvelle ölçmede yapılan en büyük hata kaç cm dir?

A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{20}$ C) $\frac{1}{105}$ D) $\frac{1}{1000}$

4) 25,756 hm kaç metredir?

A) 2,5756 B) 247,56 C) 2575,6 D) 25756

5) 3980 mm kaç desimetredir?

A) 398 B) 39,8 C) 3,98 D) 0,398

6) Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) 0,75 dam =750 cm
B) 12756 mm=12,756 m
C) 125,375 hm = 12375 dm
D) 12,75 m =12750 cm

7) 5m + 7 dm +12 cm toplamı kaç mm dir?

A)5820 B)1240 C)582 D)124

8) 9 hm 12 dam 240 dm kaç metredir?

A) 91 224 B) 9240 C) 1044 D) 1024

9) 12,5 metrelik bir kumaşın önce 4,7 metresi, sonra 4,1 metresi satılmıştır. Kalan kumaş kaç santimetredir?

A) 370 B)3700 C) 3,7 D) 0,37

10) Aşağıda verilen eşitliklerden hangisi yanlıştır?

A) 9 tane çeyrek metre = 2 metre 25 cm
B) 7 tane yarım metre = $\frac{7}{2}$ metre
C) $\frac{7}{4}$ metre = 1 metre 75 cm
D) 2,5 metre = 5 çeyrek metre

11) Bir şehirden arabası ile hareket eden bir şahıs, gideceği yolun $\frac{1}{4}$ ünü gittikten sonra arabası arızalanıyor. Geriye 150 km yolu kaldığına göre tüm yolun uzunluğu kaç km dir?

A)165 B)175 C)185 D)200

12) 9,2 m^2 kaç cm^2 dir?

A) 92 000 B) 9200 C) 920 D) 92

13) 740 m^2 kaç hm^2 dir?

A) 74 B)0,74 C) 0,074 D) 0,0074

14) 3,5762 km^2 , kaç dam^2 eder ?

A) 35762 B) 357620 C) 3576,2 D) 357,62

15) Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) 257,3 m^2 = 2573 cm^2
B) 42,3 km^2 = 42300 m^2
C) 0,75 dam^2 = 75 m^2
D) 961,2 hm^2 = 9612 km^2

16) 4 hm^2 80 m^2 20 dm^2 , kaç dm^2 dir?
A) 4 008 020 B) 4 08 020 C) 400820 D)4820

17) 6 hm^2 -20 dam^2 + 400 m^2 kaç m^2 dir?

A) 58 400 B) 54 400 C) 50 440 D) 58 444

18) 4,0203 hm^3 kaç m^3 eder?

A) 40,203 B) 40203 C) 402030 D) 4020300

19) 3 dam^3 + 425 m^3 = ….. m^3 tür?

A) 30425 B) 3425 C) 300425 D) 34250

20) 12 dm^3 + 45 cm^3 - 445 cm^3 işlemi kaç cm^3 tür?

A) 800 B) 11600 C) 11800 D) 12000

21) 1 dm^3 kolonya 7,5 YTL'dir. 1000 cm^3 lük şişe kaç YTL ye doldurulur?

A) 6,5 B)6,75 C) 7 D) 7,5

22) Ahmet günde 2000cm^3 su içmektedir. Buna göre 1 haftada kaç dm^3 su içer?

A) 0,14 B) 1,4 C) 14 D) 40

23) 1 m^3 kaç litredir?

A)1000 B) 100 C) 10 D) 1

24) 256 dl kaç ml' dir?

A) 25,6 B) 256 C) 2560 D)25600

25) 40 litre sütün $\frac{7}{10}$ u satılıyor.Geriye kaç cl süt kalır?

A) 12 B) 120 C) 1200 D) 12000

26) Bir kutu gazoz 330 ml dir. Buna göre, 30 kutu gazoz kaç dl eder ?

A) 0,99 B) 9,9 C) 99 D) 9909

27) Bir tanesinde 50 cl süt olan şişelerden kaç tane alırsak 4 lt sütümüz olur?

A)4 B) 6 C) 8 D) 10

28) 35 litrelik gaz yağının önce $4\frac{1}{4}$ litresi, sonra $6\frac{5}{6}$ litresi satıldığında geriye kaç litre gaz yağı kalır?

A) $24\frac{11}{12}$ B)$23\frac{11}{12}$ C)$24\frac{1}{12}$ D)$23\frac{1}{12}$

29) 6570 gram , kaç kilogramdır?

A) 657 B) 65,7 C) 6,57 D) 0,657

30) 25 dag + 7 hg + 3 kg , toplamı kaç dag' dır?

A) 30725 B) 3725 C) 395 D) 3950

31) 5 kg 4 dag kaç gramdır?

A) 500 B) 504 C) 5040 D) 5400

32) Aşağıdaki kütle ölçüsü birimleri arasındaki çevirmelerden hangileri doğrudur?

1. 0,01 kg=10 g
2. 0,25 t =2500 kg
3. 130 000g=0,13 t
4. 0,5 dag =50 kg

A) 1 ve 3 B) 2 ve 4
C) 1 ve 2 D) 3 ve 4

33) Kilogramı 20 YTL olan zeytinin 400 gr' ı kaç YTL dir?

A) 6 B)8 C) 10 D) 12

34) 150 gram fındık ile 200gram üzüm alan birisi 60000 lira ödemiştir.Üzümün kilosu 75000 lira olduğuna göre ,fındığın kilosu kaç liradır?

A)150000 B)225000
C)300000 D)320000

35) 75 kg lık 3750 çuval pirinçten 20 tonu satılınca, geriye kaç ton pirinç kalır?

A)261,250 B)208,,125
C)201,250 D)161,250

36) Aşağıdaki eşitliklerden hangisi doğrudur?

A) 0,48 hm^2 =4,8 km^2
B) 70 L = 700 cl
C) 7000 g = 70 kg
D) 300 cm = 3 m

EK 2: ÇALIŞMA YAPRAKLARI





Çalışma Yaprağı 1

Aşağıda iki kutucuk halinde sorular yer almaktadır. Bir kutucuktaki soruları biriniz, diğer kutucuktaki soruları diğeriniz yanıtlayınız. Adı soyadı yazılı bölümlere adlarını yazınız. Anlamadığınız veya yapamadığınız sorular varsa kümedeki diğer arkadaşlarınıza sorun. Eğer küme olarak sorularınız varsa öğretmeninizden yardım isteyin. Birbirinizi sürekli desteklerseniz başarılı olacağınızı unutmayınız.

Başarılar…

Adı Soyadı: Tarih: Konu: Uzunluk Ölçüleri	Adı Soyadı: Tarih: Konu: Uzunluk Ölçüleri
1) 3500 dam=……km	1) 265 dm =……cm
2) 16 dm =……mm	2) 38 km =……dam
3) 0,536 m=……hm	3) 0,88 m=……mm
4) 5 m+14 cm =……dm	4) 12 dam+ 4dm=……m
5) 7 dam-3,5 m=……m	5) 7,2 hm- 5 m=……m





Çalışma Yaprağı 2

Aşağıda iki kutucuk halinde sorular yer almaktadır. Bir kutucuktaki soruları biriniz, diğer kutucuktaki soruları diğeriniz yanıtlayınız. Adı soyadı yazılı bölümlere adlarını yazınız. Anlamadığınız veya yapamadığınız sorular varsa kümedeki diğer arkadaşlarınıza sorun. Eğer küme olarak sorularınız varsa öğretmeninizden yardım isteyin. Birbirinizi sürekli desteklerseniz başarılı olacağınızı unutmayınız.

Başarılar…

Adı Soyadı: Tarih: Konu: Alan Ölçüleri	Adı Soyadı: Tarih: Konu: Alan Ölçüleri
1) 7 km^2=……dam^2	1) 6 dm^2 =……mm^2
2) 13000 mm^2 =……dm^2	2) 9800 m^2 =……hm^2
3) 2,13 m^2=……cm^2	3) 4,7 dam^2=……m^2
4) 5 dam^2+0,6 dm^2 =……m^2	4) 30mm^2+ 0,7 dm^2=……cm^2
5) 4 km^2-6 hm^2=……hm^2	5) 9 m^2- 2 dm^2=……dm^2





Çalışma Yaprağı 3

Aşağıda iki kutucuk halinde sorular yer almaktadır. Bir kutucuktaki soruları biriniz, diğer kutucuktaki soruları diğeriniz yanıtlayınız. Adı soyadı yazılı bölümlere adlarını yazınız. Anlamadığınız veya yapamadığınız sorular varsa kümedeki diğer arkadaşlarınıza sorun. Eğer küme olarak sorularınız varsa öğretmeninizden yardım isteyin. Birbirinizi sürekli desteklerseniz başarılı olacağınızı unutmayınız.

Başarılar…

Adı Soyadı: Tarih: Konu: Hacim Ölçüleri	Adı Soyadı: Tarih: Konu: Hacim Ölçüleri
1) 123 dm^3=……cm^3	1) 34 dam^3 =……dm^3
2) 6700 cm^3 =……dm^3	2) 4000 m^3 =……hm^3
3) 0,003452 m^3=……mm^3	3) 0,0002167 hm^3=……m^3
4) 30 km^3 20 dam^3 =……m^3	4) 12dm^3 46 cm^3=……mm^3
5) 70 hm^3- 0,03dam^3=……dam^3	5) 0,05 km^3-10 hm^3=……km^3





Çalışma Yaprağı 4

Aşağıda iki kutucuk halinde sorular yer almaktadır. Bir kutucuktaki soruları biriniz, diğer kutucuktaki soruları diğeriniz yanıtlayınız. Adı soyadı yazılı bölümlere adlarını yazınız. Anlamadığınız veya yapamadığınız sorular varsa kümedeki diğer arkadaşlarınıza sorun. Eğer küme olarak sorularınız varsa öğretmeninizden yardım isteyin. Birbirinizi sürekli desteklerseniz başarılı olacağınızı unutmayınız.

Başarılar...

Adı Soyadı: Tarih: Konu: Sıvı Ölçüleri	Adı Soyadı: Tarih: Konu: Sıvı Ölçüleri
1) 5 dl =.....ml	1) 9 hl =.....dl
2) 2,02 kl=.....dal	2) 3,150 l=.....cl
3) 469000 ml=.....m^3	3) 698400 kl=.....m^3
4) 12 dal- 8 dl=.....l=.....dm^3	4)25 dl 65 ml=.....cl=.....m^3
5) 2 litrelik ayranı,25 cl lik bardaklardan kaç tane doldurulur?	5) 5 dm^3 lük bir kavanoz salça,400 ml lik kavanozlardan kaç tanesini doldurulur?





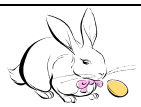
Çalışma Yaprağı 5

Aşağıda iki kutucuk halinde sorular yer almaktadır. Bir kutucuktaki soruları biriniz, diğer kutucuktaki soruları diğeriniz yanıtlayınız. Adı soyadı yazılı bölümlere adlarını yazınız. Anlamadığınız veya yapamadığınız sorular varsa kümedeki diğer arkadaşlarınıza sorun. Eğer küme olarak sorularınız varsa öğretmeninizden yardım isteyin. Birbirinizi sürekli desteklerseniz başarılı olacağınızı unutmayınız.

Başarılar…

Adı Soyadı: Tarih: Konu: Kütle Ölçüleri	Adı Soyadı: Tarih: Konu: Kütle Ölçüleri
1) 128 dag=……dg =……hg	1) 67 cg=……mg =……dg
2) 0,75 dg=……mg =……g	2) 1,56 dag=……dg =……hg
3) 170 q =……kg	3) 2 t =……kg
4) 5t 3q 4kg=……kg	4) 6 kg 7q 8 t =……kg
5) Bir şekerin ağırlığı 6 g dır.12 tane şeker kaç cg eder?	5) 15 tane elmanın ağırlığı 3kg dır.Buna göre bir tane elma kaç hg dır?

EK 3: HAFTALIK KONU SINAVLARI



Adı:
Soyadı:
Sınıf:
No:

Uzunluk Ölçüsü
Konu Sınavı
A

1.

	km	hm	dam
Ankara- Erzincan arası uzaklık	142		
İstiklal caddesinin uzunluğu		50	
Bir zürafanın boyu			7,2

2. 7 çeyrek metre , kaç santimetre eder?

3. 5 km + 3 hm + 4 dam + 7 m = …… m

4. 8 cm – 75 mm = …….. dm

5. Bir adımı 55 cm olan bir kişi, evden bakkala giderken aradaki mesafenin 20 adım olduğunu saymıştır.Bu kişinin evi ile bakkalı arası kaç desimetredir?





Adı:
Soyadı:
Sınıf:
No:

Uzunluk Ölçüsü
Konu Sınavı
B

1.

	m	cm	mm
Bir filin boyu	3,1		
Bir kitabın boyu		22	
Yetişkin bir insanın işaret parmağının boyu			50

2. 5 yarım metre, kaç desimetre eder?

3. 7 hm – 15 dam = …… km

4. 2 dam + 4 m + 6 dm + 3 cm = ……..cm

5. Ahmet, uçurtma yapmak için 9 m ip satın aldı. Eve geldiğinde küçük kardeşi iple oynayarak 3m 36 cm' lik kısmını koparıyor. Ahmet'in uçurtma yapmak için kaç santimetrelik ipi kalmıştır?





Adı:
Soyadı:
Sınıf:
No:

$32\ m^2$ → $\ldots\ldots\ldots dm^2$ / $\ldots\ldots\ldots cm^2$

Alan Ölçüler Konu Sınavı

$1{,}354\ hm^2$ → $\ldots\ldots km^2$

$8000\ m^2$ → $\ldots\ldots\ dam^2$ / $\ldots\ldots\ .hm^2$

$0{,}36\ cm^2$ → $\ldots\ldots\ldots mm^2$

1.

2. **$24\ m^2\ 56\ cm^2$ =……cm^2**

3. **$2{,}5\ hm^2 + 4{,}8\ dam^2 + 295\ m^2$ = ……m^2**

4. **$3\ km^2 - 2\ hm^2$ =……dam^2**

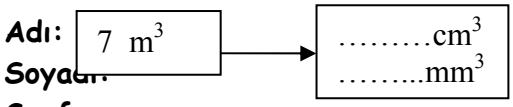
5. **Ayşe'nin yeni aldığı halının ölçüsü $6\ m^2$ dir. Odasının büyüklüğü, halının 4 katı olduğuna göre, odanın alanı kaç dm^2 dir?**

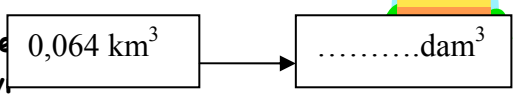


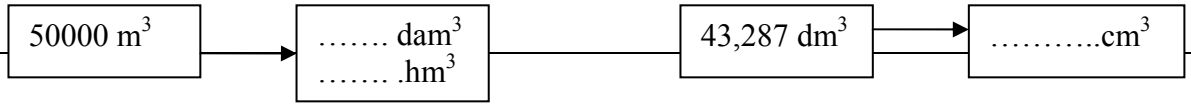


Adı:
Soyadı:
Sınıf:
No:

Hacim Ölçüleri Konu Sınavı
A







1.

2. 205 dam^3 + 212 m^3 = ...dm^3

3. 6,25 cm^3 – 150 mm^3=.....mm^3

4. (8 km^3 2 hm^3) – (6 hm^3 4 dam^3) =.....dam^3

5. Bir dm^3 kolonya 8 YTL'dir.900 cm^3 lük bir şişe kaç YTL'ye doldurulur?



Adı:
Soyadı:
Sınıf:
No:

Hacim Ölçüle
Konu Sınavı
B



$2\ km^3$	→	……..dam^3 ……m^3	
$0{,}365\ dm^3$	→	…….cm^3	
$4000\ mm^3$	→	……. cm^3 ……. dm^3	
$134{,}25\ hm^3$	→	……m^3	

1.

2. 15 m +22 dm^3 = ……cm^3

3. 17,2 km^3 – 45 hm^3 =……hm^3

4. (3 m^3 2 dm^3) – (5 dm^3 6 cm^3) =……..cm^3

5. Bir cm^3 kolonya 20 YTL' dir. 1200 mm^3 lük bir şişe kaç YTL'ye doldurulur?



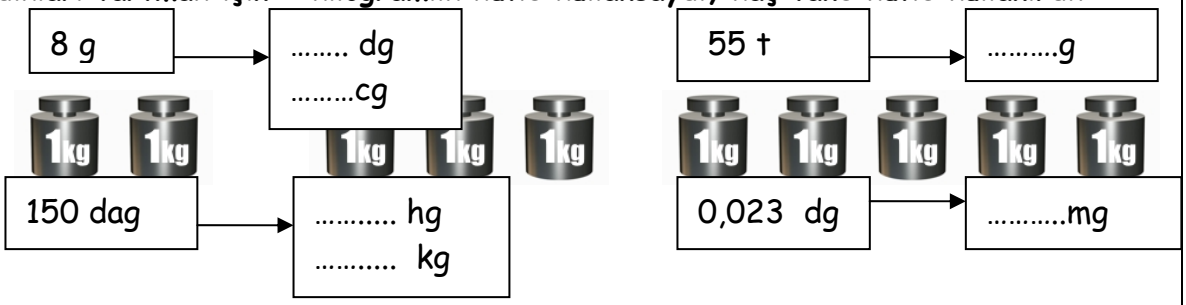


Adı:
Soyadı:
Sınıf:
No:

Kütle Ölçüleri
Konu Sınavı
A

1. Ali amca fındıkları tartarken 10 tane yarım kilogramlık kütle kullandı. Ali amca fındıkları tartmak için 1 kilogramlık kütle kullansaydı, kaç tane kütle kullanırdı?

2.



3. 80 g 90 dg 100 mg =……..mg

4. (0,3 hg – 0,2 dag) + (1,2 dag – 5 g) =……..g

5. 750 g bal 3 YTL olduğuna göre, 3 kg bal kaç YTL eder?

6. 420 g undan 1 ekmek yapılıyor. 500 tane ekmek yapmak için kaç ton un gerekir?

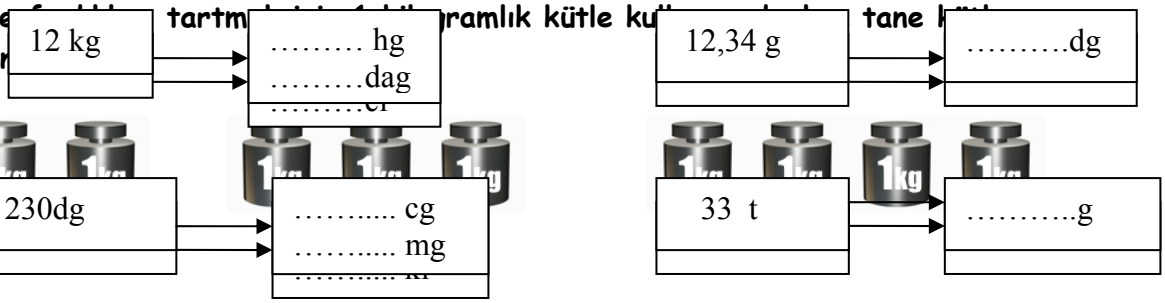




Adı:
Soyadı:
Sınıf:
No:

Kütle Ölçüleri Konu Sınavı
A

1. Ayşe teyze fındıkları tartarken 8 tane yarım kilogramlık kütle kullandı. Ayşe teyze [illegible] tartm[illegible]ramlık kütle ku[illegible] tane k[illegible] kullar



2.

2. Aşağıdaki sıvıların miktarlarını tahmin ediniz. Doğru olabilecek sayılara işaret koyunuz.

1 çay bardağı limon	200 ml	20 l
1 damacana su	1000 dl	10 l
1 kaşık çorba	12 ml	120 dl
1 sürahi limonata	15 kl	1,5 l

3. 7 kg 40 dg 600 dag =……..dag

3. (5 kl 2 hl 3 dal) – (2 hl 6 dal 8 l) =……l

4. (1,8 dg – 1,2 cg) + (3 cg – 5 mg) =……..mg

4. 2 m^3 su, 400 cl' lik plastik şişelere doldurulacaktır. Kaç şişeye ihtiyaç vardır?

5. Kilogramı 1,2 YTL olan elmadan 600 gr alırsak kaç YTL öderiz?

5. Ayfer, 2 litrelik zeytinyağının 425 ml'sini patates kızartta, Zeytinyağlı biber dolması yapmak için ise 125 ml kullandı. Geriye kaç ml zeytinyağı kaldı?

6. 2 kg üzümden 1 litre sirkesi[illegible] ediliyor. 8 ton üzümü ile kaç litre sirke elde edilir?





13 kl → …….. dal …….hl

4,347 hl → ……cl

Adı:
Soyadı:
Sınıf:
No:

Sıvı Ölçüleri Konu Sınavı B

34500 ml → ……..... dl ……..... l

333 l → ……cm^3

1.

2. Aşağıdaki sıvıların miktarlarını tahmin ediniz.Doğru olabilecek sayılara işaret koyunuz.

1 fincan kahve	50 ml	5 l
1 kutu süt	10 dal	1 l
1 damla ilaç	0,03 ml	3 dl
1 leğen su	3 kl	3 l

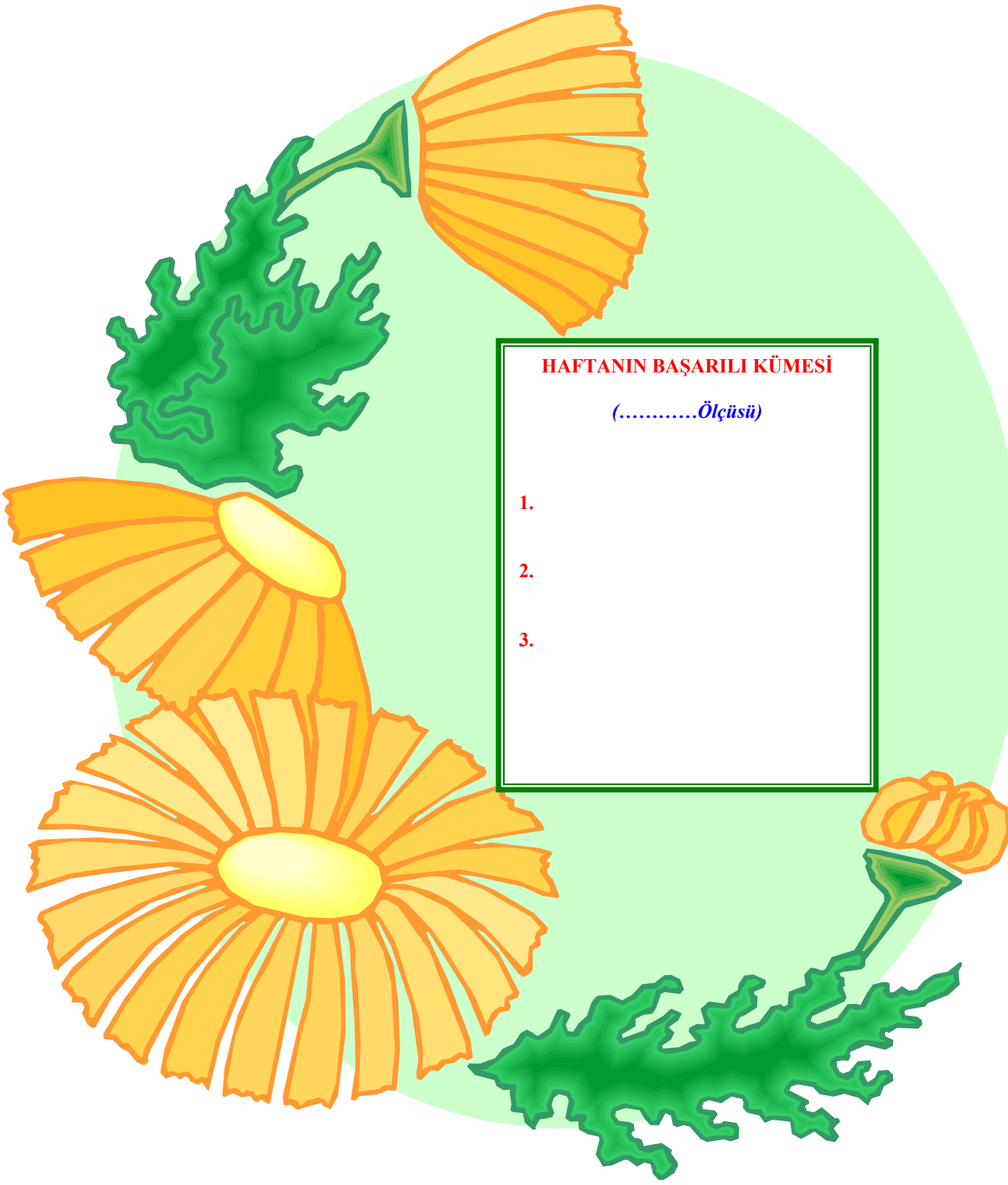
3. (10 dal 4 l 7 dl) – (3 l 2 dl 60 cl) =…….cl

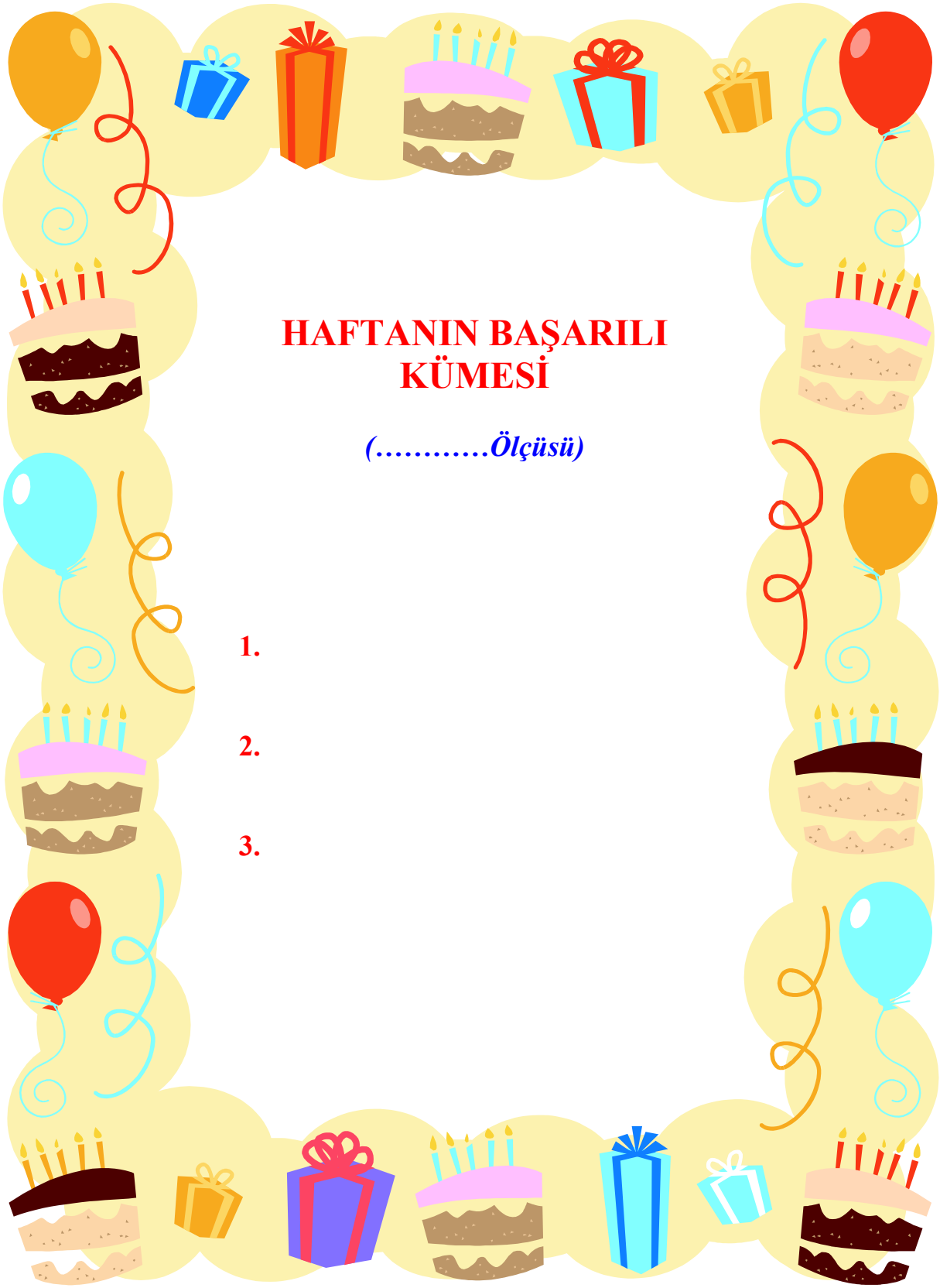
4. Bir havuzun $\frac{2}{5}$ i doludur. Dolu kısım 12 m^3 olduğuna göre tamamı kaç litredir?

5. Bir depoda 15 hl süt vardır. Bu zeytinyağı 150 cl' lik şişelere doldurularak satılacaktır. Bu iş için kaç şişe gerekir?



EK 5: HAFTANIN BAŞARILI KÜMELERİ





HAFTANIN BAŞARILI KÜMESİ

(……Ölçüsü)

1.

2.

3.

EK 6: KURALLAR

Küme Olarak Nasıl Başarılı Olabilirsiniz?

Aşağıda küme olarak başarılı olmanız için gerekli öneriler yer almaktadır. Eğer bu önerilere uyarsanız, hem kendinizin hem de kümenizin başarısını artırabilirsiniz.

1. Çok kullanılan birkaç sözü hatırlayalım:

"Hepimiz birimiz, birimiz hepimiz için".
"Ya birlikte yüzeriz, ya da birlikte batarız"

Bu anlayışı kümeniz içinde oluşturmanız, başarınızın temel anahtarlarından birini oluşturmaktadır. Birinizin başarısı hepinizin, hepinizin başarısı birinizin başarısı olacağını unutmayın. Bu nedenle küme çalışması sırasında birbirinizi sürekli destekleyin, eksikliklerinizi tamamlayın.

2. Her Cuma günü, işlenen konularla ilgili olarak sınava gireceksiniz. Sınavdan alacağınız puanlar, hem sizin hem de kümenizin başarısını belirleyecektir. Bu nedenle, birbirinizin başarılı olması için çaba gösterin. Kümedeki arkadaşlarınızı sınava hazırlayın. Kümedeki bir arkadaşınızın başarılı olamamasından tüm küme üyelerinin sorumlu olduğunu unutmayalım.

3. Küme çalışmalarına, kümedeki tüm arkadaşlarınızın katılmasını sağlayın. Eğer arkadaşlarınız küme çalışmalarına mazereti olmadan katılmazsa, küme başarınız düşebilir. Kümedeki arkadaşlarınızı, çalışmalara katılmaları için sürekli uyarın. Özellikle Cuma günkü sınavlara tüm küme üyelerinin katılmasını sağlayın.

4. Kümedeki arkadaşlarınızla, yalnızca sınıfta değil, ders dışında da birlikte olmaya çalışın. Böylece küme içindeki ilişkilerinizi daha da geliştirmiş olursunuz. Ayrıca ders dışında birlikte çalışmanız da başarınızı artırabilir

5. Küme çalışmaları sırasında birbirinize saygılı davranın. Birbirinize kızmayın. Arkadaşlarınızı "aferin", "çok güzel yaptın", "şöyle yapsan daha iyi olur", "bravo" gibi sözler söyleyerek destekleyin. Birbirinizi şikâyet etmeyin. Sorunları kendi içinizde çözmeye çalışın.

6. Küme çalışmaları sırasında yüksek sesle konuşmayın. Tüm kümeler yüksek sesle konuşursa, siz de rahatsız olursunuz.

7. Derse gelmeden önce, öğretmeninizin anlattıkları konuyu çalışın. Ayrıca, küme arkadaşlarınızın da, derse çalışarak gelmelerini sağlayın. Bu küme başarınızı artıracaktır.

8. Küme çalışmalarında, problemleri birlikte çözümlemeye çalışın. Eğer hiçbiriniz çözümleyemezseniz, tüm küme üyeleri hep birlikte elinizi kaldırın. Ben yanınıza geleceğim ve problemi birlikte çözümlemeye çalışacağız.

9. Hepsinden önemlisi, birbirinizle iyi arkadaşlık ilişkileri kurup birbirinizi sevmenizdir. Birbirinizi sevdiğiniz sürece, her sorunu daha kolaylıkla çözümleyebilirsiniz

Haftanın başarılı kümelerinin tüm üyelerine, ***başarı sertifikaları*** verilecektir. Başarılı kümelerin adları, bir hafta boyunca panoda asılı kalacaktır.

Ayrıca bir kümenin üyeleri, aşağıdaki davranışları gösterirse, haftanın ***İYİ DAVRANIŞ KÜMESİ*** olarak seçilecektir. Bu kümelerin adları da, panoda bir hafta boyunca asılacaktır. Bu davranışlar şunlardır:

- Kümesindeki arkadaşlarına yardımcı olmak,
- Konu sınavı için birbirlerini hazırlamak,
- Arkadaşlarına ve öğretmenine saygılı olmak
- Öğretmen zili çaldığında topluca kendi kümesinde oturmak,
- Teneffüs zili çaldığında birbirini itip kakmadan dışarı çıkmak,
- Parmak kaldırırken, "Öğretmenim! Öğretmenim!" diye bağırmamak.

Senem PINAR
Matematik Öğretmeni

EK 7 : MATEMATİK KAYGI ÖLÇEĞİ

Bu anket "matematik" kaygısını ölçmek için hazırlanmıştır. Ankette her biri bir cümlelik 45 madde vardır. Sizden beklenilen, her maddede verilen cümlenin sizi ne derece tanımladığını belirtmenizdir. Aşağıdaki seçenekler bütün maddeler için ortaktır. Her maddenin sizi ne kadar doğru tanımladığını bu seçeneklere göre belirtiniz.

A) Hiçbir zaman B)Bazen C)Sık sık D)Her zaman

1	Matematik dersinde bir arkadaşım tahtaya kalktığında onun yerinde olmadığıma sevinirim.	
2	Bir genel sınavın matematik kısmına gelince paniğe kapılırım.	
3	Cevabı tam olarak bilmediğim bir soru için tahtaya kalktığımda içimi korku kaplar.	
4	Matematik ödevi yapmaktan hoşlanırım.	
5	Fen derslerindeki formüller bana daha sevimsiz gelir.	
6	Çok sayıda matematik probleminden oluşan ödev verildiğinde paniğe kapılırım.	
7	Zor bir matematik konusu çalışmak için kitabı elime aldığımda karnıma ağrılar girer.	
8	Matematik sınavına bir saat kala hiçbir şey düşünemez olurum.	
9	Kantinde alacağım üstünü hesaplarken bile kafam karışır,paraları çoğu zaman sayamadan alırım.	
10	Üyesi olduğum eğitsel kolun hesaplarını ben tutmak isterim.	
11	Karnemi aldığında matematik notuma bakmaya korkarım.	
12	Çözebildiğim problemlerin bile açıklamasını yapmaya çekinirim.	
13	Bir konunun sözlü anlatılması yerine sayı veya grafiklerle anlatılması hoşuma gider.	
14	Matematik sınavından bir gün önce kendimi çok kötü hissederim.	
15	Bir satıcının para üstünü yanlış verdiğini düşünsem bile,birisi beni izlerken hesap yapamayacağım için sesimi çıkartmadığım olur.	
16	Matematik kitabını elime almak beni huzursuz eder.	
17	Birisi beni izlerken toplama bile yapamam.	
18	Önemli matematik sınavlarında öyle heyecanlı olurum ki bütün bildiklerimi unuturum.	
19	Öğretmen habersiz bir matematik sınavı verdiğinde ödüm kopar.	
20	Sene başında ilk matematik dersine umutla girerim.	
21	Matematik sınavına çalışırken,alacağım notu düşünmekten doğru dürüst hazırlanamadığım olmuştur.	
22	Matematik kitabının sayfalarını karıştırırken başaramayacağım duygusuna kapılır.	
23	Matematik dersinde anlamadığım yerleri sormaya cesaret edemem.	
24	Karnemdeki notların ortalamasını hesaplarken bile rahatsızlık duyarım.	
25	Matematik sınavına bir hafta kala ben de huzursuzluk başlar.	

26	Zamanla ilgili hesap yapmak bile bana rahatsızlık verir.	
27	Dersten sonra anlamadığım bir yeri matematik öğretmenime rahatça sorabilirim	
28	Başarısız olduğumu düşündüğüm matematik sınavının sonucunu beklerken çok heyecanlı ve karamsar olurum.	
29	Bir ilkokul öğrencisinin matematik ödevine yardım etmem istense, çözemeyeceğim soruların çıkmasından korkup,yardım etmeyi reddedebilirim.	
30	Liseden mezun oluncaya kadar öğrenmem gereken matematik konularını düşündüğümde, bir gün okulu bitirebileceğimden kuşku duyarım.	
31	Sayılarla uğraşmak keyfimi kaçırır.	
32	Geometri sorularını zevkli bulmacalara benzetirim.	
33	Arkadaşım bir problemin çözümünü anlatırken, onu anlamadığını fark ettiğimde bütün sinirlerim gerilir.	
34	Matematik dersinde kafam karışır.	
35	Sosyal derslerin en sevdiğim kısımları az da olsa matematiğe yer veren bölümleridir.	
36	Matematik dersinde öğretmeni dinlemekte güçlük çekiyorum.	
37	Bir sonraki dersin matematik olduğunu bilmek canımı sıkar.	
38	Günlük yaşamda basit de olsa, matematik problemleri çözüp hesap yapmak zorunluluğu canımı sıkar.	
39	Matematik kitabı içimi karartır.	
40	Herhangi bir matematik kitabını açıp, problemlerle dolu bir sayfaya bakmak beni mutlu eder.	
41	Bir problem verildiğinde, çözüm için gereken formülü hemen hatırlayamazsam paniğe kapılırım.	
42	Matematik sınavında 5 dakika önce kalbim hızla çarpmaya başlar.	
43	Başarılı olduğumu düşündüğüm zaman matematik sınavının sonucunu beklerken rahat ve huzurlu olabilirim.	
44	Üzerinde bir süre çalıştığım bir matematik sorusunu öğretmen tahtada çözmemi isterse heyecandan yaptıklarımı unuturum.	
45	Bir arkadaşım dergide çıkan matematik sorusunu çözmemi istese, en basit soruları bile çözemeyip mahcup olmaktan korkarım.	

EK 8 : MATEMATİK TUTUM ÖLÇEĞİ

Aşağıdaki ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Her madde sizin matematikle ilgili görüşlerinizi almaya yöneliktir. Lütfen bu maddelerdeki durumların sizin için ne kadar geçerli olduğunu uygun X işareti koyarak belirtiniz.

		Asla	**Nadiren**	**Bazen**	**Sık Sık**	**Her Zaman**
1	Matematik dersleri zevkli geçer.					
2	Matematik dersinde canım sıkılıyor.					
3	Matematiğim kuvvetlidir.					
4	İleride matematik öğretmeni olmak istiyorum.					
5	Matematik dersinde başka şeylerle ilgilenirim.					
6	Matematik dersinde konuları anlayamıyorum.					
7	Matematik bilgisi gerektiren konularda başarılıyım.					
8	Matematik dersi benim için keyifli bir oyun saati gibidir.					
9	Matematik dersi yerine ilgilendiğim başka bir derse girmeyi tercih ederim.					
10	Matematik bilmek ileride işime yarayacak.					
11	Belli temel bilgilerin dışında matematik bilmek gereksizdir.					
12	Matematik ödevlerinden nefret ederim					
13	Matematik başarılı olduğum bir derstir.					
14	İleride matematikle ilgili bir alanda çalışırsam başarılı olabilirim.					
15	Matematiği neden okumak zorunda olmak olduğumu anlamıyorum.					
16	Matematik insanı daha iyi düşünmeye zorlar.					
17	Matematik dersi bunaltıyor.					
18	Matematik bilgisi iyi olan bir kişi diğer bilimleri rahatça anlar.					
19	Çalışırsam matematikten daha iyi not alabilirim.					
20	Matematik öğretmenleri çalışkandır.					

EK 9: UYGULAMADA ÇEKİLEN FOTOĞRAFLAR












Uzunluk Ölçüleri
Örn:
15dm
mm

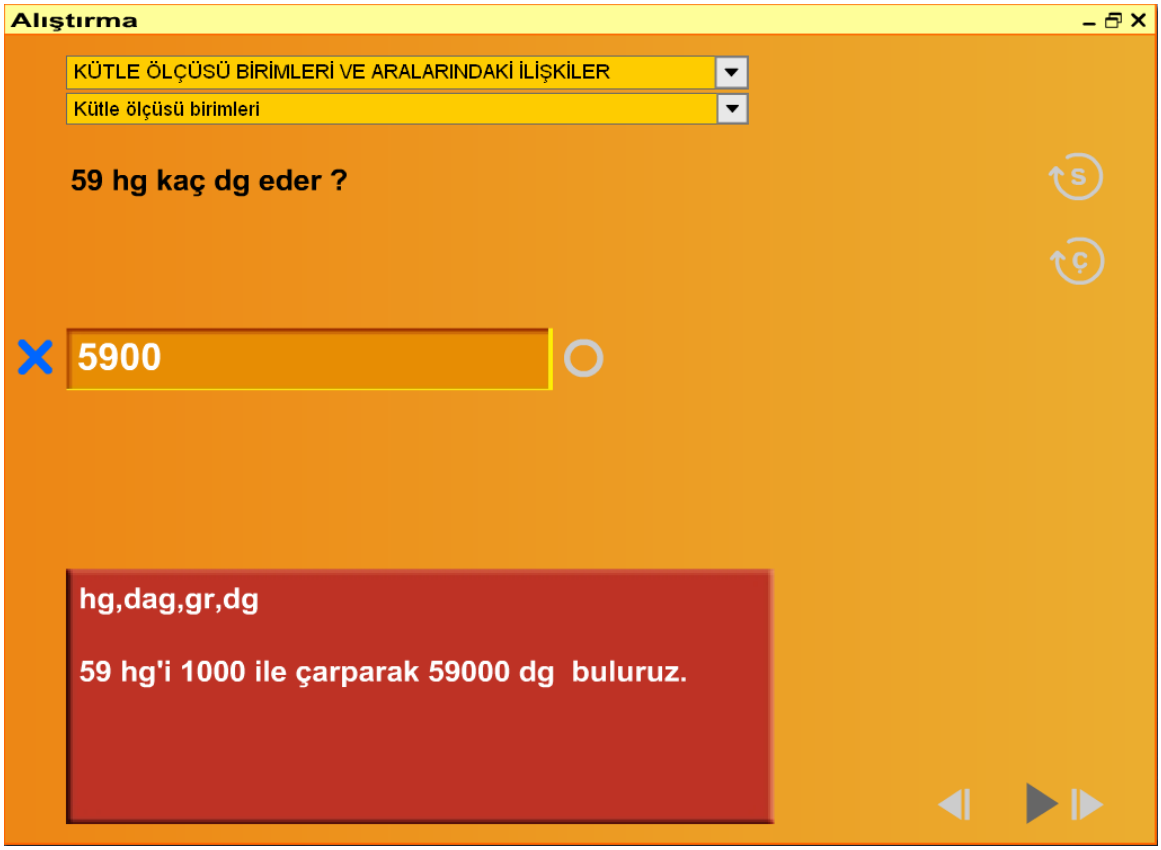
EK 10: EĞİTİM CD'DEN GÖRÜNTÜLER

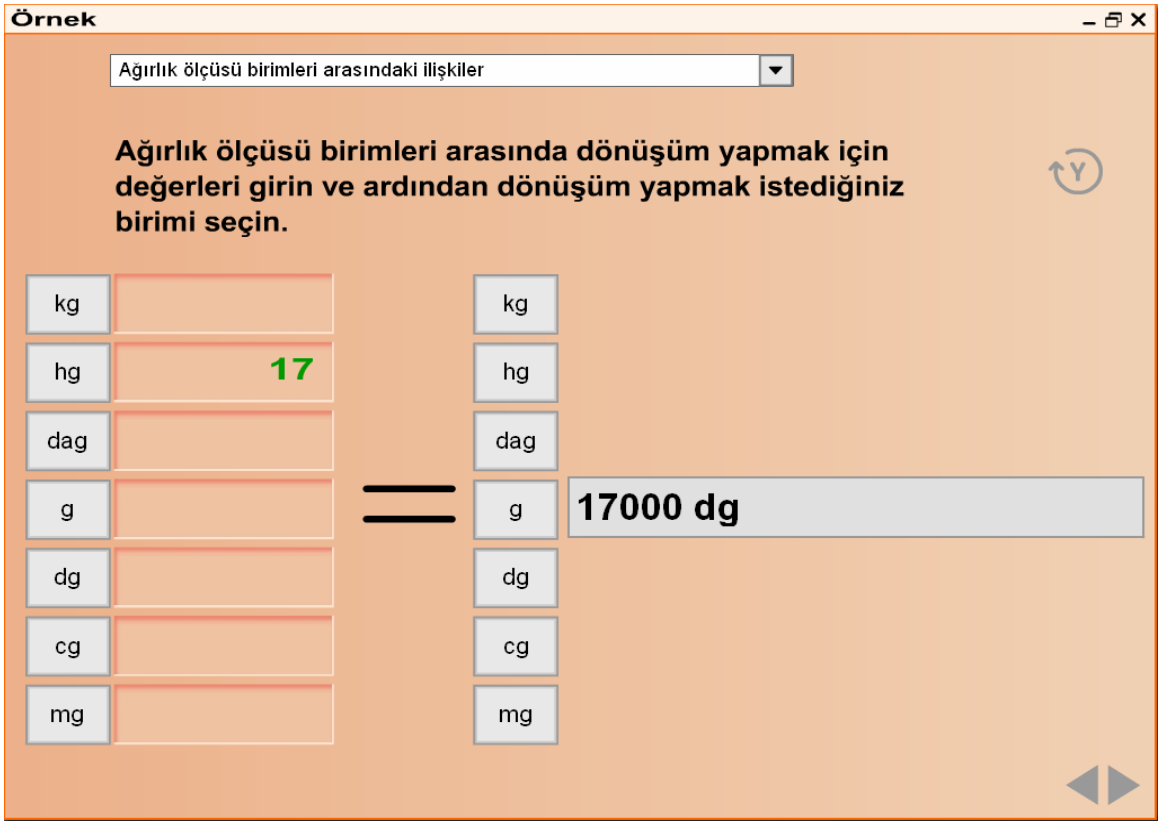




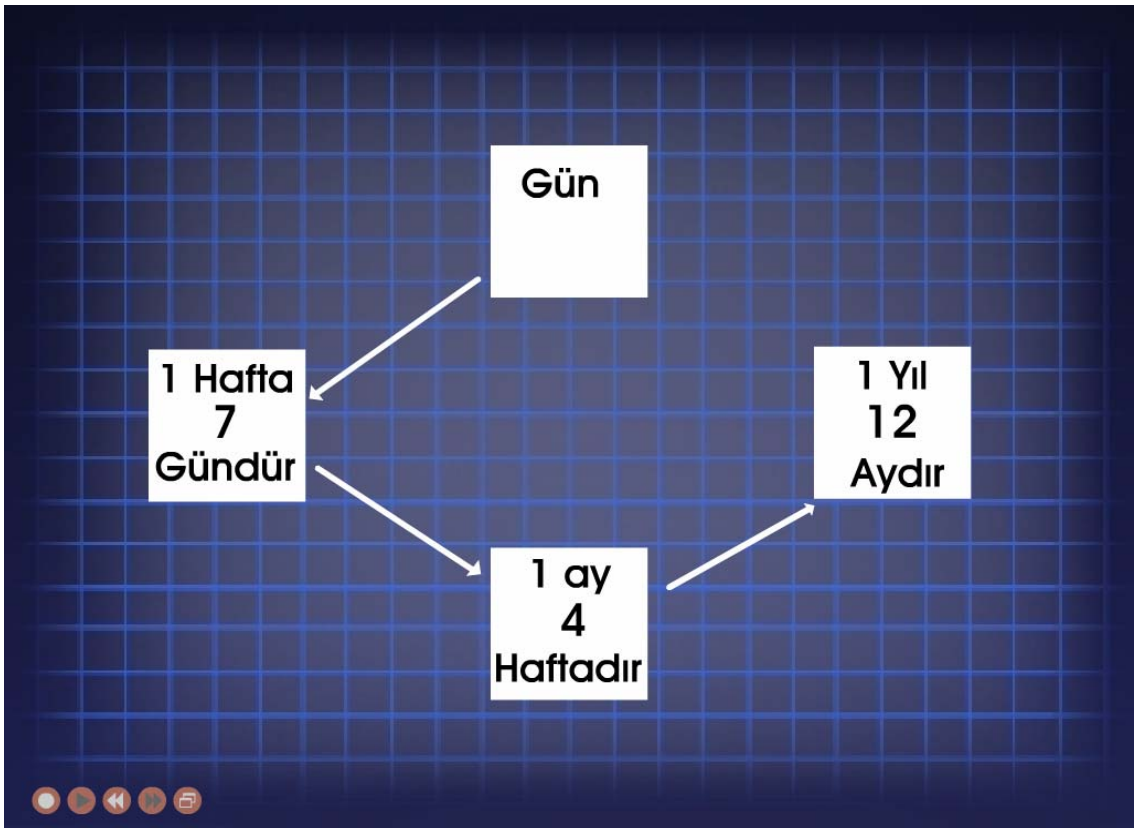

SENEM
MATEMATİK (6)
SIVI ÖLÇÜSÜ BİRİMLERİ VE ARALARINDAKİ İLİŞKİLER
Sıvı ölçüsü temel birimi litredir.
Portakal Suyu
Su
Süt
konu
test
SIVI ÖLÇÜSÜ TEMEL BİRİMİ: LİTRE
Su, süt, yağ, petrol gibi sıvı maddeleri ölçmek için litre denilen temel ölçü birimini kullanırız. Litre, " lt " sembolüyle gösterilir.
1 litre hacim ölçüsü birimlerinden 1 desimetreküpe eşittir.
1/4
Bilden


SENEM
MATEMATİK (6)
ALAN VE ARAZİ ÖLÇÜ BİRİMLERİ VE ARALARINDAKİ İLİŞKİLER
Metrekare
Desimetrekare
1 dm = 0.1 m
1 dm² = 0.1 m x 0.1m
1 dm² = 0.01 m²
Santimetrekare
1 cm = 0.01 m
1 cm² = 0.01 m x 0.01m
1 cm² = 0.0001 m²
Milimetrekare
konu
test
METREKARENİN ASKATLARI
Kitabımızın yüzeyi, bilgisayarın monitörünün yüzeyi, defter sayfasının yüzeyi gibi yüzeylerin alanı 1 m² 'den küçüktür. Bir metrekareden daha küçük yüzeyleri ölçmek için metrekareden daha küçük birimler kullanırız. Bu birimlere metrekarenin askatları denir. Metrekarenin askatları desimetrekare, santimetrekare ve milimetrekareden oluşur.
Desimetrekare, metrekarenin yüzde biridir ve "dm²" sembolüyle gösterilir.
1 dm = 0,1 m; 1 dm² = 0,1 m x 0,1 m = 0,01 m²
Santimetrekare, metrekarenin on binde biridir. Santimetrekare "cm²" sembolüyle
2/5
Bilden


Alıştırma
KÜTLE ÖLÇÜSÜ BİRİMLERİ VE ARALARINDAKİ İLİŞKİLER
Kütle ölçüsü birimleri
59 hg kaç dg eder ?
5900
hg,dag,gr,dg
59 hg'i 1000 ile çarparak 59000 dg buluruz.


Örnek
Ağırlık ölçüsü birimleri arasındaki ilişkiler
Ağırlık ölçüsü birimleri arasında dönüşüm yapmak için değerleri girin ve ardından dönüşüm yapmak istediğiniz birimi seçin.
kg
hg
17
dag
g
dg
cg
mg
kg
hg
dag
g
dg
cg
mg
17000 dg


SENEM
MATEMATİK (6)
ÖLÇÜLER
SORU : 8
4 t = □ q = △ kg eşitliğinde □ ve △ yerine sıra ile hangi sayılar yazılmalıdır?
A) 400 ; 4000
B) 40 ; 4000
C) 40 ; 400
D) 0,4 ; 4000
konu
test
A
B
C
D
00:37
Sifden


Gün
1 Hafta 7 Gündür
1 Yıl 12 Aydır
1 ay 4 Haftadır

T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.34.00.18.580/ 1287 18.../05/2006
Konu : Anket (Senem PINAR)

MARMARA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Eğitim Bilimleri Müdürlüğüne)

İlgi: a) Valilik Makamının 05.05.2006 tarih ve 580/1271 sayılı onayı.
b) Milli Eğitim Bakanlığı Araştırma, Planlama ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığının 18.08.2003 gün ve 2430 sayılı emri.
c) Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünün 05.04.2006 tarih ve 1045 sayılı yazısı.

Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Matematik öğretmenliği Yüksek Lisans programı öğrencisi Senem PINAR **"Ölçüler Konusunun Eğitim Teknolojilerinin ve İşbirlikli Öğrenme Yöntemleriyle Öğrenilmesinin, Öğrencilerin Matematik Başarısına Etkisi"** konulu anket uygulaması yapma isteği İLGİ (a) Valilik Oluru ile uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi, gereğinin İLGİ (a) Valilik Oluru doğrultusunda, İlçe Milli Eğitim Müdürlüklerinin bilgisinden sonra Okul Müdürlüklerine gerekli duyurunun anketçi tarafından yapılmasını, işlem bittikten sonra 2(iki) hafta içinde sonuçtan Müdürlüğümüz Kültür Bölümüne rapor halinde bilgi verilmesini arz ederim.

M. Hayri BİLİCİ
Müdür a.
Şube Müdürü

EKLER :
Ek-1. İLGİ (a) Valilik Oluru
Ek-2. Onaylı Anket soruları

ASLININ AYNIDIR
Ayşe Korkmaz
Enstitü Sekreteri

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
REKTÖRLÜĞÜ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü
KAYIT
Tarih 12.10.06 Sayı 2733

NOT : Verilecek cevapta tarih, kayıt numarası, dosya numarası yazılması rica olunur.
Adres : İstanbul Milli Eğitim Müdürlüğü A.Blok Ankara cad. No:2 Cağaloğlu 2125261382
E-Mail : kultur34@meb.gov.tr Web : http://istanbul.meb.gov.tr/bolumler/kultur
4440632

T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.34.00.18.580/ 1021
Konu : Anket (Senem PINAR)

05....Mayıs 06

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: a)Milli Eğitim Bakanlığı Araştırma, Planlama ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığının 18.03.2003 tarih ve 2430 sayılı emri.
b) Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünün 23.03.2006 tarih ve 1045 sayılı yazısı.

Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Matematik öğretmenliği Yüksek Lisans programı öğrencisi Senem PINAR "**Ölçüler Konusunun Eğitim Teknolojilerinin ve İşbirlikli Öğrenme Yöntemleriyle Öğrenilmesinin, öğrencilerin Matematik Başarısına Etkisi**" konulu anket çalışmasını uygulamak isteği hakkındaki ilgi (b) yazı Müdürlüğümüzce incelenmiştir.

Adı geçenin yukarıda belirtilen konuda, eğitim-öğretimi aksatmamak koşulu ile ve okul müdürlerinin gözetim ve sorumluluğunda, anket yapılan kişilere ait kimlik bilgilerinin yazılmaması kaydıyla, ekte onaylı ve mühürlü bulunan Ek: (1,2,3,3/1,3/2,1-2) de bulunan anketin Ek: 3/1 de Fatih ilçesi Hırka-i Şerif ilköğretim okulunda İlgi (a) Bakanlık emri esasları dahilinde uygulaması, sonuçtan Müdürlüğümüze rapor halinde bilgi verilmesi kaydıyla Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Ömer BALİBEY
Milli Eğitim Müdürü

EKLERİ:
Ek-1. İLGİ(b) yazı ve ekleri

OLUR
04/05/2006
Ali SÖZEN
Vali a.
Vali Yardımcısı

NOT : Verilecek cevapta tarih, kayıt numarası, dosya numarası yazılması rica olunur.
Adres : İstanbul Milli Eğitim Müdürlüğü A.Blok Ankara cad. No:2 Cağaloğlu 2125261382
E-Mail : kultur34@meb.gov.tr Web : http://istanbul.meb.gov.tr/bolumler/kultur
4440632