

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**OLUŞTURMACI YAKLAŞIMA GÖRE TASARLANMIŞ
BİR DERS PAKETİNİN UYGULANMASIYLA
ULAŞILAN BAŞARININ GELİŞTİRİLEN BAŞARI
TESTİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

Esmâ Defne DURU

**İzmir
2007**

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**OLUŞTURMACI YAKLAŞIMA GÖRE TASARLANMIŞ
BİR DERS PAKETİNİN UYGULANMASIYLA
ULAŞILAN BAŞARININ GELİŞTİRİLEN BAŞARI
TESTİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

Esmâ Defne DURU

**Danışman
Yrd. Doç. Dr. Neş'e BAŞER**

**İzmir
2007**

YEMİN METNİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “ **Oluşturmacı Yaklaşımına Göre Tasarlanmış Bir Ders Paketinin Uygulanmasıyla Ulaşılan Başarının Geliştirilen Başarı Testi İle Değerlendirilmesi**” adlı çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir, bunu onurumla doğrularım.

Esmâ Defne DURU

Tarih

28/05/2007

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼'ne

İşbu sayfada, j¼rimiz tarafından Anabilim Dalı
.....Programı Y¼KSEK LİSANS / DOKTORA TEZİ
olarak kabul edilmiştir.

¼ye.....
Adı Soyadı (Danışman)

Başkan
Adı Soyadı

¼ye.....
Adı Soyadı

¼ye.....
Adı Soyadı

¼ye.....
Adı Soyadı

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen ¼đretim ¼yelerine ait olduklarını onaylıyorum.

.....
Prof. Dr. Sedef Gidener
Enstit¼ M¼d¼r¼

YÜKSEKÖĞRETİM KURULU DOKÜMANTASYON MERKEZİ**TEZ VERİ FORMU****Tez No:****Konu Kodu:****Üniversite Kodu:****Tezin Yazarının****Soyadı:** DURU**Adı:** Esmâ Defne**Tezin Türkçe Adı:** Oluşturmacı Yaklaşımına Göre Tasarlanmış Bir Ders Paketinin Uygulanmasıyla Ulaşılan Başarının Geliştirilen Başarı Testi İle Değerlendirilmesi**Tezin Yabancı Adı:****Tezin Yapıldığı****Üniversite:** DOKUZ EYLÜL Enstitü: EĞİTİM BİLİMLERİ Yılı: 2007**Tezin Türü:** Yüksek Lisans **Dili:** Türkçe **Sayfa Sayısı:** **Referans Sayısı:****Tez Danışmanı:** Yrd. Doç. Dr. Neş'e BAŞER**Türkçe Anahtar Kelimeler**

1. Oluşturmacılık
2. Başarı
3. Başarı Testi
4. Portfolyo
5. Değerlendirme
6. Aktif Öğrenme

İngilizce Anahtar Kelimeler

1. Constructivism
2. Success
3. Achievement Test
4. Portfolios
5. Evaluation
6. Active Learning

ÖNSÖZ

2002 yılında DEÜ Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümünden ilk mezun olanlar arasından biri olarak, 2003 yılında ilk meslek hayatıma başladığımda üniversitede bize öğretilen değerli yöntemleri sınıfta uygulamaya çalıştım. Fakat okullarda hep öğretmenin merkezde olduğunu ve sınıf içinde öğrencilerin hep ikinci planda olduğunu gözlemledim. Güzel üniversitemizde bize aşılana bu değildi. Biz hep öğrencinin merkezde olduğu, hep onların bilgiye ulaştığı, üzerinde grup çalışmaları destekli araştırmalar yaptığı, asıl öğretmenin ikinci planda olduğu öğretim ortamlarını yaratmak istedik. İşte bu tez de bu düşüncelerden hareketle yazılmıştır.

Onu ilk gördüğümde işte dedim benim büyümüş halim... Her yönüyle kendime çok benzettiğim, ta üniversite yıllarından bugüne, bana hep yardımcı olan, beni yüreklendiren, her konuda bana manevi destek sağlayan, çok değerli biricik hocam, saygıdeğer danışmanım Yrd. Doç. Dr. Neş'e BAŞER' e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. Her zaman güler yüzünüz ve tıpkı bir anne şefkatinizle bana kucak açtınız. Sizinle çalışma ayrıcalığına sahip olmasaydım bu tezi üretemezdim. Tekrar teşekkürler...

Her zaman bana destek olan, sürekli moral veren saygıdeğer hocam, bölüm başkanımız Yrd. Doç. Dr. Süha YILMAZ' a çok teşekkür ediyorum. Şakalarınızı hiç unutmucam!

Araştırmam boyunca değerli fikirlerini ve yardımlarını aldığım saygıdeğer Araştırma Görevlisi Dr. Berna CANTÜRK GÜNHAN'a ve saygıdeğer Araştırma Görevlisi Dr. Sibel YEŞİLDERE' ye çok teşekkür ederim.

Her türlü desteklerini ve yardımlarını bütün hoşgörülerıyla benden esirgemeyen saygıdeğer eski Okul Müdürüm Mehmet Ali ÖĞÜTCEN ve şuan ki saygıdeğer Okul Müdürüm Necmettin ŞANDA ile saygıdeğer Müdür Yardımcım

Kazım BEKTAŞ'A ve öğretmen arkadaşlarıma ne kadar teşekkür etsem azdır diye düşünüyorum.

Tez çalışmamı gerçekleştirdiğim İzmir Buca 80. Yıl Betontaş İlköğretim Okulu 2005–2006 eğitim-öğretim yılı 7. sınıf öğrencilerine çok ama çok teşekkür ederim. Sizlerle ders yapmak çok keyifliydi!

Araştırmamın her aşamasında bana yardımcı olan, bıkmadan her sorduğum soruya cevap veren, her zaman desteğini aldığım sevgili kader arkadaşım Mahir BİBER' e özel bir teşekkürü borç biliyorum. Ayrıca değerli bilgilerinden faydalandığım canım arkadaşım Duygu ALYEŞİL' e ve pilot çalışmamda bana yardımcı olan ismini sayamadığım tüm değerli öğretmen arkadaşlarıma da çok teşekkür ediyorum.

Araştırmalarımda bulduğum yabancı yayınların İngilizce çevirilerinde bana hep yardımcı olan sevgili arkadaşım Emrah GÜNDÜZ' e çok teşekkür ediyorum.

Her zaman olduğu gibi bilgisayarda sayfa düzenlemelerini ve düzeltmelerini yapan, daha da önemlisi her zaman sevgi ve yardımseverliliği ile bana verdiği destekler için biricik kardeşim Hasan DURU' ya çok teşekkür ediyorum.

Bu yaşıma kadar benden hiçbir şeyi esirgemeyen, beni en iyi şekilde yetiştiren ve her zaman benim yanımda olan fedakâr anneciğim Fatoş DURU' ya ve fedakâr babacığım Mehmet DURU' ya teşekkürü bir borç bilirim. Beni siz yarattınız!

Ve tabii ki çalışmalarımın her aşamasında bana destek olan, kahrımı çeken, bana sürekli moral verip beni yüreklendiren, hayatımın öz' ü, biricik eşim, sevgili Özgür KARAKOÇOĞLU' na çok teşekkür ediyorum. İyi ki varsın!

Okullarımızda oluşturmamızda kuramının gerektiği gibi uygulandığı hayallerimizdeki Matematik dersinin gerçekleşmesi dileğiyle...

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
YEMİN METNİ.....	iv
TEZ VERİ GİRİŞ FORMU.....	vi
TEŞEKKÜR.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
ÖZET.....	xvi
ABSTRACT.....	xviii

BÖLÜM 1

GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
Problem Durumu.....	1
Oluşturmacılık Kuramı.....	3
Oluşturmacılık Çeşitleri.....	9
Bilişsel Oluşturmacılık.....	9
Sosyal Oluşturmacılık	10
Radikal Oluşturmacılık	11
Oluşturmacı Kuramda Öğrenme Öğretme Süreci	12
Oluşturmacı Öğrenmenin İlkeleri.....	14
Oluşturmacı Kuramda Sınıf Ortamı.....	15
Oluşturmacı Kuramda Öğretmen Rollerini.....	20
Oluşturmacı Kuramda Öğrenci Rollerini.....	26
Oluşturmacı Kuramda Kullanılan Öğretim Yöntem ve Teknikleri.....	28
Aktif Öğrenme.....	28
İşbirliğine Dayalı Öğrenme.....	29
Öğrenci Takım ve Başarı Bölümleri	30
Karşılıklı Sorgulama.....	31
Beyin Fırtınası.....	32

Keşfetme Yoluyla Öğrenme	33
Matematik Eğitiminde Oluşturmacı Yaklaşımlar	36
Oluşturmacılık Kuramına Göre Ölçme ve Değerlendirme.....	40
Oluşturmacılıkta Değerlendirme Yöntemleri	42
Oluşturmacılıkta Sınav Türleri	43
Başarı Testleri	44
Başarı Testlerinin Kullanım Amaçları	47
Başarı Testlerinin Kullanım Yerleri	47
Portfolyo	48
Portfolyonun Kullanım Amaçları	51
Araştırmanın Problemi ve Alt Problemler.....	52
Araştırma Problemi.....	52
Alt Problemler.....	53
Araştırmanın Amacı.....	54
Araştırmanın Önemi.....	54
Araştırmanın Sayıltıları.....	55
Araştırmanın Sınırlılıkları.....	55
Tanımlar.....	55
Kısaltmalar	56

BÖLÜM 2

İLGİLİ YAYINLAR VE ARAŞTIRMALAR.....	57
Ülkemizde Oluşturmacılık Kuramı İle İlgili Yapılmış Yayın ve Araştırmalar.....	57
Oluşturmacılık Kuramında Kullanılabilecek Öğretim Yöntem ve Teknikleri İle İlgili Yapılmış Yayın ve Araştırmalar.....	70
Kesirler Ünitesi İle İlgili Yapılmış Yayın ve Araştırmalar.....	72
Başarı Testi İle İlgili Yapılmış Yayın ve Araştırmalar.....	75

Portfolyo İle İlgili Yapılmış Yayın ve Araştırmalar.....	77
Yurtdışında Oluşturmacılık Kuramı İle İlgili Yapılmış Yayın ve Araştırmalar.....	80

BÖLÜM 3

YÖNTEM.....	88
Deney Deseni.....	88
Denekler.....	89
Evren ve Örneklem	91
Veri Toplama Araçları.....	91
Kişisel Bilgi Formu.....	91
Kesirler Başarı Testi	91
Başarı Testinin Hazırlanması.....	92
Madde Seçimi.....	99
Geçerlik.....	104
Güvenirlilik	104
Görüşme	105
Deneysel Çalışmanın Uygulanması.....	110
Verilerin Değerlendirilmesi.....	117
Başarı Testinin Değerlendirilmesi	117
Görüşme Formu'nun Değerlendirilmesi.....	117
Verilerin Analizi.....	118

BÖLÜM 4

BULGULAR VE YORUMLAR.....	119
---------------------------	-----

BÖLÜM 5

SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	195
Araştırmanın Sonuçları.....	195

Öneriler.....	204
KAYNAKÇA.....	208
EKLER.....	223

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 1	Geleneksel Sınıf İle Bilgiyi Yapılandıran Sınıfın Karşılaştırılması	16
Tablo 2	Öğretmen ve Öğrenen Merkezli Sınıflar	19
Tablo 3	Deney Deseni	89
Tablo 4	Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Dağılımı	89
Tablo 5	Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Cinsiyetlere Göre Dağılımları	90
Tablo 6	Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Ailelerinin Sosyoekonomik Düzeylerine Göre Dağılımları	90
Tablo 7	Belirtke Tablosu: “ Kesirler” Ünitesi Davranışlar Evreni	95
Tablo 8	Kesirler Ünitesi” Testi Belirtke Tablosu	96
Tablo 9	30 soruluk Başarı Testinin Her Bir Maddesi İçin “p” ve “r” Değerleri Tablosu	98
Tablo 10	Madde Güçlüğüne Göre Madde Analizi Sonuçları	99
Tablo 11	Ayırıcılık İndisine Göre Madde Analizi Sonuçları	100
Tablo 12	22. Maddeye Verilen Yanıtların Seçeneklere Göre Dağılımı	101
Tablo 13	26. Maddeye Verilen Yanıtların Seçeneklere Göre Dağılımı	101
Tablo 14	27. Maddeye Verilen Yanıtların Seçeneklere Göre Dağılımı	102
Tablo 15	Kesirler “ Ünitesi Testinin Son Belirtke Tablosu	103
Tablo 16	Görüşme Kategorileri Soru Sayısı ve Soru Numaraları Tablosu	106
Tablo 17	Görüşmeye Ait Kategoriler ve Alt Kategoriler Tablosu	108
Tablo 18	Görüşme Kategorileri ve Uyuşum Yüzdeleri Arasındaki İlişki	109
Tablo 19	Kesirler Ünitesinin Konulara ve Sürelere Göre Dağılımı	111
Tablo 20	Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Başarı Sonuçlarına Göre Yapılan t-testi Çözümlemesi	119
Tablo 21	Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Başarı Sonuçlarına Göre Yapılan t-testi Çözümlemesi	121
Tablo 22	Deney Grubunun Ön Test - Son Test Başarı Sonuçlarına Göre Yapılan t-testi Çözümlemesi	122

Tablo 23	Kontrol Grubunun Ön Test - Son Test Başarı Sonuçlarına Göre Yapılan t-testi Çözümlemesi	123
Tablo 24	Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test- Son Test Puanlarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması	125
Tablo 25	Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test- Son Test Puanlarının Ailelerin Sosyoekonomik Düzeylerine Göre Karşılaştırılması	127
Tablo 26	Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test- Son Test Puanlarının Anne Eğitim Durumuna Göre Karşılaştırılması	129
Tablo 27	Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test- Son Test Puanlarının Baba Eğitim Durumuna Göre Karşılaştırılması	132
Tablo 28	Yüksek Lisans Eğitimi Almış Öğretmenlerin Oluşturmacılıkta Öğretim Süreci İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı	134
Tablo 29	Yüksek Lisans Eğitimi Almış Öğretmenlerin Oluşturmacılıkta Öğretmen Rollerine İlgili Görüşlerinin Dağılımı	136
Tablo 30	Yüksek Lisans Eğitimi Almış Öğretmenlerin Oluşturmacılık Sürecinde Öğrenci İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı	137
Tablo 31	Yüksek Lisans Eğitimi Almış Öğretmenlerin Oluşturmacı Öğretimde Sınıf Ortamı İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı	139
Tablo 32	Yüksek Lisans Eğitimi Almış Öğretmenlerin Oluşturmacı Kuramda Ölçme ve Değerlendirme İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı	140
Tablo 33	Yüksek Lisans Eğitimi Almış Öğretmenlerin Oluşturmacılığın Genel Değerlendirilmesi İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı	142
Tablo 34	Öğretmen Adaylarının Oluşturmacılıkta Öğretim Süreci İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı	144
Tablo 35	Öğretmen Adaylarının Oluşturmacılıkta Öğretmen Rollerine İlgili Görüşlerinin Dağılımı	146
Tablo 36	Öğretmen Adaylarının Oluşturmacılık Sürecinde Öğrenci İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı	147
Tablo 37	Öğretmen Adaylarının Oluşturmacı Öğretimde Sınıf Ortamı İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı	149
Tablo 38	Öğretmen Adaylarının Oluşturmacı Kuramda Ölçme ve Değerlendirme İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı	150
Tablo 39	Öğretmen Adaylarının Oluşturmacılığın Genel Değerlendirilmesi İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı	152
Tablo 40	Yüksek Lisans Eğitimi Almamış Matematik Öğretmenlerinin Oluşturmacılıkta Öğretim Süreci İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı	155

Tablo 41	Yüksek Lisans Eğitimi Almamış Matematik Öğretmenlerinin Oluşturmacılıkta Öğretmen Rollerine İlgili Görüşlerinin Dağılımı	157
Tablo 42	Yüksek Lisans Eğitimi Almamış Matematik Öğretmenlerinin Oluşturmacılıkta Sürecinde Öğrenci İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı	158
Tablo 43	Yüksek Lisans Eğitimi Almamış Matematik Öğretmenlerinin Oluşturmacı Öğretimde Sınıf Ortamı İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı	159
Tablo 44	Yüksek Lisans Eğitimi Almamış Matematik Öğretmenlerinin Oluşturmacı Kuramda Ölçme ve Değerlendirme İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı	161
Tablo 45	Yüksek Lisans Eğitimi Almamış Matematik Öğretmenlerinin Oluşturmacılığın Genel Değerlendirilmesi İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı	163
Tablo 46	Yüksek Lisans Eğitimi Almış ve Yüksek Lisans Eğitimi almamış Matematik Öğretmenleri ile Öğretmen Adaylarının Oluşturmacılıkta Öğretim Süreci İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı	165
Tablo 47	Yüksek Lisans Eğitimi Almış ve Yüksek Lisans Eğitimi almamış Matematik Öğretmenleri ile Öğretmen Adaylarının Oluşturmacılıkta Öğretmen Rollerine İlgili Görüşlerinin Dağılımı	170
Tablo 48	Yüksek Lisans Eğitimi Almış ve Yüksek Lisans Eğitimi almamış Matematik Öğretmenleri ile Öğretmen Adaylarının Oluşturmacılık Sürecinde Öğrenci İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı	174
Tablo 49	Yüksek Lisans Eğitimi Almış ve Yüksek Lisans Eğitimi almamış Matematik Öğretmenleri ile Öğretmen Adaylarının Oluşturmacılıkla Öğretimde Sınıf Ortamı İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı	178
Tablo 50	Yüksek Lisans Eğitimi Almış ve Yüksek Lisans Eğitimi almamış Matematik Öğretmenleri ile Öğretmen Adaylarının Oluşturmacı Kuramda Ölçme ve Değerlendirme İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı	182
Tablo 51	Yüksek Lisans Eğitimi Almış ve Yüksek Lisans Eğitimi almamış Matematik Öğretmenleri ile Öğretmen Adaylarının Oluşturmacılığın Genel Değerlendirilmesi İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı	188

ÖZET

Bu araştırmanın temel amacı, oluşturmıcılık kuramının İlköğretim II. kademe matematik dersi öğrencilerinin başarı düzeylerine etkisini geliştirilen başarı testi ile incelemek ve bu kuramın matematik eğitiminde kullanılabilirliğini ortaya koymaktır. Araştırmada ayrıca, öğrencilerin cinsiyet, sosyoekonomik düzey, anne ve baba eğitimi durumlarının başarılarına etkisi incelenmiş; ilköğretimde görev yapan yüksek lisans eğitimi almış ve almamış matematik öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının oluşturmıcılık kuramı ile ilgili görüşleri alınmıştır.

Araştırma grubu, 2005–2006 Eğitim-Öğretim Yılı ikinci döneminde İzmir il merkezinde bulunan bir ilköğretim okuluna devam eden 34 yedinci sınıf öğrencisi ile oluşturulmuştur.

Araştırma deney ve kontrol grubu üzerinde gerçekleştirilmiş ve ön test-son test kontrol gruplu desen kullanılmıştır.

Araştırmanın deneysel çalışması İlköğretim 6. Sınıf Programı'nda yer alan Kümeler ünitesinde gerçekleştirilmiştir. Uygulama süreci yaklaşık 2 ay sürmüştür. Bu süreçte, deney grubu ile oluşturmıcılık kuramında göre ders işlenmiş, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemlerine göre ders işlenmiştir.

Araştırmada veri toplama aracı olarak; a) Kesirler Başarı Testi
b) Görüşme Formu kullanılmıştır.

Araştırmanın nicel verilerinin analizinde “t-testi” ve “Anova”, nitel verilerin analizinde ise “frekans” ve “yüzde” kullanılmıştır.

Araştırmanın sonucunda, matematik öğretiminde oluşturmıcılık kuramının öğrencilerin başarılarını arttırdığı yönde etkilediği ve araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyet, sosyoekonomik düzey ve anne baba eğitimi durumlarının öğrencilerin başarı düzeylerini anlamlı düzeyde etkilemediği ortaya çıkmıştır. İlköğretimde görev

yapan yüksek lisans eğitimi almış ve almamış matematik öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının görüşlerine göre şu sonuçlar elde edilmiştir;

Oluşturmacılık kuramı öğrenci başarısını arttırmakta ve öğrenci derse karşı olumlu tutum geliştirmektedir. Matematik dersi oluşturmacılık yaklaşıma göre uygulanabilir. Oluşturmacı kurama göre ders işlenirken en çok aktif öğrenme yöntem ve tekniklerinden ve teknolojiden yararlanılmalıdır. Öğretmen derste yönlendirici ve rehber olmalıdır. Oluşturmacı sınıf ortamı öğrenci motivasyonunu etkilemektedir. Oluşturmacı kurama göre ölçme ve değerlendirmede bir süreç değerlendirmesi söz konusudur ve en çok portfolyolardan yararlanılabilir. Bu kuram öğrencileri ezberden uzaklaştır ve bilgilerinin kalıcı olmasını sağlamaktadır. Fakat tüm bu olumlu yanların yanında zaman problemi yaşanmaktadır ve öğretmenlerin bu kuram hakkında bilgileri çok azdır.

Anahtar Kelimeler; Oluşturmacılık, Başarı, Portfolyo, Başarı Testi, Aktif Öğrenme, Değerlendirme

ABSTRACT

The main purpose of this research is to examine with an achievement test the effect of the constructivism theory on the success levels of the II. Grade mathematics students in the Primary education, and thus to display the employability of this theory within the mathematics education. In the research also the genders, socio-economic levels of the students, and the education levels of their mothers and fathers have been examined in relation to their success and the views of those mathematics teachers working in the primary school and having a graduate study, the views of the teachers without a graduate education and the views of the teacher candidates have been obtained regarding the constructivism theory.

In the second term of 2005-2006 education years, the research group has been composed of 34 seventh grade students who continue their education in a primary school which is located in the Izmir city center.

Within the research, pre-test and post-test control group pattern has been used. The research is conducted on the experiment and control group.

The empirical study of the research has been carried out in the Sets unit within the 6th grade Program of the Primary education. The practice process continued approximately for 2 months. Within this process, lessons have been conducted with the experiment group in accordance with the constructivism theory, and as for the control group lessons have been conducted in accordance with the traditional education methods. Within the research the following were used as an instrument of data collection; a) Fraction Achievement Test
b) Interview Form

T-test” and “Anova” have been used in the analysis of the quantitative data of the research, and “frequency” and “percentage” have been used in the analysis of the qualitative data.

As a result of the research, it is seen that the constructivism theory in the mathematics education has become effective in increasing the successes of the students. It is also proved that the genders, socio-economic levels of the students participating in the research, and the education levels of their mothers and fathers have not significantly affected the success levels of the students. The following results have been obtained in accordance with the views of those mathematics teachers working in the primary school and having a graduate study, the views of the teachers without a graduate education and the views of the teacher candidates;

The constructivism theory improves the student success and the student develops a positive approach towards the lesson. The Mathematics lesson can be performed in concordance with the constructivism approach. When lessons are conducted in accordance with the constructivism theory, active learning methods and techniques can be mostly utilized. According to the constructivism theory, the teacher must utilize the technology. The teacher must act as a guide. The constructivism class environment affects the student motivation. According to the constructivism theory, there is a process assessment within the measurement and assessment and teacher can most utilize portfolios (product files). This theory prevents the students from memorizing and enables them to acquire permanent knowledge. However, in addition to all these positive aspects, people experience time problems and teachers hold very little information on this theory.

Key Words ; Constructivism, Success, Portfolios, Achievement Test, Active Learning, Evaluation,

BÖLÜM I

GİRİŞ

Eğitim sisteminin temel amacı; Atatürk ilke ve devrimlerine bağlı, düşünme, algılama ve problem çözme yeteneği gelişmiş, demokratik değerlere bağlı, yeni fikirlere açık, kişisel sorumluluk duygusuna sahip, ulusal kültürü özümsemiş, farklı kültürleri yorumlayabilen ve çağdaş uygarlığa katkıda bulunabilen, bilim ve teknoloji üretimine yatkın ve beceri düzeyi yüksek, üretken ve yaratıcı bilgi çağı insanının yetiştirilmesidir.

1997 yılında başlatılmış olan; tüm eğitim düzey ve türlerinde, çağın gereklerine ve toplumun gereksinimlerine uygun, öğrenci merkezli eğitim öğretim yapılması, hiçbir nedenle hiçbir bireyin eğitim süreci dışında kalmaması ve öğretmenlerin, mesleki gelişim ve istihdam koşullarının iyileştirilmesini sağlayacak çok yönlü ve geniş kapsamlı eğitim reformu 2000'li yıllarda da sürdürülmektedir. (MEB, [on-line], 2007).

Eğitimin en önemli görevi kalkınma için gerekli olan nitelikli insan gücünün yetiştirilmesi olmalıdır.

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın problem durumuna, problem cümlesine, alt problemlere, sayıtlara, sınırlamalara ve tanımlara yer verilmektedir.

Problem Durumu

Günümüzde eğitimin niteliği, bilgiye erişim imkânı ve sürekli öğrenme ihtiyacının artması eğitimde yeniden yapılanmayı gerektirmektedir. Oysa binlerce

yıllık eğitim tarihi boyunca öğrenme, hep öğretmenin sıkı kontrolünde yapılmıştır. Öğretmen-öğrenci, bilgi üçgeninde öğretmen daima bilgiyi aktaran, öğrencide daima bilgiyi alan durumunda olmuştur. Öğretmenin tek bilgi aktarıcısı ve ders kitabının da tek kılavuz olduğu sınıf ortamında istenen üretici, düşünen birey yetiştirilemeyeceği artık anlaşılmıştır. (Turhan, <http://www.izdusum.net/suphi/egitimdekidevrim.htm> den aktaran, Budak ve Kocaman, 2006).

Öğrenme dediğimizde geleneksel anlamda öğrencilerin düzenli bir şekilde dizilmiş sıralarda oturan, öğretmeni dinleyen ve notlar alan, ancak soru sorulduğunda cevap hakkını kullanan, verilen ödevler üzerinde sessizce çalışan bir ortamdan oluşan anlayış gelir. Elbette bu düzenli gibi görünen ortam içerisinde bir de görünmeyen bir boyut vardır. O da öğrencilerin öğretmenlerini dinlerken akıllarından geçen “gürültüdür” (Marlow & Page 1998’ den aktaran Akar ve Yıldırım, 2004).

Eğitim, belirlenen hedefler doğrultusunda bireylerin yaşantılarında, davranışlarında değişiklikler oluşturma sürecidir.

Ertürk (1979) ’ e göre “ Eğitim, bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istedik değişme meydana getirme sürecidir.”

Dönmezer’ e göre “ Belirli hedefler doğrultusunda en uygun program, araç-gereç ve yöntemleri kullanarak, bireyin kişiliğinin bir bütün olarak geliştirilmesini ve çevresine etkin bir şekilde uyum sağlamasını amaçlayan dinamik bir süreçtir.”

Öğrenme, doğrudan gözlenmeyip davranıştaki değişimin gözlenmesi temeline dayanır. Öğrenme ya da bireyin yeni davranışlarında eskilere kıyasla bir farklılık ortaya çıkması bireyde belli bir iç halin veya özelliğın olduğu anlamına gelebilir. (Ertürk, 1972”den aktaran, Tekin, 2000).

Eğitim alanında yapılan çalışmalar incelendiğinde karşılaştıkları problemleri çözebilen, bu problemleri algılayıp çözüm için öneriler getirebilen, araştırmacı kimliği olan ve yaratıcı niteliklerle donanmış bireyler yetiştirilmesi gerektiği göze çarpmaktadır. Bu nedenle, öğrencilerde merak uyandırmak, onların ilgi ve istekleri doğrultusunda eğitimi gerçekleştirmek, bilgi edinme yollarını gösterip, elde edilen

bilgileri kendileri için gerekli alana aktarmalarını ve paylaşımlarını sağlamak eğitimimizin temeli olmalıdır. (Çakan ve Uyangör, 2006).

Bireylerin sahip olması gereken nitelikler, çağın gereksinimlerine ve toplumun gelişim sürecindeki yapılanmasına bağlı olarak sürekli gelişim göstermektedir. Günümüzde bir bireyin sahip olması gereken nitelikler özet olarak, bilginin farkında olma, bilgiye ulaşma yollarını bilme, ulaşılan bilgiyi anlamlandırabilme, yeni bilgiler üretebilme ve üretilen bilgileri uygulamada kullanabilme alt başlıkları ile ortaya konulmaktadır. (Bukova ve Alkan, 2004 den aktaran Bukova ve Alkan, 2006).

Kuşkusuz geleneksel öğrenme yaklaşımları bu anlamda yetersiz kalmaktadır. Bireylerin istenen nitelikleri edinebilmesi ve sırlanan becerilerini geliştirebilmesinde çağdaş eğitim yaklaşımlarından yararlanmak gerekmektedir. Yapılan çalışmalar bu yaklaşımlardan birinin “yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı (YÖY)” olduğunu ortaya koymaktadır. (Bukova ve Alkan, 2005 den aktaran Bukova ve Alkan, 2006).

Matematik derslerinde, mümkün olduğu ölçüde öğrenciyi etkin öğrenme çabasına sokacak ve bu durumu, istenilen tüm öğrenmeler tam olarak gerçekleşinceye kadar sürdüreceği öğrenme – öğretme stratejilerinden yararlanılması öngörülmektedir. Matematiği, öğretmenin öğrencilere öğretmesi, onlara aktarması değil, öğrencilerin kendi çabaları ile öğrenmeleri; öğretmenin, öğrencilerin öğrenme çabalarında onlara rehberlik etmesi, bu çabaları yönlendirmesi esas alınmıştır.

Oluşturmacılık Kuramı

"Türkçe kaynaklara baktığımızda constructivism kavramıyla ilgili bir uzlaşmanın henüz gerçekleşmemiş olduğu görülmektedir. Kimi araştırmacılar constructivism kavramına karşılık oluşturmacılık (Kara ve Özgün-Koca, 2004; Baki ve Bell, 1997; Gürol ve Tezci, 2001; Asan ve Güneş, 2000; Kılıç, 2001; Yıldırım ve Akar, 2004; Kabapınar, 2004; Gürol ve Atıcı, 2001; Semerci, 2003; Yanpar-Şahin, 2003) terimini kullanırken kimileri de yapılandırmacılık (Köseoğlu, Budak ve Kavak, 2002; Yurdakul ve Demirel, 2004; Şaşan, 2002) ve hatta yapısalcılık (Aşkar

Aktamış, Ergin ve Akpınar, 2003), yapıcılık (Alkan ve ark. 1995; Deryakulu, 2001), inşacılık (Muğaloğlu-Aktürk, 2001), kurgulamacılık (çevrimiçi ve hatta birden fazla terimi bir arada yapısalci(oluşturmacılık) (Koçoğlu ve Köymen, 2002; Turan, 2001) önermektedir.

Oluşturmacılık, kökeni Kant'a ve 18. yy.daki Granbattista Vico'nun düşüncesine, William James ve John Dewey gibi Amerikan pragmatistlerine ve F.C. Bartlett, Piaget ve Vygotsky gibi bilişsel ve sosyal psikolojinin güçlü isimlerine kadar uzanan bir bilgi teorisi. Eğitim felsefesi açısından, oluşturmacılık, nesnelliği öne çıkardığı pozitivist paradigmanın aksine, bilginin yorumlandığını (Yıldırım & Şimşek, 1999 dan aktaran Akar ve Yıldırım, 2004) ve karşılıklı yansıtma ve tartışmalar sonucunda bilginin oluşturulduğunu (Vygotsky, 1994 den aktaran, Akar ve Yıldırım, 2004) savunur. Yani bilgi, deneyim, gözlem ve mantıklı düşünme kümesinden oluşur. Başka bir deyişle bilgi öznedir (Kılıç, 2001). Öğrenme, bireyin yaşantıları, geldiği toplumsal doku ve deneyimleri ile ilgilidir ve öğrenmenin gelişmesi tamamıyla onun konuyu nasıl algıladığı ile ilgilidir. Bunlardan anlaşıldığı gibi, oluşturmacılık bir öğretim kuramı değil, öğrenme kuramıdır (Brooks & Brooks, 1993 dan aktaran Akar ve Yıldırım, 2004).

Oluşturmacı öğretimin temel amacı da öğrencilerin kendi düşünce ve yorumlarını geliştirmeleri için onları desteklemektir. Dolayısıyla, oluşturmacı öğretim tasarımı da öğrenmeye odaklanmaktadır. Önemli olan öğretim döngüsü değil, öğrenme ortamı ve etkileşimdir. Onun için etkileşimli teknolojiler oluşturmacı yaklaşımda önemli rol oynamaktadır. Öte taraftan ise, öğretim tasarımcılarının, oluşturmacı çalışmalara ilişkin uygulamalarda pratik yol göstericilere ihtiyaçları vardır.

Bu kuram, öğrencinin sınıf içinde ya da dışında aktif katılımını gerektirir ve öğrenme sürecinde öğrenci sorumluluk almanın ve karar verme sürecine katılmanın önemini algılar ve bu bağlamda hareket eder.

Jonassen (1991: 6) oluşturmacılığı, "Öğrenenlerin kendi gerçekliğini oluşturdukları ya da 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. Jonassen’in oluşturmacıya yönelik bu açıklamasıyla bilişselci yaklaşım arasında bazı kavramlarda benzerlikler olduğu görülür. Bu benzerlik şema, özümseme, uyma ve bağlama kavramları üzerine yüklenilen anlamda yatmaktadır. Öte yandan, oluşturmacı öğretim tasarımı ile davranışçı tasarım arasında bilişselci yaklaşımda olduğu gibi bir benzerlik yerine tamamen bir zıtlık görülür.

Literatürde oluşturmacıların bilişsel çıraklık, bilişsel esneklik, radikal oluşturmacı, sosyal etkileşimcilik gibi farklı oluşturmacı pozisyonları vardır. Bu düşünme biçimleri arasındaki fark, çok önemli olmamasına karşın bilgi inşasında bireysel ve sosyal role yükledikleri anlam açısından iki gruba toplanmaktadır. Bilişselci oluşturmacılar Piaget’in teorisinden ve Ernst On Glasersfeld’in görüşlerinden hareket ederler. Öğrenme, öğrenenin beklentileri karşılanmadığında oluşur görüşünü vurgularlar. Bu durumda öğrenen, beklentide olduğu şey ile halı hazırda karşılanan şey arasındaki çatışmayı çözümlmek zorunda olacaktır. Bu Piaget’in ifade ettiği dengesizlik durumudur ve birey bu durumu ortadan kaldırmak için aktif olarak bilgi oluşturma sürecine girecektir. Bireyin bilgi oluşturma sürecinde kültürün önemini ve bireyin zihinsel modellerini vurgularlar (Von Glasersfeld 1995, 1996). Sosyal oluşturmacılar ise işbirlikli süreçlere daha çok vurgu yaparlar. Bilgi, bireyin içinde bulunduğu sosyal çevre ile etkileşimiyle oluşturulur (Airasian ve Walsh 1997, Tynjälä, 1999, Duffy & Cunningham 1996).

Oluşturmacı öğrenme modelinin en önemli savunucularından Bodner (1986, 1990) öğrenme ve öğretmenin eş anlamlı kelimeler olmadığını, öğretmenlerin çok iyi öğretici olsalar bile, öğrencilerin her zaman öğrenemeyeceklerini vurgulamıştır. O’na göre bilgi, öğrenenin kafasında yapılandırılır ve bilginin öğretmenin kafasından öğrencinin kafasına hiçbir değişikliğe uğramadan geçme şansı çok azdır. Başka bir ifade ile öğrencilerin okuldaki eğitim-öğretim ortamlarında kazandıkları bilgiler onların bu ortama gelmeden önce sahip oldukları ön bilgilere ve

eğitim-öğretim ortamının onlara sağladıklarına bağlıdır. Bu nedenle öğrencilerin ön bilgileri ve varsa yanlış kavramaları ciddi bir şekilde ortaya çıkarılmalı ve öğretim bunların dikkate alınmasıyla planlanmalıdır. Çünkü bu tür ön bilgiler genellikle kabul edilen bilimsel teorilerden daha az mantıklı, daha az kesin ve daha az yaygındır ve öğrenci yeni kazandığı bilgileri bu ön bilgiler üzerine inşa etmektedir. Bu nedenle ön bilgiler hatalı ise onlar üzerine inşa edilen bilgiler de hatalı olabilir (Hewson & Hewson, 1984'den aktaran, Özmen, 2004)

Temel olarak bilginin öğrenenin zihninde yapılandırıldığını savunan yapılandırmacı öğrenme teorisinin temel felsefesi beş basamakta ifade edilmektedir.(Bodner, 1986; Geelan, 1995; Shiland, 1999'dan aktaran, Özmen,2004).

- i.** Öğrenme zihinsel bir süreçtir. Bilginin yapılanması zihinsel işlemleri gerektirir. Bu teoride materyal veya bilgi öğrenene doğrudan verilmez. Bilgiler anlamlı bir şekilde öğrenilir.
- ii.** Öğrencilerin önceki bilgi birikimi öğrenmeyi etkiler. Öğrenciye yeni bilgi onun önceki bilgi birikimi ile ilişkilendirilerek verilmelidir. Öğrenenlerin zihninde yeni bilgilerin öğretilmesine engel olabilecek çeşitli yanlış kavramalar bulunabilir. Öğrencilerin bu yanlış kavramaları bilimsel olarak kabul edilebilir bilgilerle değiştirilerek öğretim işlemleri gerçekleştirilmelidir.
- iii.** Öğrenme, öğrencilerin mevcut bilgilerinin yanlış ya da tatmin edici düzeyde olmadığına onlara ispatlanması ile daha sağlıklı bir şekilde meydana gelir. Öğrencilerin mevcut bilgilerinin yetersiz olduğunun gösterilmesi ve anlamlı öğrenmenin sağlanması için öğrenci tarafından kazanılan deneyimler kullanılabilir. Eğer öğrenci deneyimleri ile ilgili olarak mevcut bilgilerini kullanarak doğru tahminler yapabilirse, anlamlı öğrenme gerçekleşmiş olur.
- iv.** Öğrenme aynı zamanda sosyal bir süreç olduğundan dolayı, bilişsel anlamda gelişme sosyal etkileşimler sonucunda meydana gelir. Öğrenme sorgulayıcı tarzda yapılan konuşmalarla daha da kolay gerçekleşir.

- v. Öğrenme kavramla ilgili ek uygulamaları gerektirir. Yeni uygulamalar öğrencinin konuyla ilgili bilgilerinin pekişmesini sağlar

Oluşturmacı öğrenme kuramı genel olarak “*dışarıdan alınan bilgiler zihnimize nasıl yerleşir?*”, “*bu bilgileri zihnimizde nasıl işler ve kendimize mal ederiz?*” ve “*önceki bilgilerimizle çelişen yeni bilgiler zihninizde yapılırken ne gibi değişiklikler olur?*” sorularına cevap aramaktadır. Bu kurama göre öğrenme özetle aşağıdaki şekilde gerçekleşir (Baker & Piburn, 1997; Martin, 1997; Turgut et al., 1997; Çepni, Akdeniz & Keser, 2000’den aktaran, Özmen, 2004).

- **Özümleme:** Bireyin yeni kazandığı bilgiler önceden sahip oldukları ile çelişmiyorsa birey bu yeni bilgileri kolayca kabullenebilir.
- **Yerleştirme:** Yeni kazanılan bilgiler önceki bilgilerle çelişiyorsa öğrencinin kafası karışır. Buna zihin dengesizliği denir. Bu zihin dengesizliğinin ortadan kaldırılması için zihin yeniden yapılanmaya girer. Bu yapılanma üç şekilde gerçekleşebilir:

a) Birey yeni kazandığı deneyimi göz ardı eder,

b) Birey yeni kazandığı deneyimi zihninde kendine uygun tarzda değiştirerek kabullenir,

c) Birey düşünme tarzını yeni kazandığı deneyimi kabullenecek şekilde değiştirir.

Amaçlanan öğrenmenin üçüncü durumda gerçekleşmesi beklenir.

- **Zihinde yapılanma (zihinsel denge):** Yerleştirme işlemi başarılı olduğunda insan zihni yeniden yapılır. Böylece kişi kendi gayretleri ile bilgilerini genişletmiş ve düzeltilmiş olur. Buna kendi kendine ayarlama denir.
- **Sürekli özümleme:** İnsan hayatı boyunca sürekli dışarıdan bilgiler aldığı için özümleme ve kendi kendine ayarlama hayat boyu devam eder.
- **Yaratıcılık (kendi kendine sorular üretme):** Birey dışarıdan bilgi almadan da zihninde çeşitli sorular üretilir bu sorulara cevap bularak yeni bir takım bilgiler kazanabilir.

Bilgi bilenden bağımsız değildir. Deneyimlerle oluşturulur. Dolayısıyla “bilme” bir yorum meselesidir. Öğrenenin amacı bilgiyi inşa etmek, ya da yeniden kendi inançları, deneyimleri, var olan şemaları yoluyla yaratmasıdır.

Birey öğrenirken geçmişten gelen deneyim ve bilgilerini, karşılıklı konuşma ve yansıtma yöntemiyle paylaşarak yeni bilgilerin oluşturulmasını sağlar (Shunk, 1996’dan aktaran Akar ve Yıldırım, 2004). Bilgi edinme bir sonuç değil, yeni bilginin oluşturulması için bir kaynaktır. Dolayısıyla, böyle bir öğrenme sürecinin, geleneksel sınıf ortamlarında gerçekleştirilemeyeceği ortadadır.

Oluşturmacılık: Bireysel deneyimler, deneyimler ve şemalar yoluyla bütünüyle bizim kendi duyu perspektifimizi oluşturduğumuza ilişkin önermeye dayanır. Oluşturmacılık şüpheli (iki anlamlı) durumlarda problem çözmeye yönelik olarak öğreneni hazırlamaya odaklanır.(Mergel, [on-line], 1998).

Oluşturmacı öğretimin temel ilkeleri aşağıdaki gibi sıralanabilir. (Semerci, 2001).

- Öğretim programlarının öğrenci öngörülerine göre düzenlenmesi,
- Öğrencilerin çoklu bakış açılarından yararlanması,
- Öğrencilerin, konuya ilgi uyandıran sorunlara yönlendirilmesi,
- Öğrenmenin temel kavramlar çerçevesinde yapılandırılması,
- Öğrenci öğrenmelerinin öğretme süreci bağlamında değerlendirilmesi.

Oluşturmacı öğrenme teorileri üç temel varsayımı vurgular. Bunlar:

- Bilgi, pasif olarak ya da kişisel bir katkıda bulunma olmaksızın inşa edilemez.
- Anlama, adaptasyon sonucu ortaya çıkar; kişi kendi tecrübeleri, bilgi ve birikimleriyle tartışılan konu arasında uyumlandırma sağlayarak, ele alınan konuyu anlar.
- Bilgi, etkileşim sonucu oluşturulur; kullanılan dil ve içine gömülü bulunan sosyal yapı bu etkileşimde önemli rol oynar.

Oluşturmacılık Çeşitleri

Eğitimcilerin benimsediği öğrenme teorisi öğretime yönelik kararlarında ve uygulamalarında hemen göze çarpar. Ayrıca, öğretmenin öğrenme konusundaki görüşleri öğrenme çevrelerinin tasarlanması, öğretim uygulamaları ve değerlendirme yaklaşımlarını nasıl uygulayacağı konusunda kendisine rehberlik eder. Oluşturmacı sınıfta öğretmenin genel olarak uygulayacağı iki yaklaşım bilişsel oluşturmacılık ve sosyal oluşturmacılıktır.

Söz konusu oluşturmacı yönelimlerin ortak noktası öğrenenlerin kendi bilgilerini yaratmasıdır. Öğrenenler kendi bilgilerini oluşturduklarına göre öğrenenin önceki deneyimleri ve inançları, yeni anlamın nasıl oluşturulacağını önemli ölçüde etkiler.

Bilişsel Oluşturmacılık

Bilişsel oluşturmacı model, Jerome Bruner, Jean Piaget ve Lev Vygotsky gibi teorisyenlerin çalışmalarında ortaya çıktığı söylenebilir. (Shu-Sheng, 2001; Fosnot, 1996'dan aktaran, Tezci, 2001). Öğrenenin dünyaya ilişkin bilgisini özümseme ve uyma yolu ile oluşturduğu düşüncesine dayandırılır. Piagetin teorisi oluşturmacılıktır çünkü yalnızca anlamak ya da yeniden üretmekten ziyade zihinsel yapıları inşa etme, yaratma ya da oluşturmaktır. Piaget'in teorisinde objektif bir ontolojik gerçeklik yoktur. Bu görüşe göre bilgi, sınıfta yüklemeye hazır ve öğrenci tarafından tüketilecek müstakil bir ürün olarak mevcut değildir. (Iran- Nejad, 1995 den aktaran Tezci, 2001).

Piaget öğrenme olgusunu “uyum”, “özümseme” ve “denge” kavramlarıyla açıklar. Piaget uyum kavramını bireyin var olan evrene ilişkin anlatımlarının küçük huzursuzluğa, özümseme ise büyük bir huzursuzluğa yönelik aktif tepkisidir. (Fosnot, 1996; Airasian ve Walls, 1997'den aktaran, Tezci, 2001). Yani birey var olan bilişsel yapısı içinde yeni bilgiyi yaşamadan ilişkilendirirse denge bozulmadan yeni bir dengeye ulaşır. Şayet yeni bilgi önceki bilişsel yapıyla çelişiyorsa var olan bilişsel yapının içinde özümleyemez ve bir

dengesizlik yaşar. Bu birey dengesizliği gidermek için bilişsel yapıda bir düzenleme yapmak durumundadır. Dolayısı ile birey bu yeni bilgiyi bilişsel yapının içinde özümler ve dengeye ulaşır. Öğrenme ilgili bağlamda olmalıdır. Öğrenenin dikkatini çekmek ve ilgisini çekmek için okul, filmler, oyunlar, sosyal etkileşimler gibi çoğu şekillerde öğreneni etkileyebilir. Daha çok keşfederek öğrenme stratejileri kullanılır.

Bilgi, her bireyin var olan gerçekliğinin bir sunumudur. Bilişsel oluşturmacılar, problem çözme, düşünme yetenekleri ve öğrenme stratejileri üzerine daha çok vurgu yapar.

Bilginin öğrenen tarafından aktif olarak oluşturulduğu, çevre tarafından pasif bir şekilde alınmadığı kavramı bilişsel yapılandırma diye adlandırılır.

Sosyal Oluşturmacılık

Oluşturmacılığın bir başka öğrenme modeli olarak ifade edilecek yaklaşımı ise öğrenmede sosyal bağlam üzerine vurgu yapan sosyal oluşturmacı modeldir. Bu, öğrenenlerin gerçek yaşamın pratik problemlerini çözme yeteneği üzerine temellendirilir. Bu perspektiften öğrenme en iyi ilgili olduğu bağlamlarda oluşturulur, bu oluşturulan bilgi ise öğrenenin yorumudur.

Sosyal oluşturmacı yaklaşım, bireyin bilişsel gelişiminde diğer insanlarla olan etkileşimine daha çok vurgu yapar. Öğrenmede öğretmenin kolaylaştırıcı gibi hareket etmesi önemlidir. Rice ve Wilson (1999), sınıf içi sosyal çalışmalarda teknolojinin rolünü sosyal oluşturmacı yaklaşım açısından irdelemişlerdir. Teknoloji bu bağlamda işbirliği oluşturma ve öğrenmeyi, öğrenenlerin kendi deneyimleri ile ilişkilendirilmesi için kullanılır. Yüksek düzeyde düşünme, problem çözme ve öğrencilerin kendi aralarında ve öğrencilerle öğretmen arasında işbirliği önemlidir.

Sosyal oluşturmacı perspektiften öğrenme aktiviteleri; öğrenme ve gelişme sosyal ve işbirlikli aktivitedir, yakınsak gelişim zonu (the zone of proximal development) dersin planlanması için bir rehber olarak kullanılabilir. Öğrenme anlamlı bağlamlarda ve çocuğun kendi deneyimleriyle ilgili olmalıdır. (Brown, Collins ve Duguid, 1989'den aktaran, Tezci, 2001). Öğrenenlerin bireysel olarak

çalışma yerine sosyal gruplarda çalışmasını öngörür. Bilgi oluşturma'nın temeli, bireyin diğer insanlarla, paylaşma, karşılaştırma ve tartışma gibi etkinlikleri içeren etkileşimlerdir. Sosyal oluşturma'nın işbirlikli doğası bilişsel oluşturma'nın bireysel doğasıyla birbirinden farklıdır. Bilişsel gelişim ve kültürün etkisi noktasında sosyal değişime vurgu yapar. İşbirlikli öğrenme, durumlu biliş gibi modellerle öğrenmenin meydana geldiği sosyal ve kültürel bağlama önem atfeder.

Sosyal oluşturma'cular öğrenmeyi açıklamada 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 savunan Vygotsky'nin görüşlerini kullanırlar.

Sosyal oluşturma'cuların kullandığı, Vygotsky'e ait üç teori şunlardır

1. Anlamdırma (toplum + kültür + insanlar)
2. Bilişsel gelişim araçları (kültür + dil)
3. Yakınsal gelişim alanı (kişinin gelişim basamakları)

Radikal Oluşturma'cılık

Radikal oluşturma'cılık var olan bilgi ve gerçek arasında yeni ve daha elle tutulur ilişkiyi sunar. Bu, uygulanabiliridir.

Radikal oluşturma'cılıkta bilgiyi oluşturma süreci deneyimle olmaktadır. Gerçeklik vardır, ancak bu gerçeklik bireyler tarafından bilinemez. Dolayısıyla bilimsel yapılar ve bilgi, deneyime dayalı olarak oluşturulabilir.

Ernst Von Glasersfeld, hem bilgi teorisi olan hem de fen bilimi eğitimi için rehber olan oluşturma'cılığın radikal şeklinin en önde gelen savunucularından bir tanesidir. Oluşturma'cılığın çeşitli versiyonlarındaki farklar hakkında soru sorulduğunda şöyle demiştir: “Birkaç yıl önce oluşturma'cılık terimi moda olup kendi epistemolojik düzenlerini değiştirmeye niyeti olmayan insanlar tarafından benimsendiğinde, önemsiz oluşturma'cılık terimini öne sürdüm. Benim amacım

bilişsel sunum geleneğini sona erdiren “radikal” hareketi bu modadan ayırmaktı.” (Von Glaserfeld, 1992’den aktaran: Boudourides, 2003).

Von Glasersfeld’in kendisi şöyle demiştir: “bilgi bir şekilde bilen kişinin dışında mevcut olan ve dil iletişimi veya üzerinde çalışılan algıyla iletilebilen bir madde değil, bireysel bir varlığın oluşturmacı faaliyetinin neticesidir.” (Von Glaserfeld, 1990’dan aktaran: Boudourides, 2003).

Von Glasersfeld’e göre tüm iyi öğretmenler bilirler ki öğrencilerine verdikleri rehberlik genelde belirsiz kalır ve hiçbir zaman kesin kararlılıkla sonuçlanmaz, “çünkü oluşturmacı içerisinde bir problemin her zaman birden fazla çözümü vardır ve farklı çözümlere farklı bakış açılarıyla yaklaşılabilir.”

Tüm bunlar bilginin kelimeler vasıtasıyla kolayca nakledilemeyeceğini ima etmektedir. Von Glasersfeld şu görüşü savunmaktadır: “verilen açıklamanın dilsel unsurlarıyla dinleyicinin bağdaştırdığı kavramlar, açıklayan kişinin zihnindekilerle uyumlu olmadıkça bir problemi kelimelerle açıklamak hiç bir anlayışa yol açamaz. Bu yüzden öğrencinin ona anlatılan şeyleri benimsediği kavramsal ağın öğretmen tarafından uygun bir şekilde modellenmesi gerekir. Bu tür bir model temel alınmadan, “öğretme” anlamsız bir ilişki olarak kalır. Oluşturmacı bakış açısıyla “öğrenme” bireysel düzenin ürünüdür. (Von Glaserfeld, 1989’dan aktaran: Boudourides, 2003).

Oluşturmacı Kuramda Öğrenme - Öğretme Süreci

Oluşturmacı öğrenmenin başlıca ilkesi insanların dünya hakkında kendi görüşlerini ve bunun karşılığında kendi bilgilerini de oluşturmalarıdır. Fakat herhangi bir öğrenme teorisi öğrenmenin kendi kapsamının ötesinde dallara sahiptir. Basitçe ortaya koymak gerekirse, oluşturmacı bir öğrenme bakış açısını kabullenmek öğretimi, sınıf içi uygulamaları ve öğrencinin sınıf içi davranışlarını etkiler.

Von Glaserfeld (1993) bilgi teorisine karşıt olarak, oluşturmacılığa bilme teorisi adını verir. Onun görüşüne göre, oluşturmacılığın nasıl bir perspektif veya dünyayı anlamaya ve bilmeye yarayan bir lens olduğunu görmek kolaydır ki bunun

anlamı gerçekler, bilgi ve öğrenmenin bireyler tarafından oluşturulduğunun düşünüldüğüdür. (Ishii, 2003).

Brooks ve Brooks (1999) sınıf içinde uygulanabilecek rehber niteliğinde beş oluşturmacılık ilkesi sunmaktadır. (Aktaran: Ishii, 2003).

1. Birinci ilke öğrencilerle alaka kurabilmeye ilgili problemleri yansıtmaktır. Öğrencilerin ilgi alanlarına yoğunlaşmak ve onların önceki bilgilerini çıkış noktası olarak kullanmak öğrencilerin ilgi göstermelerini ve öğrenmeye koşullanmalarına yardımcı olmaktadır. Öğrencilere yöneltilen ilgili sorular onları düşünmeye ve kendi düşünce ve kavramlarını sorgulamaya zorlar.
2. Diğer bir rehber niteliğindeki ilke öğrenmeyi öncelikli kavramlar çerçevesinde yapılandırmaktır. Bu, öğrencileri birbiriyle alakalı olabilen veya olmayan parçalı ve ayrı konulara maruz bırakmaktansa dersleri başlıca fikir ve kavramlar etrafında oluşturmaya işaret eder. Geniş kavramların kullanımını her bir öğrenciyi bireysel tarzları, yaradılışı ve düzeni hesaba katmaksızın katılım göstermeye davet etmektedir.
3. Üçüncü ilke öğrencilerin bakış açılarını araştırmak ve değerlendirmektir. Bu ilke öğrencilerin mantık kurma ve düşünme süreçlerine erişmeye olanak tanır ki bu da karşılığında öğrenme olayını daha anlamlı kılabilmek için öğretmenlerin öğrencileri daha fazla mücadeleye sokmasını sağlar. Bunu başarmak için öğretmen yine de öğrencileri dinlemeye ve bunun oluşması için olanaklar sağlamaya istekli olmalıdır.
4. Öğrencilerin varsayımlarına hitap edecek müfredatı uyarlamak dördüncü ilkedir. Öğrencilerin varsayımlarına cevap vermek için müfredat görevlerinin uyarlanması belli başlı görevlerde ve bu görevlere katılan öğrenciler tarafından yöneltilen soruların doğasında var olan bilişsel taleplerin işlevidir.

Oluşturmacı Öğrenmenin ilkeleri

1. Öğrenci duyuşal veriyi kullanır ve onunla bir Şey yaparak nihayetinde ondan bir anlam çıkarır.
2. Öğrenme hem anlam oluşturma hem de anlam sistemlerini oluşturmayı kapsar.
3. Öğrenme zihinde meydana gelir. Fiziksel faaliyet gerekli olabilir fakat tek başına yeterli değildir.
4. Öğrenme dili de kapsar. Vygotsky dilin ve öğrenmenin çok karmaşık bir Şekilde iç içe geçtiğine inanmıştır.
5. Öğrenme sosyal bir faaliyettir.
6. Öğrenme bağlamsaldır. Gerçekleri alakalı oldukları durumlar ve ortamlardan ayırmayız.
7. Bilgi öğrenmek için gereklidir. Yapının ve anlam çıkarmanın temelidir. Ne kadar fazla bilirsek o kadar fazla öğrenebiliriz.
8. Öğrenme zaman alır; kendiliğinden olan bir Şey değildir. Öğrenen kimseler bilgi üzerinden geçer, onlar hakkında düşünür, kullanır, uygular ve deneyimler.
9. Güdülenme gerekli bir unsurdur çünkü öğrenen kimsenin duyuşal gereçlerinin etkin hale gelmesini sağlar. Bağıntı, merak, eğlence, başarı, tamamlama, dışsal ödüller ve diğer güdülenmeler öğrenmenin kolaylaşmasını sağlar.

Oluşturmacı Kuramda Sınıf Ortamı

Yapılandırmacılıkta bilgiyi yapılandırma öğretimle kolaylaştırılabilir, ancak, öğretimin doğrudan bir sonucu olarak gerçekleşmez. Bu nedenle, öğretim, öğrencinin bilgiyi yapılandırma sürecinde gereksinim duyacağı bilgi kaynaklarını sağlamalı ve bilginin geçerliğinin sınınanacağı öğretmen ve diğer öğrencilerle işbirliği gerektiren toplumsal bir alan oluşturmalıdır (Deryakulu, 2000: 64-66'dan aktaran, Ersoy, 2005). Bilginin yapılandırıldığı ve öğretimin gerçekleştirildiği sınıf ortamının fiziksel özelliklerinin yapılandırmacı öğrenme açısından önemli bir değişkendir. Sınıf ortamında gerçekleştirilen etkinlikler ve etkileşimin öğrenme üzerinde önemli bir etkisinin olduğu söylenebilir.

Nitekim Yurdakul'un (2004: 226'dan aktaran, Ersoy, 2005) yaptığı araştırmada, yapılandırmacı öğrenme uygulamalarında ele alınması gerekli öncelikli değişkenlerden birinin fiziksel çevre olduğu ortaya çıkmıştır. Bir sınıfın fiziksel özellikleri içinde sınıfta benimsenen yerleşim düzeni öncelikli olarak yer almaktadır. Yapılandırmacılıkta bilgi bireysel olarak oluşturulmakta ve bilginin yapılandırılmasında içinde bulunulan ortamının önemli bir etkisi olmaktadır. Her sınıfın kendine özgü özellikleri vardır. Bu nedenle, yapılandırmacılık açısından esnek, öğrenci merkezli sınıf ortamlarının düzenlenmesi gerekmektedir.

Oluşturmacı eğitim ortamları, bireylerin çevreleriyle daha fazla etkileşimde bulunmalarına, dolayısıyla, zengin öğrenme yaşantıları geçirmelerine destekleyen gerçekçi etkinlikler çerçevesinde yürütülmelidir. (Wilson'dan 1996'dan aktaran Akar & Yıldırım, 2004).

Geleneksel olarak sınıf ortamını davranışçı eğitim anlayışı kapsamında değerlendirilir. Sınıf ortamının fiziksel özellikleri öğrenme-öğretme üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Sınıfın fiziksel özellikleri kapsamında, başta sınıf yerleşim düzeni olmak üzere aydınlatma, havalandırma, ses ve renk düzeni sayılabilir (Özden, 2002: 49'dan aktaran, Ersoy, 2005). Yapılandırmacılık açısından sınıfın fiziksel özellikleri, öğrenci merkezli ve esnek öğrenme ortamlarını kapsayacak biçimde olmalıdır. Öğrenciler, sınıfa farklı öğrenme stil, inanç, değer ve sosyal tercihler gibi özelliklerle

gelmektedir. Bu özellikler öğrencilerin bireysel bilgi yapılandırmalarını etkilemektedir. Örneğin, bireyin öğrenmeye yönelik eğilimlerini ya da tercihlerini gösteren özellikler olarak tanımlanan öğrenme stilleri, çevresel koşullar, duyuşsal özellikler, sosyal tercihler ve fiziksel özelliklerden etkilenmektedir (Özer, 2001: 164'den aktaran, Ersoy, 2005). Bu nedenle, sınıf yerleşim düzeni, benimsenen eğitim anlayışı ve diğer yapısal düzenlemelerin göstergesidir denilebilir (Özden, 2002: 50'den aktaran, Ersoy, 2005).

Yapılandırmacı öğrenme ortamları, öğrencilerin öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk almalarını ve etkin olmalarını gerektirir (Yaşar, 1998: 70'den aktaran, Ersoy, 2005). Bir sınıfın yerleşim düzeni, öğrencilerin o sınıfta edilgen ya da etkin bir role sahip olup olmadıklarının belirleyicisidir (Saban, 2002: 177'den aktaran, Ersoy, 2005). Sınıf ortamında öğrencilerin etkin olabilmesi sınıfın esnek yapılanmaya olanak vermesiyle sağlanabilir. Bunun için gerektiğinde sınıfta farklı yerleşim düzenleri yapılabilir. Sınıf yerleşim düzenleri; *bireysel yerleşim düzeni-U yerleşim düzeni, sıralı yerleşim düzeni, küme yerleşim düzeni ve yuvarlak masa yerleşim düzeni* olarak sayılabilir (McKeinze, 1997; Bal, Keleş ve Erbil, 2002: 219-222; Özden, 2002: 50-52'den aktaran, Ersoy, 2005).

Oluşturmacı sınıf ortamlarının yaratılması, öncelikle öğrenilecek materyalin gerçekçi olması ve öğrenci için anlam taşıması gerektirmektedir. Oluşturmacı öğrenme kuramı bireyin eleştirel düşünme, sorgulama, problem-çözme ve girişimciliğini ön plana çıkarır (Brook & Brooks, 1993, Marlowe & Page, 1998'den aktaran, Akar & Yıldırım, 2004). Öğretim etkinlikleri, aktif öğrenmeyi destekleyen gerçekçi etkinlikler çerçevesinde yürütülmelidir (Wilson, 1996'dan aktaran, Akar & Yıldırım, 2004).

Etkinlikler, paylaşımcı ve işbirlikçi çalışma ortamlarında yürütülmelidir. Bu etkinliklere örnek olarak; Araştırma yâda proje hazırlamak, benzetim ya da rol çalışmaları yapmak, çoklu öğrenme ortamları yaratmak, durum çalışmaları yapmak, sözlü durum çalışmaları yapmak, sorgulamaya dayalı konuşma, tartışma ortamları yaratmak verilebilir.

Oluşturmacı anlayışın başarılı uygulandığı ortamlar, gerçek demokrasinin

yaşandığı yerlerdir. Bu ortamlarda hem eğitici hem de öğrenci etkin olarak çalışırlar. Öğrenci, öğrenme ortamına, sorgulayarak, zihinsel çaba göstererek, araştırma yaparak, bilinen ya da sunulan gerçekleri sorgulayarak başkalarıyla etkileşimde bulunur ve yeniliğe açık tutumlar geliştirerek katkı sağlar. (Deryakulu'dan 2000'den aktaran Akar&Yıldırım, 2004).

Bu açıklamalar doğrultusunda geleneksel sınıf ile bilgiyi yapılandıran sınıfın karşılaştırılması farklı boyutlarıyla Tablo-1'de görülmektedir

Tablo 1
Geleneksel Sınıf ile Bilgiyi Yapılandıran Sınıfın Karşılaştırılması

<i>Geleneksel Sınıf</i>	<i>Bilgiyi Yapılandıran Sınıf</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Öğrenciler bireysel olarak çalışır. Eğitim programı tümevarım ile temel becerilere ağırlık verilerek işlenir. • Önceden belirlenmiş, sabit olan programların uygulanması esastır. Program, öğretmenler tarafından içi doldurulan bir boşluk gibi algılanır. • Öğretmenler, öğrencilerin öğrendikleri bilgilerin geçerliliği için doğru cevapları araştırır. • Değerlendirme, öğrenci öğrenmelerini kontrol etmek için genellikle de testler ile yapılır. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eğitim programı tümdengelim ile, temel kavramlara ağırlık verilerek işlenir. Öğrenci sorunlarına göre program değerlendirilir. Grup halinde çalışılır. • Program etkinliklerinde ağırlık kullanılan materyaller üzerindedir. Öğrenciler yaşam ile ilgili kuramları oluşturmaya katkı getiren düşünürler olarak görülür. • Öğretmenler, öğrencilere çevre ayarlaması yapan ve onlarla etkileşimde bulunan kişidir ve öğrencilerin derslerde geçen temel kavramları anlayıp-anlamadıklarını temel alır. • Değerlendirme, öğretim ile birlikte öğrencilerin sergiledikleri işlere dönük

(Kaynak: Deryakulu, 2000'den aktaran, Akar&Yıldırım, 2004).

Oluşturmacı sınıf ortamlarının yaratılması, sadece etkinliklerin o bağlamda uygulanması ile sınırlı değildir. Öncelikli olarak, oluşturmacı anlayışın başarılı uygulandığı ortamlar, gerçek demokrasinin yaşandığı yerlerdir. Bu ortamlarda hem eğitici hem de öğrenci etkin olarak çalışırlar. (Deryakulu, 2000'den aktaran Akar&Yıldırım, 2004).

(Nunes, 1996'dan aktaran, Can, 2004) oluşturmacılık çerçevesinde hazırlanacak ders planlarına yönelik aşağıdaki beş ilkeyi alıntulamaktadır:

- Bazı eğitim uygulamalarının öğrenen üzerinde olumsuz etkileri vardır, bunların ortadan kaldırılmasına aracılık etmek.
- Özerklik ve ilgililik için destek sağlayan bağlamlar yaratmak.
- Öğrenme etkinliği içine öğrenme nedenleri dâhil etmek.
- Öğrenene, öğrenme için sorumluluk veren tutumları yücelterek kendini düzenleyen eğitimi desteklemek.
- Yanlışların keşfedilmesini teşvik ederek öğrenenin öğrenme sürecine katılması eğilimlerini güçlendirmek.

Sınıf içi etkinliklerde uygulanabilecek yapıcı ilkeleri Deryakulu, (2001: 69–73), Brooks (1993) tan faydalanarak, akt. Turan, 2006) şöyle sıralamıştır:

- ✓ Öğrenci özerkliğini ve girişimlerini destekleyiniz.
- ✓ Öğretimde çeşitli ortam ve materyallerin yanı sıra, ham verileri ve birincil bilgi kaynaklarını kullanınız.
- ✓ Bir öğrenme görevini oluştururken, görevin gerçek yaşamda karşılaşılan düzeyde karmaşık olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Bir öğrenme görevi oluştururken görevi doğrudan parçalara ayırmak yerine öncelikle bütüncül olarak tasarımıyınız.
- ✓ Öğrenci tepkilerine göre dersi yönlendiriniz, gerekli olduğunda öğretim stratejilerini ve içeriği değiştiriniz.

- ✓ Öğrencilerin ilgilerini çekecek sorunlar ortaya atınız.
 - ✓ Öğrencilerin hem sizinle hem öteki öğrencilerle diyalogunu destekleyiniz.
 - ✓ Öğrencilere bir soru yönelttiğimize olası bir yanıt üzerinde düşünmeleri için yeterince bekleme süresi tanıyınız.
 - ✓ Öğrencilere sunulan bilgiler arasında kurabilmeleri ve çeşitli görüşleri birbirleriyle karşılaştırabilmeleri için zaman veriniz.
 - ✓ Öğrencilerin başarısını öğrenme bağlamına göre değerlendiriniz.
- Öğretmen ve öğrenen merkezli sınıflar Tablo 2’de verilmektedir.

Tablo 2

Öğretmen ve Öğrenen Merkezli Sınıflar

	Öğretmen merkezli	Öğrenen merkezli
Sınıfta etkinlik	Öğretici	Etkileşimli
Öğretenin rolü	Bilgi verici, daima uzman	Katılımcı, bazen öğrenci
Öğrenenin rolü	Dinleyici, daima öğrenci	Katılımcı, bazen uzman
Ders ağırlığı	Bilgiler	İlişkiler
Bilgi kazanımı	Hatırlama ve ezber bilginin birikmesi	Sorgulama ve buluş, bilgilerin yeni bilgilere dönüşümü
Başarı göstergesi	Miktar	Kalite
Ölçme	Normlara göre	Ölçütlere göre
Teknoloji kullanımı	Tekrar ve uygulama	İletişim, katılım, bilgiye erişim

Oluşturmacılık yaklaşımı öğrenen merkezli eğitimi savunmaktadır. Öğretmen yetiştiren kurumlardaki eğitimin de bu doğrultuda yapılması gerekmektedir. Öğretmenin kendisi sınıf içinde etkileşimci, katılımcı, sorgulayıcı, kaliteye önem veren, iletişimci ve teknolojiyi tanıtan olmalıdır. Bilgi vermek yerine bilgiye nasıl ulaşılabileceği ve bu bilginin nasıl kullanılabilceği doğrultusunda yönlendirme ve danışmanlık yapmalıdır. Ezberleme ve hatırlama yerine bilginin sorgulanmasını, etkin olarak öğrenen tarafından bulunmasını desteklemelidir. Öğrenenlerin sürekli olarak etkin olmalarına ve sürekli olarak çevreleriyle etkileşim içinde bulunmalarına dikkat etmelidir.

Oluşturmacı Kuramda Öğretmen Roller

Bilginin çok hızlı bir şekilde üretildiği, dağıtıldığı ve tüketildiği dünyada öğrenmek, bilmek, anlamak bir tercih değil, artık bir zorunluluktur. Bu zorunluluk bilginin bireyler tarafından yapılandırılmasını ve bilgiye ulaşmalarını bilmelerinin gerektirmektedir. Öğrenme ortamını da, bilginin anlamlı bir şekilde yapılandırılması daha etkin bir öğrenmenin gerçekleşmesini destekleyecektir.

Son yıllarda oluşturmacılıkla ilgili bilimsel çalışmalara eğitim literatüründe sıkça rastlanmaktadır. Oluşturmacılıkta öğretimden daha çok öğrenme üzerinde durulur. (Brooks ve Brooks'1993'den aktaran, Yaşar, 1998). Öğrenme – öğretme süreçlerinin ve öğretmen davranışlarının bu kuramdan etkilendiği ileri sürülmektedir. Oluşturmacılık kuramının uygulandığı eğitim ortamlarında öğretmen rolleri nelerdir?

Oluşturmacı eğitim ortamında öğretmen, geleneksel öğretimde alıştığı ve yıllardır sürdürdüğü sınıfta disiplin sağlayıcılık, bilgi dağıtıcılık vb. rollerinden sıyrılarak öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir yardımcı, dost ya da her hangi bir gereksinme anında kendisine başvurulabilecek bir danışman gibi görünür. Sınıfta işbirliği ve etkileşimi kolaylaştırıcı tutum ve davranışlar sergiler. Öğrenilecek öğeleri, öğrenciler bakımından anlamlı ve ilginç kılacak fırsat ve ortamlar yaratır. (Slavin, 1994'den aktaran, Yaşar, 1998).

Verimli bir öğrenmenin gerçekleşmesi için, öğrencinin, öğrenme-öğretme sürecinde sorumluluk alması gerektiğine inanır. Okul ortamında gerçekleştirilecek öğrenmelerin öğrenci-merkezli olmasını ister ve bu yönde çaba gösterir.

Öğrencilerin bağımsız düşünme ve problem çözme yeteneklerini geliştirmek amacıyla öğrenme-öğretme sürecinde özel bir iletişim biçimini benimser. Bu iletişim biçiminde öğrencilere, "Bu konuyla ilgili olarak ne düşünüyorsunuz?", "Niçin böyle düşünüyorsunuz? "Nasıl bu sonuca ulaştınız?" gibi sorular yöneltilir. Öğrencilere, "Evet", "Hayır" yanıtı gerektiren sorular yöneltmekten özellikle kaçınır. (Alkove ve McCarty, 1992 'den aktaran Yaşar, 1998).

Oluşturmacı ortamda öğretmen, öğrencilerin bireysel farklılıklarına uygun seçenekler sunar, yönergeler verir. Her öğrencinin kendi kararını kendisinin oluşturmasına yardımcı olur. Herhangi bir sorunla karşılaşan öğrencinin sorununu hemen çözmek yerine, sorunun bizzat öğrenci tarafından çözümlenmesi yönünde çaba gösterir. Öğrencinin açıkça yanlış yapması durumunda bile hemen hataya işaret etmek yerine, hatanın bizzat öğrenci tarafından görülerek düzeltilmesine yardımcı olur (Yaşar, 1994: 515–521).

Oluşturmacı ortamda öğretmen, çalışma grupları oluşturup, grup ve grup üyelerinin sorumluluklarını belirleyerek işbirliğine dayalı bir öğrenmenin gerçekleşmesi yönünde çaba gösterir. Bu amaçla gruplar arasında dolaşır, yardıma gereksinim duyan grubun yanına giderek gruba yardımcı olur ve gerektiğinde grubun doğal üyesiymiş gibi öğrenme-öğretme etkinliklerine katılarak öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırmaya çalışır. (Yaşar, 1993: 32).

Örneğin oluşturmacı anlayışın benimsediği bir matematik dersinde, problem çözümüyle ilgili hatalı işlem yapan bir öğrenciye, öğretmen, " Şuradaki işleminiz hatalı, onu şöyle düzeltiniz! " biçiminde uyararak yerine, " Problemin çözümüyle ilgili olarak hangi işlemleri, hangi gerekçeyle yaptınız?" " İşlemlerinizde herhangi bir hata olduğunu düşünüyor musunuz?" " Eğer varsa, bu hatanın nerede olduğunu düşünüyorsunuz?" " Bu hatayı nasıl düzeltebilirsiniz?" gibi sorular yönelterek öğrencinin hatayı bizzat kendisinin bulması ve düzeltmesi yönünde çaba gösterir.

Oluşturmacı öğretmenin görevi öğrencilere matematik çalışmada “doğru” olan yetişkin yöntemlerini nakletmektense öğrencilerin uygun matematiksel fikirlerine rehberlik yapıp onları desteklemek olduğu için bazıları oluşturmacı yaklaşımı yetersiz ve herkese açık bir keşif olarak görmektedir. Aslında en az yönlendirici olduğunda dahi öğretmenin rehberliği oluşturmacılığı yönlendirilmemiş keşiften ayıran özelliktir. Oluşturmacı öğretmen diyalog için uygun görev ve fırsatlar sunarak öğrencilerin dikkatlerinin yoğunluğuna rehberlik edebilir, bu nedenle belirgin olamayan bir şekilde onların öğrenmelerini de yönlendirmiş olur. (Bruner, 1986’dan aktaran: Kamii & Lewis, 1990)

Oluşturmacı öğretmenler öğrenciler için uygun olan kavramsal yeni düzenlemeler ortaya çıkaran görevleri onlara yönetebilmelidir. Bu yaklaşım öğrencilerin hem belirli matematiksel fikirleri öğrendiği normal gelişim sırası bilgisini hem de sınıf içindeki şu an mevcut olan bireysel öğrenci yapıları bilgisini gerektirmektedir. Bu tür öğretmenler ayrıca sınıfın bilişsel ve sosyal havasını yapılandırmada da becerikli olmalıdırlar böylece öğrenciler bu görevleri tartışmış, yansıtmış ve bunlardan anlam çıkarmış olur.

Oluşturmacı anlayış uyarınca öğretmen öğrenci başarısını değerlendirmede de test sonuçlarından daha çok, düzenli olarak gerçekleştirdiği gözlemlerinden yararlanır. (Alkove ve McCarty 1992’den aktaran, Yaşar, 1998). Bu amaçla öğretmen, sınıfta kullanılmak üzere gözlem formları hazırlar ve öğretim sırasında sürekli kayıtlar tutar. Öğretim sonunda da, ya bire bir ya da gruplar halindeki öğrencilerle öğrenme sonuçlarını tartışır. Sınıfta bir öğrenme ortamı oluşturarak öğrenciyi o ortamın etkin bir üyesi haline getirip öğrenmeyi kolaylaştırır.

Oluşturmacı öğrenme ortamlarında öğretmenin rolü, öğrenciyi canlandırmak, araştırmaya yöneltmek, var olan bilgisini geliştirmesini veya yönetmesini sağlamak için dengesizlikler, soru işaretleri oluşturmaktır. (Heuwinkel 1996’dan aktaran, Yaşar 1998).

Yapısalcı öğrenme ortamlarının hazırlandığı öğrenci-merkezli sınıflarda, öğretmen, bilgi vermekten uzaklaşır ve öğrencileri konuyu kendileri anlamaları, fikir

yürütebilmeleri konusunda çaba sarf etmeye yönlendirir. Öğretmen, öğrencilere yaparak, öğrenecekleri, onları düşünmeye sevk edecek durumlar yaratır. Öğretmen, öğrencileri önceki bilgilerini açığa çıkarmaları için dinler, izler ve sorgular. Böylece yanlış öğrenenleri ve yanlış ipuçlarını ortaya çıkarır. Daha sonra ileri düzeyde öğrenme deneyimleri sağlayarak, eksiklerini gösterip bunları gidermelerini ister. Ve genellikle ek bilgi vererek, öğrencilerinin bu olaylardan ders almalarına yardımcı olur.

Tüm bu saydığımız ilkelerden hareketle öğretmen, bilginin öğrenciler tarafından daha kolaylıkla yapılanmasını sağlamış olacaktır yani öğretmen pasif, öğrenci aktif olacaktır.

Oluşturmacılığı benimseyen öğretmenlerin aşağıdaki tutum ve davranışları sergilemeleri gerektiği kabul edilmektedir.

- a) Öğrenci özelliğini ve girişimciliğini kabul ederler. Öğrencilerin ileri sürdükleri düşünceleri desteklerler.
- b) Birinci kaynaktan bilgi toplarlar. Ham veriler ve temel kaynakların yanı sıra öğrencilerin etkileşimini sağlayan farklı kaynakları ve çeşitli materyalleri kullanırlar.
- c) Bilişsel alanla ilgili terimlerden, sınıflama, analiz etme, yordama ya da kestirme ve yaratma kavramlarını kullanırlar. Öğrencilere ödev verirken bu bilişsel kavramlara yer verirler.
- d) Öğrencilerin, dersi yönlendirmelerine, öğretme stratejilerini değiştirmeye ve içeriği değiştirmelerine izin verirler ve öğrencileri aktif kılarlar. Öğrencilerin birbirleriyle ve öğretmenleriyle karşılıklı iletişime ve diyaloga girmelerine özendirirler.
- e) Öğrencilerin birbirlerine düşündürücü açık uçlu sorular sormalarına izin verir, onları teşvik ederler.
- f) Öğrencilerin gerçek yaşamla ilgili deneyimleri yaşamaları için problem çözme gerektiren etkinlikler hazırlarlar ve bunlara eleştirel yaklaşımlarını isterler.

g) Soruları yönelttiğinde bekleme süreci tanır ve soruların amacı ilişkilerin güçlenmesi yönündedir. Özellikle kavramların, bekleme süresi içerisinde cevapların gelişmesini beklerler. Bu şekilde bireylerin kendilerini ifade etmelerini kolaylaştırmış olurlar. (Brooks – Brooks, 1993, Honebin, 1996; Windschitl, 2002'den aktaran Akar ve Yıldırım, 2004)

Bu listeye (Yager 1991'den aktaran Akar ve Yıldırım) tavsiyeleri de eklenebilir.

- 1) Yazılı materyal ve uzmanlardan elde diledik alternatif bilgilerin kullanılmasını teşvik eder.
- 2) Kitap ve diğer kaynaklardaki fikirleri ve kendi düşüncelerini ortaya koymadan önce, öğrencilerin ne düşündüklerini anlamaya çalışır.
- 3) Grup çalışmasını, iş bölümünü ve diğer bireylere saygıyı teşvik ederler.
- 4) Öğrenmeyi sınıfın ve okulun dışına taşırlar.

Öğrencilerin daha önceki deneyimlerinden ve ön bilgilerinden yararlanarak yeni karşılaştıkları durumlara anlam verebileceklerini ve onları özümleyebileceklerini savunan oluşturmacı yaklaşıma göre öğretmenin rolü, öğrencilerin zihinsel yapılarının oluşmasına rehberlik yapmak ve anlama kabiliyetlerinin gelişmesine uygun öğrenme etkinliklerini düzenlemektir. Öğretmen, öğrencinin dikkatini çekmek amacıyla bilgiyi kavramsal problemler ve sorular çerçevesinde organize eder. Öğretmen, öğrenci dikkatini geniş kavramlar üzerinde yoğunlaştırır daha sonra bu geniş kavramlar parçalara bölünür. Öğrenciler kendi sorularını sormaya ve kendi sonuçlarına varmaya özendirilir. Böylece öğrenciler, kendi öğrenmelerini kendileri oluştururlar.

Ayrıca oluşturmacı öğretmen çocuklarla iyi iletişim kurabilen, çocuk psikolojisi ve öğrenme teorilerine hâkim, sınıfta dinamik bir öğrenme ortamı yaratan, bu ortamı yöneten ve yönlendiren bir öğretmendir. (Chiu 1995'den aktaran, Kılıç, 2001).

Oluşturmacı öğretmen öğrencilerin sorularına “ hazır cevaplar” vermeyi bırakmalıdır. Öğrencilerin sorularını cevaplamak yerine soruyu öğrenciye geri yöneltmeli ve ne düşündüğünü anlamalı, etkili sorularıyla öğrencinin düşünce sürecini yönlendirip cevabı kendisinin bulmasına yardımcı olmalıdır. Cevap gelmiyorsa, çocuğu cevaba götürececek etkinlikler yaratmalı ya da ilgili kaynağa yöneltmelidir. Ayrıca öğrenciden gelen sorular karşısında otoriter ve her şeyi bilen, bilmediği sorular gelince de geçiştiren kişi rolünü bırakıp, “Ben de bilmiyorum, ama gel, araştıralım.” diyebilmelidir.

Oluşturmacı kuramda öğretmen, öğrenenlerin ezberleme yeteneklerine dayalı olarak belirli bir konuya ilişkin ne bildikleri üzerinde değil, daha çok performans ve düşünme süreçleri üzerinde odaklanır. Bu nedenle, ölçüt-dayanaklı, yani neyin başarılı olarak kabul edileceğini önceden belirleyen ve tek doğru sınavlardan çok, gerçek durumlara dayalı sorun çözme becerilerini ölçen performans değerlendirme yaklaşımlarını kullanır. Bu tür bir değerlendirmenin amacı, öğrenenlerin sınav sorularına doğru yanıt verip vermediklerini belirlemekle sınırlı değildir. Bunun çok ötesinde, öğrenenlerin konuları nasıl anladıklarını ve önceki düşüncelerinden farklı ne tür yeni düşünceler oluşturduklarını belirlemektir. O nedenle, değerlendirme etkinlikleri, yalnızca öğretimin ortasında ve sonunda uygulanan sınavlarla değil, tüm öğretim boyunca sürer ve yalnızca sınavlarla değil, gözlem, görüşme, tartışma, öğrenme etkinlikleri sırasında öğrencilerce oluşturulan tüm yaratıları (raporlar, notlar, çizimler, ödevler, proje çalışmaları, resimler, bültenler, koleksiyonlar vb.) içeren dosyaların değerlendirilmesini de kapsar. Bu yapıldığında, daha geniş ve ayrıntılı bir değerlendirme ortaya çıkar. Daha da önemlisi, bireysel gelişim, yaratıcı etkinlik ve toplumsal sorumluluk bilinci özendirilmiş olacaktır. Bu da, her öğrenenin kendi çabaları hakkında geribildirim alması demektir.

Burada dikkat edilmesi gereken temel nokta, geribildirim ne kadar ayrıntılı ve değişik bağlamlara dayalı olursa, yararlanma düzeyi de o kadar artmaktadır.

Oluşturmacılık kuramında ölçme değerlendirme yapan bir öğretmen, sistematik hataya düşmemek için çaba harcamalıdır. Öğrencilerle birlikte belirlediği ölçme ve değerlendirme ölçütlerini standart hale getirmelidir. Ayrıca öğretmen

gözlem tekniklerine ilişkin ayrıntılı bilgiye sahip olmalıdır ve gerek değerlendirme ölçütlerinden gerekse sınav türlerinden birkaçını birlikte kullanmalıdır.

Oluşturmacı Kuramda Öğrenci Roller

Oluşturmacı eğitim ortamlarında öğrenciler, geleneksel eğitim ortamındaki gibi edilgen olmayıp, tersine daha fazla etkin olurlar ve öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk üstlenirler. Çevredeki her türlü fırsat ve olanaktan yararlanmaya çalışırlar.

Grup içinde, grup dinamiğinin sağlanabilmesi gibi kendi paylarına düşen sorumluluklarını etkili biçimde yerine getirmeye özen gösterirler. Öğrendiklerini yeni ortamlarda kullanmak ve uygulamak için her tür fırsatı değerlendirirler. (Alkove ve McCarty, 1992; Kindsvatter, Wilen ve İşler 1996: 113'den aktaran Yaşar, 1998).

Öğrenci, öğrenme ortamına, sorgulayarak, zihinsel çaba göstererek, araştırma yaparak, bilinen ya da sunulan gerçekleri sorgulayarak başkalarıyla etkileşimde bulunur ve yeniliğe açık tutumlar geliştirerek katkı sağlar (Deryakulu, 2000'den aktaran, Akar & Yıldırım, 2004). Bir konuya bütünsel boyutta bakar ve mutlak doğrularla değil, ortamın ve kültürün gerekliliklerini göz önünde bulundurarak esnek yargılar üretir. Sonuç olarak, öğrencinin rolü bilgiyi olduğu gibi alan değil, üreten ya da araştırandır. Yani edilgen değil, aktiftir.

Kubaşık Öğrenme: Öğrenciler kubaşık öğrenme ile araştırdıkları bilgileri öğretmene ihtiyaç duymadan grup içinde tartışırlar ve grup içinde bulunan bireyler araştırma sonuçlarından elde ettikleri bilgileri tartışarak doğru bilgiye kendileri ulaşmaya çalışırlar. Burada öğretmen grup içindeki tartışmalara direkt etki etmemeli sadece tartışmalara yön vermeli, doğru çıkarımları desteklemeli ve yanlış çıkarımları sorular sorarak doğru çıkarımlara dönüştürmelidir.

Kendi Öğrenmesinden Sorumlu: Oluşturmacı öğretiminde birey öğrenmelerinden sorumludur. Bireyler neyi öğrenip neyi öğrenmeyeceklerine kendileri karar vermeli

ve öğrenmek istediği konular üzerinde grup çalışması veya bireysel çalışmalar yaparak öğretimi gerçekleştirmelidir.

Araştırmacı: Öğrenci karşılaştığı sorunlar karşısında çözüm üretirken hazır bilgilerden değil, araştırmaları sonucunda elde ettiği bilgilerden faydalanmalıdır. Bunun öğretmen için anlamı ise sınıfta kitaplardan veya çeşitli kaynaklardan elde ettiği bilgileri sınıfa getirip sunması değil sınıf ortamında bireylere problemler sunup bu problemi çözmelerini istemeli, problem çözüm aşamasında kaynaklardan nasıl yararlanmaları gerektiği konusunda rehberlik etmelidir.

Problem Çözücü: Öğrenciler öğrenecekleri bilgileri öğretmen ve ay kitaplardan hazır olarak almamalıdır. Yapısalcı öğretmenler öğrencilerine bilgi öğrenebilecekleri problemleri sunarlar, öğrencilerinin araştırma yapmalarını sağlarlar ve bilgilerini yapısallaştırmalarını sağlarlar.

Teknoloji Kullanıcısı: Öğrenciler bilgi öğrenecekleri yer sınıf ortamı, kitaplar, okul olmamalı teknolojik gelişmelerden yararlanarak birinci elden bilgilere ulaşmalı ve sınıf ortamına bu bilgileri taşımaları arkadaşları ile paylaşarak arkadaşlarının da bu bilgileri öğrenmelerini sağlamalıdır.

Yaşam Boyu Öğrenen Bireyler: Yapısalcı sınıflarda öğrenim alan bireyler bilgiye nasıl, nereden ulaşabileceklerini öğrenecekleri için öğrenmeleri sadece okula bağlı olarak kalmayacaktır. Öğretim süreci bittikten sonra herhangi bir bilgi öğrenmeleri gerektiği zaman bilgiyi arayıp öğreneceklerdir.

Oluşturmacı bir sınıfta dersin bazı safhalarında öğrencilerin kendi öğrenme ve çalışmalarında gruplar ve ikili gruplar halinde etkin bir şekilde katılım göstermeleri yüksek olasılıktır. Diğer öğrencilerle fikirleri tartışıyor ve bu fikirleri farklı yollarla ortaya koyuyor olabilirler. Öğrenciler ayrıca kendi çalışmalarının değerlendirme aşamalarına dâhil olup neler öğrendiklerini yansıtıyor olabilirler. Sınıf içinde oluşturmacı bir yaklaşım neticesinde öğrencilerin nelere dâhil olabileceği hakkında kısa bir kontrol listesi:

- Araştırma, bulma, keşfetme ve uygulamaya etkin katılım;

- Kendi öğrenmelerini oluşturmaya etkin katılım;
- Görevleri anlamak için gruplar halinde çalışmak;
- Diğerleriyle fikirlerini tartışmak;
- Kendi çalışmalarını değerlendirmeye almak;
- Konu başlıklarını araştırmak, açıklamak, ayrıntılar sunmak ve değerlendirmek;
- Öğrendiklerini yansıtmak

Oluşturmacı Kuramda Kullanılan Öğretim Yöntem ve Teknikleri

Aşağıda oluşturmacı kurama dayalı olan öğretim yöntem ve tekniklerinden söz edilmiştir.

Aktif Öğrenme

Aktif öğrenme, öğrenenin öğrenme sürecinin sorumluluğunu taşıdığı, öğrenene öğrenme sürecinin çeşitli yönleri ile ilgili karar alma ve ön düzenleme yapma fırsatlarının verildiği ve karmaşık öğretimsel işlerle öğrenenin öğrenme sırasında zihinsel yeteneklerini kullanmaya zorlandığı bir öğretim sürecidir.

Aktif öğrenme sınıflarındaki öğrenciler öğrenme süreci kendileri çekip çevirdikleri gözlenirken geleneksel sınıflardaki öğrencilerin kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu taşıyamayacak kadar edilgin tutulduğu görülmektedir. Geleneksel öğretimde öğrenci genellikle yalnızdır. Sosyal etkileşim yok denecek kadar az olduğundan öğrenci sormak istediği bir şey olduğunda ya da düşüncesini söylemek istediğinde kendisini dinleyecek kimse bulamayabilir. Oysa aktif öğrenmede öğrenci süreci paylaşılır. En edilgin öğrenciler bile bilgiyi kullanma etkinliklerinde aktif rol alırlar.

Aktif öğretmen öğretmenin gelenekselden farkı; kendi kararlarını uygulamak yerine öğrencilere yol göstermek, önerilerde bulunmak, gerekli durumlarda açıklama yapmak, fikir vermek, rehber olmak ve onların gelişimlerini gözlemektir. Bu bağlamda ortaya çıkan başlıca öğretmen rolleri; kolaylaştırıcılık, araştırmacılık ve tasarımcılıktır.

Aktif öğrenmede öğrenci, yaratıcı düşünüyü bilgi ve yeteneklerinin sınırlarını zorlar, eleştirel ve yaratıcı düşünür, arkadaşlarıyla etkileşimde bulunur, sorunlarını ve bilgilerini birbirleriyle paylaşır ve bir öğrenmeyi gerçekleştirebilmek için araştırır, düşünür ve keşfeder.

Aktif öğrenmenin kuramsal temelleri yapılandırmacılığa ve onun öğrenme alanındaki versiyonu olan bilişselciliğe dayanmaktadır.

İşbirliğine Dayalı Öğrenme

İşbirliğine dayalı öğrenme yapılandırmacı öğrenmenin en önemli uygulamalarından birini oluşturmaktadır. (Olssen, 1996; Terhart, 2003 ve Yaşar, 1998'den akt. Yurdakul, 2005).

Temellerini John Dewey' in öğrenci merkezli eğitim düşüncesinden alan "Aktif Öğrenme Yaklaşımı" 1980'lerden sonra daha da önem kazanmıştır. Öğrencinin aktif katılımını savunan bir başka araştırmacı Tyler (1949) öğrenilecek bilginin öğrenci tarafından bizzat üzerinde çalışılarak öğrenilmesinin önemini belirtmiştir. Aktif katılım yaklaşımının en önemli görüşü, öğrencinin bu yaklaşımla kendi kendine gerçekleştirdiği yüksek düzeyde düşünme becerisi kazanabilmesidir. Öğrencinin öğretim süreci boyunca aktif katılımın sağlamak amacıyla geliştirilen işbirliğine dayalı öğrenme, sınıftaki yarışma ve bireysel öğrenime karşı düzenlenen bir yöntem olarak düşünülebilir.

İşbirliğine dayalı öğrenmenin en temel özelliği öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda küçük gruplar (takımlar) halinde birbirinin öğrenmesine yardım ederek çalışmalarınıdır.

İşbirliğine dayalı öğrenme metodu temelde bir grupla öğrenme metodu olmakla birlikte, her grup işbirliğine dayalı öğrenme için uygun olmayabilir. Bir başka ifade ile her grup yapısı, işbirliğine dayalı öğrenmenin etkili ve verimli olmasının garantisini oluşturamaz. İşbirliğine dayalı öğrenme metodunun etkili ve

verimli olabilmesinin ön koşulu; grubun böyle bir amacı gerçekleştirmeye uygun olarak yapılmış olmasıdır.

İşbirliğine dayalı öğrenmenin temel öğeleri; olumlu bağımlılık, yüz yüze destekleyici etkileşim, bireysel sorumluluk, toplumsal beceriler ve küme işleyişinin değerlendirilmesidir.

Bu araştırmada işbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinden öğrenci takımları - başarı bölümleri (ÖTTB) ile Karşılıklı Sorgulama birlikte sorulmuş birlikte öğrenelim teknikleri kullanılmıştır.

Öğrenci Takım ve Başarı Bölümleri (ÖTBB)

Bu teknik Slavin tarafından geliştirilmiştir. Öğretmen her takıma düşük ve yüksek başarılı, farklı etnik kökenli 4-5 kız ve erkek öğrenci atar. (Senemoğlu, 1997: 503'den aktaran Posluoğlu, 2002).

Bu tekniğin hazırlık aşamasında; malzeme hazırlama, öğrenci takımlara atama ve başlangıçtaki temel puanların belirlenmesi işlemleri yer alır. Takım çalışmasında kullanılacak çalışma yaprakları, çalışma yaprakları cevap kâğıtları ve ünite testleri önceden hazırlanır.

Öğrenci takımlarını öğretmen oluşturmalıdır. Eğer seçim öğrencilere bırakılırsa, öğrenciler yanlış davranacağından heterojen gruplar oluşmayacaktır. Öğrenci takımları oluşturulurken, öncelikle öğrenciler en üst düzeydeki başarılı olanlardan en alt düzeydeki başarılı olanlara doğru sıralanır. Takımların kaç kişilik olması isteniyorsa sınıftaki öğrenci sayısı bu sayıya bölünür. Ayrıca takımda yer alan öğrencilerin geçmişteki sınav puanlarının ortalaması alınarak başlangıç puanları saptanır. (Açıkgöz 1992: 27; Senemoğlu 1997: 504'den aktaran, Posluoğlu, 2002).

ÖTTB' nin uygulama sürecinde yer alan etkinlikler şunlardır:

a) Öğretme: ÖTBB bir sunum ile başlar. Bu süreçte öğrencilere ne öğreneceği öğrenmesinin neden önemli olduğu konusunda bilgi verilen

başlangıç yapma, hedefler doğrultusunda kavramların görsel veya işitsel araçlarla açıklanması, sorularla öğrencilerin kavrama düzeyinin saptanması, yanlışların düzeltilmesi gibi yaşantıların yer aldığı geliştirme, bütün öğrencilerin örnek sorular ve problemler üzerinde çalıştıkları yönlendirilmiş alıştırma aşamaları yer alır.

b) Takım Çalışması: Öğrenciler, sunulan konuyla ilgili çalışma yaprağı ya da sorular üzerinde takım halinde çalışırlar. Takım üyeleri aynı masada oturtulur. Takım üyelerinin 2'li ya da 3'lü gruplar halinde çalışmaları sağlanır. Bu çalışmalar sırasında, öğrencilerin soruları önce takım arkadaşlarına sormaları, birbirlerinin yanlışlarını düzeltmeleri gerektiğı ve takım arkadaşlarının sınavda tam puan alacağından emin olmadan çalışmayı bırakmamaları gerektiğı söylenerek çalışmalar kontrol edilmelidir.

c) Sınav: Sınavlar bireysel olarak yapılır. Öğrencilerin birbirlerine yardım etmelerine izin verilmez.

d) Takım Ödülü: Takımlara ödül verebilmek için öğrencilerin bireysel ve takım geliştirme puanları hesaplanır.

Takım puanları, her takımdaki öğrencilerin gelişme puanlarını ortalaması alınarak elde edilir.

Karşılıklı Sorgulama

Bu teknik öğretmen tarafından hazırlanan soru kökleri yoluyla, öğrencilerin birbirlerine soru sorma ve cevap verme etkinliklerini içerir. Dolayısıyla öğrencilerin daha derin düşünme süreci geçirmek durumunda oldukları bir süreçtir.

Öğretmen, öğrencilere aşağıdaki örneklerde olduğu gibi birtakım soru kökleri verir:

- nasıl kullandınız?
- nedenlerini açıklayınız?
- ilgili yeni bir örnek veriniz?
- benzerlikleri ve farklılıkları nelerdir?

- olsaydı sonucun ne olacağını düşünürdünüz?
- sınırlılıkları ve üstünlükleri nelerdir?
- olmaması için ne gibi önlemler almak gerekir?

Öğrenciler de kendi sorularını oluştururlar, sonra karşılıklı olarak sorularını birbirlerine sorarlar ve cevaplandırır. (Webb 1985: 147-172'den aktaran, Posluoğlu, 2002).

Bu teknik grup ortamında düşünmeyi teşvik edici soruların sorulup cevaplandırılması, öğrencilerin kendi düşüncelerini açığa vurmalarını, fikirlerinin grup ortamında kendilerine ve diğerlerine ulaşmasını, aynı zamanda açıklanmasını sağlar. Bu da öğrencilerin farklı yollarda düşünmesine neden olur. Ayrıca sürekli soru sorma ve cevap verme, çatışan görüşlerin uzlaştırılması, bilgilerdeki çelişkilerin keşfedilmesi ve çözülmesi, yanlış anlamaların düzeltilmesi, bilgi yapılarındaki boşlukların doldurulması için fırsatlar sağlayarak grup üyelerine sosyal – bilişsel çatışmaların çözümü için rehberlik eder. (Webb 1985: 147–172 den aktaran, Posluoğlu, 2002).

Beyin Fırtınası

Bir problem, konu ya da soru hakkında ilk akla gelen söylenmelidir. Burada önemli olan herkesin fikirlerini açıkça ve istediği kadar söyleyebilmesidir. Fikirlerin niteliği değil niceliği önemlidir. İyi ya da kötü fikir yoktur. Her fikir kabul edilebilir. Bu teknik;

- Karar vermede,
- Problemlere farklı yaklaşımlarla çözüm bulmada
- Yeni bir konunun veya kavramın tanıtımında

çok faydalıdır. Maksimum öğrenci katılımını sağlar.

Basamakları:

1. Önce kuralı ve basamakları açıklayın.
2. Problemi veya soruyu verin.
3. Zaman sınırlaması koyun.
4. Fikirleri söylendiği gibi tahtaya yazın ya da yazdırın.
5. Aktivite sırasında fikirlere eleştiri getirmeyin.
6. Daha sonra fikirleri belli kriterlere göre sınıflandırın.
7. Daha sonra ulaşmak istediğiniz sonucu (sınıflandırma, tanımlama, kural, listeleme) oluşturun.
8. Tartışmaya açın.

Avantajları:

- ✓ Fikirleri eleştirip geliştirilme durumunda olmadıkları için çekingenlik ve sınırlama engeli yoktur.
- ✓ Yeni fikirlerin ortaya çıkmasını ve yaratıcılığı teşvik eder.
- ✓ Öğrencilerin fikir potansiyelini ortaya çıkarır.

Dezavantajı:

Kötü kullanıldığında zaman kaybıdır.

Keşfetme Yoluyla Öğrenme

Bilişsel kuramcılar öğrenme-öğretme sürecinde, yeni bilgilerin alınması, önceki bilgilerle karşılaştırılması, yeni bilgilerin oluşturulması, elde edilen bilgilerin belleğe kodlanması ve hatırlanması süreçleriyle ilgilenmektedir. Bruner 'in Buluş yoluyla öğretim yaklaşımı da bilişsel öğrenme kuramına göre geliştirilmiş bir öğretim modelidir. Buluş yoluyla öğretim modeli ilk ortaya atıldığı 1960'lı yılların başından günümüze değin dünyanın pek çok ülkesinde uygulanmıştır. Ülkemizde de Bruner' in

yaklaşımının etkileri 1968 yılında hazırlanan ilkokul programında görülmektedir. (Erden ve Akman, 1995: 176).

Yapılandırılmış Buluşta öğretmen kazandırılacak amaç ve davranışları belirler. Bulunması gereken ilke, kavram ya da çözümle ilgili verileri, örnekleri vb. organize eder. Sorular sorarak öğrencilerin ellerindeki verileri analiz etmelerine ve sonuca ulaşmalarına yardım ve rehberlik eder. (Senemoğlu, 1997: 475).

Buluş yoluyla öğretimde öğretmen öncelikle öğretimi en ince ayrıntısına kadar planlamaktan sorumludur. Buluş yoluyla öğretimde öğretimin planlanmasında, organize edilip, uygulanmasında, buluş yoluyla öğrenmeyi gerçekleştirecek örnekleri seçip düzenlemede, öğrenciyi buluşa yönlendirecek soruları düzenlemede, dönüp, düzeltme, ipucu ve pekiştireç vermede yaratıcılığını ortaya koymak durumundadır.

Buluş yoluyla öğretimde öğretmen ipucu hariç hiçbir açıklama ve anlatımda bulunmamalıdır. Yalnız yol gösterici olmalıdır. Doğru yanıtı öğrenci bulacağından, öğretmen tutarlı bir orkestra şefi gibi davranmalıdır(Sönmez, 1993: 175).

Buluş yoluyla öğretim planlanmasında ilk aşama; buluş yoluyla öğrenciye kazandırılacak amaç ve davranışlar açıkça belirlenmelidir. (Senemoğlu, 1997: 476). Amaçlar buluş yoluyla öğretimde, bilişsel alanın kavrama, analiz ve değerlendirme; duygusal alanın tepkide bulunma ve değer verme basamaklarındadır. Davranışlar; grafiğe, simgeye, formüle, bir başka dile çevirme; nedenini, niçininin, nasıl olduğunu söyleme/yazma; ana fikri, yardımcı fikirleri söyleme, yazma; olayı kendi cümleleriyle özetleme; yeni örnekler verme; öğeleri, ilkeleri vb. söyleme gibi özellikler taşımaktadır(Senemoğlu,1993: 174).

İkinci aşamada; davranışı kazandırmada kullanılacak veriler belirlenmelidir. Öğrencinin soyut genellemelere, kavramlara, çözümlere ulaşabilmesi için gerekli

somut örnek durumlar ve örnek olmayan durumlar saptanmalıdır. (Senemoğlu, 1993: 476).

Üçüncü aşamada; verilecek örnekler basitten karmaşığa doğru, öğrencinin merakını sürdürecektir; konunun zorluğu nedeniyle öğrenmekten vazgeçmesine neden olmayacak şekilde sıralanmalıdır. Önce basit örnekler sonra karmaşık örnekler verilebilir.(Senemoğlu,1997: 476).

Planlamanın dördüncü aşamasında; zaman faktörünü dikkate almak gerekir. Buluş yoluyla öğrenmenin başlangıç aşamalarında, öğrenciler hemen genelleme ya da tanımlama üstünde odaklaşamayacağından dolayı cevapları çok yönlülük gösterir. Onları konu üstünde odaklaştırmak zaman alabilir. Bu nedenle buluş yoluyla öğrenmenin gerçekleşeceği konulara daha fazla zaman ayırmak gerekir. (Senemoğlu, 1997: 476).

Buluş yoluyla öğretim uygulanırken genellikle tümevarım yoluyla öğrenmeyi teşvik eden örnek-kural yöntemi kullanılmaktadır. Bu yöntemde öğretmen örnekleri sunar ve öğrenci konunun yapısını; fikirler arasındaki temel ilişkileri, ilkeleri, özellikleri keşfedinceye kadar örneklerle çalışır. Öğretmen, tanımlamaları, genellemeleri öğrencilerin bulması için rehberlik eder, sorular sorarak kendisine sunulan veri ve örnekleri analiz etmelerini ve ilke, kavram ve çözümlere ulaşmalarını sağlar. Buluş yoluyla öğretimde örnek kural yöntemi ile öğretim adımları şu şekilde sıralanabilir. (Senemoğlu, 1997: 476)

- 1- Öğretmenin örnekleri sunması
- 2- Öğrencilerin örnekleri betimlemesi
- 3- Öğretmenin ek örnekler vermesi
- 4- Öğrencilerin ek örnekler betimlemesi ve önceki örneklerle karşılaştırması
- 5- Öğretmenin ek örnekleri ve örnek olmayan durumları sunması
- 6- Öğrencilerin zıt örnekleri karşılaştırmaları
- 7- Öğretmenin, öğrencilerin teşhis ettiği özellikleri, ilişkileri ya da ilkeleri vurgulaması.
- 8- Öğrencilerin tanımlamaları, ilişkileri, özellikleri ifade etmeleri

9- Öğretmenin öğrencilerden ek örnekler istemesi

Matematik Eğitiminde Oluşturmacı Yaklaşımlar

Matematik insandan bağımsız, soyut, pratik faydası olmayan bilgiler ve kurallar kümesi değildir. Objektif matematiksel bilgi herkes tarafından ortak olduğu varsayılp alınan insani bir çaba olarak görülebilir. Matematiksel bilgi insanın aktif inşası sonucu ortaya çıkan bilgidir Bu çaba, düşünme düzleminde olabileceği gibi gözle görülür davranışlar düzleminde de olabilir. (Wood ve diğer. 1995’ den aktaran, Durmuş, 2001).

Vurgulamak istenen şey, dünyada objektif olarak var olan Matematik ile aktif etkileşim sonucu, hem matematiksel bilginin, hem de herkes tarafından paylaşılan objektif bilginin oluşturulduğudur. Matematiksel yapılar öznel dünyada görülür, çünkü onları insanlar inşa etmiştir ve matematiği bildiğini iddia eden herkesin de bununla uyumlu bilgileri inşa edebileceği varsayılabilir.

Matematik kendi doğası gereği, ancak kesin doğruları içerisinde barındırabilir. Bir sorunun birden fazla doğru yanıtı olmayabilir ancak çözümü için birden çok yol olabilir. Matematiğin bu özelliği, oluşturmacı yaklaşıma en çok uyan ve bu kuramın uygulanabilirliğini arttıran bir özelliktir. Oluşturmacı matematik eğitiminde her birey, kendi matematik deneyimine yeni bilgi ve deneyimlerini getiri ve diğer bireylerle iletişime girerek öznel matematiksel bilgisini inşa eder. (Durmuş, 2001).

Geleneksel kuramda matematik öğretmenlerini anlayışlarına baktığımızda, konuyu tümüyle öğrenciye transfer etmeye çalışan, öğrencilere kendi yol ve yöntemlerini kullanmaya zorlayan, bir problemin çözümünde öğrencileri farklı yollar bulmaya teşvik etmek yerine, farklı yollar üreten öğrencileri kendi yollarını kullanmaları için zorlayan, demokratik olmayan bir sınıf ortamı yaratan öğretmenler görebiliriz. Oysaki daha önce de belirtildiği gibi öğretmen ve öğrencinin deneyimleri nedeniyle önceki bilgileri eş olmadığından bilgiyi veya kavramı algılayış tarzları da

farklı olacaktır. Bu durumda, bir problemin çözümünde kendilerine ait olmayan bir yolu kullanmalarının öğrencilerden beklenmesi onların bu yolu ancak ezberlemeleriyle mümkün olacaktır.

Öğretmen, öğrencinin zihnini, matematiksel işlem yapması veya matematiksel bir kavramı algılaması için uyarıp harekete geçirmelidir. (Glaserfeld, 1994: 7'den aktaran Geçer ve Türnüklü). Bundan sonrasını gerçekleştirecek olan öğrencidir. Oluşturmacı yaklaşım temelli matematik eğitiminde öğrencilerin kişisel deneyimlerini kullanma fırsatı onlara verilmelidir. Öğrencilere belli yöntemleri kazandırmak amacıyla bir takım zorlamalarda bulunmak, öğrencilerin kavram yanılgılarına sahip olmalarına neden olabilir. (Glaserfeld, 1996: 313'den aktaran Geçer ve Türnüklü).

Oluşturmacı öğrenme ortamı, öğrencilerin matematiği değerli bir insan çabası olarak gördükleri; kendilerinin de yeni matematiksel yapılar keşfedebileceğini, matematik problemlerini çözebileceklerini, matematik diliyle konuşabileceklerini ve matematik mantığı ile muhakeme edebileceklerini hissedebildikleri öğrenme ortamlarıdır.

Her bir öğrenci farklı düşünme yapısına sahiptir; olayları kimsi soyut kimisi de somut bir tarzda yorumlar. Bir ilişki önce kelimelerle dile getirilip grafikselleştirilir, ondan sonra soyut matematik dil kullanılarak ifade edilirse geniş bir öğrenci kitlesine ulaşmak mümkün olur. Bu da herkesin katılımını sağlar.

Oluşturmacı eğitim bir yandan öğrencilerin kişisel matematik fikirlerinin gelişimine çok fazla değer verirken, geleneksel eğitim diğer yandan sadece kurulu olan matematik kavramlarına ve tekniklerine değer verir. Örneğin, çoğu öğretmen fikirleri sunmak için sürekli olarak elle tutulabilen materyalleri kullansalar da bunu sadece tanıtım yapmak için kullanırlar asıl hedefleri özet halindeki sembolik kurulu matematiğe ulaşmaktır. Öğrencilerin onlar için neyin anlam içerdiğine dair sezgisel düşünceleri de istemeden değer kaybetmiş olur ve öğrenciler kendilerinin sezgi yoluyla edindikleri fikirlerinin ve yöntemlerinin gerçek matematikle ilişkili olmadığını hissetmeye başlarlar. Bunun karşısında oluşturmacı eğitimde öğrenciler problem çözmek için kendi yöntemlerini kullanmaya teşvik edilirler. Başkalarının

düşüncelerini benimsemeleri istenmez ama kendi görüşlerini sadeleştirmeleri yönünde teşvik edilirler. Öğretmen daha gelişmiş tekniklerin bulunması veya edinilmesini teşvik eden görevler sunsa da tüm yöntemler değerlendirilip desteklenir.

Öğrenciler, problem çözme aktiviteleri ve öğrenme amaçlarına uygun olarak birbirleriyle çalışıp birbirlerini destekleri bir ortam oluşturabilirler. Bu ortamın önemli unsurlarından bazıları:

- Bilgi inşa sürecinde deneyimlerin desteklenmesi,
- Farklı yaklaşımların takdir edilmesi,
- Öğrenmenin anlamlı ve gerçekçi konular üzerine oturtulması
- Öğrenme sürecinde bireylerin kendi seslerini duyurulabilmesi ve kendi görüşlerini sahiplenebilmelerine teşvik edilmesi,
- Bir olayın farklı biçimler kullanılarak tanımlanabileceğinin gösterilmesi, dolayısıyla bu farklı biçimlerin teşvik edilmesi (Wilson, 1996: 11–12'den aktaran, Durmuş, 2001).

Matematik derslerinde teknolojik araçlardan yararlanma konusunda öğretmenlerin yalnız bırakılmaması gerektiğini düşünülmektedir. Öğretmen, geleneksel öğretim yaklaşımları ve yapısalcı öğrenmeye dayanan teknoloji destekli yaklaşımlar arasında bırakılırsa, doğal olarak bildiği, kendisine kolay geleni tercih edecektir. Başarılı bir uygulama için politikacı, okul idarecileri ve öğretmenlerin oluşturduğu üçlü saç ayağına ihtiyaç vardır. Bunun için, öncelikle öğretmenlerin bu alanda yetiştirilmeleri, daha sonra da kullanımlarını teşvik edecek, gerekirse zorlayacak uygulamaların gerek Milli Eğitim Bakanlığı gerek okul idarecileri tarafından gerçekleştirilmesi gerekmektedir. (Baki ve Çelik, 2005).

Çoğu geleneksel matematik eğitimi ve müfredatı; öğrenmede ve öğretmede iletim veya zihinsel emilme görüşüne dayanmaktadır. Bu görüşte öğrenciler diğerleri tarafından yaratılan, metinler halinde kaydedilen veya otoriter yetişkinler tarafından bilinen matematik yapılarını edilgen bir şekilde zihinsel olarak emerler. Öğretme olayı yerleşik gerçekler, beceriler ve kavramlar kümesini öğrencilere nakletmeyi kapsamaktadır.

Oluşturmacılık bu görüşün tam tersini öne sürmektedir. Farklı savunucular tarafından daha geniş veya dar kapsamda kabul edilen başlıca öğretiler aşağıdaki gibidir.

1. Bilgi çevreden pasif bir şekilde edinilmez, etkin bir şekilde çocuk tarafından yaratılır veya bulunur. Bu düşünce matematiksel fikirlerin başka kimselerden bir hediye gibi kabul edilmiş değil, çocuklar tarafından oluşturulduğunu öne süren Piaget'in görüşüyle açıklanabilir. (Sinclair, in Steffe and Cob, 1988'den aktaran: Kamii & Lewis, 1990)
2. Çocuklar kendi fiziksel ve zihinsel eylemlerini yansıtarak yeni matematik bilgileri yaratırlar. Çocuklar fikirleri mevcut yapılar içinde bütünleştirince bu fikirler inşa edilmiş ve anlamlı hale gelmiş olurlar.
3. Tek bir doğru gerçek yoktur sadece dünyanın bireysel yorumlanışları vardır. Bu yorumlar tecrübe ve sosyal etkileşimlerle şekillenir. Bu yüzden matematik öğrenmek, diğerleri tarafından dayatılan mevcut fikirleri keşfetmek olarak değil bireyin nicelik dünyasına uyum sağlama ve onu düzenleme olarak düşünülmelidir. (bu ilke belki de en tartışmalı olan maddedir)
4. Öğrenmek çocukların kendi etraflarındaki düşünsel yaşamda zamanla geliştikleri toplumsal bir süreçtir. (Burner, 1986'dan aktaran Kamii & Lewis, 1990). Matematik fikirleri ve gerçekleri hem kullanım hem de anlam olarak bir kültürün üyeleri tarafından beraberce oluşturulmuştur. Bu nedenle oluşturmacı sınıfı öğrencilerin yalnız keşif ve buluş yaptığı değil aynı zamanda açıklama, müzakere, paylaşım ve değerlendirmeyi de içeren sosyal bir söyleme katıldıkları bir kültür olarak görülmektedir.
5. Bir öğretmen öğrencilerin matematik yöntem setleri kullanmasını talep ettiğinde öğrencilerin mantık kurma faaliyetleri ciddi bir biçimde azalır. Öğrenciler mekanik olarak yöntemleri taklit etme eğilimindedirler ki böylece öğretmenlerin hedeflerine başarıyla ulaşabilsinler. Öğrencilerin

Matematiğin doğası hakkında inanışları matematiği anlaşılır bir oluşu olarak görmek ile matematiği az bir mantığa dayanan setsel işlemleri öğrenmek olarak görmek arasında değişir.

Oluşturmacılık Kuramına Göre Ölçme ve Değerlendirme

Bilginin dışsal bir gerçeklik değil, bireyin deneyimleri ve inançlarıyla oluşturduğu görüşüne dayanan oluşturmacılık değerlendirme noktasında da geleneksel yaklaşımdan farklıdır. Geleneksel yaklaşımın aksine öğrenci öğrenmesini dolaylı değil doğrudan ölçmektedir. Süreçten ayrı değil sürecin bir parçasıdır. Oluşturmacı perspektifte değerlendirme süreci ölçmek için kullanılır (Bednar ve diğer., 1992'den aktaran, Tezci ve Gürol, 2003).

Yapılandırmacı öğrenme etkinliklerinde öğrenenler kendi bilgi yapılarını değerlendirmekte, kendisini geliştirmek için neler yapması gerektiğine karar vermektedir. Öğretmenin rolü öğrenmeye rehberlik etmek, öğreneni doğru kaynaklara yönlendirmektir. Yapılandırmacılıkta karar verme becerilerinin gelişimi için öğrenme sorumluluğu öğrenenlere bırakılmaktadır. Bundan dolayı yapılandırmacı değerlendirmede öğrencilerin kendi öğrenmelerindeki gelişimi ve öğrenme stratejilerini geliştirmeleri önem kazanmaktadır.

Öğretmenin, öğrenilenleri değerlendirmede benimsediği yaklaşımın öğrenmede benimsenen değerlendirme açısından dikkat çekici olduğu gözlenmiştir. Çünkü yapılandırmacı öğrenmede, yalnızca ürün değil aynı zamanda süreç değerlendirilmesi gerekmektedir. (Ersoy, 2005).

Oluşturmacı yaklaşımda otantik ve performansa dayalı değerlendirme kullanılır. Otantik değerlendirme gerçek yaşam durumunu yansıtan aktivitelerin olduğu bağlamla uygulanır. Oluşturmacılığa göre öğrenme bilimsel sonuçlar üretme değil, bu sonuçların üretildiği süreçtir. Bu nedenle ürünlerde üretildiği bağlamlarda değerlendirilir (Gold, 2001; Jonassen, 1992'den aktaran, Tezci ve Gürol, 2003). Daha çok süreç (formative) değerlendirme yaklaşımları kullanılır.

Geleneksel değerlendirme yaklaşımları Bloom Taksonomisi'nin bilgi, kavrama ve uygulama düzeyinde görevleri ölçmektedir. Yüksek düzey düşünme yeteneklerini ölçmede başarısız olmaktadır. Bu, bilinen gerçeklerin hatırlanmasını içerir. Tehdit edici bir yönelimdedir. Oluşturmacı değerlendirme yaklaşımları ise “ analiz, sentez, değerlendirme” gibi yüksek düzey düşünme yetenekleri üzerine odaklanır. Sönmez (1992) ve Ataman (1992) da yaratıcı düşünme yeteneğinin geliştirilmesinde yüksek düzey düşünme yeteneklerini ihtiva eden hedeflere yer vermenin önemini vurgulamaktadırlar. Öğrencinin kendi kendini değerlendirmesi, yargulamaktan çok bilgilendirme gibi yaklaşımları öngörür. Torrance (1968), Rıza (1999) ve Sungur'un (1992) yaratıcılığın geliştirilmesinde önemli olarak gördükleri özgür ve tehdit edici olmayan bir ortamın sağlanmasını destekler.

Gerçek yaşam problemlerine dayalı, iraksak düşünme yeteneklerinin gelişimini destekleyen görevler sunma öğrenenlere yeni şeyler üretmede geniş fırsatlar sunabilmektedir. Görevlerin ilgili bağlamlarda sunulması belli bir görevin değil ilgili bütün problemlere yönelik çözümler üretme yeteneğini geliştirir. Kapalı uçlu sorular yerine açık uçlu sorular iraksak düşünme yeteneğinin gelişimine katkı sağlamaktadır.

Oluşturmacılıkta ölçme, geleneksel kullanımda olduğu gibi standart bir kalem ve kâğıtla yapılır. Fakat ölçme ve değerlendirme için başka önerilen bulunmaktadır. Sınıfta küçük gruplar oluşturulur. Küçük gruplar değerlendirme için birlikte çalışarak notlarını gözden geçirirler. Fakat tüm gruplar içinden bir sınav almak için grupların birinden bir kişi tesadüfî olarak seçilir. Buradan elde edilen sonuç gruplar için bir fikir vermektedir. Öğretmen isterse, öğrencilerin ne öğrendiğini görebilmek için her üniteye her grubu ayrı ayrı sınav da yapabilir. (Hanleyden aktaran, Semerci 2001).

Oluşturmacılıkta sonuç değerlendirilmesinden daha çok amacını öğrencilerin belirlediği süreç değerlendirilmesi esastır. Ayrıca oluşturmacılıkta hedef ve hedef davranışları ölçüt olarak kabul edilmez. Öğrencilerin belli yorumları yapıp-yapmadıklarına değil, yorumları ne denli iyi formüle ettikleri ve tartışmaları değerlendirilir.

Oluşturmacılık, öğrenme metot ve sonuçlarının kolayca ölçülemediği ve her bir öğrenen için bunun aynı olamayabileceği daha çok açık uçlu bir öğrenme deneyimini destekler(Mergel, [on-line], 1998).

Oluşturmacılıkta Değerlendirme Yöntemleri

Değerlendirmede şunlara dikkat edilmelidir. (Evaluation [on-line]):

- ✓ Öğretim ürünü nerede mümkünse değerlendirmeyi (tahakkuku) birleştirin. Teknolojiler öğrenme materyalleri içinde dinamik tahakkukun devamlı bir araya gelmesi mevcuttur. Tahakkuk anlamlı öğrenme deneyimleri içinde ve eksiksiz olarak tamamlanabilir.
- ✓ Ürünleri, süreçler gibi değerlendirin.
- ✓ Evrak dosyaları, projeleri, kompozisyonları içeren güvenilir çevre şartlarına dayanan ürünleri eleştirin ve tartışın. Eleştirme sürecinde farklı buluş açılarını içerir.
- ✓ Sınıflarda ve öğrenme çevrelerinde informal değerlendirmeleri kullanın.

Oluşturmacılıkta değerlendirme yöntemleri yapısal ve süreç yönelimli olmak üzere 2'ye ayrılır. Yapısal değerlendirme; konunun özünün ortaya konulması, bireysel anlamlar ve kişiler arası ilişkilerin ima edildiği sınıf içi ağların çözümlenmesidir.

Süreç yönelimli değerlendirme ise; öğrenci görüşleri değerlendirilerek davranış değişimi için gerekli sonuçlar elde edilmesi, öğrencilerin ani düşünce, yansıtma ve hislerine başvurulmasıdır.

Oluşturmacılıkta Sınav Türleri

- 1) Açık Uçlu Sınavlar: Öğrencilere birden çok soru yazdırıp veya yazılı verilip belli bir sürede yazılı cevap istenen sınavlardır.
- 2) Otantik Sınav: Öğrencilere sınıfta yaptıkları etkinliklere benzer bir etkinlik verilir. Öğrenciler bu etkinliği yaparken gözlenir ve değerlendirilir.
- 3) Performansa Dayalı Sınav: Öğrencilerin bilimsel becerilerinin ölçülmesidir. Öğretmen önceden hazırladığı ölçütlere göre; kontrol listesi, hikâye, anekdot veya derecelendirme ölçeği oluşturur. Öğrenciyi etkinlik esnasında gözler ve sorular sorar, notlar alır.
- 4) Kişisel Gelişim Dosyaları: Öğrencilerin bir dönem ya da bir ünite boyunca nasıl gelişim gösterdikleri ortaya çıkarılır.
- 5) Kişisel Görüşmeler: Öğretmen her öğrencisiyle kişisel görüşmeler yaparak, öğrencinin kendi bilgilerini nasıl oluşturduğunu anlamaya çalışır.

Oluşturmacı öğretim tasarımında değerlendirme, sürece dayalı ve öğrenenin kendi kendini değerlendirmesinden oluşur. Özellikle oluşturmacı uzaktan eğitim sistemlerinde öğrenci öğrenmesi konusunda ve öğrenci portfolyo (Tümel ya da Dosya Değerlendirme) sunumlarının toplanmasını sağlar.

Herman ve Morrel (1999) portfolyo değerlendirmenin geleneksel testlere dayalı değerlendirmeden daha fazla avantajlarını olduğunu, hedeflere dayalı testlerin öğrenci öğrenmesini sınırlandırdığının ve yalnız ürün odaklı olduğunu belirtmektedirler. Oysa portfolyolar öğrenenlerin belli bir zaman süresince kendi yeteneklerini göstermelerine fırsat sağlamaktadır. Elektronik portfolyo uygulamaları, hem öğrenciler hem de öğretmenler açısından ilgi çekici bir yeniliktir.

Başarı Testleri

Eğitim, bireyin davranışında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme sürecidir. (Ertürk, 1979).

Eğitim üç ana boyuttan oluşan bir sacayağını andırır. Bu boyutlarda biri ve başta geleni amaçlar, diğeri müfredat programı, üçüncüsü de değerlendirmedir. (Yıldırım, 1999: 2).

Eğitimde ölçme ve değerlendirme terimleri de birbirine yakından bağlı iki ayrı kavramı dile getirir. Ölçme, herhangi bir niteliği gözleyip gözlem sonucunu sayı ya da başka sembollerle gösterme işlemi olarak tanımlanabilir. (Yurdabakan, 2004).

Bilen ‘ e göre değerlendirme ise bireyin davranışlarında istendik değişiklikler meydana getirme sürecinde, daha önce belirlenen ölçütlerin ışığında oluşup oluşmadığının ortaya çıkma sürecidir. (aktaran, Taşçı, 2004).

Ölçme – değerlendirme eğitimin can alıcı noktalarından biridir. Bu özellik eğitimde öğrencilerin kazanımlarının yani çıktılarının beklenen düzeyde olup olmadığını göstermesinden ve öğrencilerin neyi ve nasıl öğreneceklerini etkilemesinden kaynaklanmaktadır. (Şemin, 2000).

Eğitimde istenen sonuçlara ne derece ulaşıldığını ortaya çıkarmak için kullanılan ölçme ve değerlendirme teknikleri; Akademik başarıyı ölçme (Başarı Testleri), İş ve meslek becerilerini ölçme (Kontrol fişleri ve değerlendirme ölçekleri), Kişisel gelişimleri ölçme (İlgi envanterleri ve tavır ölçekler) olarak gruplanabilir. (Yıldırım, 1999: 15).

İyi bir ölçme aracı olan başarı testinde bulunması gereken en önemli özellik geçerliktir. Geçerlik, bir ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı özelliği, başka herhangi bir özelliklerle karıştırmadan, doğru olarak ölçebilme derecesidir. Güvenirlik ise ölçmenin tutarlılığı ile ilgilidir. Eğer bir test güvenilirse o, ölçmek için düzenlediği özellik ya da özellikleri tutarlıca ölçer. (Tekin, 2000: 43).

Bir test maddesinin madde güçlüğü, maddeye doğru cevap verenler sayısının gruptaki toplam öğrenci sayısına oranıdır. (Tekin, 2000: 246).

Ayırt edicilik ise iyi öğrenciyle zayıf öğrenciyi birbirinden ayırt etme gücüdür. (Tekin, 2000: 248).

Değerlendirmenin dayanakları olan ölçme verileri ve normların; elde edilmesinin sağlıklı ölçmelerle elde edilen sonuçlara bağlı olduğunu- bu sonuçların da güvenilir, geçer, objektif, kullanışlı, ayırt edici, örnekleyci özelliklere sahip, ölçme araçları testlerle elde edildiğini biliyoruz. Değerlendirmenin temel dayanakları olan testlerin maksadına hizmet edebilecek bir araç olabilmesi için gerekli safhaları geçirmesi gerekir. Testler hazırlanır, uygulanır, puanlanır ve bize yorum yapacak, karar verecek bir dayanak hazırlarlar. (Çağlar, 1970: 77).

Başarı testi, belli bir programa dayalı bir öğretim dönemi sonunda öğrencilerin bilgi, kavram ve anlayış yönlerinden sağladıkları gelişmeyi saptama amacı ile hazırlanan ve kullanılan testlerdir. Bunlara genel bilgi testleri de denebilir. (Yıldırım, 1999: 15).

Başarı testlerinin hazırlanmasında atılacak adımları beş kısımda görmemiz mümkündür :

- ✓ Testin planlanması
- ✓ Test sorularının hazırlanması
- ✓ Test sorularının yazılması – bastırılması
- ✓ Testin uygulanması
- ✓ Test sorularının cevaplarının puanlanması (Çağlar, 1970: 77).

Testin uygulama şartlarının önemlilerini aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür:

- Uygulayıcı, testi ve açıklamaları iyice bilmelidir. Mümkünse testi hazırlayan uygulamalıdır.

- Testler dağıtılıp öğrenciler cevap vermeye başladıktan sonra, genel açıklamalar hariç, birtakım müdahaleyle testin akışını kesmek, öğrencilerin çalışmalarını sekteye uğratacak her türlü rahatsız edici davranıştan şiddetle sakınmalıdır.
- Test uygulanan yer ısı, ışık ve havalandırma bakımlarından rahat olmalıdır.
- Öğrencilerin oturdukları yerler birbirinden yardım almayacak şekilde kendi başlarına çalışacak şekilde tertiplenmelidir.
- Testin açıklaması her öğrencinin kendisinden ne istenildiğini anlayacak şekilde açık ve kesin olmalıdır.
- Test sorularının cevapları üzerinde asla yardım edilmemelidir.
- Test uygulaması, ayrılan zaman içinde yapılmalı uzatılıp kısaltılmamalıdır. (Çağlar, 1970: 97–98)

Başarı testleri, eğitim alanında kullanılan birçok test çeşitlerinden biridir, başarıyı ölçme maksadı ile hazırlanıp kullanılır. (Sanay, 1960: 6).

Başarı testleri maksimum performans ölçen testler grubuna dâhildir. Öğretmen yapımı başarı testleri – standart başarı testleri olarak ikiye ayrılır.

Öğretmen yapımı başarı testleri, öğrencilerin bir derse ilişkin başarılarını ölçmek, değerlendirmek amacıyla hazırlanmış ama geçerlik ve güvenilirlikleri yüksek olmayan testlerdir.

Standart başarı testleri ise geçerlik ve güvenilirlikleri saptanmış, grup içerisinde başarısı en yüksek olan adayları seçmek ve başarılarına göre bir alana, programa veya işe yerleştirmek amacıyla uzman bir grup tarafından hazırlanmış testlerdir. Öğrencinin başarısızlık nedenleri, başarı ve yetenek düzeylerinin karşılaştırılması gibi amaçlarla da kullanılabilir.

Başarı Testlerinin Kullanım Amaçları

Değişik amaçlara göre, değişik ortamlarda kullanılan başarı testleri bulunmaktadır. Başarı testlerinin kullanım amaçları şu şekilde sıralanabilir:

1. Başarı testleri denilince, ilk akla gelen sınıf ortamında kullanılan testlerdir. Bu tür başarı testleri genelde, akademik başarı yönünden, öğrencinin nerede olduğunu ortaya koymaktadırlar.
2. Takdir ve ödül için seçmeler başarı testlerinin sonuçlarına göre olmaktadır.
3. Mehrens, Lehman' a (1978: 413) göre bu testler, endüstride, memurlara görev vermede, kişilerin alacakları ücretleri belirlemede, üniversite ve kolejlere öğrenci almada, askeriyede sınıflar oluşturmada v.b. kullanılırlar.(aktaran, Başer, 1996: 19).
4. Mehrens, Lehman' a (1978: 413) göre başarı testleri, kişinin o andaki bilgi, beceri ya da performans düzeyini belirlemede kullanılırlar. (Aktaran, Başer, 1996: 19).

Başarı Testlerinin Kullanım Yerleri

Başarı testleri öğrenci hakkında daha tam, ayırt edici ve güvenilir bilgi edinmek mümkündür. Başarı oranının yükselmesi ise ayrı bir meseledir, en sonunda kararlaştırılıp kabul edilecek standartlara bağlıdır. Başarı testlerinin sadece not takdirine yarayacağı sanısına gelince, bu biraz da not takdiri hele sınıf geçme probleminin eğitimimizde bugün pek önemli ve hayati bir yer tuttuğunu, bizim için üzerinde durulması, halledilmesi lazım gelen bir problem olduğunu dolayısıyla ifade eder.

Okullarda başarı testlerinin seçme maksadı için de sık sık kullanıldığı görülmektedir. Bu testlerin rehberlik maksadı için de kullanılabileceği bilinmektedir.

Ayrıca başarı testleri öğretim metotlarının, müfredat programlarının işe yararlık derecesini tayin etmede kullanılabilir. (Sanay, 1960: 27–28).

Bunlardan başka yapılan bazı denemelerde öğrencilerin kendi kendilerini değerlendirmelerinde de testlerin kullanıldığı görülmektedir. (Gage, N.L. and Remmers H. H., 1955).

Başarı testlerinin kullanılış yerleri aşağıda biraz daha açıklanmıştır:

- Başarı testleri not takdirinde veya standartlarının tesis ve idamesinde kullanılır.
- Ölçme ve değerlendirmenin dolayısıyla başarı testlerinin görevlerinden bir de rehberlik çalışmalarına yaramaktır.
- Başarı testleri öğretim iş ve meslek hayatı için seçme yapmak amacıyla da kullanılır.
- Başarı testlerinin bir diğer görevi de öğrenmeyi ve genel olarak eğitsel gelişmeyi güdülemektir.
- Başarı testleri öğretmenin kendi öğretim faaliyetlerinin, metodunun verimini, dolayısıyla kendi kendini de kontrole yarar.
- Başarı testleri eğitimde deneyleme ve araştırmalarda da kullanılır.
- Başarı testlerinin kullanılış yerlerinden biri de öğrencilerin kendi kendilerini değerlendirme deneyleridir. (Sanay, 1960: 28–29).

Portfolyo (Tümel Dosya - Kişisel Gelişim Dosyası)

Son yıllarda eğitim alanında yaygın olarak kullanılmaya başlayan ve öğrencinin sürecinde bireysel ve grup olarak göstermiş olduğu performansını değerlendirmede kullanılan alternatif değerlendirme tekniklerinden biri de “bireysel gelişim dosyası” (portfolyo assessment) uygulamalarıdır. (Birgin, 2002; Kaptan, 2000; Aschbacher, 1995; Grace, 1992; Arter ve diğer. 1995’den aktaran, Baki ve Girgin, 2002).

Bireysel gelişim dosyası öğrencilerin sadece yapmış olduğu çalışmaların ve göstermiş olduğu performansların rasgele izlenmesi veya toplanıp dosyalanması değildir. Burada önemli olan toplanan çalışmaların amaçlı, birikimli, önceden belirlenen değerlendirme kriterlerin olması ve belli bir süreci içermesi gerekmektedir. Öğrencinin yaptığı çalışmaların sistematik olarak toplanması ve oluşturulan bireysel gelişim dosyaları öğrencinin yeteneklerini, güçlü olduğu yönleri, başarılarını ve bir süreç içindeki gelişimini, ihtiyaç duyduğu alanlar hakkında görsel ve dinamik deliller sağladığından öğrenciyi bir bütün olarak değerlendirme imkânı vermektedir. (Baki ve Girgin, 2002).

Günümüzde bazı eğitimciler ölçme ve değerlendirme işlemlerinde kullanılan standart test teknikleri yerine son yıllarda sıkça kullanılmakta olan performansa dayalı değerlendirme tekniklerinin kullanılmasının daha faydalı olacağını ifade etmektedirler (Lebuffe, 1993'den aktaran, Morgil ve diğer, 2005). Performans testleri öğrencilerin kompleks ödevleri yaparken öğrendiği temel bilgiyi ne kadar iyi kullandığını ölçmeye çalışmaktadır. Alışılmış değerlendirme yöntemlerinin aksine performansı ölçmeyi amaçlayan bu yöntem "Alternatif Değerlendirme" olarak adlandırılmaktadır (Gitomer ve Duschl, 1997'den aktaran, Morgil ve diğer, 2005). Öğrencilerin performans yeteneklerini değerlendirmede genel olarak dört yöntem kullanılmaktadır. Bunlar sırasıyla: Yazılı değerlendirme, portfolyolar, sergiler ve gösteri yöntemleridir.

"Portfolyo Nedir?" sorusuna cevap arandığında Portfolyo konusunda değişik tanımlar yapılmaktadır. Bunlardan bazıları aşağıdaki şekildedir.

- Portfolyo; dinamik, hedefi belirlenmiş ve sistematik çalışmaların bir derlemesidir. (Ediger, 2000).
- Ayrıca öğrenen kişinin çabalarını, ilerlemelerini ve performansını ortaya koyan çalışmaların tümüdür (Ediger, 1996).
- Portfolyo, öğrenciyi ve başkalarına öğrencinin bir veya daha fazla alandaki başarılarını sunmak üzere amaçlı olarak öğrenci çalışmalarının yansıtılmasıdır (Arter and Spandel, 1991).

- Meisels ve Steele'e (1991) göre portfolyo, öğrencilerin kendi çalışmalarını değerlendirmeye katmalarını, her bir öğrencinin kendi ilerleyişini izlemesini sağlar ve bireysel olarak öğrencilerin performanslarının değerlendirilmesi için bir temel oluşturur.
- Portfolyo öğrencilerin sınıf içerisindeki ve sınıf dışındaki çalışmalarını ve aktivitelerini ortaya koyan bir değerlendirme şeklidir ve "portfolyo kültürü" birbirleriyle etkileşim içerisinde olan bir grup öğrencinin bildiklerini ve yapabileceklerinin sorumluluğunu almalarına dayanır (San Diego County Office of Education, 1997).
- Collins (1992) ise bu tanımları daha da kısaltarak; portfolyoyu, hedefi belirlenerek toplanan çalışmaların tümü şeklinde ifade etmiştir.
- Portfolyo öğrenci merkezli olup, öğrencinin kişisel çabalarını, ilerlemelerini ve başarılarını, bir veya daha çok öğrenme aralıklarıyla ortaya koymasını sağlar. (Collins, 1991).

Portfolyo, öğrencilerin eğitim aldıkları süre içerisinde tuttıkları dosyalardır. Portfolyonun Amacı: Öğrencilere, başkalarına öğrenmelerini ve gelişimini gösterme fırsatı vermektir.

Portfolyoda öğrencilerin tüm çalışmaları değil, öğrencinin kendi seçtiği çalışmalar yer alır. Böylece öğrenci kendi öğrenmesine sahip çıkmış olur, zayıf noktalarını tespit eder ve bu zayıf noktalar, öğrencilerin hedefleri olmaktadır.

Portfolyo öğrencinin nereden nereye geldiğini gösterir ve öğrenciler istedikleri eserleri çıkarma hakkına sahiptirler. Portfolyo, bağımsız ve aktif öğrenmeyi, kriter oluşturma yeteneklerini geliştirir ve müfredatın hedeflerini gösterir. Ayrıca öğrencileri destekler ve cesaretlendirir.

Portfolyonun bize sağladığı avantajlarının yanında dezavantajları da vardır. Eğer portfolyonun sonuçları özellikle okulların ve öğrencilerin karşılaştırılması için kullanılacaksa, o zaman diğer performans değerlendirmelerde olduğu gibi gelişim dosyalarına verilen puanların niteliği (geçerliliği ve güvenilirliği) hakkında (Koretz ve diğer., 1994'den aktaran Baki ve Girgin, 2002) ve gelişim dosyasındaki

çalışmaların kimin yaptığı konusunda (Geathart ve diğer., 1995'den aktaran Baki ve Girgin, 2002) eleştiriler yapılmaktadır.

Ayrıca bireysel gelişim dosyasındaki çalışmaların değerlendirilmesinin zaman alıcı olması, çalışmaların depolanması, elde edilen verilerin analizi, değerlendirme kriterlerini belirlemesi gibi dezavantajları vardır. Bireysel gelişim dosyasının iyi bir değerlendirme olarak hizmet etmesi için (Aschbacher, 1995'den aktaran Baki ve Girgin, 2002) aşağıdaki üç önemli özelliği taşıması gerektiğini vurgulamaktadır. Bunlar; değerlendirmenin amacının belirtilmesi, değerlendirmenin amacına uygun içeriğin planlanması ve değerlendirme amacına uygun olan öğrenci çalışmalarına karar verilmesi için kriterlerin oluşturulmasıdır.

Portfolyonun (Öğrenci Ürün Dosyası) Kullanım Amaçları

Öğrencinin öz disiplin ve sorumluluk bilincini geliştirmek ve kendi kendini değerlendirme becerisini kazandırmaktır.

- Alternatif bir değerlendirme yöntemi geliştirmek,
- Öğrencinin gelişimini kanıtlarla ve daha sağlıklı izleyebilmek,
- Öğrencinin gelecekteki öğrenmelerine bilgi sunmak ve ışık tutmak,
- Öğrencilerin yeteneklerini sergilemek ve ilgi alanlarını geliştirmek,
- Öğrencilerin arkadaşlarının gelişimini izleyerek birbirlerine yardımcı olmalarını sağlamak ve böylelikle gelecekte yapacakları ekip çalışmalarına başlangıç yapmak,
- Öğrencilerin kendi çalışmalarını değerlendirmeye yardım etmek,
- Öğretmene eğitsel kararlar vermede yardım etmek,
- Aile ile iletişimi sağlamak
- Ürün ve süreci değerlendirmek için bilgi toplamayı sağlamak,
- Yazma, okuma ve düşünme becerileri arasında bağlantı sağlamak,
- Öğrencilerin çalışmalarının değerlendirilmesi katılımlarının sağlanması onların çalışmasını teşvik etmek için kullanılmaktadır.

Öğrenci ürün dosyası, öğrencilerin bir ya da bir kaç alandaki çalışmalarını, harcadığı çabayı, geçirdiği evreleri gösteren başarılarının koleksiyonudur. Öğrencinin gelişimini, velisinin ve öğretmenlerinin izleyebilmesine olanak sağlayan bir çalışmadır. Sınıf içi etkinliklerin öğrencinin seçimi sonucunda bir araya getirilip, yansıtılmasıyla oluşan öğrenci ürün dosyası, aynı zamanda hem öğretmen hem de öğrenci için bir değerlendirme yöntemidir. (MEB İlköğretim Programı, 2005'den aktaran: Çayırıcı ve Altun, 2006).

Portfolyoda öğretmen tarafından hazırlanan rehber ile birlikte aşağıdaki dokümanlar yer alabilmektedir.

- Öğrencilerin yazılmış ödevleri
- Araştırmalar, problemler ve stratejiler
- Diyagramlar, fotoğraflar, resimler
- Video-kaset ve ses kasetleri ya da CD'ler
- Grup ödevleri ve projeler
- Öğretmen anekdotları
- Öğrencilerin mektupları
- Öğretmen kontrol listeleri
- Öğrencilerin zorlukla tekrar yapmak istediği ödevler
- Özel ödevlerin içinden seçtiği örnekler
- Değerlendirme kâğıtları portfolyo içerisinde yer alabilir.

Araştırmanın Problemi ve Alt Problemler

Problem Cümlesi

“Oluşturmacılık kuramına göre hazırlanan bir ders paketinin uygulanması ile öğrenen İlköğretim II. Kademe matematik dersi öğrencilerinin başarı düzeyleri ile klasik öğrenme yöntemleri ile öğrenen İlköğretim II. Kademe matematik dersi öğrencilerinin başarı düzeyleri arasında geliştirilen başarı testine göre anlamlı bir farklılık var mıdır?”

Alt Problemler

1. Araştırmaya katılan deney ve kontrol gruplarının ön test puanlarına göre başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Araştırmaya katılan deney ve kontrol gruplarının son test puanlarına göre başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Araştırmaya katılan deney grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında başarı düzeylerine göre anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Araştırmaya katılan kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında başarı düzeylerine göre anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyetlerine göre başarı düzeyleri ön test ve son test puanlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
6. Araştırmaya katılan öğrencilerin sosyoekonomik durumlarına göre başarı düzeyleri ön test ve son test puanlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
7. Araştırmaya katılan öğrencilerin Anne eğitim durumlarına göre başarı düzeyleri ön test ve son test puanlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
8. Araştırmaya katılan öğrencilerin baba eğitim durumlarına göre başarı düzeyleri ön test ve son test puanlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
9. Oluşturmacılık kuramı ile ilgili, yüksek lisans eğitimi almış matematik öğretmenlerinin görüşleri nasıldır?
10. Oluşturmacılık kuramı ile ilgili, yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenlerinin görüşleri nasıldır?

11. Oluşturmacılık kuramı ile ilgili, matematik öğretmeni adaylarının görüşleri nasıldır?

12. Oluşturmacılık kuramı ile ilgili; yüksek lisans eğitimi almış matematik öğretmenlerinin, yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenlerinin ve matematik öğretmeni adaylarının görüşleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin oluşturmacı kurama göre nasıl öğreneceğini tasarlayarak ilgili eğitim ortamı, öğretmen ve öğrenci rolleri tespit edilerek hazırlanan, bir ders paketinin uygulanmasıyla öğrencilerin akademik başarılarının geliştirilen başarı testi ile değerlendirilmesini incelemek ve bu düzeylerle cinsiyetleri, sosyoekonomik düzeyleri ve anne-baba eğitim durumları arasındaki farklılıkları ortaya koymaktır.

Araştırmanın Önemi

İlköğretim II. Kademe Matematik derslerinde; geleneksel öğrenme-öğretme modellerinin, öğretmen bilgiyi doğrudan öğrenciye naklettiği için artık etkili olmadığı bilinmektedir.

Öğretmen, öğrenciyi sadece yaratıcı olmaya, araştırmaya ve en önemlisi de kendi deneyimlerini kullanarak öğrenmeye teşvik eden bir yol gösterici olmalıdır.

Oluşturmacı yaklaşım, matematik derslerinde öğrencilere; yaratıcı düşünme olanağı sunan, matematik konularının birbiriyle ilişkilerinden kendi ön bilgileriyle faydalanıp, yeni fikirler üretebilen ve öğrencilerin nasıl öğrendiği konusunda geliştirilmiş bir kuram olduğu için çalışmadaki önemi büyüktür.

Bu çalışmada da belirlenen hedef doğrultusunda hazırlanacak olan başarı testi ile öğrencilerin nelerin yapılmasını öğrendiği veya nelerin yapılmasını öğrenme gücüne sahip olduğunun ölçülebileceği düşünülmüştür.

Sayıtlar

- Deney ve kontrol grubu arasındaki tek fark “ Kesirler” ünitesinin oluşturmıcılık kuramına dayalı olarak öğretimi ile yapılan uygulamadır.
- Deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında herhangi bir etkileşim yoktur.
- 2005 – 2006 öğretim yılı İlköğretim Matematik dersi ders programı göz önüne alınarak ilgili hedef ve davranışların her iki grupta da eşit zaman alacağı düşünülmüştür.
- Deney ve kontrol grubu öğrencileri aynı sosyoekonomik çevrede yaşamaktadırlar.
- Araştırma sürecinde yapılan görüşmelere katılan yüksek lisans eğitimi almış ve yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenleri ve matematik öğretmeni adayları kendilerine yöneltilen görüşme sorularını içtenlikle yanıtlamışlardır.

Sınırlılıklar

- Yapılan araştırma 2005 – 2006 öğretim yılı ile sınırlıdır.
- İlköğretim 6. Sınıf “Kesirler” ünitesi ile sınırlıdır.
- Örnekleme oluşturan 6/A ve 6/B sınıflarından toplam 34 öğrenci ile sınırlıdır.
- Araştırmacı tarafından geliştirilen veri toplama araçları ile sınırlıdır.

Tanımlar

Oluşturmıcılık Kuramı: Oluşturmıcılık "öğrenenlerin kendi gerçekliğini oluşturdukları ya da 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 fonksiyonudur. (Jonassen, 1991: 6).

İşbirliğine Dayalı Öğrenme: İşbirlikli öğrenme, basitçe; öğrencilerin küçük gruplar halinde çalışarak ve birbirlerinin öğrenmelerine yardım ederek öğrenmeyi gerçekleştirme süreci olarak ele alınabilir. (Açıkgöz, 2005: 172).

Öğrenci Takım-Başarı Bölümleri Tekniği: Bu gruptaki tekniklerin en önemli özelliği hedeflere bütün takım üyelerinin ulaşması koşuluyla elde edilebilecek takım amacı ve takım başarısını vurgulamasıdır. Bir başka deyişle öğrencilerden beklenen, takım halinde bir şey yapmak değil takım halinde öğrenmektir. (Vural, 2004: 187).

Değerlendirme: Değerlendirme bir yargılama işlemidir ve iki şeyin karşılaştırılmasına dayanır. Ölçümlerden bir anlam çıkarmak ve ölçülen nesnelere hakkında bir değer yargısına ulaşmaktır. (Tekin, 2000: 39).

Başarı Testi: Başarı testleri belli bir programa dayalı bir öğretim dönemi sonunda öğrencilerin bilgi, kavram ve anlayış yönlerinden sağladıkları gelişmeyi saptama amacı ile hazırlanan ve kullanılan testlerdir. (Yıldırım, 1999: 15).

Portfolyo (Ürün dosyası): Ürün dosyası, öğrencinin öğrenme süreci içerisindeki performansının ve başarısının kaydedilmesidir. Ürün dosyaları, bir öğrencinin bir ya da daha fazla alanda, harcadığı çabayı, ilerlemeyi ve vardığı sonuçları gösteren, amaçlar doğrultusunda hazırlanmış öğrenci çalışmalarının koleksiyonudur.

Görüşme: Önceden belirlenmiş ve ciddi bir amaç için yapılan, soru sorma ve yanıtlama tarzına dayalı karşılıklı ve etkileşimli bir iletişim sürecidir. (Stewart ve Cash, 1985: 7, aktaran: Yıldırım ve Şimşek, 2003: 92).

Kısaltmalar

PDÖ (Probleme Dayalı Öğrenme): Öğrenme sürecinin uyarıcı ve öğrenme etkinlikleri odak noktası olarak, gerçek ya da gerçeğe çok benzeyen problemlerin kullanılmasıdır.

ÖTBB (Öğrenci Takım Başarı Bölümleri): İşbirlikli öğrenimde kullanılan bir tekniktir.

BÖLÜM II

İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

Oluşturmacılık yaklaşımı ile ilgili çok sayıda yayın vardır. Bunlardan bazılarını bu bölümde kısaca tanıtmak yerinde olacaktır.

Oluşturmacılık İle İlgili Yurt İçinde Yapılmış Yayın ve Araştırmalar

Köseoğlu ve diğer., (2002) de yapılandırmacı öğrenme teorisine dayanan ders materyali-öğretmen adaylarına asit - baz konusu ile ilgili kavramların öğretilmesi adlı bir yayın hazırlamışlardır. Bu çalışma, öğrencilerin fen bilgisinde yeni bilgiyi öğrenebilmesi için gereken ve öğrencide mevcut olan ön bilgilerin ve yanlış kavramaların da ortaya çıkarılmasını ve bu yanlış kavramların giderilmesini hem de yeni bilgilerin öğrenci hafızasına yerleştirilmesini amaçlamaktadır. Araştırmanın yöntemi öğretmen adaylarının yanlış kavramalarını tespit etmek amacıyla kavram testidir. G.Ü. G.E. F. Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. Sınıf öğrencilerinden yüz kişiye uygulanmıştır. Pilot çalışma olan bu çalışmada belirlenen yanlış kavramalar kullanılarak çoktan seçmeli ve açık uçlu soruları içeren bir kavram testi hazırlanmış ve çalışmanın örneklemini oluşturan G.Ü. G.E. F Kimya Eğitimi ABD 1. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Yapılandırmacı öğrenme teorisine dayanılarak hazırlanan ders materyalinin örnekleme uygulanmasından sonra kavram testi son test olarak tekrar verilerek öğrencilerin yanlış kavramlarındaki değişim incelenmiştir. SPSS programında chi-square ve t-testi uygulanarak değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak, yapılandırmacı yaklaşıma dayanan ders materyalinin yanlış kavramaların giderilmesinde önemli bir katkı sağladığı görülmüştür.

Akar ve Yıldırım'ın (2004) oluşturmacı öğretim etkinliklerinin sınıf yönetimi dersi'nde kullanılması: bir eylem araştırması adlı uygulamalarının amacı eğitim fakültelerinin öğretmen yetiştirme programlarında yer alan zorunlu derslerden biri olan Sınıf Yönetimi dersinde oluşturmacı öğretim etkinliklerindenemek ve bu etkinliklerin öğretmen adaylarının algılarına göre öğrenme sürecine katkısını saptamaktır. Araştırmanın yöntemi eylem araştırması desenidir. Uygulama sürecinin değerlendirilmesi nitel araştırma yöntemlerinden açık uçlu anket soruları, gözlem notları, öğrencilerle görüşme notları ve araştırmacıdan birine ait yansıtıcı alan notları şeklindeyir. Örneklemini Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi üçüncü sınıftan oluşan 34 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Bu çalışmada, Sınıf Yönetimi dersinde oluşturmacı öğretim ortamlarının gerçekteştirilmesi haftada dört saat olmak üzere 11 hafta sürmüş ve her hafta için “durum çalışması, problem-çözme etkinlikleri, ya da benzeri oluşturmacı etkinlikler kullanılmıştır. Anket ile toplanan nitel veriler sayısal analize, görüşme ve yansıtma ilgili nitel veriler de içerik analizine göre çözümlenmiştir.

Sonuç olarak, karşılıklı konuşmaların ve etkileşimlerin bilgiyi oluşturmada etkin olduğu, oluşturmacı öğrenme ortamlarının motivasyonu olumlu yönde etkilediği ve öğrenci algılarına göre, portföy hazırlamanın yeni edindikleri bilgileri sürekli yazıya yansıtmanın , bilginin güçlenmesini ve devamlılığını sağladığı görölmüştür.

Tezci ve Gürol (2003) Oluşturmacı Öğretim Tasarımı ve Yaratıcılık adlı yayınlarında oluşturmacı öğretim tasarımının yaratıcılık eğitimi açısından geleneksel öğretime göre daha etkili olduğundan, oluşturmacı tasarımın bütün bileşenlerinin bireylerin yaratıcı olarak gelişmesine katkı sağladığından bahsetmişlerdir. Bu noktada öğretmenin rolünün dramatik olarak değiştiğinin, öğretmenin yeni işinin ıraksak çözümleri desteklemek ve bununla birlikte öğrencilere yaratıcı ve kritik olarak düşünme yeteneklerini geliştirmelerinde yardımcı olmak olduğunu savunmuşlardır. Yaratıcı düşünme açısından öğrenme çevresinin bazı bileşenlerini içerik, öğretmen, teknoloji ve ölçme-değerlendirme başlıkları altında incelemişlerdir.

Akpınar ve Ergin (2005) Yapılandırmacı Kuramda Fen Öğretmeninin Yeri adlı yayınlarında yapılandırmacı kuramı tartışmışlardır. Araştırmanın amacı alan yazın çalışmalarından yapılandırmacı kuramda fen öğretmenin rolü ile ilgili örnekler verip, fen bilgisi öğretmenlerinin ve hatta tüm öğretmenlerin öğretim yöntemlerinde yeni bir bakış açısı kazandırmaktır.

Ersoy (2005) ilköğretim bilgisayar dersindeki sınıf yerleşim düzeni ve öğretmen rolünün yapılandırmacı öğrenmeye göre değerlendirilmesi adlı yayınının amacı; ilköğretim beşinci sınıf bilgisayar dersindeki yerleşim düzeni ve öğretmen rolünün yapılandırmacı öğrenmeye göre değerlendirilmesidir. Araştırmanın yöntemi nitel araştırma yöntemlerinden durum örneklemesidir. Araştırma verileri, 2002–2003 öğretim yılı bahar döneminde Eskişehir’deki bir ilköğretim okulunda gerçekleştirilen beşinci sınıf bilgisayar dersinde katılımcı gözlem ve yarı-yapılandırılmış görüşme yöntemi ile toplanmıştır. Veriler betimsel olarak çözümlenmiştir.

Sonuçta gözlem yapılan bilgisayar dersinde U yerleşim düzenini benimsenmiştir. Bilgisayar dersinde benimsenen bireysel yerleşim düzeni ile gerçekleşen öğretmen rollerinin çoğunlukla yapılandırmacı öğrenmeye uygunluk gösterdiği belirlenmiştir. Ancak, sınıf yerleşim düzeninden kaynaklanan ve yapılandırmacı öğretmen rollerinin gerçekleştirilmesini sınırlandıran kimi etmenlerin olduğu ortaya çıkmıştır. Bu etmenler, bir bilgisayarı 3 öğrencinin kullanması, sınıfın fiziksel olarak yeterli büyüklükte olmaması, öğrencilerin kullandığı sandalyelerin dönerli olmaması, bilgisayar masalarının yan yana gelecek biçimde boşluk bırakılmadan yerleştirilmiş olması sınıfın yerleşim düzenini yapılandırmacı öğretmen rollerinin yerine getirilmesi açısından kısmen olumsuz etkilemektedir. Gözlem yapılan bilgisayar dersinde; öğretmenin, yapılandırmacı öğretmen rollerinden en çok, öğrencilerin ön bilgilerini araştırma ve öğrenmeyi eğitim programına göre gerçekleştirmeye çalıştığı görülmüştür. Öğretmenin, değerlendirmede günlük sınıf çalışmalarına yer vermesi orta derece gerçekleşen rol olarak belirlenmiştir. Sınıfta en az gözlenen yapılandırmacı öğretmen rolü, öğrencileri tartışma ve karşılaştırma yapmaya teşvik etmemiştir. Öğrencilerin derste oyun oynamak istemesi ve özellikle 3 kişi oturan öğrencilerin bilgisayar kullanma sırasını birbirlerine vermemesi gibi sorunlar yaşadığı gözlenmiştir.

Durmuş ve Yaman (2002) Mevcut teknolojilerin sunduğu çoklu temsil olanaklarının oluşturmacı yaklaşıma getireceği yenilikler adlı yayınlarında mevcut teknolojilerin (grafik çizerler, bilgisayar yazılımları ve internet vb...) ne gibi temsiller sundukları ve bu temsillerin oluşturmacı yaklaşımın önemsedığı ilkeleri hayata geçirmede nasıl kullanılabileceklerini eleştirel bir yaklaşımla ele almışlardır. Araştırmada ilgili literatür taraması yapılmış ve bazı çoklu temsil örnekleri verilmiştir. Sonuç olarak, bilgisayar yazılımları ve grafik çizer hesap makineleri gibi teknolojinin sundukları temsil zenginliği ele alınan kavram ve kuralları ve bunlarla ilgili farklı seviyelerdeki problemleri çözmeye geniş bir hareket alanı sunduğu, öğrenme ortamlarında öğrencilerin kendi deneyimlerini diğerleriyle paylaşırken kendilerine uygun temsillerle kendilerini ifade edip öğrenme- öğretme sürecini zenginleştirebilecekleri yargısına varmışlardır.

Erdoğan ve Sağan' ın (2002) Oluşturmacılık Yaklaşımının Kare, Dikdörtgen ve Üçgen Çevrelerinin Hesaplanmasında Kullanılması adlı yayınlarının amacı; oluşturmacı yaklaşımının öğrencilerin geometri başarı düzeyine olumlu etkisinin olup olmadığını araştırmaktır. Araştırmanın yöntemi, son-test kontrol grubu uygulamasıdır. Kocaeli Valiliği Ressam Osman Hamdi Bey İlköğretim Okulu, 4. sınıf A ve B şubelerinden toplam 41 öğrenci, 2001–2002 güz yarıyılı matematik ortalamaları göz önünde bulundurularak homojen iki gruba ayrılmıştır. Araştırmanın hipotezi oluşturmacı yaklaşımı ile “Kare, Dikdörtgen ve Üçgen Çevrelerinin Hesaplanması” konusunun anlatıldığı grubun (Deney Grubu) başarı düzeyi, klasik öğretimin yaklaşımının uygulandığı grubun (Kontrol Grubu) başarı düzeyinden daha yüksek olacaktır şeklindedir. Öğretim Materyali olarak Olkun ve Toluk (2001) tarafından oluşturmacı yaklaşıma göre hazırlanan “İlköğretim Matematik Öğretimi 1–5 Sınıflar” kitabından yararlanılmıştır. Sonuçta; oluşturmacı yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu ile klasik yöntemle ders anlatılan Kontrol Grubunun matematik başarı ortalamaları arasında oluşturmacı yaklaşımının lehine farklılık bulunmuştur.

Köseoğlu ve diğer., (2002) Yapılandırıcı Öğrenme Teorisine Dayanan Etkili Bir Öğretim Yöntemi – Tahmin Et – Gözle – Açıkla –“Buz ile su kaynatılabilir mi? “ adlı yayınlarının amacı; yapılandırmacı öğrenme teorisine dayanan ve

öğretmenler tarafından kolayca uygulanabilecek bir öğretim yöntemi olan Tahmin Et-Gözle-Açıkla (TGA) yöntemini kaynama olayı ile ilgili bir örnek üzerinde göstermek ve yöntemin etkinliğini nitel gözlemlerle ortaya koymaktır. Çalışmanın yöntemi 2001–2002 öğretim yılının bahar döneminde G.Ü. Gazi eğitim Fakültesinde 42 kimya öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Çalışmada yapılandırıcı öğrenme teorisine dayanan etkili bir öğretim yöntemi olarak kullanılabilir TGA aktivitesinin kaynama olayının ve ilgili kavramların öğretiminde nasıl uygulanabileceğini göstermek amacıyla bir TGA aktivitesi hazırlanmış ve kimya öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Sonuçta ise TGA yönteminin öğrencilerin alternatif kavramlarını açığa çıkaran ve bu kavramları kendi zihinlerinde yapılandırmalarını sağlayarak anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirebilen, motive edici, uygulanması kolay ve etkili bir öğretim yöntemi olduğu görülmüştür.

Bahar ve diğer., (2002) Yapılandırılmış Grid Metodu İle Lise Öğrencilerinin Newton'un Hareket Yasası, İş, Güç ve Enerji Konusundaki Anlama Düzeyleri ve Hatalı Kavramların Tespiti adlı bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmanın amacı; Lise 2. sınıf fizik konularından Newton'un hareket yasası, iş, güç ve enerji konularında öğrencilerin anlama düzeyleri ve hatalı kavramların tespit, yapılandırılmış grid yöntemi kullanılarak ortaya koymaktır. Bu çalışmanın örneğini 16'sı kız, 16'sı erkek olmak üzere toplam 22 lise 2. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Öğrencilerin bilişsel yapılarında konular hakkındaki ilişkiyi nasıl gördüğünü tespit etmek amacıyla kullanılan yapılandırılmış grid, bir konuda hazırlanan sorulara verilecek cevapların numaralandırılmış dokuz veya on iki kutucuk oluşan bir tabloya dağıtılmasından oluşan bir metottur. Sonuçta; öğrencilerin genel olarak Fizik dersi konuları ile ilgili iyi bir anlama düzeyine ulaştıklarını fakat kuvvetin harekete etkisi konusunda anlama zorlukları ve hatalı kavramlara sahip olduğunu ortaya koymuşlardır. Böylece bu tekniğin en önemli özelliğinin anlamlı öğrenmeyi ölçmeyi sağlaması, öğrencinin bilişsel yapısındaki yanlış kavramları, bilgi ağındaki eksiklik ve aksaklıkları ortaya koymak için bir teşhis aracı olarak kullanılabilirliğinin anlaşılmasıdır.

Özmen (2004), Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırıcı (Constructivist) Öğrenme adlı araştırmasında yapılandırıcı

öğrenme teorisi ile ilgili teoriler kısaca ele alınmaktadır. Ayrıca öğrencilerin daha önceki deneyimlerinden ve ön bilgilerinden yararlanarak yeni karşılaştıkları durumlara anlam verdiklerini ve özümstediklerini savunan yapılandırmacı öğrenme teorisinin fen bilimleri eğitiminde kullanımına yönelik olarak dört aşamalı 5E modeli ve 7E modelleri ayrıntılı olarak açıklanmaktadır. Ayrıca yapılandırmacı öğretime uygun etkinliklerin geliştirilmesinde bilgisayar teknolojisinin kullanımı konusunda önerilerde bulunulmuştur. 5E Modeli olarak bilinen model; girme, keşfetme, açıklama, derinleştirme ve değerlendirme aşamalarından oluşmaktadır. “7E Modeli” olarak bilinen model de 5E modelinin daha gelişmiş bir üst modeli niteliğindedir. Teşvik etme, keşfetme, açıklama, genişletme, kapsamına alma, değiştirme ve inceleme şeklinde yedi aşamadan oluşmaktadır.

Bu araştırmaların sonuçları bilgisayarların özellikle mikroskobik boyutu ön planda olan kimya gibi alanlarda çeşitli kavramların öğrencilere görsel olarak izlettirilmesine olanak sağladığını ve bu kavramları zihinlerinde canlandırmalarına yardımcı olduğunu göstermiştir.

Gürol (2005) Oluşturmacı Öğrenme Yaklaşımının Uzmanlaşmaya Etkisi adlı yayınında uzmanlar takım çalışması yapar, bilgilerini paylaşır ve iletir, araştırır, uygular ve yeni durumlar için biçimlendirir. Ancak, okullarımız bireyselliği öne çıkarmakta, paylaşımı sınavlarda olduğu gibi engellemektedir. Tynjala'ya göre (1999) bugünün öğretiminin en önemli eksikliği, alan bilgisini uygulamaya yönelik becerilerin genel bilimsel bilgilerle bütünleştirileceği bir öğretim uygulamasının geliştirilmemiş olmasıdır. Böyle bir uygulamanın oluşturmacı öğrenme yaklaşımı ile gerçekleştirilebileceği vurgulanmaktadır. Bu bildiride Dreyfus ve Dreyfus (1986), Chi, Glaser ve Farr (1988), Ericsson ve Lehman (1996), Sternberg (1997), Etelapello ve Light (1999) ve Tynjala (1999) gibi bilim adamların uzmanlığa ilişkin görüşleri incelendikten sonra Jonassen ve arkadaşlarının (2003) oluşturmacı yaklaşımı esas alan bilgi edinim aşamaları tartışılmaktadır. Özellikle, yükseköğretimde oluşturmacı öğrenme yaklaşımının uzmanlaşmada nasıl kullanıldığı örneklerle sorgulanmaktadır.

Sonuç olarak, üniversite öğretiminde teorik, pratik ve ön düzenleyici bilgilerin bütünleştirilmesinin önemli olduğu, bir programın geleneksel formunda,

bilginin bu farklı türleri ayrı ayrı sunduğu, öğrencilere temel kavramlar, bu alanın teorik temellerini içeren teorik dersler ile bir disiplin ya da mesleğin gerektirdiği becerilere öğrencilerin katılımının sağlandığı uygulamalı dersler, kurslar bulunduğu belirtilmiştir. Ayrıca üniversite öğretimine yönelik olarak, meta biliş ve öz düzenlemci bilginin başarılı olduğunun yanı sıra format, teorik bilgi ile uygulamalı bilginin de bütünleştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Gürses ve diğer., (2003) Fen Sınıflarında Öğretmenin Yeri adlı bir yayın hazırlamıştır. Bu çalışmada, son asırda büyük oranda kimliği değişen bilimi, bilimsel bilgiyi, insanların bu bilgileri nasıl öğrendiği, bunların ışığında sınıfta öğrenmeyi gerçekleştirmek, yani öğrenme etkinliğini artırmak için ne yapılması gerektiği, öğretmenin ne yapması gerektiği ile sınıftaki öğretmenin yerinin neresi olduğu ilgili sorular dikkate alınmıştır. Oluşturmacı yaklaşıma göre, bilginin insanların dışında somut olarak var olan bir şey olmadığı, insanların zihninde oluşturulduğu söylenmiştir. Bilginin doğası, bilginin nasıl öğrenildiği ile ilgili köklü değişimler, fen sınıflarındaki öğretmenin yeri de büyük oranda etkilemiştir. Fen öğretmenin sınıftaki yeri, ders boyunca sessiz bir şekilde dersi dinleyen ve not alan öğrencilerin karşısında sürekli olarak konuşan otoriter bir konumdan, uygun öğrenme ortamları hazırlayan, öğrencilerde ilgi ve merak uyandıran, onları araştırmaya yönlendiren, sonuçlara öğrencilerin kendilerinin ulaşmalarına yardımcı olan, birlikte araştıran ve birlikte öğrenen, yaşça büyük bir öğrenci arkadaş konumuna değişmiştir.

Sonuç olarak öğretmen, sınıfında anlamayı geliştirmek için öğretmen merkezli değil, öğrenci merkezli bir öğretim yöntemini benimsemeli, derse başlamadan önce öğrencilerin o konuyla ilgili kavramlarını öğrenmeli ve buna uygun bir öğretim stratejisi geliştirmelidir. Öğrencilere hazır cevaplar vermek yerine onların tartışarak sonuca varmalarına yardımcı olmalıdır.

Gürol (2002), Aktif öğrenmeyi Temel alan Oluşturmacı ÖğrenmeTasarımının Uygulanması ve Başarıya Etkisi adlı bir araştırma yapmıştır. Bu araştırmanın amacı; Teknik Eğitim Fakültesi son sınıflarında okutulan “ Rehberlik” dersinin “Yükseköğretimde Rehberlik” ve “ Uyumsuz Çocukların Rehberliği” ünitelerinin amaçlarına ulaşmada oluşturmacı öğrenme özelliklerine göre

tasarlanan çevrimiçi destekli grup çalışması ile sınıf ortamındaki grup çalışmasının öğrenci başarısına etkileri açısından karşılaştırmaktır. Yöntemi deneme modelidir, deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Araştırmanın evreni, 2001–2002 öğretim yılı bahar yarıyılında Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik–Bilgisayar bölümü son sınıflarında öğrenim gören I. ve II. Öğretim öğrencilerinin yer aldığı ve rehberlik dersini alan 135 kişiden oluşmaktadır. Bu 135 öğrenci örnekleme alınmıştır. Araştırma verilerini toplamak için başarı testi ve oluşturmacı sınıf ölçeği olmak üzere iki tür ölçme aracı kullanılmıştır.

Sonuç olarak; son test puanları ve erişim puanlarına göre açısından deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Aytaç (2003) 21. Yüzyılın Başında Öğretmenin Değişen Rollerini adlı yayınında bir eğitimcinin bugüne kadar ve bugünden sonraki özelliklerini karşılaştırmıştır. Yapısalcı öğretmenin özelliklerinden bahsetmiştir. Günümüzün eğitim paradigmasında öğrencilere bilgiye ulaşma, onu kullanma yollarını öğretme, çok boyutlu düşünebilme anlayışı yanında sorgulayıcı ve şüpheci bir bakış açısı da kazandırılması gerektiğini düşünmektedir. Öğretmenin geniş tabanlı alan bilgileriyle yetişmesi, alanlar arası-disiplinler arası ilişkileri bilmesi, konuların arka plânlarıyla birlikte ileri-geri bağlantılarına hâkim olması, insan tanıma ve kişisel kılavuzluk yapabilme yeterliliklerinin gelişmesi, rehberlik birimleriyle ve meslek rehberleriyle birlikte takım halinde çalışmayı bilmesi, sürekli eğitim-ileri eğitim için başvurabilecek her yaşta kimselere hizmet verebilmesi gerekeceğini düşünmektedir.

Tezci ve Uysal (2004) Eğitim Teknolojisinin Gelişimine Epistemolojik Yaklaşımların Etkisi adlı yayınında eğitim teknolojisinin bir disiplin olarak gelişmesinde çeşitli epistemolojik yaklaşımların ve insan öğrenmesi ile ilgili yapılan çalışmaların etkili olduğundan bahsetmiştir. İnsan zihnini boş bir levha olarak gören felsefi yaklaşımdan, bugün insan öğrenmesinde nesnel bir gerçekliğin varlığının tartışıldığı bilgi paradigmasına geçişin Eğitim Teknolojisinin eğitim ortamındaki işlevinde de önemli değişimleri gündeme getirmiştir. Bu süreçte Eğitim Teknolojisinin fonksiyonu, öğrenenlere nesnel gerçekliği aktaran araç gereçlerden,

öğrencilerin bilgi oluşturmalarını destekleyen “boş teknolojiler” anlayışı yönünde değişmeye başlamıştır. Değişimin doğasında ise, epistemolojik anlayışta ve insan öğrenmesinde meydana gelen gelişmelerin etkili olduğunu söylemek mümkündür. Özellikle, nesnel gerçekliğin davranışlarda gözlenmesi ya da zihinde yeniden üretilmesine dayalı yaklaşımdan dışsal gerçekliği, bireyin zihnindeki oluşturmaları açısından tartışmalı sayan oluşturma epistemoloji yönündeki gelişim Eğitim Teknolojisinin öğrenme-öğretme sürecindeki işlevinde de değişimlere neden olmuştur. Oluşturma epistemoloji, bilginin pasif olarak toplanmaz fakat birey tarafından aktif olarak oluşturulduğu görüşünü vurgular. Biliş, bu süreçte bireyin davranışlarını belli bir çevrede daha uyumlu olmasını sağlayacak fonksiyonda bulunan bir adaptasyon sürecidir ve bireyin deneyimlerini organize etmekte ve anlam oluşturmaktadır. Bilme, hem biyolojik hem de sosyal, kültürel ve dile dayalı etkileşimlerle meydana gelir.

Sonuç olarak oluşturma epistemoloji, öğrenenlerin kendi yorumlarını oluşturacakları bir öğrenme çevresi tasarımı yönündedir. Böyle bir çevrenin tasarımı ise, teknolojinin sunduğu gerçek yaşam durumlarıdır. Bu teknolojinin bağlam ve sosyal bağlam yönünde rolünün değişimine de neden olmuştur.

Koçoğlu ve Köymen (2003) Öğrencilerin Hiperortam Tasarımcısı Olarak Öğrenme Çevresinin Yaratıcı Düşünmeye Etkisi adlı bir yayın hazırlamışlardır. Bu araştırmanın amacı; ilköğretim okulu 6. ve 7. Sınıf öğrencilerinin hiperortam tasarımcısı olarak katıldığı öğrenme çevresine katılan (deney grubu) ve katılmayan (kontrol grubu) grupların Torrance Yaratıcı Düşünme Testinden (T.Y.D.T) aldıkları son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını sınamaktır. Araştırma “ön test-son test kontrol gruplu deneme modeline” göre desenlenmiştir. Araştırma, 2001–2002 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde, yaklaşık olarak 16 haftalık bir sürede, Adana İli Merkez Seyhan İlçesi sınırları içinde yer alan iki özel okulda gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, belirtilen iki ayrı özel okuldaki 6 ve 7. sınıf öğrencilerinden toplam 64 kişi oluşturmaktadır. Deney grubunda, öğrenciler hiperortam tasarımcısı olarak, düzenlenen öğrenme çevresine katılmıştır. Kontrol grubuna ise herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır. Araştırmada veri

toplama aracı olarak, Torrance Yaratıcı Düşünme Sözel ve Şekilsel Testleri kullanılmıştır. Verilerin analizinde kovaryans (ANCOVA) tekniği kullanılmıştır.

Araştırma sonucunda; Deneysel gruba ile kontrol grubunun Torrance Yaratıcı Düşünme Testinden aldıkları sözel ve şekilsel son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Atıcı ve Gürol (2001) Nesnelci Öğretim Yaklaşımlarından Oluşturmacı Öğrenme Yaklaşımlarına Doğru İnternet Tabanlı Uzaktan Eğitime Yönelik Gelişimsel Bir Model önerisi adlı bir yayın hazırlamışlardır. Bu çalışmada uzaktan eğitim ya da değişen anlamıyla uzaktan öğrenmenin, yeni bir öğretim anlayışı ve uygulaması olmadığı, uzun sürelerden beri mektupla öğretim, açık öğretim fakülteleri, tele konferans ve son olarak web-tabanlı teknolojilerle birlikte gelişimini sürdürdüğünden bahsedilmektedir. Nesnelci öğretim yaklaşımlarından oluşturmacı öğrenme yaklaşımlarına doğru meydana gelen paradigma değişimi aynı zamanda uzaktan eğitim kurslarının tasarımını da etkilemektedir. Passerini ve Granger (2000) tarafından formüle edilen ve öğretim tasarımına yönelik hem nesnelci hem de oluşturmacı yaklaşımları vurgulayan “karma gelişim modeli ” ve farklı gelişim aşamalarını tanımlayan ve tasarıma yönelik daha esnek bir yaklaşımı ortaya koyan Kemp ve diğerlerinin (1994) tasarım modeli değerlendirilmiştir. Araştırmaya göre MeManus (1996), bir hiperortam tasarım modeli önermiştir. İnternet tabanlı uzaktan eğitim kurslarının geleneksel uzaktan eğitim kurslarına oranla daha karmaşık bir süreci gerektirdiği söylenebilir. Bu bağlamda, internet tabanlı uzaktan eğitim kurs tasarımına yönelik gereksinimlere bağlı olarak, hem nesnelci hem de oluşturmacı stratejileri içeren karma bir tasarım modeli gerçekleştirilebilir.

İşman ve diğer., (2002) Fen Bilgisi Eğitimi ve Yapısalcı Yaklaşım adlı yayınlarında yapısalcı kuramın temel yapı taşları fen bilgisi öğretiminde çok rahatlıkla uygulanabildiğinden bahsetmişlerdir. Yayının amacı, yapısalcı kuramın ilkeleri ve bunların fen bilgisinde nasıl uygulanabileceğini öğretmenlere ve öğretmen adaylarımıza örnekler vererek öğretmektir.

Köseoğlu ve diğer. (2002). Üniversite Temel Kimya Laboratuvarında Öğrencilerin Başarısı Üzerine Yapılandırıcı Öğrenme Teorisine Dayalı Öğretim Yönteminin Etkisi adlı bir yayın hazırlamışlardır. Bu çalışmanın amacı üniversite temel kimya laboratuvarlarında ön kimya bilgileri ve mantıksal düşünme yetenekleri kontrol altına alındığında geleneksel doğrulama yöntemine kıyasla öğrencilerin laboratuvar başarısı üzerine yapılandırıcı laboratuvar eğitiminin etkisini belirlemektir. Araştırmanın yöntemi ön test-son test kontrol grubu deneysel desendir. Çalışmada G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Kimya Eğitimi Anabilim Dalı'nda temel kimya laboratuvarı alan öğrencilerden deneysel gruba yapılandırıcı öğrenme teorisine dayalı olarak hazırlanan laboratuvar aktiviteleri uygulanmış, kontrol grubuna ise doğrulama yöntemiyle eğitim verilmiştir. Çalışmanın başında tüm öğrencilere Kimya Bilgi Testi, Mantıksal Düşünme Testi ve Laboratuvar Testi, çalışma süresince sekiz laboratuvar aktivitesi, çalışmanın sonunda da Laboratuvar Testi son test olarak uygulanmıştır.

Sonuç olarak yapılandırıcı yöntemle eğitim gören deneysel gruptaki öğrencilerin laboratuvar başarısının anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Yanpar (2001) Oluşturmacı Yaklaşımın Sosyal Bilgiler Dersinde Bilişsel ve Duyuşsal Öğrenmeye Etkisi adlı araştırmasında ilköğretim 5. Sınıf Sosyal Bilgiler dersinde oluşturmacı yaklaşımla işlenen derslerin öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki etkisi çeşitli yönlerden sunulmuştur. Araştırmanın yöntemi; gözlem ve kontrol gruplu deneysel desendir. Çalışma 2000–2001 öğretim yılı güz döneminde Zonguldak ili Karadeniz Ereğli ilçesinde iki sınıf iki devlet okulundan olmak üzere yansız olarak seçilen dört grup üzerinde yapılmıştır. Uygulama boyunca dijital kamera ile çekimler yapılmış ve kodlama yoluyla analiz edilmiştir.

Sonuçta, devlet okulunda oluşturmacı yaklaşımla eğitim gören deney grubundaki öğrencilerin tutumları diğer gruplara göre anlamlı derecede daha yüksek olarak bulunmuştur. Bilişsel başarı açısından, özel okul deney grubundaki öğrenciler, denel işlem sonucunda daha başarılı bulunmuştur.

Çerçi ve Semerci (2004) Yapılandırıcı Bilişsel Çıraklık Modelinin Yapı Tekniği ve Uygulamaları- I Dersinde Psikomotor Öğrenmeye Etkisi adlı bir yayın hazırlamışlardır. Bu araştırmanın amacı, geleneksel öğretim uygulamaları ile oluşturmacı öğretim uygulamalarının sonuçlarını karşılaştırarak bireylerin psikomotor davranışları gerçekleştirilme performansları arasındaki farklılıkları ortaya çıkarmaktır. Araştırmanın yöntemi; son test kontrol gruplu deneysel desendir. Araştırmanın örneklemini Yapı Öğretmenliği Bölümünde öğrenim gören normal ve ikinci öğretim öğrencilerinden 35'i kontrol, 35'i ise deney grubunda olmak üzere 70 kişilik grup oluşturmaktadır. Öğrencilerin performanslarını ölçmek amacı ile psikomotor ağırlıklı dersler için öğrenci performansı gözlem ve değerlendirme formu geliştirilmiştir.

Araştırmanın sonunda gözlem ve değerlendirme formu sonuçlarına göre yapılandırıcı öğretim sürecinde etkinliklerini gerçekleştiren deney grubu öğrencilerinin kontrol grubundan daha başarılı oldukları bulunmuştur.

Yanpar, (2005) Sosyal Bilgiler Dersinde Oluşturmacı Yaklaşımda Öğrencilerin Etkinlik Dosyalarını Yordayan Değişkenler adlı bir araştırma yapmıştır. Bu araştırmanın amacı, ilköğretim 5. sınıf Sosyal Bilgiler dersinde oluşturmacı yaklaşımla işlenen derslerin sonucunda oluşan ünite etkinlik dosyalarını çeşitli değişkenlerin yordama gücünü tespit etmektir. Araştırmanın yöntemi ön test son test kontrol gruplu deney desenidir. Ayrıca nicel yöntemlerden başarı testi, tutum ölçeği, akademik benlik kavramı ölçeği ile nitel yöntemlerden gözlem ve görüşmedir. Araştırmanın örneklemini Ereğli Nimet İlköğretim Okulundan 37 öğrenci oluşturmaktadır.

Araştırmanın sonucunda, oluşturmacı yaklaşımla işlenen derslerde öğrencilerin farklı materyal ve etkinlikleri oluşturmalarının öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve Psikomotor alanda çok yönlü gelişimlerini sağlayabileceği söylenebilir. Öğrencilerin dosya tutma çalışmaları sonucunda hazırladıkları emeklerin göstergesi olan dosyalarına olumlu yaklaşımlar ve puanlarını da iyi vermişlerdir. Öğretmen ve araştırmacıların puanları da olumludur. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde, öğrencilerin kendi öğrenmelerini kendilerinin oluşturmalarının onların algılamalarını olumlu yönde etkilediğini göstermiştir.

Güven ve Karataş (2005) “Dinamik Geometri Yazılımı Cabri İle Oluşturmacı Öğrenme Ortamı Tasarımı: Bir Model” adlı bir yayın hazırlamışlardır. Bu çalışmanın amacı; bir dinamik geometri yazılımı olan Cabri Geometri kullanılarak Piaget’in adaptasyon kuramına uygun, öğrenci merkezli ortamların nasıl kurulabileceğinin örneklenmesidir. Bilgisayar destekli etkinlikler Trabzon ili içerisinde 2 farklı ilköğretim okulunda 8. Sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Bu iki okulun her birinden seçilen 20 ‘şer kişilik gruplarla 2 ay süre ile geliştirilen 6 farklı etkinlik okulların bilgisayar laboratuvarlarında gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler, hazırlanan bilgisayar destekli materyallerle etkileşime girerek, çalışma yapraklarındaki yönergeler doğrultusunda çalışmalar yapmışlardır. Her bir çalışma sonunda öğrencilerden çalışma yaprakları toplanmış ve ardından sınıf tartışmaları gerçekleştirilmiştir.

Yeşilyurt (2003) “Yükseköğretim temel fizik laboratuvar uygulamalarında bütünleştirici yaklaşım” adlı bir doktora çalışması yapmıştır. Bu çalışmanın amacı bütünleştirici öğrenme teorisine dayalı olarak geliştirip uygulanan Temel fizik Laboratuvar etkinliklerinin; öğrencilerin başarılarına ve fiziğe karşı tutumları üzerine etkilerini araştırmaktır. Araştırmanın yürütülmesinde deneysel yaklaşım kullanılması tasarlandığı için bu yaklaşım hakkında geniş ve ayrıntılı bilgi taraması yapılmıştır. Deneysel çalışmalarda daha çok deney ve kontrol gruplarının rasgele oluşturulduğu tam deneysel yöntem kullanılır. Araştırmanın evrenini, yükseköğretim kurumlarında değişik birimlerde yürütülmekte olan Temel Fizik Laboratuvar dersleri ve temel fizik Dersi laboratuvar uygulamaları kapsamında temel fizik deneyleri yapmakta olan öğrenciler oluşturmaktadır. Örneklemini ise KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Programında Temel Fizik Dersi laboratuvar uygulamaları araştırmacı tarafından yürütülmekte olan örgün ve ikinci öğretim 1/A sınıfları oluşturmaktadır. Çalışmada anket, mülakat, gözlem, test ve yazılı sınavlar gibi araçların yanı sıra bütünleştirici deney modeline uyumlu rehberli deney uygulamaları ve laboratuvar ortamında yapılan uygulama sınavları ve sözlü sınavlar kullanılmıştır.

Yöntemlerle ilgili Yayınlar ve Araştırmalar

Aşçı ve Demircioğlu (2004) Çoklu Zekâ Temelli Öğretimin Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Ekoloji Başarısına, Ekoloji Tutumlarına ve Çoklu Zekâlarına Etkisi adlı bir çalışma yapmışlardır. Çalışmanın amacı çoklu zekâ temelli öğretimin öğrencinin ekoloji başarısına, ekoloji konularına olan tutumlarına ve çoklu zekalarına olan etkisini araştırmaktır. Araştırmanın örneklemini 9. Sınıf düzeyinde iki sınıfta bulunan toplam 70 öğrenci oluşturmaktadır. 14 kız 21 erkek öğrenci olmak üzere toplam 35 öğrenciden oluşan bir sınıf deney grubu olarak seçilmiş ve 3 hafta boyunca çoklu zekâ temelli ders planları uygulanmıştır. 11 kız 22 erkek öğrenci olmak üzere toplam 35 öğrenciden oluşan diğer bir sınıf ise kontrol grubu olarak seçilip 3 hafta boyunca geleneksel öğretim yöntemi ile öğretim almışlardır. Ölçüm araçları olarak Ekoloji Tutum Ölçeği, Ekoloji Başarı Testi ve Çoklu Zekâ Envanteri her iki gruba farklı öğretimin etkisini karşılaştırmak için, ön-test ve 3 haftalık bir öğretim sonunda da son-test olarak uygulanmıştır.

Sonuç olarak Çoklu zekâ temelli ekoloji ders planlarının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin ekoloji başarıları, tutumları ve puanları geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı sınıftaki öğrencilerin çevrebilim başarılarına göre daha yüksek bulunmuştur.

Kaptan ve Kuşakçı (2002) Fen Öğretiminde Beyin Fırtınası Tekniğinin Öğrenci Yaratıcılığına Etkisi adlı bir çalışma yapmışlardır. Bu araştırmanın amacı, Fen bilgisi dersinde beyin fırtınası tekniğinin uygulandığı deney grubu ile soru cevap yönteminin uygulandığı kontrol grubunun yaratıcılığı ve fen başarısı hakkında anlamlı farkların olup-olmadığını sınamak ve öğrencilerin fen bilgisi dersi ile ilgili görüşlerini belirlemektir. Araştırmanın yöntemi ön test – son test deneysel desendir. Araştırma, Ankara Beytepe İlköğretim Okulunun 2001–2002 eğitim öğretim yılının 2. yarısının 7. Sınıfındaki 72 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Ölçme araçları olarak Fen Bilgisi Başarı Testi ve Torrance Yaratıcı Düşünme Testi kullanılmıştır.

Yapılan veri analizi sonuçlarında öğrencilerin yaratıcılığında deney ve kontrol grubu arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır. Grupların başarı testi ortalamalarında ise deney grubu lehine anlamlı bir fark elde edilmiştir.

Kara ve Koca (2004) Buluş Yoluyla Öğrenme ve Anlamlı Öğrenme Yaklaşımlarının Matematik Derslerinde Uygulanması: “İki Terimin Toplamının Karesi” Konusu Üzerine İki Ders Planı adında bir araştırma yapmışlardır. Bu makalede, Türkçe kaynaklarda eksikliği hissedilen öğrenme kuramlarının matematik öğretiminde uygulamaya dökülmesine örnek oluşturmak amaçlanmıştır ve matematik konularındaki öğrenmeleri açıklamaya diğer öğretim yöntemlerinden daha uygun görülen iki öğrenme yaklaşımı Buluş Yoluyla Öğrenme ve Anlamlı Öğrenme yaklaşımları tartışılmıştır. Ayrıca bu iki öğrenme yaklaşımının sınıflarda nasıl kullanılabileceğine örnek teşkil etmesi amacıyla İki Terimin Toplamının konusu hakkında ders planları yapılmıştır. Makalede ayrıca Bruner’in Buluş Yoluyla Öğrenme yaklaşımı ile Ausubel’in Anlamlı Öğrenme (Sunuş Yoluyla Öğrenme) yaklaşımları karşılaştırılmıştır. Bruner, öğretmenini rolünü kısıtlarken, öğrencilerin birbirlerinden ve birlikte öğrenmelerinin önemini vurgulamıştır. Bu ve diğer nedenler ile buluş yolu ile öğrenme, anlamlı öğrenmeye göre daha fazla zaman alırken, derste çözülecek örnek problem sayısı da azalmaktadır.

Sonuç olarak her iki kuramın da özellikleri, üstünlükleri ve sınırlılıkları göz önüne alınarak; yaş grubuna, konuya, sınıfın ve öğrencilerin özelliklerine uygun yaklaşım seçilip etkin bir biçimde uygulandığında kalıcı, öğrenmenin gerçekleşmesi beklenmektedir.

Nakiboğlu ve Altıparmak (2002) Aktif Öğrenmede Bir Grup Tartışması Yöntemi Olarak Beyin Fırtınası adlı bir araştırma yapmışlardır. Çalışmanın amacı Normal Lise ve Süper Lise programı öğrencilerinin ve öğretmenlerinin uygulanan sistem hakkında görüşlerini alıp, Beyin Fırtınası yöntemini uygulayarak elde edilen bulguları öğretmen ve öğrenci görüşleri de dikkate alarak irdelemektir. Araştırmada nitel ve nicel araştırma yöntemlerinden başarı testi, gözlem kayıtları, öğretmen ve öğrencilerin görüşlerini ölçen anketler kullanılmıştır. Yöntemin öğrenci başarısına

etkisinin belirlenmesinde ön test- son test yöntemi uygulanmıştır. Araştırmanın evrenini, İzmir Şirinyer Lisesi, örneklemini ise lisenin normal ve süper lise kısmındaki 183 kişi oluşturmaktadır. Yapılan çalışmada, yöntemin uygulanmasından sonra başarı testlerinde anlamlı bir fark elde edilememiştir. Bu yöntemin uzun süreli eğitimin ilk kademesinden itibaren uygulanmaya başlanması önerilmektedir.

Sonuç olarak beyin fırtınası gibi, bireylerde yaratıcı ve sezgi gücünü geliştiren aktif öğretim yöntemleri özellikle fen bilimlerinin doğasına son derece uygun olduğu ve fen bilimlerinin öğretilmesine katkı sağladığı bulunmuştur.

Işıksal ve Aşkar (2003) Elektronik Tablolama ve Dinamik Geometri Yazılımını Kullanarak Çalışma Yapraklarının Geliştirilmesi adlı bir yayın hazırlamışlardır. Bu çalışmada matematik dersinde birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri kullanarak problem çözme, simetri, koordinat sistemi ve doğru grafikleri konularında elektronik tablolama ve dinamik geometri yazılımının kullanıldığı çalışma yapraklarından örnekler vermek amacıyla hazırlanmıştır. Her çalışma yaprağında 3 etkinlik bulunmaktadır. Makalede verilen çalışma yaprakları örnekleri Excel ve Autograph yazılımları kullanılarak geliştirilmiştir. Öğrenciler de çalışma yapraklarını kullanmış ve etkinliği Excel yazılımını kullanarak yapmışlardır.

Sonuç olarak, matematik derslerinde bu tür materyallerin kullanımı öğrencilerin başarısını ve matematik dersine karşı olan tutumlarının da olumlu yönde geliştireceği bulunmuştur.

Kesirlerle İlgili Yayınlar ve Araştırmalar

Toluk ve Olkun (2004) Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi: Kavrama İçerikli Öğretim adlı bir yayın hazırlamışlardır. Makalede sayılar, şekiller ve kesirlerle ilgili çalışma yaprağı örnekleri bulunmaktadır. Kesirlerle ilgili çalışma yapraklarında çocukların kesirleri farklı açılardan düşünmeleri ve ifade etmeleri amaçlanmıştır. Her etkinliğin sonunda öğrencilerin gözlemlerini matematiksel olarak ifade etmeleri ve böylece kesirlerde denklik ve dört işlemi anlamaları amaçlanmıştır. Bu çalışmada,

matematik öğretimi oluşturmacı yaklaşım açısından ele alınmıştır. Öğrenci ve sınıf, önemli matematiksel problemleri çözerken, eski bilgilerini uygulama hem de yeni matematiksel ilişkileri kurma fırsatını bulmuşlardır. Matematik öğretimi derslerinde, öğretmen adayları bizzat çalışma yapraklarını kullanmış daha sonra da, o çalışma yaprağıyla hangi matematiksel kavramların işlenebileceği ve sınıfta nasıl kullanılabileceği üzerine tartışmalar yürütmüşlerdir. Öğretmen adayları bu çalışma yaprakları ile çalışırken, matematiği nasıl öğretmeleri gerektiğini, nasıl soyut matematiksel kavramları öğrencilerinin anlayabileceği biçime dönüştürebileceklerini öğrenirken, kendi matematik bilgilerini de inceleme ve geliştirme fırsatı bulmuşlardır.

Ardoğan ve Ersoy (2003) İlköğretim Okullarında Kesirlerin Öğretimi – II: Tanya Yönelik Etkinlikler Düzenleme adlı bir araştırma yapmışlardır. Türkiye’deki ilköğretim okullarında kesirlerin öğretiminde bir takım sıkıntılar ve güçlükler gibi giderilmesi gereken sorunlar vardır.

1982’de ABD’de İkinci NAEP (The National Assessment of Educational Progress) alan taraması çalışmasında 13 yaşındaki öğrencilere $12/13 + 7/8$ işlem sonucunu yaklaşık hesaplamaları sorulmuştur (NAEP, 1983). Çoktan seçmeli teste, “1”, “2”, “19”, “21”, “Bilmiyorum” yanıtları verilmiştir. Öğrencilerin %24’ü doğru yanıt “2” yi işaretlemiştir. Daha açıkçası, öğrencilerin %28’i, “19”, %27’si, “21” işaretlemiş. Hilbert (1984; s.506) yanlış olan bu yanıtların, sırayla paydaki ve paydadaki iki sayıyı toplayarak elde etmiş oldukları biçiminde açıklamaktadır. Bu öğrenciler için her biri birden biraz küçük kesir sayıları anlam taşımamakta, böylece toplam olarak 2 yerine 19 veya 21 elde etmek işten bile sayılmamaktadır.

Baki’nin (1999), Noddings (1990) yaptığı bir alıntıya göre, ilkokul öğrencileri bir kesri, ondalık kesre çevirirken şu yanışı yapmaktadırlar. “Öğrenci $5/3$ kesrini ondalık kesir olarak yazarken $3 + 2 = 5$ işlemi yapıyor sonra da 5’in önüne virgül atarak ondalığa çevirme işlemi tamamlıyor. Yani öğrenciye göre $3/2 = 0,5$ oluyor. Aynı şekilde $2/3$ kesrini de benzer işlemleri yaparak 0,5 olarak çeviriyor. Öğrenciye mantıklı gelen bu çevirme işlemi $3/2 = 2/3$ çelişkisini doğuruyor.”

Toluk (2002) İlkokul Öğrencilerinin Bölme İşlemi ve Rasyonel Sayıları İlişkilendirme Süreçleri adlı bir yayın hazırlamıştır. Bu araştırmanın amacı; ilkokul öğrencilerinin rasyonel sayıların parça-bütün anlamından bölüm anlamına geçiş sürecinde oluşturdukları kavramsal şemaları belirlemektir. Araştırmanın yöntemi Piaget'in klinik görüşme yönteminden geliştirilen nitel araştırma yöntemi öğretme deneyidir. Öğretme deneyi araştırmanın başında bir klinik görüşme, öğretme aşaması ve araştırmanın sonunda bir klinik görüşme olmak üzere 3 aşamadan oluşmuştur. Bu aşamanın amacı, çocukların kesir ve bölme kavramlarını nasıl yorumladıklarını, bu iki kavramı nasıl yorumladıklarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Her bir öğrenciyle ortalama birer saatlik 2 klinik ve 5 yarı-yapılandırılmış görüşme olmak üzere 7 kez görüşülmüştür.

Araştırmanın sonunda, dört ilkokul beşinci sınıf öğrencisinin bu ilişkiyi nasıl kurdukları ve dolayısıyla rasyonel sayıların bölüm alt-kavramlarını nasıl kavramsallaştırdıklarının bir modeli geliştirilmiştir. Ayrıca öğrencilerin rasyonel sayıların bölüm alt-kavramını kavramsallaştırma sürecinde bir dizi bilişsel şema oluşturdukları ve bu şemaların bir araya getirilmesi sonucunda verilen bir rasyonel sayıyı bölme işlemi ya da bölüm olarak kavrama aşamasına geldikleri saptanmıştır. Araştırmaya katılan öğrenciler, bölümün birden küçük olduğu eşit paylaşım problemlerini bölme olarak yorumlamaya ve bu ortamları sayı cümlesi olarak yazmaya başladıktan sonra kesirlerin denkliğini belirlemede ya da verilen bir kesire denk kesir oluşturmada daha başarılı olmuşlardır.

Toluk (2001) Eşit Paylaşım Ortamlarının Kesir Öğretiminde Kullanımı adlı yayınında; ilköğretimin birinci kademesinde yer alan kesir kavramının öğretimi için bazı oluşturmacı etkinlikler sunmuştur. Bunlar, kesir kavramının oluşturulması, kesirlerde denklik ve orantısal düşünme ve kesir ile bölme arasındaki ilişki etkinlikleridir. Sonuç olarak, yapılan etkinliklerde öğrencilerin kesirleri bir sayı olmaktan çok, iki sayıdan oluşan bir sembol olarak algıladıkları ve ileride rasyonel sayılarla ilgili işlemlerde de zorluk çektikleri görülmüştür.

Başarı Testi İle İlgili Yayınlar ve Araştırmalar

Akçay ve diğer., (2003) Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrenci Başarısına Ve Tutumuna Etkisine Bir Örnek: Mol Kavramı Ve Avogadro Sayısı adlı bir araştırma yapmıştır. İlköğretim 8. sınıf eğitim programında bulunan ve öğrencilerin kavrama güçlüğü çektiği *mol kavramı* ve *Avogadro sayısı* konuları kullanılarak hazırlanan bilgisayar destekli programın uygulanan yöntemlere bağlı olarak öğrencilerin tutumlarına ve başarılarına etkisini araştırmıştır. Bu bağlamda Bilgisayar Tutum Ölçeği, Fen Bilgisi Tutum Ölçeği-1 ve 2, Mantıksal Düşünme Yeteneği ve Bilimsel Başarı Testi olmak üzere toplam beş ölçek hazırlanmıştır. Çalışmada ilköğretim 8. sınıftaki 152 öğrenciye uygulanan kontrol grubu ile Deney gruplarından DG-1'e bilgisayar destekli-öğretmen merkezli, DG-2'ye ise bilgisayar tabanlı -öğrenci merkezli öğrenme yöntemleri karşılaştırılmıştır.

Bilimsel Başarı Testi, öğrencilerin kimya derslerindeki başarılarını ölçmek amacıyla; mol kavramı ve avogadro hipotezi konusunu kapsayan 20 soruluk çoktan seçmeli test olarak hazırlandı. BBT, eğitimden önce (ön test) ve eğitimden sonra (son test) olmak üzere iki defa uygulandı. BBT'nin ön test olarak uygulanmasındaki amaç, çalışmadan önce oluşturulan gruplar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ve uygulamadan önce öğrencilerin konu ile ön bilgilerini tespit etmektir. Aynı test aynı soruların sadece yerleri ve şıkları değiştirilerek son test olarak tekrar uygulandı. Bundaki amaç ise eğitimden önce gruplar arasındaki farkın çalışma sonunda nasıl değiştiğini değerlendirmektir. BBT İçin α - güvenirlilik katsayısı 0, 86 olarak hesaplanmıştır.

Araştırma sonuçları KG' de bulunan öğrencilere kıyasla DG-1 ve DG bulunan öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarılarında, fen bilgisi dersine karşı olan tutumlarında, fen bilgisi öğretmenine karşı olan tutumlarında ve bilgisayara karşı olan tutumlarında pozitif yönde gelişme olduğunu göstermiştir.

Erdemir (2005), Öğretmen Adaylarının Başarı Ve Tutumlarının, Öğretmenlik Uygulama Becerisini Etkileme Düzeyinin Tespiti adlı bir araştırma yapmıştır. Öğretmenlik mesleğine, fen dersine karşı olumlu tutuma sahip ve alan derslerinde başarılı olan öğretmen adaylarının "öğretmenlik uygulama dersi"

sürecinde öğretmenlik becerilerinin gelişim düzeyini tespit etmek amacıyla YYÜ Eğitim Fakültesi ve AÜ Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi fen bilgisi öğretmenliğine kayıtlı 4. sınıf öğrencilerinden 20 öğretmen adayına, geçerliliği ve güvenilirliği hesaplanarak geliştirilen tutum ölçeği, başarı testi, yarı yapılandırılmış gözlem ve mülakat tekniklerini uygulamıştır.

Öğretmen adaylarının fenle ilgili derslerden ortalama başarısı öğrenci danışmanı aracılığı ile öğrenilmiş, başarı durumu orta, ortanın altında ve üzerinde 20 öğretmen adayı tespit edilmiştir. Bu adaylara araştırmacı tarafından güvenilirliği ve geçerliliği hesaplanarak geliştirilen ölçekler ve başarı testi uygulanmıştır. Uygulamadan sonra başarı durumları dikkate alınarak 12 aday öğretmenlik uygulaması sürecinde gözlenip, kendileriyle mülakat yapılmıştır.

Geliştirilen başarı testi 100 puan üzerinden hesaplanmıştır ve sonunda başarı ve tutum ile öğretmenlik uygulama becerisi arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı görülmüştür.

Kaya (2000) Yabancı Dil Öğretmenlerinin Öğrenmeyi Kolaylaştırıcılığını Ölçen Ölçme Aracının Geliştirilmesi adlı bir araştırma yapmıştır. Araştırmada öğrencilerin yabancı dil öğretmenlerinin öğrenmeyi kolaylaştırmak için sahip olmaları gereken davranışların ortaya çıkarılması ve bu davranışları ölçmek için kullanılması amaçlanan ölçme aracının geliştirilmesini dört aşamada gerçekleştirmiştir. Bu aşamalar, kişisel özellikleri ve davranışları belirleme, ölçme aracının taslağını hazırlama, ölçme aracı taslağını uygulama ile güvenilirlik ve geçerliği belirlemedir. Ölçme Aracının Güvenirlik ve Geçerliğini Belirleme aşamasında, 262 öğrencinin doldurduğu ölçme aracıyla öğretmenlerin öğrenmeyi kolaylaştırıcılığına ilişkin maddelerden elde edilen veriler kullanılarak güvenilirlik ve geçerlik çalışması yapılmıştır. Güvenirlik çalışmasında iç tutarlık sınaması yapılmıştır. Bu amaçla Likert türü ölçme araçları için en uygun olan Cronbach Alpha katsayısı (26, 27, 28) hesaplanmıştır. Geçerlik çalışmasında ise kapsam ve yapı geçerliği sınaması yapılmıştır. Kapsam geçerliği için davranışları belirleme aşamasında sözü edilen uzman görüşler yeterli görülmüştür. Yapı geçerliği için de faktör çözümlemesi yapılmıştır.

Sonuçta, Yabancı Dil Öğretmenlerinin Öğrenmeyi Kolaylaştırıcılığını Ölçen Ölçme Aracı'nın, Türkiye'deki yabancı dil öğretmenlerinin öğrenmeyi kolaylaştırıcılığını öğrencilerin görüşlerine göre ölçmede kullanılabileceği ortaya çıkmıştır.

Kara ve diğer. (2003) Lise 3. Sınıf Öğrencilerinin Işık ve Optik ile İlgili Anlamakta Güçlük Çektikleri Kavramların Tespiti ve Sebepleri adlı bir araştırma yapmışlardır. Öğrencilerin anlamakta güçlük çektikleri kavramların tespit etmek için 32 sorudan oluşan bir başarı testi hazırlanıp uygulanmıştır. Başarı testi, müfredat programına uygun olarak hazırlanan 250 sorudan, uzman kişilerle oluşturulan bir heyet tarafından, soruların işleniş zamanına ve müfredatta yer alan sırasına göre 32 soruya indirilmiştir. Başarı testinde yer alan çoktan seçmeli soruların, ışık ve optik konularının araştırmada yer alan kısımlarını kapsayacak şekilde zor ve yanlış kavramları ortaya çıkarıcı nitelikte olmasının yanında, okullarda bu konuların işlenmiş olmasına dikkat edilmiştir. Başarı testi, 100 öğrenciden oluşan bir gruba uygulanarak, Kuder - Richardson formüllerinden KR-20 formülü ile güvenilirliği hesaplanmış ve 0.83 olarak ölçülmüştür. Bu sonuç testin güvenilir olduğunu göstermektedir. Başarı testinin sonuçlarına göre; öğrencilerin başarısız oldukları konular belirlenerek sebepleri araştırılmıştır. Öğrencilerin zor ve yanlış anladığı kavramlar rehber öğretmen, fizik öğretmenleri ve öğrenciler tarafından değerlendirilirken, öğrencilerin laboratuvarı kullanıp kullanmadığı, derslere aktif olarak katılıp katılmadıklarının da başarıya etkisi araştırılmıştır.

Sonuçta öğrencilerin başarı testindeki sorulara verdikleri cevaplar, öğretmenleri ile incelenip, ışık ve optik ile ilgili konularda anlaşılma güçlük çekilen kavramlar tespit edilmiştir.

Portfolyo İle İlgili Yayınlar ve Araştırmalar

Morgil ve diğer., (2004) “ Bilgisayar Destekli Kimya Eğitiminde Portfolyo Çalışmaları” adlı bir araştırma yapmışlardır. Bu çalışmanın amacı; Kimya Eğitime Seminerine katılan öğrencilerin, yaygın olarak uygulamakta oldukları Bilgisayar destekli eğitim programları kapsamında portfolyo dosyaları hazırlamalarının bu konudaki çalışmalara yardımcı olup olmadığını araştırmaktır. Araştırmanın

örneklemi Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kimya Eğitimi Anabilim Dalı'nda 07 s6mestr KİÖ 433 Kimya Eğitimi II ve KİÖ429 Kimya Eğitimi Semineri II derslerine katılan 29 6ğrenci oluşturmaktadır. 6ğrenci sayısı az olduğu için deney ve kontrol grubu, kız ve erkek ayrımı yapılmamıştır. Araştırma konusunda değerlendirilen veriler tutum 6leği uygulayarak ve portfolyo dosyası hazırlatılarak toplanmıştır.

Çalışma sonunda, 6ğrencilerle gerçekleştirilen tartışmada; 6ğrencilerin %80'i bu konuda olumlu g6r6ř bildirmişlerdir; % 6'sı yorumsuz kalırken %14'6 bu çalışmanın fazla zaman aldığını ve bazı konularda kullanılamayacağını belirtmişlerdir. Portfolyo değerlendirmelerinde tam başarılı olamayan 6ğrenciler bilgisayara karşı tutum 6lmelerinde bilgisayar teknolojisini anlamada zorluk çeken 6ğrencilerdir. Aynı zamanda bilgisayar destekli kimya eğitimi ile ilgili tutum 6leği sonuçlar incelendiğinde 6ğrencilerin % 90 'nın bilgisayar destekli kimya eğitimine karşı pozitif bir tutum içinde oldukları g6zlenmiştir.

Baki ve Girgin (2002), Matematik Eğitiminde Alternatif Bir Değerlendirme Olarak Bireysel Gelişim Dosyası Uygulaması adlı bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmanın amacı matematik dersi için geliştirilen bireysel gelişim dosyasının sınıf içinde uygulanabilirliğini araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda hazırlanan bireysel gelişim dosyası Trabzon S6ė6tl6 İlk6ėretim Okulunda g6rev yapan 9 yıllık tecr6besi olan bir matematik 6ėretmeni tarafından 2 hafta boyunca sınıf ortamında kullanılmıştır. 6ėretmenlerle yarı yapılandırılmış bir klinik m6lakat yapılmıştır.

Yapılan g6r6şmeler sonucunda, 6ėretmenlerin bireysel gelişim dosyası ile değerlendirmeyi, geleneksel değerlendirmelere g6re daha 6st6n g6rd6kleri anlaşılmıştır.

Baki ve diğer., (2004) Bilgisayar Destekli Bireysel Gelişim Dosyası (Portfolyo) Uygulaması adlı bir araştırma yapmışlardır. Bu uygulamanın amacı geliştirilen bilgisayar destekli bireysel gelişim dosyasının (BDBGD) eğitim

sistemimiz içinde uygulanabilirliğini araştırmak ve öğretmenler için kolay kullanılabilir çok amaçlı esnek bir elektronik portfolyo geliştirmektedir.

Uygulamaya Trabzon ili Kanuni ilköğretim okulunda 42, Söğütü İlköğretim okulunda 25, yedinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Bilgisayar destekli bireysel gelişim dosyası bu okullardaki 2 matematik öğretmeni tarafından kullanılmıştır. Uygulama, 2002–2003 öğretim yılının güz yarısında bir dönem boyunca sürmüştür. Öğretmenlerle yapılan yarı yapılandırılmış ve informal görüşmeler, öğrencilerle uygulama sonunda gerçekleştirilen anket ve yarı yapılandırılmış mülakatlar, öğrenci çalışma örnekleri, velilere uygulanan anketler ve araştırmanın izlenimleri veri toplama araçları olarak kullanılmıştır.

Uygulamanın değerlendirilmesi öğretmen, öğrenci ve velilerden elde edilen veriler yoluyla nitel (qualitative) olarak yapılmıştır. Uygulama sonunda; BDBG uygulamasının öğrencinin geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarına göre daha gerçekçi ve ayrıntılı olarak izleme ve kararlar alma imkânı sunduğu, öğretmene öğretimini yönlendirmede kılavuzluk ettiği, öğrenci-veli-öğretmen arasındaki iletişimin güçlenmesini ve öğretim ile değerlendirmenin bütünleşmesini sağladığı bulunmuştur. Aynı zamanda Öğretmenin öğretim yöntemlerini değiştirmesine ve öğrenci merkezli öğretim yapmasına teşvik etmiştir. Öğretmene öğrencilerin eksiklerini görme fırsatı sağlamıştır. Öğrencinin kendisine, öğretmene, veliye ve ilgililere öğrenci hakkında daha detaylı bilgi sunma imkânı vermiştir.

Yurtdışında Oluşturmacılık Kuramı İle İlgili Yayınlar ve Araştırmalar

Anderson ve diğer. (1996) Bilişsel Psikolojinin Matematik Eğitiminde Uygulanışı ve Yanlış Uygulanışı adlı bir araştırma yapmışlardır.

Davranışçılıktan bilişselciliğe yönelmenin, araştırma amacıyla bilgiyi bileşenlerine ayırma ve eğitim amacıyla bu bileşenleri kendi bağlamlarından ayırma olasılığını terk edişi ima ettiğine dair sıkça görülen bir yanılgı vardır. Bilişselciliğin bilginin çözülmesinin ve mevcut bağlamdan uzaklaştırılmasının doğrudan reddedilmesine işaret etmediğini görülmektedir. Kritik olarak kısmen bu reddedilişe dayandırılan iki hareket çözümlenmektedir. Konumlandırılan Öğrenme ve Oluşturmacılık. Konumlandırılan öğrenme yaygın bir şekilde fazlasıyla hususi olan öğrenme sonuçlarına yol açan uygulamaları savunurken, oluşturmacılık çok etkisiz olan öğrenme ve değerlendirme prosedürlerini savunmaktadır. Bilişsel psikolojideki çağdaş bilgi işleme yaklaşımı eğitim hedeflerinin dikkatli bir analizini ve eğitimsel yaklaşımların yararlılığının boylu boyuna deneysel olarak çalışılmasını tavsiye etmektedir.

Psikolojide 1960'larda başlamış olan sözde "bilişsel devrim"i takiben, eğitim ve özellikle matematik ve fen bilimi eğitimi psikolojiden yeni içsel görüşler ve bu içsel görüşlere dayanan yeni yaklaşımlar ve eğitimsel teknikler edinmektedir. Aynı zamanda bilişsel psikologlar, psikolojik bilginin uygulama alanı ve önemli araştırma sorunlarının kaynağı olarak eğitime gitgide artan bir dikkat yoğunluğu yöneltmektedirler. Bilişsel psikolojide araştırmalar ilerledikçe ve bu araştırmalar artan bir yoğunlukla eğitimsel konulara yöneldikçe, psikoloji ve matematik eğitimi arasında daha yakın ve daha üretken bağıntıların oluşturulabileceğine inanmak için her türlü neden bulunmaktadır.

Yine de şu anda bilişsel psikolojiden onay damgası elde ederek eğitimsel düşüncelerin tüm tavırlarını ortaya çıkarma eğilimi mevcuttur. Örneğin, Lamon ve Lesh (1992) kurguladıkları son kitabın girişine şöyle yazmışlardır:

“Davranışsal psikoloji (gerçekçi ve prosedüre ait kurallara dayanan) bilişsel psikolojiye (gerçek yaşam deneyimlerinden anlam çıkarmak için modeller yapmaya dayanan) yol vermiştir ve teknoloji kaynaklı araç gereçler radikal bir biçimde matematiğin kullanışlı olduğu durum türlerini genişletirken aynı anda kullanışlı olan matematik türlerini ve günlük anlamda matematiği kullanan insan türlerini de artırmıştır. Bu oluşumlara cevaben, profesyonel ve hükümet organizasyonları bilgi çağındaki matematiğin temelleriyle ilgili olarak beklenilmeyen, teorik olarak sağlam ve geleceğe yönelik yeni bir fikir birliğine varmıştır.

Aslında matematik eğitimiyle ilgili en son basılmış kitaplarda olduğu gibi o kitapta tanımlananlarının çoğunluğu iki hareketi yansıtmaktadır, eğitim hakkında düşünme ve eğitimsel araştırma üzerinde tesirini gösteren “durumsal öğrenme” ve “oluşturmacılık”dır. Bizim görüşümüze göre bu hareketlerin merkezi eğitim önerilerinden bazıları sorgulanabilir psikolojik temellere sahiptir. Matematikte öğrenmeyi kolaylaştıran etkili ve etkisiz yollara ilişkin olarak ve bu etkili yolların ne olduğuyla ilgili bazı sonuçlara varmak için günümüz deneysel bilgisi bu önerilerle karşılaştırılmak istenmektedir. Bilişsel psikolojideki içsel bakışlar olarak ilerletilen birkaç iddia tartışmaya açıktır ve bilinen araştırma bulgularıyla doğrudan çelişmektedir. Netice itibarıyla bu iddialara dayanan eğitimsel yenilikler için yazılan bazı “reçetelerin” düşük seviyeli eğitim sonuçlarına yol açacağı ve daha üstün olan alternatif iyileştirme yöntemlerinin önünü tıkayacağı kesindir.

Bu iki durumsal öğrenme ve oluşturmacılık ekolu tamamen benzeşmemektedir. Durumsal öğrenme bilginin dışarıdaki sosyal dünyada edinildiğini vurgulamaktadır; oluşturmacılık ise bilginin bireyin içsel dünyasında varlığını sürdürdüğünü (belki de hiç kimse tarafından bilinmeyen içsel dünya) öne sürmektedir. Yine de her iki ekol de bilginin araştırma veya eğitim amaçlarıyla çözümlenip mevcut bağlamdan uzaklaşamayacağı genel felsefi görüşleri paylaşmaktadır ve her bir grup destek amacıyla diğer grubun yazılarına sıklıkla başvurmaktadır. Çözülme veya mevcut bağlamdan uzaklaşma durumlarının reddedilmesi bu “yeni bakışın” ortak çekirdek zemini olarak görüldüğünden, öncelikle çağdaş bilişsel

psikolojinin bu reddedişe sağladığı desteğin hangi kapsamda olduğunu incelenecektir.

Hein (1991) Oluşturmacı Öğrenme Teorisi adlı bir araştırma yapmıştır. Hein'e göre eğitim çevrelerindeki en son slogan hem teori öğrenmeye hem de epistemolojiye, hem insanların nasıl öğrendiğine hem de bilginin doğası için uygulanan "oluşturmacılıktır. Her yeni hevese boyun eğilmemelidir ama öğrenme teorileri ve bilgiyle alakalı olarak kendi çalışmamız hakkında kafa yorulmalıdır. Öyleyse kendimize şunu sormamız gerekmektedir: Oluşturmacılık nedir, bize yeni ve alakalı olan neyi anlatacaktır ve bunu çalışmamızda nasıl uygulayacağız? Görebildiğim kadarıyla oluşturmacılık kapsamında çok mühim bir değişiklik yoktur: oluşturmacılık tarafından ifade edilen çekirdek fikirler John Dewey ve diğerleri tarafından açıklıkla dile getirilmiştir, fakat bu eski fikir kümeleri ve bunları desteklemek için bilişsel psikolojideki yeni araştırmalar çok farklı çevrelerce kabul edilmektedir. Bugün eğitimler, program geliştiren kişiler ve bilişsel psikologlar tarafından kapsamlı olarak kabul edilen ve oluşturmacılığın merkezini teşkil eden fikirleri kısaca sizlere tanıtmak ve sonra da eğitimler için bunların ne anlama geldiği kendi açısından açıklanmak istenmektedir.

Holzer (1994) Oluşturmacılıktan Etkin Öğrenmeye adlı bir yayın hazırlanmıştır. Holzer'e göre bilgisayarın yüksek eğitimde devrim yaratması için, onun tanıtımına öğrenme ve öğretim algımızdaki gelişimler eşlik etmelidir. *Herbert Simmon, Nobel Ödüllü* [Kozma and Johnston, 1991'den aktaran: Holzer, 1994]

Birçok eğitimci ve teknoloji uzmanı öğrenme vasıtası olarak bilgisayarların yoğun potansiyeline inanmaktadırlar. "çoğunlukla verilen ama yine çoğunlukla tutulmayan sözleri sağlamak için bir fırsat sunmaktadırlar; şöyle ki bu öğrenme dünyamız içinde çok etkileyici bir seyahat olabilir." (Malley, 1989'dan aktaran: Holzer, 1994) dahası, "öğrenme 21. Yüzyılın başından itibaren neredeyse tüm yetişkinlerin yaşamak için gerçekleştireceği bir olgudur." (Perelman, 1992'den aktaran: Holzer, 1994) öğrenme ve öğretim için bilgisayarın potansiyelinin farkına

varmak için ne öğrettiğimizi, nasıl öğrettiğimizi ve her şeyden önemlisi nasıl öğrendiğimizi yeniden düşünmemiz gerekir. Mültimedya öğrenme ortamlarının geliştirilmesine kılavuz sağlamak için araştırmasında epistemolojiden tutum mühendisliğe kadar çok farklı disiplinlerden zengin öğrenme ve öğretme kaynakları bulmuştur. (Piaget, 1954'den aktaran: Holzer, 1994) Oluşturmacılığın yazarı olan ve diğer mükemmel dehalarla birlikte (Dewey ve Lewin gibi) deneyim kaynaklı öğrenmenin temellerini atan Piaget'ten özellikle etkilenmiştir. (Bennis, 1989'den aktaran: Holzer, 1994). Bu makalenin amacı oluşturmacılıktan etkin öğrenime giden kısa bir gezi sağlamaktır.

Chung (2006) Çarpma İşlemini Öğrenmede Matematiksel İlişkiler Kurarak Bu İlişkilerde Oluşturmacı ve Geleneksel Yaklaşımların Ele Alınıp Karşılaştırmalı Bir Şekilde Değerlendirilmeye Koyulması adlı bir araştırma yapmıştır.

Bu araştırma çalışması, üçüncü sınıf öğrencilerin çarpma işleminin temel gerçeklerini öğrenirken matematiksel bağlantılar kurmalarındaki akademik başarıları üzerine iki farklı teorik model olan oluşturmacılık ve gelenekselciliğin etkililiğini soruşturmaktadır. St. Louis devlet okul bölgesindeki dört tane üçüncü sınıf iki bölüm olarak gruplanmıştır. Bunların her biri iki sınıfı kapsamaktadır. İlk bölümdeki sınıfların kapsamında öğrencilere oluşturmacı bir yaklaşımla öğretim yapılmıştır. İkinci bölümdeki sınıflarda öğrenciler gelenekselci bir yaklaşım kullanılarak öğretim görmüşlerdir.

Stanford Teşhise Yönelik Matematik Testi: Çalışmayı analiz etmek için gerekli temel matematiğin tanıya yönelik bir envanteri ve araştırmacının hazırladığı çarpma işlemi anketi kullanılmıştır. Testler ön test ve test sonrası olarak uygulanmıştır. Test sonuçları tekrarlı ölçümler aracılığıyla analiz edilmiştir--- 0.05 den düşük olasılık seviyesiyle Değişkenlik Analizi (ANOVA)---- üç testin sonuçları her iki yaklaşımdan da öğrencilerin 0 dan 5 e kadar temel gerçekleri kapsayan çarpım kavramı algılarını ve kendi çarpma işlemi becerilerini de geliştirdiklerini ortaya çıkarmıştır. Buna ek olarak, iki grup öğrenci arasında bu öğrencilerin çarpma

işlemine yönelik kavram ve becerileri başarıyla elde etmeleri göz önüne alınırsa hiçbir istatistiksel fark bulunmamıştır.

Hansen (2004), Proje değerlendirmesine oluşturmacı bir yaklaşım adlı bir araştırma yapmıştır. Proje düzenindeki probleme dayalı öğrenme müfredatında öğrenciler kendi sorularını yazıp kendi cevaplarını buldukları bir süreç boyunca öğrenmeye teşvik edilirler. Denetmenleri bu süreci kolaylaştırmada önemli bir işleve sahiptir. Sıra proje değerlendirmesine geldiğinde bu yöntem denetmenin soruları sorduğu ve öğrencinin cevaplayacağı bir yöntemle genellikle değiştirilir. Oluşturmacı bir bakış açısıyla bu durum öğrencinin öğrenmesine ilişkin olarak uygunsuz görülebilir. Bu sebeple Niklas Lumann'ın işlemci oluşturmacılığına dayanan boylamsal bir durum araştırması kapsamında Aalborg Üniversitesinde proje değerlendirmesine yeni bir yaklaşım geliştirilmiştir. Araştırmada katılıma yönelik eylem araştırması temel alınmıştır. Paradigmaya göre, araştırmacı devam eden öğrenme sürecini anlamaya çalışırken öğrencileri aynı anda denetleyebilme ve değerlendirebilme görevini de icra etmelidir. Böylece yeterlilik gelişimi vurgulanarak denetleme ve değerlendirme için uygun bir model geliştirilmiştir. Modele göre proje değerlendirmesi sırasında öğrenciler hem soru sormalı hem de cevaplamalıdır. Öğrenciler kendi projelerini gerektiği şekilde anlamıyorlarsa, değerlendirmeciler süreci kolaylaştırıp soru sormalıdırlar. Bu model Aalborg üniversitesindeki mühendislik çalışmasının beş kere değerlendirilmesi sırasında test edilmiştir. Sonuç şöyledir ki öğrenciler daha fazla güdülenmiştir, kendi öğrenme süreçlerini nasıl yansıtacaklarını ve bireysel öğrenme durumları için nasıl sorumluluk alacaklarını öğrenmişlerdir.

Nanjappa ve Grant (2003) Oluşturmacılık Üzerine Oluşturmacılık: Teknolojinin Rolü adlı hazırladıkları yayında Teknoloji ve oluşturmacılık arasında tamamlayıcı bir ilişki mevcuttur. Her birinin uygulanması diğeri için faydalıdır. Oluşturmacılık öğrenmenin olaysal bağlamlarda meydana geldiğini ifade eden bir doktrin iken, teknoloji öğrenen kişileri meşgul eden tasarım ve ortamlara işaret etmektedir. Teknolojiyi sınıfta bütünleştirmeye ilgili olarak sarf edilen çabalar oluşturmacı bir çerçeve içerisinde meydana gelmiştir. (Richards, 1998'den aktaran:

Nanjappa ve Grant, 2003) Bu yazının amacı; oluşturmıcılık ve teknoloji arasındaki içsel ilişkiyi deneysel araştırma tarafından ortaya çıkarıldığı şekilde incelemektir. Bu durumlara farklı ortamlardaki çeşitli çalışmalar dâhildir. (öğretmenin eğitimi, internetten öğrenme ve K-12 eğitimi) oluşturmacı stratejiler şunları kapsamaktadır: yardımlaşmaya ve işbirliğine yönelik öğrenme yöntemleri, kritik ve yansıtmacı düşünme biçimine katılmak, elektronik portfolyolar aracılığıyla değerlendirmeyi ve oluşturmacı paradigmalarda ortaya çıkan öğretmen rollerini kritik olarak incelemektir. Teknolojiyi bilişsel vasıta olarak kullanan ve öğrenciler ile fakülteye fayda sağlayan oluşturmacı kurs parçalarının geliştirilmesinde başarı sağlandığı bildirilmiştir. Fakat birçok öğretmen oluşturmacı uygulamaları kullanmamaktadır ve bu uygulamaları kullananlar kendileri teknoloji kullanımını seçerken mantıklı düşünmemektedir. (Rakes, Flowers, Casey & Santana, 1999'dan aktaran: Nanjappa ve Grant, 2003) Teknolojinin üç boyutlu bir bakış açısıyla izlenmesi gerekmektedir: Semiyotik, epistemolojik ve faydacı bakış açısı yeni bir çevreye uyum sağlama süreci sayesinde öğrenen kişilerin “bilgiyi oluşturmalarını” sağlamaktadır.

Vanderstraeten ve Biesta (1998) Oluşturmıcılık, Eğitimsel Araştırma ve John Dewey adlı yayınlarında okulların daha genç nesillere bilgi aktarması beklenilmektedir. Fakat onlar sözde kısıtlandırılmış bilgiyi dağıttıkları için gitgide daha fazla eleştiri almaktadırlar. Çok geniş çeşitlilikteki ortamlarda uygulanabilir olduğu halde bu bilgiye sadece kısıtlama getirilen yerlerde erişilebilir. Bu sınırlı bilgi aktarımının nedeni okullardaki öğrenme durumlarının iç içe geçmemesine bağlıdır. Öğrenmeyle sonuçlanan eğitim prosedürleri, ilgili bilgiyi hatırlayabilme anlamında insanların daha sonra bu bilgileri rasgele kullanabileceği hakkında garanti sağlamaz. “Gerçek öğrenme” (authentic learning) bu bilgiye anlamını veren ortamlarda bilgiyi edinmek artık bir alternatif olarak sunulmaktadır. Bu yenilik tekliflerini alttan desteklemek sadece yeterlilikle ilgili endişe oluşturmaz, aynı zamanda oluşturmıcılık olarak adlandırılan yeni bir epistemolojik teoridir. Bu yazı öncelikle eğitimde en son ortaya çıkan oluşturmacı araştırmalar kapsamında bulunan farklı bakış açılarına ve bu araştırmaların tasarımına odaklanacaktır. Daha sonra ise bilginin eylemle ilişkisini başlangıç noktası alan John Dewey'nin epistemolojik yaklaşımı tartışılacaktır.

Boudourides (2003), Oluşturmacılık, Eğitim, Bilim ve Teknoloji adlı yayın hazırlanmıştır. Bu yazının amacı eğitim, toplum, bilim ve teknoloji araştırmalarında oluşturmacılığın çeşitli kolları hakkında kısaca kritik sunmaktır. Yazı ayrıca insan bilimlerinden doğal ve sosyal bilimlere kadar çeşitli disiplinler bağlamında mevcut olan sorulara farklı cevaplar sunabilmeyi amaçlamaktadır. Tartışma özellikle oluşturmacılığın dört çeşidi üzerine odaklanacaktır. Felsefi, sibernetik, eğitimsel ve sosyal oluşturmacılık.

Smithve Mitchell (1197) Oluşturmacılığı Öğretmek: Oluşturmacılığın belirttiği yaklaşımları kullanmak adlı bir yayın hazırlamışlardır.

Eğitimi takiben öğrencilerin sahip olduğu anlayış ve kavramlar üzerinde yapılan araştırmalar öğrenmede oluşturmacı bir yaklaşım tarafından belirtilen bir öğretime yönelik talepler doğurmuştur.(örnek. Gibert, Osborne ve Fensham, 1982; Osborne ve Wittrock, 1985; White, 1988). Bu tür bakış açısını kapsayan birçok hizmet öncesi öğretmen eğitim programı tanımlanmıştır. Fakat bu tür bir yaklaşımı benimsemek çoğu hizmet öncesi öğretmen için çok fazla kavramsal değişikliği kapsar ve bunu başarmak genelde kolay değildir. Araştırma çalışmaları hizmet öncesi öğretmenlerin görüş ve uygulamalarında değişikliği teşvik etmede karışık sonuçlar ortaya koymuştur. Hollingsworth (1989) hizmet öncesi öğrencilerin oluşturmacı bir öğretmen eğitim programına kayıt olduklarını, kavramsal değişikliklerden geçtiklerini, yeni görüşler edindiklerini bulmuştur, fakat bu görüşlere geçişin bu süreci yönlendirmede etkili olduğunu belirtmiştir. Kendi fikirleriyle yüzleşmelerinin gerektiği durumlara dâhil olan bireyler için çok daha önemli değişikliklerin meydana geldiğini de ayrıca belirtmiştir. Feiman-Nemser öğretme zorluklarıyla, öğretmen anlayışının doğasıyla ve öğretme ve öğrenme arasındaki ilişkiyle bağlantılı olan öğrenci kavramlarını değiştirmede hizmet öncesi öğretmenlerin öğretme ve öğrenmeye ilişkin görüşleri incelemelerine yardımcı olması için tasarlanan öğretmen eğitimi giriş kursunun başarı elde ettiğini bildirmiştir. Fosnot (1992) üniversitede belirli alanlardaki deneyimler kapsamında fikirlerin tartışıldığı programa katılmanın hizmet öncesi öğretmenlerin

uygulamalarını gelenekselden oluşturmacılığa doğru değiştirmeye nasıl teşvik ettiğini ve bunun başarı hikâyesini sunmuştur.

Carpenter (2003) Geleceğe bakan öğretmenin bakış açısı adlı yayınlarına göre Öğretmenlere yaygın şekilde sorulan bir soru şudur, “öğrencilerin nasıl öğrendiğine inanıyorsunuz?” Öğretmenin vereceği teori veya teoriler ne olursa olsun, öğretmenlerin nasıl öğrettiklerini ve öğrencilerin ders zamanı içinde neler yapacaklarını nihai olarak belirleyecek şey öğretmenlerin öğrencilerin nasıl öğrendikleri hakkındaki inançlarıdır.

Oluşturmacılık yöntemine dayanan bir sınıf düşünün:

- Neye benzerdi?
- Öğretmen neler yapıyor, söylüyor ve öğretiyor olurdu?
- Öğrenciler ne yapıyor olurdu?
- Ne tür bir düşünme tarzı mevcut olurdu?

Oluşturmacılık teorisi yeni olmasa da öğretmenler ve öğrenciler için sık sık açıklığa kavuşturulmayan belirli çıkarımları bulunmaktadır. Bu makale oluşturmacılık teorisinin neden sınıfta uygulanıp uygulanmaması gerektiğini açıklamaktansa oluşturmacılığın öğretmenler ve öğrenciler için bünyesinde bulundurduğu çeşitli sayıda çıkarımı ortaya dökmeyi amaçlamaktadır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın deney deseni, denekleri, veri toplama araçları, veri toplama yöntemleri, işlem yolu, araştırma verilerinin değerlendirilmesi ve analiz aşamalarına yer verilmektedir.

Deney Deseni

Araştırmanın deseni ön test – son test kontrol gruplu deneysel desendir. Bu desen ilişkili desendir. Çünkü aynı kişiler bağımlı değişken üzerinde iki kez ölçülürler. Bununla birlikte, farklı deneklerden oluşan deney ve kontrol gruplarının ölçümlerinin karşılaştırılması nedeniyle de bu desen, ilişkisizdir.

Bu araştırmada, çalışmaya katılan öğrenciler ön test puanlarına göre deney ve kontrol grubu olmak üzere rasgele iki gruba ayrılmışlardır. Deney grubunda bulunan öğrencilere araştırmanın uygulama süresi boyunca yapılandırıcılık yöntemi uygulanmış, kontrol grubu öğrencilerine ise bu süre boyunca geleneksel öğretim yöntemlerinden soru-cevap yöntemi ve düz anlatım yöntemi kullanılarak öğretim yapılmıştır. Araştırmada oluşturmacıya göre hazırlanmış bir ders paketinin öğrenci başarısına etkisine bakılacağından her iki gruba da ön test ve son test olarak ise Kesirler Başarı Testi uygulanmıştır.

Araştırmada nitel araştırma tekniklerinden görüşme tekniği kullanılmıştır.

Araştırmanın deney deseni aşağıdaki Tablo 3’de özetlenmektedir.

Tablo 3
Deney Deseni

Gruplar	Şube	Ön Test	Uygulama	Son Test
DENEY	6 / A	KBT	YDÖM	KBT
KONTROL	6 / B	KBT	GY	KBT
<p>KBT: Kesirler Başarı Testi, GY: Geleneksel Yöntem YDÖM: Yapılandırmacılığa Dayalı Öğretim Modeli</p>				

Denekler

Bu araştırma, 2005–2006 eğitim-öğretim yılında İzmir il merkezinde bulunan bir ilköğretim okulunda öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinden rasgele seçilen 34 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin dağılımı Tablo 4’de gösterilmektedir.

Tablo 4
Araştırmaya Katılan Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Dağılımı

Grup	N	%
Deney	17	50
Kontrol	17	50
Toplam	34	100

Deney ve kontrol gruplarını oluşturan öğrencilerin bir önceki yılda almış oldukları karne notlarına da bakılarak başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmamasına dikkat edilmiştir

Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımları Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5
Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Dağılımları

Cinsiyet	N	%
Kız	18	53,0
Erkek	16	47,0
Toplam	34	100

Tablo-5 incelendiğinde araştırmaya katılan kız ve erkek öğrencilerin sayılarının birbirlerine çok yakın oldukları görülmektedir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin ailelerinin sosyoekonomik düzeylerine göre dağılımları ise Tablo 6’da verilmektedir.

Tablo 6
Ara Öğrencilerin Ailelerinin Sosyoekonomik Düzeylerine Göre Dağılımları

Sosyoekonomik düzey	N	%
380 milyon ve altı	7	21
400–600 milyon	10	29
600 milyon ve üzeri	17	50
Toplam	34	100

Tablo-6 incelendiğinde araştırmaya katılan öğrencilerin % 21’ inin ekonomik düzeyinin düşük, % 29 unun ekonomik düzeylerinin orta , % 50 sinin ise ekonomik düzeylerinin yüksek olduğu söylenebilir.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni ve örneklemini aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

Araştırmanın evrenini, 2005–2006 öğretim yılında İzmir il merkezinde bulunan ilköğretim okulları II. Kademe öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışma grubunun seçiminde seçkisiz yöntem kullanılmıştır.

Uygulama İzmir ilinde aynı Matematik Öğretmeninden ders alan 6-A ve 6-B şubelerinden toplam 34 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Bunlardan 17 tanesi deney grubunu, 17 tanesi de kontrol grubunu oluşturmuştur.

Veri Toplama Araçları

Bu bölümde araştırma kapsamında kullanılan veri toplama araçları ve üzerlerinde yapılacak geçerlilik güvenirlik çalışmaları ile verilerin toplanmasına yönelik işlem yolu belirtilmektedir.

Kişisel Bilgi Formu

Kişisel Bilgi Formu, araştırmacı tarafından hazırlanmış ve kesirler başarı testi ile birlikte uygulanmıştır. Bu form ile araştırmaya katılan öğrencilerin yapılandırımcılığı etkileyebilecek etmenlere yönelik sıralanan bağımsız değişkenlere ilişkin bilgiler elde edilmesi amaçlanmıştır. Bu formda sıralanan bağımsız değişkenler cinsiyet, sosyoekonomik düzey ve anne - baba eğitimi olarak seçilmiştir.

Kesirler Başarı Testi

Test, bireylerin belli özelliklerini ölçmek için düzenlenen ve onu alan herkes için aynı olan sorular yâda işlerden oluşan bir ölçme aracıdır. Testleri davranış ve yeterlik testleri olarak iki ana gruba ayırmak mümkündür. Yeterlik

testlerini de yetenek ve başarı testleri olarak iki gruba ayırabiliriz. (Tekin, 2000: 82, 84).

Araştırmada veri toplama aracı olarak “İlköğretim 6.sınıf Kesirler Ünitesi ile ilgili 30 soruluk bir Başarı Testi ” geliştirilmiştir. Başarı testi, kesirler ünitesinden seçilmiş ve aşağıdaki 7 kategorideki soruları içermektedir. Bu kategoriler;

- Kesir ve kesir çeşitleri
- Kesirler ve kesirler arasındaki ilişkiler
- Kesirlerde toplama işlemi
- Kesirlerde çıkarma işlemi
- Kesirlerde çarpma işlemi
- Kesirlerde bölme işlemi
- Kesir problemleridir.

Kullanılan Kesirler Başarı Testi ve Kişisel Bilgi Formu EK 1 ve EK 2 'de sunulmaktadır.

Başarı Testinin Hazırlanması

Kesirler başarı testi hazırlanmadan önce bir test planı yapılmıştır. Testin planının hazırlanmasının amacı diğer planların hazırlanmasında olduğu gibi, emek ve paradan tasarruf sağlayarak ne yaptığımızı ve ne yapacağımızı bilerek iyi bir ölçme aracı hazırlamaktır. İyi bir test planının yapılmasından önce bilinmesi gereken iki önemli husus; başarı testini hazırladığımız derdin programda saptanan genel ve özel amaçlarını bilmektir. (Çağlar, 1970: 78).

Başarı testi planı hazırlanırken aşağıdaki adımlar izlenmiştir:

- **Testin kullanılacağı amaç saptanmıştır:**

Başarı testinin amacı oluşturmacılık kuramına dayalı hazırlanan ders paketinin uygulanması ile elde edilen başarıyı ölçebilmektir. Test ayrıca ön test – son

test kontrol gruplu çalışmada, kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin belirlenmesinde de kullanılmıştır.

- **Testte bulunacak toplam soru sayısı kararlaştırılmıştır:**

Test sorularını hazırlarken, önce testte bulunacak toplam soru sayısı belirlenmelidir. Testte bulunacak soru sayısının belirlenmesinde, birçok etkeni göz önünde bulundurmak gerekir. Sınav süresi, testten elde edilecek puanlarda istenen doğruluk derecesi, kullanılan soru tipi, soruları cevaplandırmak için gerekli düşünme sürecinin karmaşıklığı ya da soruların güçlük derecesi ile cevaplayıcıların düzeyi gibi etkenler, bunlar arasında sayılabilir.(Tekin, 2000: 94–95).

Fazla sayıda hazırlanan soruları bir test haline getirmek için; sorular kendi aralarında kolaydan zora doğru olmak üzere güçlük derecelerine göre sıralanmalı ve numaralandırılmalıdır. Hazırlanan test soruları kartlardan teker teker okunup hataları düzeltilmelidir. (Çağlar, 1970: 89).

Hazırlanan başarı testinde soru sayısı önce 40 tane olarak belirlenmiştir. Fakat ilköğretim öğrencilerine çok uzun sürede cevaplandırılacak uzun testlerin pek uygun olmayacağı düşünülmüştür. Testte fazla olan üst düzey sorularının da testten çıkarılması uygun görülmüştür. Aynı zamanda testteki toplam soru sayısının, o testin cevaplandırılması için tanınan süreyle belirlenmesi gerektiği düşünülmüştür. Böyle bir durumda ise öğrencilerin dikkatlerinin dağılmasından, bıkmalarından ve yorulmalarından ötürü, elde edilen puanların güvenilirliklerinin de düşme riski olabileceğine karar verilmiştir. Test 30 soruya indirgenmiştir ve sorular kolaydan zora doğru sıralanarak yazılmıştır.

Sınav süresi için ise her öğrencinin, soruların tümüne erişmesine yetecek uzunlukta olması gerektiğine karar verilmiştir. Bu düşünce doğrultusunda bir grup öğrenciye test uygulanmıştır ve ortalama 50 dakikanın test için yeterli olacağı görülmüştür.

Daha sonraki aşamada ölçülecek davranışlar ve bu davranışların hangi içerikler içinde ölçüleceğine karar vermeye çalışılmıştır.

Materyaller ve başarı testi hazırlanmadan önce ilgili hedef ve davranışlar belirlenmiştir.

Bu hedef ve davranışlar EK 3' de verilmektedir.

Daha sonra kullanılacak soru tipi kararlaştırılmıştır.

Çoğu kez, öğretmenler kendilerinin daha iyi kullandıklarını sandıkları ya da kendilerine daha kolay gelen soru tipini seçerler. Böyle bir yaklaşımda, ölçülecek olan davranış ve içerik, birincil olarak düşünülüyor demektir. Oysaki hangi soru tipinin kullanılacağını, ölçülecek olan davranış ve konuyu içeriği belirlemelidir. Bu nedenle, test geliştirici, sunmak istediği probleme ya da özel duruma en uygun düşen madde tipini seçmelidir.

Her basamakta kaç soru olacağına uzman görüşü alınarak karar verilmiştir. Bu bağlamda başarı testinde Bloom taksonomisine göre; 7 tane bilgi basamağında, 8 tane kavrama basamağında, 11 tane uygulama basamağında ve 4 tane üst düzey basamakta olmak üzere toplam 30 soru oluşturulmuştur.

Rasgele bir yaklaşımla, ölçülecek davranışlarla konuların tümünü temsil edici bir örneklem alınamaz. Bu nedenle, soru yazmaya girişmeden önce, ölçülecek davranışlarla o davranışların içinde ölçüleceği konuların bir dökümü yapılmalıdır. Bu konuda önerilebilecek etkili bir yol bir yanında ölçülecek davranışların öteki yanında sınava girecek konuların yer aldığı iki boyutlu bir belirtke tablosu hazırlamaktır. Belirtke tablosunun hazırlanması, testin planlanmasındaki en önemli işittir. Bu tablo yardımıyla, sorulabilecek sorular evrenini temsil edici, dengeli ve geçerli bir soru örnekleme seçilebilir.

Araştırmada geliştirilen başarı testinin kapsam geçerliliği için öncelikle hedeflerin hangi konu içeriği ile ilgili olduğunu belirtmek için belirtke tablosu hazırlamıştır.

Tablonun yatay kısmında hedeflerin bilişsel basamaklara göre dağılımı yapılırken, dikey kısmında konu adları yer almıştır. Ayrıca test planı hazırlanırken

soruların hangi konulara ve bilişsel basamaklara ait olduğunu belirlemede ve soru sayılarını göstermede belirtke tablosundan yararlanılmıştır.

“Kesirler” ünitesi ile ilgili belirtke tablosu Tablo 7’de verilmiştir

Tablo 7
Belirtke Tablosu: “Kesirler” Ünitesi Davranışlar Evreni

Davranış Düzeyleri Konular	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Üst Düzey	Toplam
Kesir Kavramı ve Çeşitleri	3	3	-	-	6 % 20
Kesirler Arasındaki İlişkiler	-	2	2	1	5 % 16,6
Kesirlerde Toplama İşlemi	-	2	2	1	5 % 16,6
Kesirlerde Çıkarma İşlemi	-	1	2	-	3 % 10
Kesirlerde Çarpma İşlemi	2	-	2	-	4 % 13,3
Kesirlerde Bölme İşlemi	1	-	4	2	7 % 23,3
Toplam	6 % 20	8 % 26,6	12 % 40	4 % 13,3	30 % 100

Başarı testine ilişkin kesirler ünitesinde yer alan konulara göre hangi soruların hangi basamakta olduğunu gösteren belirtke tablosu Tablo 8’de verilmektedir.

Tablo 8
“Kesirler “Ünitesi Testi Belirtke Tablosu

Davranış Düzeyleri Konular	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Üst Düzey	Toplam
Kesir Kavramı ve Çeşitleri	1, 2, 3	7, 8, 9	-	-	6 % 20
Kesirler Arasındaki İlişkiler	-	10,11	16,17	28	5 % 16,6
Kesirlerde Toplama İşlemi	-	12,13	18,19	29	5 % 16,6
Kesirlerde Çıkarma İşlemi	-	14	20,21	-	3 % 10
Kesirlerde Çarpma İşlemi	4,5	-	15,22	-	4 % 13,3
Kesirlerde Bölme İşlemi	6	-	23, 24, 25, 26	27,30	7 % 23,3
Toplam	6 % 20	8 % 26,6	12 % 40	4 % 13,3	30 % 100

Tablo-7 ve Tablo-8 incelendiğinde üitedeki davranışların çoğunluğu 12 madde ile (% 40) uygulama basamağı düzeyindedir. Daha sonra bunu 8 madde ile (%26,6) kavrama basamağındaki sorular, 6 madde ile (%20) bilgi basamağındaki sorular ve 4 madde ile (%13,3) üst düzey basamağındaki sorular takip etmektedir.

Hazırlanan Başarı testi için Madde Analizi yapılmıştır.

Başarı testinin pilot çalışması farklı sosyoekonomik durumlardaki ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan ilköğretim 6. sınıf düzeyindeki 197'si erkek, 180'i kız olmak üzere toplam 377 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir.

Hazırlanan başarı testinde madde analizi için FINESSE istatistiksel programı kullanılmış, her bir test maddesinin ayırt ediciliği ve güçlük derecesi hesaplanmıştır ve aşağıdaki sonuçlar bulunmuştur.

Başarı testinin ortalama puanı 15,639, ortalama yüzdesi 52,131, standart sapması 5,796 ve standart hatası 2,373 bulunmuştur. Başarı testi orta güçlüktedir.

Başarı testinin güvenilirlik katsayısı, ölçme sonuçlarının rasgele hatalardan arınıklığı ölçüsünde üst sınıra (+1,00) yakın 0,935 bulunmuştur.

Başarı testindeki her bir maddenin analizi Tablo-9 da görülmektedir.

Tablo 9
30 Soruluk başarı testinin her bir maddesi için
“p” ve “r” değerleri tablosu

Soru No	Cevap Anahtarı	Madde Güçlüğü (p)	Maddenin Ayırt etme gücü (r)
1	4	0,631	0,438
2	2	0,477	0,394
3	3	0,695	0,423
4	3	0,777	0,364
5	1	0,83	0,45
6	3	0,523	0,326
7	4	0,767	0,525
8	1	0,605	0,568
9	3	0,477	0,488
10	4	0,56	0,413
11	2	0,576	0,199
12	1	0,793	0,503
13	1	0,655	0,535
14	4	0,883	0,36
15	2	0,552	0,4

Soru No	Cevap Anahtarı	Madde Güçlüğü (p)	Maddenin Ayırt etme gücü (r)
16	2	0,382	0,374
17	3	0,568	0,553
18	2	0,541	0,587
19	1	0,393	0,547
20	3	0,366	0,504
21	1	0,472	0,581
22	1	0,241	0,241
23	2	0,342	0,415
24	4	0,408	0,295
25	2	0,536	0,414
26	4	0,223	0,267
27	3	0,316	0,204
28	2	0,422	0,371
29	4	0,363	0,431
30	1	0,265	0,196

Madde seçimi

Başarı testinin madde analizi yapıldıktan sonra bazı soruların testten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Testin güvenilirliğini yükseltmek yani puanların genişçe dağılmasını sağlamak için ayırt etme indeksi düşük olan maddeler testten çıkarılmıştır. Ayrıca orta güçlükteki maddelerin en ayırt edici maddeler olacağı ve testin güvenilirliğini arttıracığı düşüncesi ile ayıricılık indisi düşük olan maddeler de testten çıkarılmıştır.

Testin madde gücüne ve ayıricılık indisine göre madde analizi sonuçları aşağıdaki Tablo-10'da ve Tablo-11'de verilmiştir.

Tablo 10
Madde Gücüne Göre Madde Analizi Sonuçları

Madde Güçlüğü	Madde Sayısı	Madde Numarası	Maddenin Değerlendirilmesi
0,70 ve 1,00 arasında olanlar	5	4, 5 7, 12, 14	Çok kolay maddeler
0,50 ve 0,69 arasında olanlar	11	1, 3, 6,8, 10, 11, 13, 15, 17, 18, 25	Kolay maddeler
0,30 – 0,49 arasında olanlar	11	2, 9,16,19, 20,21,23,24,27 28,29	Orta güçlükte maddeler
0,29 ve altında olanlar	3	22,26,30	Çok zor maddeler

Tablo-10'a bakıldığında, madde güçlüğü 0,70 ve 1,00 arasında olan 5 madde, 0,50 ve 0,69 arasında olan 11 madde, 0,30 ve 0,49 arasında olan 11 madde, 0,29 ve altında olan 3 madde vardır. Buradan testin orta güçlükte olduğu söylenebilir.

Ayırt etme indeksi 0, 40 ve daha büyük olan maddeler, ayırt etme gücü yüksek olan maddelerdir. 0, 20 ve 0, 39 arasında ayırt etme gücüne sahip olan maddelerin ayırt etme gücü orta, 0,19 ve daha küçük olan maddelerin ayırt etme gücü ise düşüktür. (Tekin, 2000: 249).

Tablo 11
Ayrırlılık İndisine Göre Madde Analizi Sonuçları

Maddenin Ayırt Etme İndeksi	Madde Sayısı	Madde No	Maddenin Değerlendirilmesi
0,40 ve daha büyük	18	1, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15,17, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 29	Çok iyi maddeler
0,30 – 0,39	6	2, 4, 6, 14, 16, 28	Oldukça iyi maddeler
0,20 – 0,29	4	22, 24, 26, 27	Düzeltilmeye ve geliştirmeye muhtaç maddeler
0,19 ve daha küçük	2	11, 30	Çok zayıf maddeler

Tablo-11'e bakıldığında, ayrırlılık indisi 0,40 ve daha büyük olan 18 madde, 0,30 ve 0,39 arasında olan 6 madde, 0,20 ve 0,29 arasında olan 4 madde, 0,19 ve altında olan 2 madde vardır.

Tablo-10 ve Tablo-11 'den görüldüğü gibi bir madde çok kolay ya da kolay olabilirken ayırt edicilik bakımından çok iyi bir madde olabilmektedir.

Geliştirilen başarı testinde ayırt etme indeksi 0, 19 ve daha küçük olan 11. ve 30. Maddeler ve ayırt etme indeksi 0, 20 ve 0, 29 arasında olan 22. , 26. ve 27. Maddeler testten çıkarılmıştır.

Ayırt etme indeksi 0, 20 – 0, 29 arasında olan maddelere verilen yanıtların seçeneklere göre dağılımı aşağıdaki Tablo-12, Tablo-13 ve Tablo-14' de görülmektedir.

Tablo 12

22. Maddeye Verilen Yanıtların Seçeneklere Göre Dağılımı

	Boş	A*	B	C	D
22	42	91	48	69	127
%	11	24	13	18	34

Tablo-12'ye bakıldığında, sorunun doğru yanıtı A şıkkı iken, D çeldiricisi doğru yanıtın fazla frekans toplamıştır. D çeldiricisini işaretleyen öğrenciler bu konuda doğru bilgi edinmemişlerdir. Bu sebeple **bu soru testten çıkarılmıştır.**

Tablo 13

26. Maddeye Verilen Yanıtların Seçeneklere Göre Dağılımı

	Boş	A	B	C	D*
26	39	68	73	113	84
%	10	18	19	30	22

Tablo-13'e bakıldığında, sorunun doğru yanıtı D şıkkıdır. Fakat C çeldiricisini 113 kişi işaretlemiştir. A, B ve D şıklarını işaretleyenlerin sayısı birbirine yakındır. Bu durumda bu **soru testten çıkarılmıştır**.

Tablo 14

27. Maddeye Verilen Yanıtların Seçeneklere Göre Dağılımı

	Boş	A	B	C*	D
27	61	55	86	119	56
%	16	15	23	32	15

Tablo-14'e bakıldığında, sorunun doğru yanıtı C şıkkıdır. Bu soruyu boş bırakan çok öğrenci olduğu için, **bu soru testten çıkarılmıştır**.

Ayrıca 30 soruluk başarı testinin her bir maddesi için verilen yanıtların seçeneklere göre dağılımı yine Finesse programına göre incelenmiştir. Bazı soruların testten çıkarılmasında bu tablodan da yararlanılmıştır.

30 soruluk başarı testinin her bir maddesi için verilen yanıtların seçeneklere göre dağılımı EK 4' de verilmektedir.

Madde analizi sonuçlarına göre güçlük derecesi ve ayırt ediciliği düşük olan 5 madde başarı testinden çıkarılmıştır. Geriye kalan 25 madde ile ilgili belirtke tablosu aşağıdaki Tablo-15' de oluşturulmuştur.

Tablo 15
“Kesirler “ Ünitesi Testinin Son Belirtke Tablosu

Davranış Düzeyleri ile Konular	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Üst Düzey	Toplam
Kesir Kavramı ve Çeşitleri	1, 2, 3	7, 8,9	-	-	6 % 24
Kesirler Arasındaki İlişkiler	-	10	16,17	28	4 % 16
Kesirlerde Toplama İşlemi	-	12,13	18,19	29	5 % 20
Kesirlerde Çıkarma İşlemi	-	14	20,21	-	3 % 12
Kesirlerde Çarpma İşlemi	4,5	-	15	-	3 % 12
Kesirlerde Bölme İşlemi	6	-	23,24, 25	-	4 % 16
Toplam	6 % 24	7 % 28	10 % 40	2 % 8	25 % 100

Hazırlanan 25 maddelik başarı testinin güvenilirliğini saptamak amacıyla başarı testi öğrencilere tekrar uygulanmıştır. Finesse paket programı ile testin güvenilirliği hesaplanmıştır.

Geçerlik

Hazırlanan başarı testinin ilgili hedef ve davranışlara uygunluğu, seviyesi ve kullanılabilirliğinin tespiti ve testin her bir maddesinin, ölçülmek isteneni gerçekten ölçüp ölçmediğini yani kapsam geçerliği tespiti için 3 akademisyen ve 4 öğretmen olmak üzere 7 uzmanın görüşüne başvurulmuştur. Çeşitli uzmanların görüşlerine göre gerek soru köklerinde, gerekse çeldiriciler de düzeltmeler yapılmıştır.

Güvenirlilik

Bir ölçme aracının sahip olması istenen önemli özelliklerden biri de güvenirliliktir. Güvenilir bir ölçme aracı, aynı özelliklerle ilgili olarak arka arkay yapılan ölçmelerde yaklaşık olarak aynı sonucu verir.

Testin güvenirliliği ile ilgili olarak Kuder – Richardson 20 (KR 20) formülü kullanılmış ve testin güvenirliliği 0,832 olarak bulunmuştur.

Güvenirlilik çalışması bir de test güvenirliliğini tahmin işleminde en çok kullanılan “bir testin iki yarıya bölünmesi yöntemi” ile yapılmıştır. Başarı testi iki eşdeğer yarıya, testteki tek numaralı sorularla çift numaralı soruları ayrı puanlayarak ayrılmıştır. Böylece bu iki eşdeğer yarıdan elde edilmiş puanlar takımı, ayrı ayrı testlerden elde edilmiş gibi işlem görmektedir.

Testi iki yarıya bölme yönteminin güvenirlilik çalışmaları ITEMAN programı ile yapılmıştır. Buna göre, çift numaralı sorulardan oluşan testin güvenirlilik katsayısı 0,69, tek numaralı sorulardan oluşan testin güvenirlilik katsayısı 0,74 ve her iki testin ortalaması da 0,842 olarak bulunmuştur.

Buradan iki farklı yoldan yapılmış olan güvenirlilik çalışmaları sonucunda geliştirilen başarı testinin güvenilir olduğunu söyleyebiliriz.

Görüşme

Görüşme, nitel araştırmada kullanılan en yaygın veri toplama yöntemlerinden biridir. Bireylerin verilerini, görüşlerini, deneyimlerini ve duygularını ortaya çıkarma yönünden oldukça güçlü bir yöntem olan görüşme, iletişimin en yaygın biçimi olan konuşmayı ele alır.

Görüşme, önceden belirlenmiş ciddi bir amaç için yapılan, soru sorma veyanıtlama tarzına dayalı karşılıklı ve etkileşimli bir iletişim süreci olarak tanımlanmıştır. (Stewart ve Cash, 1985'den aktaran: Yıldırımve Şimşek, 2003).

Görüşme formu yaklaşımı, görüşme sırasında keşfedilecek sorular veya konular listesini kapsamaktadır. Görüşme formu yöntemi, benzer konulara yönelmekyoluyla değişik insanlardan aynı tür bilgilerin alınması amacıyla hazırlanır.(Palton, 1987: 11'den aktaran Tekin, 2003.)

Bu çalışmada görüşme formu kullanılmasının amacı, oluşturmacılık konusunda uzmanlaşmış ya da bu konu ile ilgili herhangi bir çalışma içerisinde bulunmuş öğretmenler ve öğretmen adaylarının görüşlerini alarak çalışmanın ana problemi ve alt problemlerinin cevaplanmasına yardımcı olabilecek bilgiler elde etmek ve böyle bir çalışma yapılmasının gerekliliğini ortaya koymaktır.

Görüşmeci, görüşme sırasında soruların cümle yapısını ve sırasını değiştirebilir, bazı konuların ayrıntısına girebilir veya daha çok sohbet tarzı bir yöntem benimseyebilir.

Görüşme yapılacak konu ile ilgili oluşturulan 6 kategori aşağıda verilmiştir.

- Oluşturmacılıkta Öğretim Süreci
- Oluşturmacılıkta Öğretmen Rollerini
- Oluşturmacılık Sürecinde Öğrenci
- Oluşturmacılıkla Öğretimde Sınıf Ortamı
- Oluşturmacılıkla Öğretimde Ölçme ve Değerlendirme

- Oluşturmacılığın Genel Değerlendirilmesi şeklindedir.

Hazırlanan bu 6 ana kategori ile ilgili görüşme sorular yazılmaya başlanmıştır. Sorular hazırlanırken, soruların mümkün olduğunca açık ve belirgin bir şekilde ifade edilmesine, görüşmeciye açık uçlu ve çok boyutlu sorular sorulmamasına dikkat edilmiştir. Aynı zamanda sorduğumuz soruların bireyler için farklı anlamlara gelebileceği düşüncesi ile alternatif sorular da hazırlanmıştır. Tüm bu kriterler dikkate alınarak toplam 19 soru oluşturulmuştur.

Görüşme formunda bu 6 ana kategorinin her birinden kaç tane soru olduğu ve bu soruların numaraları Tablo-16' da gösterilmiştir.

Tablo 16
Görüşme Kategorileri Soru Sayısı ve Soru Numaraları Tablosu

Kategoriler	Soru Sayısı	Soru Numaraları
Oluşturmacı Öğretim Süreci	3	4-5-6
Oluşturmacılıkta Öğretmen Roller	2	7-8
Oluşturmacılık Sürecinde Öğrenci	3	9-10-11
Oluşturmacı Öğretimde Sınıf Ortamı	2	12-13
Oluşturmacı Öğretimde Ölçme ve Değerlendirme	2	14-15
Oluşturmacılığın Genel Değerlendirilmesi	7	1-2-3-16-17-18-19

Kullanılan görüşme formuna ilişkin geçerlik ve güvenirlik çalışması da yapılmıştır. Görüşme formu hazırlanırken hazırlanan soruların kategorilere uygunluğunu saptayabilmek amacı ile Buca Eğitim Fakültesi'nde görev yapan çeşitli öğretim üyelerinin görüşlerine başvurulmuş ve sorularda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Böylece formun kapsam geçerliliği gerçekleştirilmeye çalışılmıştır.

Hazırlanan görüşme formu veri toplama amacı ile kullanılmadan önce birkaç kere denenmiş ve görüşülen bireylerin sorulan sorulara olan tepkilerine ve yanıtlarına göre görüşme formuna son hali verilmiştir. Bu pilot çalışmanın yapılmasının amacı; görüşme formunun ne derece iyi hazırlandığına ve kullanılan ifadelerin görüşülen gruba uygun olup olmadığına ilişkin bir karara varabilmektir.

Nitel araştırma yöntemi olan görüşmenin evrenini 2005–2006 öğretim yılında İzmir il merkezinde bulunan tüm ilköğretim II. kademe yüksek lisans eğitimi almış 10 Matematik öğretmeni ve yüksek lisans eğitimi almamış 10 Matematik öğretmeni ile Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği 10 son sınıf öğrencisi olmak üzere toplam 30 kişi oluşturmaktadır.

Görüşme türlerinden yarı yapılandırılmış görüşme kullanılmıştır. Bu teknikte, araştırmacı önceden sormayı planladığı soruları içeren görüşme protokolü hazırlamıştır. Buna karşın araştırmacı görüşmenin akışına bağlı olarak değişik yan ya da alt sorularla görüşmenin akışını etkileyebilir ve kişinin yanıtlarını açmasını ve ayrıntılandırmasını sağlayabilir. Görüşmeler sırasında öncelikle görüşme yapılacak kişiye görüşmenin amacı açıklanmış, ilk önce kolay yanıtlayabileceği sorular sorulmaya dikkat edilmiştir. Uygulama esnasında görüşmecinin verdiği yanıtlar hakkında geri bildirimler verilmesine dikkat edilmiş, karşı tarafın teşvik olmasına ve ek bilgiler vermesine ilişkin mesajlar gönderilmiştir.

Görüşme süresince görüşmenin yansız olmasına ve verilen yanıtların içerik yönünden yönlendirilmemesine özen gösterilmiştir. Görüşmenin güvenilirliğini etkileyebileceği düşünülerek her bir sorunun her kişiye aynı biçimde sorulmasına dikkat edilmiştir.

Görüşmede elde edilen veriler görüşme esnasında ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Bunun için önce görüşülen kişiden izin alınmıştır. Daha sonra ses kayıt cihazına kaydedilen görüşmeler teker teker dinlenerek cümleler halinde yazılı metinlere dönüştürülmüştür. İçlerinden gereksiz cümleler atılarak görüşmenin amacına uygun verilen cevaplar değerlendirilmiştir.

Kategorilere göre sorulara verilen cevaplardan alt kategoriler oluşturulmuştur. Bu alt kategoriler Tablo-17’ de verilmektedir.

Tablo 17
Görüşmeye Ait Kategoriler ve Alt Kategoriler Tablosu

Kategoriler	Alt Kategoriler
1. Oluşturmacı Öğretim Süreci	Yöntem
	Materyal
	Teknoloji
2. Oluşturmacılıkta Öğretmen Roller	Öğretmen Davranışları
	Öğretmen Yönlendirmeleri
3. Oluşturmacılık Sürecinde Öğrenci	Öğrenci Başarısı
	Öğrenci Roller
	Öğrencinin Derse Tutumu
4. Oluşturmacı Öğretimde Sınıf Ortamı	Sınıf ve Motivasyonu
	Sınıfın Fiziki Ortamı
5. Oluşturmacı Öğretimde Ölçme ve Değerlendirme	Ders içi Değerlendirme
	Ölçme ve değerlendirme Yöntemleri
6. Oluşturmacılığın Genel Değerlendirilmesi	Uygulanabilirliği
	Yeni Programa Uygunluğu
	Güçlü ve Zayıf yönleri
	Oluşturmacılık
	Matematik ve Oluşturmacılık

Bu araştırmada görüşme formunun her bir kategorisine ilişkin veriler kodlama güvenirliğini sağlamak amacıyla araştırmacı tarafından iki farklı zamanda kodlanmış ve aynı cümlelerin iki kodlamada da aynı kategori içerisine kodlanıp kodlanmadığına bakılmıştır. Aynı kategori içerisine kodlanmamış olan veriler çıkartılmıştır.

Bunun yanında kategoriler araştırmacı dışında bir başka kişi tarafından da alt kategorilere ayrılmıştır. Kodlama yapacak kişilerin kodlama güvenirlikleri için aşağıdaki formül kullanılmıştır.

Güvenirlik = (Uyuşulan Kategori Sayısı) / (Tüm Uyuşulan ve Uyuşulmayan Kategori Sayısı)

Kategoriler ve uyurum yüzdeleri arasındaki ilişki Tablo-18'de verilmektedir.

Tablo 18
Görüşme kategorileri ve uyurum yüzdeleri arasındaki ilişki

Kategoriler	Uyurum Yüzdeleri
Oluşturmacılıkta ğretim Süreci	0,75
Oluşturmacılıkta ğretmen Rollerini	0,85
Oluşturmacılık Sürecinde ğrenci	0,90
Oluşturmacılıkla ğretimde Sınıf Ortamı	0,80
Oluşturmacılıkla ğretimde lme ve Değerlendirme	0,85
Oluşturmacılığın Genel Değerlendirilmesi	0,85

Son olarak her bir alt kategoriye yönelik verilen yanıtların frekansları ve yüzdeleri 3 görüşme grubu için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Frekanslar ve yüzdeler hesaplanırken öncelikle her bir yanıtın tüm grup içerisindeki frekansı ve yüzdesi hesaplanmıştır. Daha sonra görüşmeye katılan yüksek lisans eğitimi almış ve almamış öğretmenler ile öğretmen adaylarının görüşlerinin kendi içlerindeki frekansları ve yüzdeleri hesaplanmıştır. Bunlarla ilgili yüzde ve frekans tabloları oluşturulmuştur.

Hazırlanan görüşme formu EK 5 ' de verilmektedir.

Deneysel Çalışmanın Uygulanması

Araştırmada verilerin toplanmasına yönelik izlenmiş olan deneysel çalışma aşağıda belirtilmektedir.

Araştırmanın uygulama süreci, 6. Sınıf Kesirler Ünitesinde gerçekleştirilmiştir. Bu ünite deney grubu öğrencilerine oluşturma kuramına dayalı öğretim yöntemleri kullanılarak, kontrol grubu öğrencilerine ise geleneksel öğretim yöntemleri kullanılarak verilmeye çalışılmıştır.

Araştırmada ilk olarak hazırlanmış ders paketinde kullanılacak materyallerin ve ölçeklerin hazırlanması gerçekleştirilmiştir. Materyaller ve başarı testi hazırlanmadan önce ilgili hedef ve davranışlar belirlenmiştir.

Hazırlanan başarı testinin ilgili hedef ve davranışlara uygunluğu, seviyesi ve kullanılabilirliğinin tespiti için üç akademisyen ile üçü Matematik biri Türkçe branşından olmak üzere toplam dört öğretmen ile öğretim üyelerinin görüşlerine başvurulmuştur.

Deney ve kontrol grupları öğrencilerine işlenen Kesirler ünitesinin konulara ve sürelere göre dağılımı Tablo-19'da verilmektedir.

Tablo 19
Kesirler ünitesinin konulara ve sürelerle göre dağılımı

Ünite Adı	Konu Adı	Süre (Ders Saati)
Kesirler	Kesir ve Kesir Çeşitlerini Kavrayabilme	6
	Kesirler Arasındaki İlişkileri Kavrayabilme	8
	Kesirlerle Toplama İşlemini Yapabilme	6
	Kesirlerle Çıkarma İşlemini Yapabilme	6
	Kesirlerle Çarpma İşlemini Yapabilme	6
	Kesirlerle Bölme İşlemini Yapabilme	8

Tablo 19 'da görüldüğü gibi araştırmanın çalışma konusu bir üniteyi kapsadığından uygulama evresi toplam 40 ders saati sürmüştür. Bu süre içerisinde öğrencilere İlköğretim 6. Sınıf Matematik Dersi Programı'nda yer alan bu konularla ilgili hedefler ve davranışlar kazandırılmaya çalışılmıştır.

Sonraki aşamada kesirler ünitesi ile ilgili hedef ve davranışlara ait etkinlik kâğıtları ve çalışma yaprakları hazırlanmıştır. Bu etkinlik kâğıtları hazırlanırken öğrencinin dikkatini çekecek şekilde olmasına, soruların açık ve net bir biçimde ifade edilmesine dikkat edilmiştir. Oluşturulan etkinlik kâğıtları ve çalışma yaprakları için uzman görüşlerine başvurulmuş ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Bu amaçla toplam 29 tane etkinlik kâğıdı ve çalışma yaprağı hazırlanmıştır.

Her etkinlik kâğıdı için etkinlik analiz planları düzenlenmiştir. Burada her etkinlik için hedef - davranış, süre, ön bilgiler, çalışma yaprakları ve sonuç hakkında bilgiler verilmiştir.

Etkinlik kâğıtları ve çalışma yaprakları hazırlanırken, öğrencilerin temel matematik kavramlarını pekiştirmeleri, matematik ile günlük yaşam arasında bağlantılar kurmaları, matematiksel tahminlerden genellemelere karşı olumlu tutum geliştirmeleri, eleştirel düşünme becerileri kazanmaları ve kendi bilgilerini kendilerinin inşa edebileceği ortamlar bulmaları amaçlanmıştır.

Bazı etkinlik kâğıtlarında öğrencilerin her basamaktaki soruyu tamamlayıp bir sonraki basamağa geçmesi ve sonuca ulaşmaları amaçlanmaktadır. Her basamak öğrencinin bir önceki basamakla ilişki kurmasına yardım edecek şekilde hazırlanmıştır.

Derste etkinlik kâğıtları kullanıldıktan sonra ardından dağıtılmak amacıyla çalışma yaprakları hazırlanmıştır. Bu çalışma yaprakları konuyu pekiştirme, öğrencilerin öğrendikleri bilgilerini yoklama amaçlı içinde alıştırmalar bulunan kâğıtlardır.

Hazırlanan tüm etkinlik kâğıtları, etkinlik analizleri ve çalışma yaprakları EK 6 'da verilmektedir.

Kontrol grubunda ders geleneksel yöntemlerle işlenerek sunuş stratejisine dayalı öğretim gerçekleştirilmiştir. Tüm öğrenme ve öğretme etkinlikleri öğretmen merkezli olarak düz anlatım ve soru cevap yöntemleri ile düzenlenmiştir. Öğrencilerin başarısı sadece ön test ve son testten aldıkları puanlar ile değerlendirilmiştir.

Bu hedef ve davranışlar doğrultusunda deney ve kontrol gruplarında gerçekleştirilen işlemler genel olarak aşağıda verilmektedir.

Deney grubu öğrencilerine ise oluşturmıcılık kuramına göre bir Kesirler Ders Paketi uygulanmıştır.

İlk aşamada dersin başında işbirlikli öğrenme yönteminden Öğrenci Takım-Başarı Bölümleri (ÖTTB) tekniğine göre gruplar oluşturulmuştur. Öğrenciler başarı durumlarına göre en yüksekten en düşüğe doğru sıralanmış ve her öğrenciye bir takım harfi verilip dörder ve beşer olmak üzere toplam 4 takım oluşturulmuştur. Her takım kendine matematiksel bir ad takmıştır. Her gruba bir lider seçilmiştir. Grup üyelerinin isimleri ve grup çalışması ile ilgili uyulması gereken kurallar sınıf panosuna asılmıştır. Ayrıca her öğrenci grubu için ÖTTB durum özeti yaprağı hazırlanmıştır. Her ünite sonunda yapılan değerlendirmeler sonucu öğrencilerin ve grubun gelişimi gözlenmiştir. Yapılan değerlendirmelerde birinci olan gruplar belirlenmiş ve ödüllendirilmiştir.

Grupların ÖTTB durum özeti yaprakları EK 7' de verilmektedir.

Daha sonra öğrencilere açıklanacak durumlar belirlenmiş ve bunun için anahtar sorulardan yararlanılmıştır. Beyin fırtınası ve soru-cevap yöntemleri ile öğrencilerin ön bilgileri yoklanmış ve daha öncen var olan kavram yanlışları da tespit edilmiştir. Beyin fırtınası tekniğinin kullanılmasının sebebi öğrencilerin derse yönelik ilgilerini arttırdığı, öğrendikleri bilgileri hangi alanlarda nasıl kullanacaklarını yaratıcı düşünce ile ortaya koydukları, ön bilgi birikimlerini ve gözlemlerini kullanarak yeni bilgiye ulaşmayı kısaca bilimsel düşünme yeteneklerini geliştirdikleri içindir.

Bu aşamaya ilişkin bir örnek olay aşağıda verilmiştir.

Üçkardeş deve üzerinde seyahat eden matematikçi Beremiz ile arkadaşınabir soru sorarlar:

Babaları ölmeden önce üç kardeş arasında paylaşılmak üzere onlara 35 deve bırakmıştır: bir kardeşe yarısı, diğerine üçte biri, bir diğerine ise dokuzda biri.

Kardeşlerin bir türlü çözemedikleri bu soruya siz olsaydınız nasıl bir cevap verirdiniz?

Öğrencilerin ön bilgilerini ölçmek için yapılan beyin fırtınasında sorular sorulardan bazıları aşağıda verilmektedir.

Maslow'un "İhtiyaçlar Felsefesi"
 Kesirler nasıl bir gereksinimden doğdu?
 Kesir" kelimesinin çağrıştırdıkları:
 Günlük yaşamımızda kesirler...
 Hangi meslek grupları kesirleri sıklıkla kullanır?

Öğrencilerin;

Kesirler ve Müzik (Bemol-diyez, Müzikte vuruşlar, Notalar, Orkestra ve matematik),
 Kesirler ve Resim (Farklı geometrik şekilleri tanıma, istenilen kesirlere göre bu şekilleri kesme, Kolaj tekniği ile kendi resmini oluşturma)
 Kesirler ve Fen Bilgisi (Ağaçlar, Su ve Erozyon)
 Kesirler ve Problemler (Paylaştırma, problem kurma)

konularından istediklerini seçerek resimler çizmeleri, hikayeler yazmaları istenmiştir.

Deney grubu ile ders yaparken teknolojiden de mümkün mertebe yararlanılmaya çalışılmıştır. Bazı konuların açıklanmasında tepegöz kullanılmıştır. Öğrencilere araştırma ödevleri verilerek, öğrencilerin bilgisayar kullanmaları sağlanmıştır. Bazen dersler bilgi teknoloji yardımıyla bilgisayar destekli işlenmiştir. Kesirler ile ilgili power point sunuları hazırlanmıştır. Derste teknolojiden yararlanılmasının sebebi, dersi eğlenceli kılıp öğrencinin derse olan ilgisini ve tutumunu olumlu yönde geliştirmektir.

Her derste gruplara etkinlik kâğıtları dağıtılmış, gerekli yönlendirmeler ve ipuçları ile öğrencilerin ön bilgilerinden yararlanarak grup içinde tartışma halinde yeni bilgileri ulaşması sağlanmaya çalışılmıştır.

Etkinlik kâğıtları çoklu zekâ kuramı ve buluş yoluyla öğretim yöntemlerine göre düzenlenmiştir. Öğrenciler çoklu zekâlarını kullanırken, bir yandan kendi güçlü zekâlarını ortaya koyarken, öte yandan birlikte çalışmayı öğrenmektedirler. Bu teoriyi temel alan uygulamaların, öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği, çoklu zekâ teorisine göre tasarlanmış derslerde öğrencilerin derse aktif olarak katılımlarının ve motivasyonlarının arttığı gözlemlenmiştir. Çoklu zekâ temelli öğretimle, öğrenciler aktif olarak öğrenme sürecinin içinde bulduklarından, öğrenmekten mutlu olduklarında ve öğrenme yaşantıları ile onların günlük yaşamları arasında bağlantılar kurduklarında öğrendikleri kalıcı olacaktır.

Buluş yolu ile öğretim yaklaşımı öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşması için ilköğretim öğrencileri için uygun olduğundan dolayı kullanılmıştır. Buluş yoluyla öğrenme kuramı ile ders işlenirken öğrencilerde merak uyandıracak, öğrenme ihtiyacı duymalarını sağlayacak etkinlik kâğıtları dağıtılmıştır. Öğrencilerin gruplar halinde çalışarak, buluşlar yapmasına böylelikle bilgilerinin kalıcı olmasına ve yeni bilgiye ulaşmaları için teşvik edilmelerine çalışılmıştır.

Oluşturmacılığa dayalı ders işlenirken kavram haritalarından da yararlanılmıştır. Kavram haritaları bir olayı veya konuyu topluca gösteren, kavramları, kavramlar arası ilişkileri ve ilkeleri belirten araçlardır. Öncelikle öğrencilere kavram haritaları ve kavram haritalarının nasıl yapıldığı hakkında bilgi verilmiştir. Çünkü öğrenciler daha önce hiç kavram haritası ile karşılaşmamışlardır.

Kavram haritalarının kullanılmasının sebebi öğrencilerin;

- Önceki bilgilerini harekete geçirmek
- Yeni kavramları geliştirmek
- Kavramlar arası yeni ilişkiler kurmak
- Kavramları yeniden düzenlemektir.

bu da oluşturmacılık kuramı ile bire bir örtüşmektedir.

Öğrencilerin yaptıkları kavram haritalarından seçmeler EK 8’de verilmektedir.

Her ünitenin sonunda dersi pekiştirme amaçlı eğitsel oyunlar oynanmıştır. Ünite ile ilgili tabu kartları, kelime bulmacaları, sayı yerleştirme soruları gibi ilginç ve eğlenceli sorular gruplara dağıtılmıştır.

Eğitsel oyunlar EK 9’ de verilmektedir.

Ünite boyunca öğrencilerin yaptıkları çalışmalar bu dosyalarda biriktirilmiştir. Bu sayede öğrencilerin bir veya daha çok alandaki becerilerinin belli bir süreç içinde yapmış olduğu çalışmaların veya gösterdiği davranışların düzenli ve birikimli olarak toplanması gerçekleşmiştir. Öğrencinin çabası, ilerleyişi ve başarısını gösteren çalışma örnekleri amaçlı olarak bir arada toplanmıştır.

Öğrencilerin bireysel gelişim dosyalarında bulunan bazı dokümanlar:

- Ev ödevleri
- Araştırma ödevleri
- Yaptıkları kavram haritaları
- Konu ile yazdıkları hikâyeler ve şiirler
- Konu ile ilgili yaptıkları resimler
- Ünite sonu quizleri
- Derste uygulanan etkinlik kâğıdı ve çalışma yaprakları örnekleri
- Ders içi dağıtılan test örnekleri
- Öğrencilerin grup fotoğrafları vs...

Ayrıca ünitenin başında her öğrenciye “10 haftalık hedeflere ait bir çalışma planı” yaptırılmıştır. Portfolyo çalışmasının sonunda ise öğrencilere “ Katılımcının kendini değerlendirme formu” ile “portfolyo konuşması değerlendirme kılavuzu” uygulanmıştır. Böylece öğrencilerin portfolyo kullanmadan önce ve portfolyo kullandıktan sonraki başarısı hakkında görüşleri alınmıştır.

Çalışma planı, form ve kılavuz EK 10' da verilmektedir.

Yapılan tüm etkinliklerin sonunda tüm öğrencilerin hiçbir baskı hissetmeden grup tartışmalarına katılmış, öğrenmeye karşı daha ilgili oldukları gözlenmiştir. Sınıfta öğrenci merkezli demokratik bir yöntem uygulandığından öğrencilerin derse katılım oranında bir yükselme olduğu gözlenmiştir. Öğrenciyi öğrenme ve araştırmaya karşı motive ettiği gözlenmiştir. Gruba katılan bireyler arasında ortak bir paylaşım ve sorumluluk bilincinin oluştuğu gözlenmiştir.

Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmanın uygulama sürecinde kullanılan Kesirler Başarı Testi ile Görüşme Formu'nun değerlendirme aşamaları aşağıda açıklanmaktadır.

Kesirler Başarı Testinin Değerlendirilmesi

Öncelikle araştırmacı tarafından geliştirilen ve 30 sorudan meydana gelen başarı testi ön test olarak öğrencilere uygulanmıştır. Daha sonra testin güvenilirlik ve madde analizi çalışmaları yapılmıştır. Güvenirlik için KR-20 formülü hesaplanmış bir de testi iki yarıya bölme metodu uygulanmıştır. Yapılan madde analizinde ayırt ediciliği düşük ve madde gücü yüksek olan 5 madde testten çıkarılmış. Yeni oluşan 25 soruluk başarı testi öğrencilere tekrar son test olarak uygulanmıştır. Öğrencilerin sorulara verdikleri doğru yanıtlara 1 puan, yanlış yanıtlara ve boş bırakılan sorulara ise 0 puan verilerek değerlendirme yapılmıştır.

Görüşme Formu'nun Değerlendirilmesi

Veri toplamak amacıyla uygulanan Görüşme Formu'nun değerlendirmesi araştırmacının kendisi tarafından yapılmıştır. Bunun için öncelikle görüşmeye katılan kişilerin her biriyle yapılan ve ses kayıt cihazına kaydedilen görüşmeler teker teker dinlenerek cümleler halinde yazılı metinlere dönüştürülmüştür. Daha sonra, her bir kişiyle yapılan görüşmelerde elde edilen ham veriler sıraya konularak, gereksiz yerler atılmış ve organize edilmiştir. Böylece, araştırmada kullanılabilecek önemli

bilgiler elde edilmiştir. Bu işlemlerin yapılması esnasında elde edilen ham veriler daha önceden belirlenmiş altı kategorinin içerisine yerleştirilerek sıralanmıştır. Daha sonra, her bir kategori içerisinde toplanan veriler kendi içlerinde de alt kategorilere bölünmüş ve her bir alt kategoriye yönelik verilen yanıtların frekansları ve yüzdeleri hesaplanmıştır. Frekanslar ve yüzdeler hesaplanırken öncelikle her bir yanıtın tüm grup içerisindeki frekansı ve yüzdesi hesaplanmış, daha sonra görüşmeye katılan öğretmenlerin, öğretmen adaylarının ve öğretim elemanlarının görüşlerinin kendi içlerindeki frekansları ve yüzdeleri hesaplanmıştır.

Sonuç olarak, her bir alt kategoriye yönelik verilen yanıtlar özet metinler ya da kelimeler halinde frekansları ve yüzdeleri ile birlikte tablolara konularak yorumlanmıştır.

Bütün bu işlemler sırasında, kodlama güvenilirliğini sağlamak amacıyla veriler iki farklı zamanda kodlanmış ve aynı cümlelerin iki kodlamada da aynı kategori içerisine kodlanıp kodlanmadığına bakılmıştır. Aynı kategori içerisine kodlanmamış olan veriler çıkartılmıştır.

Verilerin Analizi

Uygulama sonucunda öğrencilerin kesirler başarı testine verdikleri yanıtlardan doğru olanlara 1, yanlış veya boş olanlara 0 puan verilip, değerler bilgisayar ortamına yüklenerek FINESSE ve SPSS paket programları ile analiz edilmiştir.

Ayrıca 30 soruluk başarı testinin her bir maddesi için “p” (madde güçlüğü) ve “r”(ayrıt edicilik gücü) değerleri hesaplanmış ve madde analizi yapılmıştır. Geliştirilen başarı testinin güvenilirliği (KR-20) hesaplanmıştır.

Verilerin analiz aşamasında aşağıdaki istatistiksel teknikler kullanılmıştır.

1. Frekans
2. Yüzde
3. t-Testi
4. Anova

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde, önceki bölümde açıklanan yöntemlerle toplanan verilerin, her bir alt problem ile ilgili olarak istatistiksel tekniklerle yapılan çözümlenmeleri sonucu elde edilen bulgular tablolar halinde verilmiş ve yorumlanmıştır.

Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın birinci alt problemi “Araştırmaya katılan deney ve kontrol gruplarının ön test puanlarına göre başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bunun için deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön test dağılımları normal olduğundan t-testi analizi yapılarak karşılaştırılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesi başarı durumunu gösteren ön test aritmetik ortalamaları ve t-testi çözülmesi Tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 20

Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Başarı Sonuçlarına Göre Yapılan t-testi Çözümlemesi

Grup	n	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	t-değeri	p
Deney	17	13.47	4.50	.106	.916
Kontrol	17	13.29	5.14		

Tablo-20 incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin ön test ortalamalarının $\bar{X} = 13.47$, kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ortalamalarının $\bar{X} = 13.29$ olduğu görülmektedir.

Çalışmaya katılan deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin akademik başarı puanlarının ortalamaları arasında ön test puanlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. [$t = .106$, $p > .05$].

Bu durum, **“Araştırmaya katılan deney ve kontrol gruplarının ön test puanlarına göre başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur.”** fikrini çıkarmaktadır.

Deney ve kontrol grubu olarak belirlenen iki grubun deneysel çalışmaya başlamadan önce başarı düzeyleri birbirine denktir.

İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Uygulama boyunca deney grubunda oluşturmacılık kuramına dayalı öğretim, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim uygulanmıştır.

Araştırmanın ikinci alt problemi “Araştırmaya katılan deney ve kontrol gruplarının son test puanlarına göre başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? şeklinde ifade edilmiştir.

Bunun için deney ve kontrol gruplarına uygulanan son test dağılımları normal olduğundan t-testi analizi yapılarak karşılaştırılmıştır. Uygulama sonrası grupların başarı durumunu gösteren son test aritmetik başarı ortalamaları Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21

**Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Başarı Sonuçlarına Göre Yapılan
t-testi Çözümlemesi**

Grup	n	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	t-değeri	p
Deney	17	20.64	2.87	2.253	.03
Kontrol	17	16.88	6.26		

Tablo-21 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin ortalamalarının $\bar{X} = 20.64$, kontrol grubu öğrencilerinin ortalamalarının $\bar{X} = 16.88$ olduğu görülmektedir. Çalışmaya katılan deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin akademik başarı puanlarının ortalamaları arasında son test puanlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. [$t = 2.253$, $p < .05$].

Bu durum **“Araştırmaya katılan deney ve kontrol gruplarının son test puanlarına göre başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır.”** fikrini çıkarmaktadır.

Ünite sonunda uygulanan kesirler son testinde deney grubu öğrencilerinin, kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılı olduklarını görülmektedir. Buradan oluşturmaçılık kuramına dayalı ders işlemenin, geleneksel yöntem ve tekniklere göre ders işlemeye göre daha etkili olduğu, öğrenci başarısını daha çok arttırdığı görülmektedir.

Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Araştırmaya katılan deney grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında başarı düzeylerine göre anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir.

Bunun için deney grubuna uygulanan ön test - son test dağılımları normal olduğundan t-testi analizi yapılarak karşılaştırılmıştır. Uygulama öncesi ve sonrası deney grubu öğrencilerinin başarı durumunu gösteren ön - son test puanlarının aritmetik ortalamaları Tablo 22’ de verilmiştir.

Tablo 22
Deney Grubunun Ön Test - Son Test Başarı Sonuçlarına Göre Yapılan t-testi Çözümlemesi

Grup	n	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	t-değeri	p
Deney Ön Test	17	13.47	4.50	13.33	.00
Deney Son Test	17	20.64	2.87	29.65	.00

Tablo-22 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin ön test ortalamalarının $\bar{X} = 13.47$, son test ortalamalarının $\bar{X} = 20.64$ olduğu görülmektedir. Çalışmaya katılan deney grubu öğrencilerinin akademik başarı puanlarının ortalamaları arasında ön test - son test puanlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. [p <.05]

Bu durum , “Araştırmaya katılan deney grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında başarı düzeylerine göre anlamlı bir farklılık vardır.” denencesini de doğrulamaktadır.

Deney grubu öğrencilerinin kesirler ünitesi işlendikten sonra uygulanan son testten aldıkları puanlar, kesirler ünitesi işlenmeden önce uygulanan ön testten aldıkları puanlardan daha yüksek çıkmıştır. Buradan oluşturmıcılık kuramının öğrenci başarısını arttırmada çok etkili olduğunu görülmektedir.

Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın dördüncü alt problemi “Araştırmaya katılan kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında başarı düzeylerine göre anlamlı bir farklılık var mıdır? şeklinde ifade edilmiştir.

Uygulama öncesinde ve sonrasında kontrol grubu öğrencilerinin başarı durumunu gösteren ön test - son test puanlarının aritmetik ortalamaları Tablo 23 'de verilmiştir.

Tablo 23
Kontrol Grubunun Ön Test - Son Test Başarı Sonuçlarına Göre Yapılan t-testi Çözümlemesi

Grup	n	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	t-değeri	p
Kontrol Ön Test	17	13.29	5.14	10.65	.00
Kontrol Son Test	17	16.88	6.26	11.11	.00

Tablo-23 incelendiğinde, kontrol grubu öğrencilerinin ön test ortalamalarının $\bar{X} = 13.29$, kontrol grubu öğrencilerinin son test ortalamalarının $\bar{X} = 16.88$ olduğu görülmektedir.

Çalışmaya katılan kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puanlarının ortalamaları arasında ön test - son test puanlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. [$p < .05$].

Bu durum, **“Araştırmaya katılan kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında başarı düzeylerine göre anlamlı bir farklılık vardır.”** denencesini de doğrulamaktadır.

Kontrol grubu öğrencilerinin kesirler ünitesi işlendikten sonra uygulanan son testten aldıkları puanlar, kesirler ünitesi işlenmeden önce uygulanan ön testten aldıkları puanlardan daha yüksek çıkmıştır. Kontrol grubu öğrencileri ile ders işlenirken genellikle düz anlatım yöntemi ve soru cevap tekniği kullanılmıştır. Ünite sonunda öğrenciler konuyu öğrendikleri için başarıları yükselmiştir.

Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın beşinci alt problemi “Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyetlerine göre başarı düzeyleri ön test ve son test puanlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” şeklinde ifade edilmiştir.

Bunun için deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön test-son test dağılımları normal olduğundan grupların cinsiyetlerine göre başarı düzeyleri t-testi yapılarak karşılaştırılmıştır.

Tablo 24
Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test- Son Test Puanlarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

	Cinsiyet	N	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	t - değeri	p
Ön Test	Kız	18	15.11	3.89	2.40	.022
	Erkek	16	11.43	5.00	2.36	.025
Son Test	Kız	18	18.50	5.66	-.313	.757
	Erkek	16	19.06	4.69	-.316	.754

Tablo-24'de görüldüğü gibi kız öğrencilerin ön test puanlarına göre akademik başarıları $\bar{X}=15.11$ iken, erkek öğrencilerin ön test puanlarına göre akademik başarıları $\bar{X} = 11.43$ bulunmuştur. Deney ve kontrol grubu kız ve erkek öğrencilerinin ön test puanlarına göre aralarında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. [t = 2.40, p< .05].

Bu bulgu, kız öğrencilerin ön test puanlarına göre erkek öğrencilerden daha başarılı olduklarını göstermektedir. Yani kız öğrencilerin kesirler ünitesi ile ilgili ön bilgileri erkek öğrencilere göre daha fazladır şeklinde yorumlanabilmektedir.

Fakat deney ve kontrol gruplarındaki kız ve erkek öğrencilerin son test

puanlarına bakıldığında, kız öğrencilerin akademik başarıları ile $\bar{X} = 18.50$ iken erkek öğrencilerin akademik başarıları $\bar{X} = 19,06$ bulunmuştur. Deney ve kontrol grubu kız ve erkek öğrencilerinin son test puanlarına göre aralarında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. [t = 2.40, p> .05]

Bu bulgu Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyetlerine göre başarı düzeyleri ön test - son test puanlarına göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.” sonucuna ulaştırmaktadır.

Deneysel çalışma öncesinde kız öğrencilerin ön test başarı puanlarının erkek öğrencilere göre biraz daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Fakat deneysel çalışma süresince erkek öğrencilerin puanlarının kız öğrencilerin puanlarından daha çok yükseldiği görülmektedir. Bu duruma göre, oluşturmaçılık kuramına dayalı öğrenme yönteminin erkek öğrencilerin başarısına daha olumlu etkiler yarattığı düşünülebilir. Her ne kadar çalışma sonunda kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir fark oluşmasa da elde edilen bulgulara göre yöntemin daha uzun bir süreçte uygulandığı durumlarda erkek öğrenciler lehine anlamlı farklar oluşması beklenebilir.

Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın altıncı alt problemi “Öğrencilerin akademik başarıları ailelerin sosyoekonomik düzeyine göre anlamlı bir fark göstermekte midir?” şeklinde ifade edilmiştir.

Bu sebeple ailelerin sosyoekonomik düzeylerinin araştırmaya olan etkisini belirlemek için deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin ön test-son test analizleri her bir değişken için tek yönlü varyans analizi ile ayrı ayrı yapılmış ve tablolaştırılmıştır. Yapılan analizler Tablo 25’ de verilmektedir.

Tablo 25
Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test- Son Test Puanlarının Ailelerin
Sosyoekonomik Düzeylerine Göre Karşılaştırılması

		N	Ortalama	Standart Hata
TOPLAM ÖN TEST	380 milyon ve altı	7	12.28	2.22
	400–600 milyon	10	12.30	1.43
	600 milyon ve üzeri	17	14.47	1.07
	Toplam	34	13.38	.81
TOPLAM SON TEST	380 milyon ve altı	7	17.00	2.05
	400–600 milyon	10	18.50	1.53
	600 milyon ve üzeri	17	19.64	1.29
	Toplam	34	18.76	.88

Grup		Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	p
Gruplararası Gruplarıçi Toplam	Ön Test	40.266	2	20.133	.882	.424
		707.764	31	22.831		
		748.029	33			
Gruplararası Gruplarıçi Toplam	Son Test	35.735	2	17.868	.656	.526
		844.382	31	27.238		
		880.118	33			

Tablo-25 incelendiğinde araştırmaya katılan öğrencilerden sosyoekonomik düzeyleri 380 YTL ve altında olanların ön test puanlarına göre ortalamalarının $\bar{X} = 12.28$, sosyoekonomik düzeyleri 400 YTL – 600 YTL arasında olanların ön test puanlarına göre ortalamalarının $\bar{X} = 12.30$, sosyoekonomik düzeyleri 600 YTL ve üzerinde olanların ön test puanlarına göre ortalamalarının $\bar{X} = 14.47$ olduğu görülmektedir.

Bu durum, araştırmaya katılan öğrencilerin ön test puanlarına göre başarı puanlarının ortalamaları arasında sosyoekonomik düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. [F = 0.882, p > .05]

Öğrencilerden sosyoekonomik düzeyleri 380 YTL ve altında olanların son test puanlarına göre ortalamalarının $\bar{X} = 17.00$, sosyoekonomik düzeyleri 400 YTL – 600 YTL arasında olanların son test puanlarına göre ortalamalarının $\bar{X} = 18.50$, sosyoekonomik düzeyleri 600 YTL ve üzerinde olanların son test puanlarına göre ortalamalarının $\bar{X} = 19.64$ olduğu görülmektedir.

Bu durum, araştırmaya katılan öğrencilerin son test puanlarına göre başarı puanlarının ortalamaları arasında sosyoekonomik düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir [F = 0.656, p > .05].

Deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test başarı ortalamalarına göre ailelerinin sosyoekonomik düzeyi 600 milyon ve üzeri olanların ortalamalarının en yüksek olduğu gözlenmiştir. Fakat diğer ortalamaların birbirine yakın değerlerde olmasından dolayı ailelerin sosyoekonomik düzeyi arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Bu araştırma sosyoekonomik düzeyi düşük olan öğrencilerin bulunduğu bir okulda yapılmıştır. Bulunan sonuçta öğrencilerin akademik başarısının ailelerin düşük sosyoekonomik düzeyine bağlı olmadığını göstermiştir.

Bu bulgu, “Araştırmaya katılan öğrencilerin sosyoekonomik durumlarına göre başarı düzeyleri ön test ve son test puanlarına göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.” şeklinde yorumlanabilmektedir.

Buna göre, ailelerin sosyoekonomik düzey faktörü bu araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerin başarı düzeylerini etkilememektedir.

Yedinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın yedinci alt problemi “Öğrencilerin akademik başarıları Anne eğitim durumlarına göre anlamlı bir fark göstermekte midir ?” şeklinde ifade edilmiştir.

Tablo - 26
Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test- Son Test Puanlarının Anne Eğitim Durumuna Göre Karşılaştırılması

		n	Ortalama	Standart Hata
TOPLAM ÖNTEST	İlkokul mezunu	34	12.15	1.07
	Ortaokul mezunu		12.66	1.58
	Lise mezunu		16.14	1.10
	Üniversite mezunu		23.00	.66
	Toplam		13.38	.81
TOPLAM SON TEST	İlkokul mezunu	34	18.00	1.19
	Ortaokul mezunu		16.33	2.47
	Lise mezunu		20.14	1.45
	Üniversite mezunu		23.00	2.51
	Toplam		18.76	.88

Grup		Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	p
Gruplararası Gruplarıçi Toplam	Ön Test	179.289	3	59.763	3.152	.039
		568.740	30	19.958		
		748.029	33			
Gruplararası Gruplarıçi Toplam	Son Test	66.727	3	22.242	.820	.493
		813.390	30	27.113		
		880.118	33			

Tablo -26 incelendiğinde araştırmaya katılan öğrencilerden, annesi ilkököl mezunu olanların ön test puanlarına göre ortalamalarının $\bar{X} = 12.15$, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin ön test puanlarına göre ortalamalarının $\bar{X} = 12.66$, annesi lise mezunu olan öğrencilerin ön test puanlarına göre ortalamalarının $\bar{X} = 16.14$, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin ön test puanlarına göre ortalamalarının $\bar{X} = 23.00$ olduğu görülmektedir.

Bu durum, araştırmaya katılan öğrencilerin ön test puanlarına göre başarı puanlarının ortalamaları arasında anne eğitim düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir [F = 3.152, p <.05]

Annesi üniversite mezunu olan bir öğrencinin başarı ortalamasının en yüksek olduğu görülmektedir.

Öğrencilerden son test puanlarına göre annesi ilkököl mezunu olan öğrencilerin son test puanlarına göre ortalamalarının $\bar{X} = 18.00$, annesi ortaokul

mezunu olan öğrencilerin son test puanlarına göre ortalamalarının $\bar{X} = 16.33$, annesi lise mezunu olan öğrencilerin son test puanlarına göre ortalamalarının $\bar{X} = 20.14$, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin son test puanlarına göre ortalamalarının $\bar{X} = 23.00$ olduğu görülmektedir.

Bu durum, araştırmaya katılan öğrencilerin son test puanlarına göre başarı puanlarının ortalamaları arasında anne eğitim düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir [$F = .820, p > .05$].

Bu bulgu, “**Araştırmaya katılan öğrencilerin başarı düzeyleri anne eğitim durumlarına göre ön test -son test puanlarına göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.**” sonucuna ulaştırmaktadır.

Sekizinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın sekizinci alt problemi “Öğrencilerin akademik başarıları baba eğitim durumlarına göre anlamlı bir fark göstermekte midir ?” şeklinde ifade edilmiştir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerin babalarının eğitim durumlarının araştırmaya olan etkisini belirlemek için öğrencilerin ön test-son test analizleri her bir değişken için tek yönlü varyans analizi ile ayrı ayrı yapılmıştır ve yapılan analizler Tablo 27’ de verilmektedir.

Tablo 27
Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test- Son Test Puanlarının Baba Eğitim Durumuna Göre Karşılaştırılması

		Sayı	Ortalama	Standart Hata
TOPLAM ÖNTEST	İlkokul mezunu	12	12.75	1.63
	Ortaokul mezunu	6	12.33	1.62
	Lise mezunu	13	13.30	1.20
	Üniversite mezunu	3	18.33	.66
	Toplam	34	13.38	.81
TOPLAM SON TEST	İlkokul mezunu	12	18.25	1.60
	Ortaokul mezunu	6	21.50	1.54
	Lise mezunu	13	17.46	1.49
	Üniversite mezunu	3	21.00	2.51
	Toplam	34	18.76	.88

Grup		Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	p
Gruplarası Gruplariçi Toplam	Ön Test	85.010	3	28.337	1,282	.298
		663.019	30	22.101		
		748.029	33			
Gruplarası Gruplariçi Toplam	Son Test	85.137	3	28.379	1.071	.376
		794.981	30	26.499		
		880.118	33			

Tablo-27 incelendiğinde araştırmaya katılan öğrencilerden ön test puanlarına göre babası ilkokul mezunu olanların ön test puanlarına göre ortalamalarının $\bar{X} = 12.75$, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin ön test puanlarına göre ortalamalarının $\bar{X} = 12.33$, babası lise mezunu olan öğrencilerin ön test puanlarına göre ortalamalarının $\bar{X} = 13.30$, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin ön test puanlarına göre ortalamalarının $\bar{X} = 18.33$ olduğu görölmektedir.

Bu durum, araştırmaya katılan öğrencilerin ön test puanlarına göre başarı puanlarının ortalamaları arasında baba eğitim düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir [F = 1.282, p > .05].

Öğrencilerden son test puanlarına göre babası ilkokul mezunu olan öğrencilerin son test puanlarına göre ortalamalarının $\bar{X} = 18.25$, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin son test puanlarına göre ortalamalarının $\bar{X} = 21.50$, babası lise mezunu olan öğrencilerin son test puanlarına göre ortalamalarının $\bar{X} = 17.46$, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin son test puanlarına göre ortalamalarının $\bar{X} = 21.00$ olduğu görölmektedir.

Bu durum, araştırmaya katılan öğrencilerin son test puanlarına göre başarı puanlarının ortalamaları arasında baba eğitim düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir [F = 1.071, p > .05].

Bu bulgu, “Araştırmaya katılan öğrencilerin başarı düzeyleri baba eğitim durumlarına göre ön test ve son test puanlarına göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.” sonucuna ulaştırmaktadır.

Buna göre, baba eğitim durumu faktörü bu araştırmaya katılan öğrencilerin başarı düzeylerini etkilememektedir.

Dokuzuncu Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın dokuzuncu alt problemi “Oluşturmacılık kuramı ile ilgili, yüksek lisans eğitimi almış matematik öğretmenlerinin görüşleri nasıldır?” şeklinde ifade edilmiştir.

Yüksek lisans eğitimi almış matematik öğretmenlerinin oluşturmacılıkta öğretim süreci ile ilgili görüşleri kategori ve alt kategorilere göre Tablo 28’ de görülmektedir.

Tablo 28
Yüksek Lisans Eğitimi Almış Öğretmenlerin Oluşturmacılıkta Öğretim Süreci İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı

Alt Kategori	Toplam öğretmen	Yüksek Lisans Eğitimi Almış Öğretmen	%
Aktif öğrenme yöntem ve tekniklerini kullanılmalı	10	10	100
Derste teknolojiden yararlanılmalı.	10	10	100
Problem çözme tekniklerinden ve PDÖ den yararlanılmalı	10	2	20
Somut materyallerden faydalanmalı	10	3	30
Çalışma yapraklarından yararlanılmalı	10	2	20

Tablo 28 'e bakıldığında, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitimi almış Matematik öğretmenleri oluşturmıcılıkta öğretim sürecini; aktif öğretim yöntem ve teknikleri kullanma, Probleme dayalı öğrenme (PDÖ) ve problem çözme tekniklerini kullanma, somut materyal kullanma, derste teknolojiden yararlanma ve çalışma yapraklarından faydalanma gibi beş alt kategoride ele almışlardır.

Görüşmeye katılan matematik öğretmenlerinin tümü (% 100'ü) oluşturmıcılık kuramına göre ders işlenirken aktif öğrenme yöntem ve tekniklerini kullanacağını ve derste teknolojiden yararlanmaları gerektiğini söylemişlerdir.

Bu öğretmenlerin % 20' si derste Probleme dayalı öğrenme (PDÖ) ve problem çözme tekniklerinden yararlanacağını, % 30' u derste somut materyaller kullanacağını, % 20' si de derste çalışma yapraklarından yararlanacağını belirtmişlerdir.

Bu görüşlerden yüksek lisans eğitimi almış matematik öğretmenlerine göre ders işlenirken, öğrenci merkezli olduğu için oluşturmıcılık kuramına en uygun yöntemin aktif öğrenme yöntem ve teknikleri olduğunu ve bunun teknoloji ile desteklenmesi gerektiğini anlaşılmaktadır.

Görüşmeye katılan öğretmenler ayrıca derste somut materyaller ve çalışma yaprakları kullanmayı düşünmektedirler.

Yüksek lisans eğitimi almış matematik öğretmenlerinin oluşturmıcılıkta öğretmen rolleri ile ilgili görüşleri kategori ve alt kategorilere göre Tablo 29' da görülmektedir.

Tablo 29
Yüksek Lisans Eğitimi Almış Öğretmenlerin Oluşturmacılıkta Öğretmen
Rolleri İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı

Alt Kategori	Toplam öğretmen	Yüksek Lisans Eğitimi Almış Öğretmen	%
Öğretmen rehber olmalı	10	7	70
Öğretmen öğrenciyi yönlendirmeli	10	8	80
Araştırma yaparak bilgiye ulaşmalarını sağlamalı	10	3	30
Planlamayı çok iyi yapmalı, etkinlik hazırlamalı	10	5	50

Tablo 29' a bakıldığında, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitimi almış Matematik Öğretmenleri oluşturmacılıkta öğretmen rollerini; öğretmenin rehber, yönlendirici, araştırmaya sevk edici, motivasyon sağlayıcı ve iyi plan yapma becerisine sahip olma gibi beş alt kategoride ele almışlardır.

Görüşmeye katılan matematik öğretmenlerinin % 70' i oluşturmacılık kuramına göre ders işleyen bir öğretmenin öğrencilere rehber olmasını; % 80' i öğrencileri yönlendirmesini, % 30' u öğrencileri araştırmaya sevk ederek bilgiye ulaşmalarını sağlamasını ve % 50' si da iyi bir plan yapma becerisi ve etkinlik hazırlaması gerektiğini düşünmektedir.

Bu görüşlerden yüksek lisans eğitimi almış matematik öğretmenlerine göre oluşturmacılık kuramına göre ders işleyen bir öğretmenin yönlendirici ve rehber olması gerektiğini düşündükleri söylenebilir. Bu görüşü savunan kişilere göre

öğretmen, sınıf içinde daha çok öğrencileri yönlendiren, rehberlik rolünde olan, onların bilgisini yapılandıran değil, bilgisini yapılandırmasında yardımcı pozisyonda olmalıdır. Sürekli bilgiyi aktaran bir role sahip olmamalı, daha çok öğrencilerin aktif katılımını sağlayıcı olmalıdır.

Yüksek lisans eğitimi almış matematik öğretmenlerinin oluşturmacılık sürecinde öğrenci ile ilgili görüşleri kategori ve alt kategorilere göre Tablo 30' da görülmektedir.

Tablo 30
Yüksek Lisans Eğitimi Almış Öğretmenlerin Oluşturmacılık Sürecinde Öğrenci İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı

Alt Kategori	Toplam öğretmen	Yüksek Lisans Eğitimi Almış Öğretmen	%
Sürekli araştıran, sorgulayan, merak eden kişiler olmalı	10	2	20
Öğrenci aktif olmalı	10	4	40
Öğrenci özgür olmalı, kendini rahat hissetmeli	10	4	40
Öğrenci işbirlikli öğrenme yaparken paylaşımcı olmalı	10	3	30
Kuram öğrenci başarısını arttırır	10	9	90
Öğrenci derse karşı olumlu tutum geliştirir	10	10	100

Tablo 30' a bakıldığında, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitimi almış Matematik Öğretmenleri oluşturmıcılık sürecinde öğrenci rollerini; sürekli sorgulayan meraklı, aktif, özgür, paylaşımcı, başarısını arttıran ve derse olumlu tutumlar geliştiren bireyler olmak üzere altı alt kategoride ele almışlardır.

Görüşmeye katılan matematik öğretmenlerinin % 20' si oluşturmıcılık kuramına göre ders işlenirken, öğrencilerin sürekli sorgulayan, araştıran, meraklı kişiler olmasını, % 40 'ı öğrencinin derste aktif olmasını, yine % 40' ı öğrencinin derste özgür olmasını, kendini rahat hissetmesini, % 30' u paylaşımcı olmasını, bilgisini ve deneyimlerini grup arkadaşlarıyla tartışmasını, % 90' ı bu kuramın öğrenci başarısını arttıracığını ve % 10' u öğrencinin derse karşı olumlu tutum geliştireceğini düşünmektedirler.

Bu görüşlerden yüksek lisans eğitimi almış matematik öğretmenlerine göre öğrenci sınıf içinde daha çok bilgiyi ezberleyen değil, bilgiyi oluşturmaya çalışan, aktif arkadaşlarıyla işbirliği içerisinde olmalıdır.

Görüşmeye katılan kişilere göre öğrenci bilgiye kendisi ulaştığı için bilgileri daha kalıcı olacaktır. Böylece dersteki başarısı da artmış olacaktır.

Yüksek lisans eğitimi almış matematik öğretmenlerinin oluşturmıcı öğretimde sınıf ortamı ile ilgili görüşleri kategori ve alt kategorilere göre Tablo 31' de görülmektedir.

Tablo 31
Yüksek Lisans Eğitimi Almış Öğretmenlerin Oluşturmacı Öğretimde Sınıf
Ortamı İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı

Alt Kategori	Toplam öğretmen	Yüksek Lisans Eğitimi Almış Öğretmen	%
U şeklinde oturma planı olmalı	10	3	30
Grup çalışması yapılacak ortamlar olmalı	10	5	50
Sınıf mevcudu Az olmalı	10	4	4
Öğrenci motivasyonu Artar	10	9	90

Tablo 31 'e bakıldığında, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitimi almış Matematik Öğretmenleri oluşturmacı öğretimde sınıf ortamını; U şeklinde, grup çalışması yapacak şekilde, az mevcudlu ve öğrenci motivasyonunu daha iyi duruma getiren şekilde dört alt kategoride ele almışlardır.

Görüşmeye katılan matematik öğretmenlerinin % 30' u oluşturmacılık kuramına göre ders işlenirken sınıf ortamının U şeklinde olmasını, % 50' si sınıf ortamının grup çalışmasına uygun hazırlanmasını, % 40'ı sınıf mevcudunun az olmasını ve % 90'ı oluşturmacı sınıf ortamının öğrenci motivasyonunu daha iyi hale getireceğini düşündüklerini belirtmişlerdir.

Bu görüşlerden anlaşılıyor ki; yüksek lisans eğitimi almış matematik öğretmenlerine göre oluşturmacı bir sınıf ortamında öğrencilerin derse karşı ilgileri

ve merakları daha çok artacaktır. Yapılan grup çalışmalarında rekabet ortamının olmasıyla, öğrenciler öğrenmeye daha çok istekli olacaklardır. Zengin materyaller ve ders araç gereçleriyle donatılmış bir sınıfta, öğrenciler dersi öğrenmeye karşı motive olacaklardır.

Yüksek lisans eğitimi almış matematik öğretmenlerinin oluşturmacı kuramda ölçme ve değerlendirme ile ilgili görüşleri kategori ve alt kategorilere göre Tablo 32’ de görülmektedir.

Tablo 32
Yüksek Lisans Eğitimi Almış Öğretmenlerin Oluşturmacı Kuramda Ölçme ve Değerlendirme İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı

Alt Kategori	Toplam öğretmen	Yüksek Lisans Eğitimi Almış Öğretmen	%
Portfolyolar	10	7	70
Süreç değerlendirilmeli	10	5	50
Gözlem formları	10	5	50
Görüşmeler	10	3	30
Yazılı sınavlar	10	3	30
Testler	10	2	20
Öğrenciler kendilerini, grubu ve akranlarını değerlendirmeli	10	5	50
Rubricler	10	1	10

Tablo 32 'ye bakıldığında, yüksek lisans eğitimi almış matematik öğretmenleri oluşturmada ölçme ve değerlendirmeyi; portfolyo, süreç değerlendirmesi, gözlem formları, görüşmeler, yazılı sınavlar, test sınavları, akran,-grup ve kendilerini değerlendirme ve rubricler olmak üzere sekiz alt kategoride ele almışlardır.

Görüşmeye katılan yüksek lisans eğitimi almış matematik öğretmenlerinin % 70' i oluşturmada kuramına göre ölçme değerlendirme yaparken portfolyo kullanılmasını, % 50'si sürecin değerlendirilmesini, % 50 'si gözlem formları kullanılmasını, % 30 ' u görüşmeler yapılmasını, yine % 30' u yazılı sınavlar yapılmasını, % 20 'si test sınavları yapılmasını, % 50' si öğrencilerin kendini, grubunu ve akranlarını değerlendirmesini ve % 10' u ise rubricler kullanılmasını düşünmektedirler.

Bu görüşlerden anlaşılıyor ki; yüksek lisans eğitimi almış matematik öğretmenleri oluşturmada çok farklı ölçme ve değerlendirme teknikleri kullanmayı düşünmektedirler. Bunlardan en çok da portfolyoları (öğrenci ürün dosyalarını) tercih etmektedirler. Öğretmenler portfolyolar sayesinde öğrenci gelişimini daha rahat takip edebilmektedirler. Öğrencilerin ünite boyunca yaptıkları tüm çalışmaları portfolyolarda saklayıp, ünite sonunda değerlendirme yapabilmektedirler.

Tüm bunları çalışma yapılarından, projelerden, yapılan ara sınavlardan oluşan bir portfolyonun uzun bir süreç içerisinde değerlendirilmesi takip etmektedir. Ayrıca görüşmeye katılan öğretmenlerin yarısı gözlem formu kullanmayı düşünmektedirler.

Yüksek lisans eğitimi almış matematik öğretmenlerinin oluşturmada genel değerlendirilmesi ile ilgili görüşleri kategori ve alt kategorilere göre Tablo 33' de görülmektedir.

Tablo 33
Yüksek Lisans Eğitimi Almış Öğretmenlerin Oluşturmacılığın Genel
Değerlendirilmesi İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı

Alt Kategori	Toplam öğretmen	Yüksek Lisans Eğitimi Almış Öğretmen	%
Uygulanamaz	10	3	30
Uygulanabilir	10	4	40
Matematik dersi oluşturmacılık yaklaşımına göre işlenmeli	10	10	100
Yeni program bu kurama uygun.	10	9	90
Oluşturmacılık, öğrencide var olan bilgilerin üzerine yeni bilgi inşa etmek anlamında	10	4	40
Bilgileri öğrencilerin kendisinin yapılandırıp, kendisinin öğrenmesi	10	6	60
Geometride kullanılmalı	10	6	60
Kesirler, kümeler ve oran orantıda kullanılmalı	10	1	10
Her konuda kullanılmalı	10	2	20
Öğrenci kendi kendine öğrenmeli	10	5	50
Çocuğu ezberden uzaklaştırmakta	10	4	40
Öğrencinin arkadaşları ile iletişimi artar	10	3	30
Bilgiler daha kalıcı olacak	10	5	50
Öğretmenler çok fazla eğitilmeli	10	3	30
Zaman problemi var	10	1	10
Zayıf yanları yok	10	1	10

Tablo 33' e bakıldığında, yüksek lisans eğitimi almış matematik öğretmenleri oluşturmancılığın genel değerlendirilmesini; oluşturmancılık okullarda uygulanabilir, uygulanamaz, öğretmenler bu konuda eğitilmeli, yeni müfredata uygun, çocuğu ezberden uzaklaştıran, bilgilerin kalıcılığını sağlayan, bilgidен zihinde yapılanması, ön bilgilerle yeni bilgilerin elde edilmesi, matematik dersinde uygulanabilirliği, geometride kullanımı, kesirlerde kullanımı, tüm konularda kullanımı, öğrencinin arkadaş ilişkileri artar, öğrenci kendi kendine öğrenir, zaman problemi, zayıf yanı yok şeklinde on altı alt kategoriye ayrılmıştır.

Görüşmeye katılan öğretmenlerin % 30' u oluşturmancılığın okullarda uygulanamaz olduğunu, % 40' ı oluşturmancılığın uygulanabilir olduğunu düşünmektedir. % 100' ü Matematiğın oluşturmancılık kuramına göre işlenebileceğini, % 90' ı oluşturmancılığın yeni programa göre hazırlanmış olduğunu düşünmektedir. Öğretmenlerin % 40' ı oluşturmancılığı öğrencide var olan bilgilerin üzerine yeni bilgi inşa etmek anlamında olduğunu, % 60' ı ise oluşturmancılığı bilgileri öğrencilerin kendisinin yapılandırıp, kendisinin öğrenmesi şeklinde tanımlamaktadır. Görüşmeye katılan öğretmenlerin % 60' ı oluşturmancılık kuramının geometri konularında uygulanabilir olduğunu, % 10' u kesirler, kümeler ve oran-orantı ünitelerinde uygulanabileceğini, % 20' si de matematiğın tüm konularında uygulanabilir olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenlerin % 50' si oluşturmancılık sayesinde öğrencilerin kendi kendine öğrendiğini, % 40' ı öğrencileri ezberden uzaklaştırdığını, % 30' u öğrencilerin arkadaşları ile iletişimini arttırdığını, % 50' si de öğrencilerin öğrendikleri bilgilerin daha kalıcı olduğunu düşünmektedirler. Fakat öğretmenlerin % 30' u oluşturmancılık kuramına göre ders işlenirken zaman problemi yaşayabileceklerini, % 30' u öğretmenlerin bu konuda eğitilmesi gerektiğini düşünürken % 10' u bu kuramın hiç bir zayıf yönünü görmemektedir.

Buradan görüşmeye katılan öğretmenlerin hepsi Matematiğın temelinde bilgileri keşfetme olduğu ve oluşturmancılığın da öğrencilerin kendi kendilerine öğrenmelerine yardım etmeye dayanan bir yaklaşım olduğunu düşündükleri için matematik dersini oluşturmancılık kuramına göre işleyebilecekleri görülmektedir.

Ayrıca öğretmenlerin görüşlerinden oluşturmıcılığın olumlu yönlerinin, olumsuz yönlerinden daha fazla olduğu ve yeni programa da uygun olduğu anlaşılmaktadır.

Onuncu Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın onuncu alt problemi “Oluşturmıcılık kuramı ile ilgili, matematik öğretmeni adaylarının görüşleri nasıldır?” şeklinde ifade edilmiştir.

Matematik öğretmeni adaylarının oluşturmıcılıkta öğretim süreci ile ilgili görüşleri kategori ve alt kategorilere göre Tablo 34’ de görülmektedir.

Tablo 34
Öğretmen Adaylarının Oluşturmıcılıkta Öğretim Süreci İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı

Alt Kategori	Toplam Öğretmen Adayı	Öğretmen Adayı	%
Aktif öğrenme yöntem ve teknikleri kullanılmalı	10	7	70
Derste teknolojiden yararlanılmalı	10	10	100
Problem çözme tekniklerinden ve PDÖ den yararlanılmalı	10	4	40
Çalışma yapraklarından yararlanılmalı	10	1	10
Somut materyaller kullanılmalı	10	6	60
Kavram haritaları kullanılmalı	10	1	10
Materyaller sınırlandırılmamalı	10	1	10

Tablo 34' e bakıldığında, görüşmeye katılan Matematik Öğretmen adaylarının oluşturmıcılıkta öğretim sürecini; aktif öğretim yöntem ve teknikleri kullanma, derste teknolojiden yararlanma, PDÖ ve problem çözme tekniklerini kullanma, çalışma yapraklarından faydalanma, somut materyalleri kullanma, kavram haritaları kullanma ve materyaller sınırlandırılmamalı şekilde yedi alt kategoride ele almışlardır.

Görüşmeye katılan öğretmen adaylarının % 70' i oluşturmıcılık kuramına göre ders işlenirken aktif öğrenme yöntem ve tekniklerini kullanacağını, % 100' ü derste teknolojiden faydalanacağını, % 40' ı derste probleme dayalı öğrenme (PDÖ) ve problem çözme tekniklerinden yararlanacağını, % 10' u çalışma yapraklarını kullanacağını, % 60' ı derste somut materyaller kullanacağını, % 10' u derste kavram haritalarını kullanacağını ve % 10' u da derste her türlü materyalden faydalanabileceğini belirtmiştir.

Bu görüşlerden matematik öğretmeni adayları için oluşturmıcılık kuramına göre ders işlenirken, en uygun yöntemin aktif öğrenme yöntem ve teknikleri olduğunu düşündükleri görülmektedir.

Bu görüşteki kişilere göre oluşturmıcılık kuramına göre ders işlerken kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri uygun somut materyallerle desteklenmesidir.

Matematik öğretmeni adaylarının tümü (%100'ü) oluşturmıcılık kuramına göre ders işlenirken teknolojiden yararlanılmasının uygun olduğunu düşünmektedirler. Derste tepegöz, bilgisayar ve power point sunumlarından yararlanılabilir.

Matematik öğretmeni adaylarının oluşturmıcılıkta öğretim süreci ile ilgili görüşleri kategori ve alt kategorilere göre Tablo 35' de görülmektedir.

Tablo 35
Öğretmen Adaylarının Oluşturmacılıkta Öğretmen Rollerine İlgili
Görüşlerinin Dağılımı

Alt Kategori	Toplam Öğretmen Adayı	Öğretmen Adayı	%
Öğretmen rehber olmalı	10	4	40
Öğretmen öğrenciyi yönlendirmeli	10	7	70
Bilgiye ve kaynaklara ulaşma, araştırma yapma konusunda öğrenciyi yardımcı olabilmeli	10	1	10
Öğrencileri yönlendirecek güzel sorular sorabilmeli, bilgiye ulaşmasını sağlamalı	10	5	50

Tablo 35 'e bakıldığında, görüşmeye katılan matematik öğretmeni adaylarının oluşturmacılıkta öğretmen rollerini; öğretmen rehber, yönlendirici, araştırmaya sevk edici ve sorularla bilgiye ulaştıran olmak üzere dört alt kategoride ele almışlardır.

Görüşmeye katılan matematik öğretmeni adaylarının % 40' ı oluşturmacılık kuramına göre ders işleyen bir öğretmenin öğrencilere rehber olmasını; % 70' i öğrencileri yönlendirmesini, % 10' u öğrencileri araştırmaya sevk ederek bilgiye

ulaşmalarını sağlamasını ve % 50' si öğrencileri sorularla bilgiye ulaştırmasını gerektiğini düşünmektedir.

Bu görüşlerden matematik öğretmeni adaylarına göre oluşturmacılık kuramına göre ders işleyen bir öğretmen, etkinlikleri onlara buldurmaya yönelik, bilgiyi yapılandırabilecekleri kolay alanlara ulaşmaları konusunda öğrencilere yol gösterirken küçük ipuçları da vermeyi ihmal etmemelidir. Ayrıca öğrenciye ders içinde anında dönütler vermelidir. Öğrencileri ders içinde veya ders dışında araştırma yapmalarına yönlendirici olmalıdır diye düşünülebilir.

Matematik öğretmeni adaylarının oluşturmacılık sürecinde öğrenci ile ilgili görüşleri kategori ve alt kategorilere göre Tablo 36' da görülmektedir.

Tablo 36
Öğretmen Adaylarının Oluşturmacılık Sürecinde Öğrenci İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı

Alt Kategori	Toplam Öğretmen Adayı	Öğretmen Adayı	%
Sürekli araştıran, sorgulayan, merak eden kişiler olmalı	10	5	50
Öğrenci aktif olmalı	10	3	30
Öğrenci özgür olmalı, kendini rahat hissetmeli	10	3	30
Kuram öğrenci başarısını arttırır	10	9	90
Öğrenciler derse karşı olumlu tutum geliştirir	10	10	100
Öğrencinin kendine öz güveni artar	10	3	30

Tablo 36 'ya bakıldığında, görüşmeye katılan Matematik Öğretmenleri adaylarının oluşturmıcılık sürecinde öğrenci rollerini; sürekli sorgulayan meraklı, aktif, özgür, , başarısını arttıran, derse olumlu tutumlar geliştiren, kendine öz güveni olan ve derse ilgisi artan bireyler olmak üzere yedi alt kategoride ele almışlardır.

Görüşmeye katılan matematik öğretmeni adaylarının % 50' si oluşturmıcılık kuramına göre ders işlenirken, öğrencilerin sürekli sorgulayan, araştıran, meraklı kişiler olmasını, % 30' u öğrencinin derste aktif olmasını, % 30' u öğrencinin derste özgür olmasını, kendini rahat hissetmesini, % 90' ı bu kuramın öğrenci başarısını arttıracığını, % 100' ü öğrencinin derse karşı olumlu tutum geliştireceğini ve % 30' u öğrencilerin kendilerine öz güven geleceğini düşünmektedirler.

Bu görüşlerden matematik öğretmen adaylarına göre ders işlenirken öğrenci derste yaparak yaşayarak öğrendiği için dersin daha eğlenceli hale geleceğini düşünecektir. Öğrenci bilgiyi nereden kullanacağını öğreneceği için, bilginin bir işe yaradığının farkına varacaktır ve derse olumlu bir tutum geliştirecektir.

Öğrencinin derse karşı ilgisi artmaya başlayacağı için, derse daha çok çalışmaya başlayacaktır. Böylece ders başarısı da büyük oranda artacaktır şeklinde düşünülebilir.

Görüşmeye katılan öğretmen adaylarının çoğuna göre, öğrenci sınıf içinde meraklı, öğrenmeye istekli, sürekli nedenleri, niçinleri, soran sorgulayan bireyler olmalıdır.

Matematik öğretmeni adaylarının oluşturmıcılığında sınıf ortamı ile ilgili görüşleri kategori ve alt kategorilere göre Tablo 37' de görülmektedir.

Tablo 37
Öğretmen Adaylarının Oluşturmacı Öğretimde Sınıf Ortamı İle İlgili
Görüşlerinin Dağılımı

Alt Kategori	Toplam Öğretmen Adayı	Öğretmen Adayı	%
U oturma planı olmalı	10	6	60
Grup çalışması yapacak sıra ortamları olmalı	10	4	40
Öğrenci motivasyonu artar	10	10	100
Serbest ve hoşgörülü bir öğrenme - öğretme ortamı ve hayal gücünü geliştirmeye olanak veren aktiviteler olmalı	10	1	10
Öğretmenle ve birbirleriyle etkileşim içinde olmalı	10	1	10

Tablo 37 'ye bakıldığında, görüşmeye katılan Matematik Öğretmenleri adaylarının oluşturmacı öğretimde sınıf ortamını; U şeklinde, grup çalışması yapacak şekilde, etkinliklerin kolay bulunabileceği ortam, öğrenci motivasyonunu daha iyi hale getirme, serbest ve hoşgörülü bir ortam ve öğretmenle ve öğrencilerle etkileşim olmak üzere altı alt kategoride ele almışlardır.

Görüşmeye katılan matematik öğretmen adaylarının % 60 ı oluşturmacılık kuramına göre ders işlenirken sınıf ortamının U şeklinde olmasını, % 40' ı sınıf ortamında grup çalışması yapmasını sağlayacak şekilde sıraların olmasını, % 100 ' ü, oluşturmacı sınıf ortamının öğrenci motivasyonunu daha iyi hale getireceğini, % 10' u serbest ve hoşgörülü bir öğrenme - öğretme ortamı ve hayal gücünü geliştirmeye olanak veren aktiviteler olması gerektiğini ve % 10' u öğrencilerin sınıf içinde öğretmenle ve arkadaşlarıyla etkileşim içinde olması gerektiğinin düşündüklerini belirtmişlerdir.

Bu görüşlerden anlaşılıyor ki; matematik öğretmeni adaylarının tümü oluşturmacı sınıf ortamının öğrenciler arasında etkileşimi arttırdığı ve öğrencilerin bir şeyleri kendi bulup meraklandıkları için öğrenci motivasyonunu daha iyi hale getireceğini düşünmektedirler. Bunun yanında oluşturmacı kurama en uygun olarak U sınıf düzenini görmektedirler denilebilir.

Matematik öğretmeni adaylarının oluşturmacı kuramda ölçme ve değerlendirme ile ilgili görüşleri kategori ve alt kategorilere göre Tablo 38’ de görülmektedir.

Tablo 38
Öğretmen Adaylarının Oluşturmacı Kuramda Ölçme ve Değerlendirme İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı

Alt Kategori	Toplam Öğretmen Adayı	Öğretmen Adayı	%
Portfolyolar	10	8	80
Oluşturmacılıkta değerlendirilmede bir “süreç” olmalı	10	6	60
Gözlem formları	10	3	30
Rubricler	10	3	30
Yazılı sınavlar	10	5	50
Testler	10	2	20
Öğrencilere kendini, grup ve akran değerlendirmesi yapılmalı	10	2	20
Sözlü sınavlar	10	2	20
Proje çalışmaları	10	2	20

Tablo 38' e bakıldığında matematik öğretmeni adaylarının oluşturmada ölçme ve değerlendirmeyi; portfolyo, süreç değerlendirmesi, gözlem formları, rubricler, yazılı sınavlar, test sınavları, akran, grup ve kendilerini değerlendirme, sözlü sınavlar ve proje çalışmaları olmak üzere dokuz alt kategoride ele almışlardır.

Görüşmeye katılan matematik öğretmeni adaylarının % 80' i oluşturmada kuramına göre ölçme değerlendirme yaparken portfolyo kullanılmasını, % 60' ı sürecin değerlendirilmesini, % 30 'u gözlem formları kullanılmasını, % 30 ' u rubriclerin yapılmasını, % 50' si yazılı sınavlar yapılmasını, % 20 'si test sınavları yapılmasını, % 20' si öğrencilerin kendini, grubunu ve akranlarını değerlendirmesini, % 20' si sözlü sınavlar yapılmasını ve % 20' si de proje çalışmalarının yapılmasını düşünmektedirler.

Bu görüşlerden anlaşılıyor ki; matematik öğretmeni adayları oluşturmada kurama göre ders işlerken çok farklı ölçme ve değerlendirme teknikleri kullanmayı düşünmektedirler.

Öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğu oluşturmada kullanılacak ölçme değerlendirme yöntemlerinden en çok portfolyoları (öğrenci ürün dosyalarını) tercih etmektedirler.

Bunun yanı sıra öğretmen adayları oluşturmada kuramına göre ders işlerken öğrenci başarılarının anlık bir değerlendirme ile değil, bir süreç içinde değerlendirilmesini düşünmektedir.

Ayrıca öğretmen adaylarının bir kısmı buluş yoluyla destekli yazılı sınavları tercih etmektedir.

Matematik öğretmeni adaylarının oluşturmada genel değerlendirilmesi ile ilgili görüşleri kategori ve alt kategorilere göre Tablo 39' de görülmektedir.

Tablo 39
Öğretmen Adaylarının Oluşturmacılığın Genel Değerlendirilmesi İle İlgili
Görüşlerinin Dağılımı

Alt kategori	Toplam Öğretmen Adayı	Öğretmen Adayı	%
Uygulanamaz	10	7	70
Uygulanabilir	10	2	20
Yeni programa uygundur	10	8	80
Anlamli öğrenmeyi sağlar	10	2	20
Öğrencinin bilgileri kalıcı olur	10	5	50
Matematik dersi oluşturmacılık yaklaşımına göre işlenmeli	10	10	100
Oluşturmacılık, öğrencide var olan bilgilerin üzerine yeni bilgi inşa etmek	10	5	50
Bilgileri öğrencilerin kendisinin yapılandırıp, kendisinin öğrenmesi	10	6	60
Geometride uygulanabilir	10	6	60
Kesirlerde uygulanabilir	10	4	40
Problemlerde uygulanabilir	10	4	40
Tüm konularda uygulanabilir	10	1	10
Denklemlerde işlenmeli	10	3	30
Kümelerde işlenmeli	10	2	20
Çocuk ezberden uzaklaşır	10	2	20
Öğrenci aktif olmalı	10	1	10
Çocuk kendi kendine öğrenir	10	2	20
Öğrenci merkezlidir	10	3	30
Öğretmenlerin çok fazla eğitilmesi gerekli	10	5	50
Herhangi zayıf bir yönü yoktur	10	1	10
Zaman sıkıntısı çekilebilir	10	6	60

Tablo 39 'a bakıldığında matematik öğretmeni adaylarının oluşturmıcılığın genel değeriendirilmesini; oluşturmıcılık okullarda uygulanabilir, uygulanamaz, yeni programa uygun, , anlamlı öğrenmeyi sağlar, bilgiler kalıcı olur, matematik dersinde uygulanabilirliğı, ön bilgilerle yeni bilgilerin elde edilmesi, bilgiden zihinde yapılanması, geometride kullanımı, kesirlerde kullanımı, problemlerde kullanımı, tüm konularda kullanımı, denklemlerde kullanımı, kümelerde kullanımı, çocuğı ezberden uzaklaştıran, öğrenciyi aktif tutan, öğrenci kendi kendine öğrenir, öğrenci merkezli oluşu, öğretmenler bu konuda eğitilmeli, , öğrencinin arkadaş ilişkileri artar, , zaman problemi, zayıf yanı yok şeklinde yirmi bir alt kategoriye ayrılmıştır.

Görüşmeye katılan öğretmen adaylarının % 70' i oluşturmıcılığın okullarda uygulanamaz olduğunu, % 20' si oluşturmıcılığın uygulanabilir olduğunu, % 80' i oluşturmıcılığın yeni programa göre hazırlanmış olduğunu düşünmektedir.

Öğretmen adaylarının % 20' si anlamlı öğrenmeyi sağladığını, % 50' si bilgilerin kalıcı olduğunu, % 100' ü Matematiğın oluşturmıcılık kuramına göre işlenebileceğini düşünmektedir.

Öğretmen adaylarının% 50' si oluşturmıcılığı öğrencide var olan bilgilerin üzerine yeni bilgi inşa etmek anlamında olduğunu, % 60' ı ise oluşturmıcılığı bilgileri öğrencilerin kendisinin yapılandırıp, kendisinin öğrenmesi şeklinde tanımlamaktadır.

Görüşmeye katılan öğretmen adaylarının % 60' ı oluşturmıcılık kuramının geometri konularında uygulanabilir olduğunu, % 40' ı kesirler, % 40' ı problemler, % 10' u matematiğın tüm konularında, % 30' u denklemler, % 20' si kümeler ünitelerinde uygulanabilir olduğunu belirtmişlerdir.

Öğretmen adaylarının % 20' si oluşturmıcılık sayesinde öğrencilerin kendi kendine öğrendiğini, % 20' si öğrencileri ezberden uzaklaştırdığını, % 10'u

öğrencileri aktif kıldığını, % 30' u ise kuramın öğrenci merkezli olduğunu belirtmişlerdir.

Öğretmen adaylarının % 20' si öğretmenlerin bu konuda eğitilmesi gerektiğini düşünürken, % 60' ı oluşturmıcılık kuramına göre ders işlenirken zaman problemi yaşayabileceklerini, % 10' u ise bu kuramın hiç bir zayıf yönünü görmemektedir.

Öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğu oluşturmıcılığı, öğrencinin var olan bilgilerin üzerine yeni bilgileri, kendi kendine inşa etmesidir şeklinde tanımlamaktadır.

Öğretmen adaylarına göre oluşturmıcılık kuramının olumlu yanı öğrencilerin bilgilerinin kalıcı olmasını sağlamasıdır.

Öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu bu kuramın yeni programa uygun olduğunu düşünürken, yine büyük bir çoğunluğu bu kuramın okullarda uygulanmasını çok zor olarak görmektedirler. Bir de bu kurama göre ders işlenirken zamanın yetmemesini oluşturmıcılığın olumsuz bir yönü olarak görmektedirler. Öğretmen adaylarının tüm bu olumsuz düşüncelere mesleğe henüz başlamadıkları için sahip oldukları düşünülebilir.

On Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın on birinci alt problemi “Oluşturmıcılık kuramı ile ilgili, yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenlerinin görüşleri nasıldır?” şeklinde ifade edilmiştir.

Yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenlerinin oluşturmıcılık sürecinde öğrenci ile ilgili görüşleri kategori ve alt kategorilere göre Tablo 40' da görülmektedir.

Tablo 40
Yüksek Lisans Eğitimi Almamış Matematik Öğretmenlerinin Oluşturmacılıkta
Öğretim Süreci İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı

Alt Kategoriler	Toplam öğretmen	Yüksek Lisans Eğitimi Almamış Öğretmen	%
Aktif öğrenme yöntem ve teknikleri kullanılmalı	10	8	80
Derste teknolojiden yararlanılmalı.	10	10	100
Problem çözme tekniklerinden ve PDÖ den yararlanılmalı	10	1	10
Çalışma yaprakları kullanılmalı	10	2	20
Somut materyaller kullanılmalı	10	2	20
Düz anlatım ve soru-cevap yöntemini kullanılmalı	10	1	10
Materyaller sınırlandırılmamalı	10	1	10

Tablo 40' a bakıldığında, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitimi almamış Matematik Öğretmenleri oluşturmacılıkta öğretim sürecini; aktif öğretim yöntem ve teknikleri kullanma, PDÖ ve problem çözme tekniklerini kullanma, çalışma

yapraklarından faydalanma somut materyal kullanma, derste teknolojiden yararlanma, düz anlatım-soru cevap yöntemini kullanma ve her türlü materyal kullanma olmak üzere yedi alt kategoride ele almışlardır.

Görüşmeye katılan matematik öğretmenlerinin % 80'i oluşturmıcılık kuramına göre ders işlenirken aktif öğrenme yöntem ve tekniklerini kullanacağını, % 100' ü derste teknolojik materyaller kullanılması gerektiğini, % 10'u derste PDÖ ve problem çözme yöntemlerin kullanılmasını, % 20' si derste çalışma yapraklarından yararlanacağını, % 20' si derste somut materyaller kullanacağını, % 10' u derste düz anlatım yöntemini kullanılmasını, % 10'u da materyallerin sınırlandırılmaması gerektiği düşünmektedirler.

Bu görüşlerden yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenlerine göre ders işlenirken, oluşturmıcılık kuramına en uygun yöntemin aktif öğrenme yöntem ve teknikleri olduğunu anlaşılmaktadır. Çünkü aktif öğrenmede öğrencinin kendi öğrenme sürecinin sorumluluğunu taşıması ve bu süreçle ilgili kararları kendisinin alması önemlidir. Bu da oluşturmıcılık kuramı ile birebir örtüşmektedir.

Yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenlerinin hepsi derste teknolojiden yararlanmayı düşünmektedir. Bu da öğrencinin dikkatini çekebilmek, derse aktif olarak katılımını sağlamak ve öğrendiklerini uygulamak açısından önemlidir diye düşünmektedirler.

Yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenlerinin oluşturmıcılıkta öğretmen rolleri ile ilgili görüşleri kategori ve alt kategorilere göre Tablo 41' de görülmektedir.

Tablo 41
Yüksek Lisans Eğitimi Almamış Matematik Öğretmenlerinin Oluşturmacılıkta
Öğretmen Rollerini İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı

Alt Kategoriler	Toplam öğretmen	Yüksek Lisans Eğitimi Almamış Öğretmen	%
Öğretmen rehber olmalı	10	5	50
Öğretmen öğrenciyi yönlendirmeli	10	8	80
Öğretmen konuyu direkt olarak vermemeli	10	7	70
Öğrenciyi sorularla varması gereken hedefe ulaştırmalı	10	4	40
Öğretmen öğrenciyi araştırmaya sevk ederek bilgiye ulaştırmalı	10	5	50

Tablo 41'e bakıldığında, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitimi almamış Matematik Öğretmenleri oluşturmacılıkta öğretmen rollerini; öğretmen rehber, yönlendirici, konuyu direkt olarak vermeyen, sorularla hedefe ulaştıran ve araştırmaya sevk edici, olmak üzere beş alt kategoride ele almışlardır.

Görüşmeye katılan matematik öğretmenlerinin % 50' si oluşturmacılık kuramına göre ders işleyen bir öğretmenin öğrencilere rehber olmasını; % 80' i öğrencileri yönlendirmesini, % 70' i konuyu direkt olarak vermemesi gerektiğini, % 40' ı öğrenciyi sorularla hedefe ulaştırması gerektiğini ve % 50' si öğrencileri araştırmaya sevk ederek bilgiye ulaşmalarını sağlamasını düşünmektedir.

Bu görüşlerden yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenlerine göre oluşturmacılık kuramına göre ders işleyen bir öğretmen yönlendirici olmalıdır. Öğrenciyi düşünmeye sevk edecek küçük küçük ipuçları ile öğrencinin kendisinin

bulabileceği, keşfedeceği etkinliklere yönlendirmelidir. Öğretmen konuyu direk olarak vermemelidir. Etkinliği önce sunmalı, bu etkinliğin sonuçlarını öğrenciler bulmalıdır yani bu budur, şu şudur diye söylememelidir

Yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenlerinin oluşturmıcılık sürecinde öğrenci ile ilgili görüşleri kategori ve alt kategorilere göre Tablo 42' de görülmektedir.

Tablo 42
Yüksek Lisans Eğitimi Almamış Matematik Öğretmenlerinin Oluşturmıcılık Sürecinde Öğrenci İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı

Alt Kategoriler	Toplam öğretmen	Yüksek Lisans Eğitimi Almamış Öğretmen	%
Sürekli araştıran, sorgulayan, merak eden kişiler olmalı	10	3	30
Özgür olma, kendini rahat hissetmeli	10	2	20
Öğrenci başarısı artar	10	8	80
Derse karşı olumlu tutum geliştirir	10	10	100
Öğrenci grup çalışmasına yatkın, arkadaş ilişkileri iyi olmalı	10	4	40
Öğrenci aktif olmalı	10	1	10
Öğrencinin kendine güveni gelir	10	1	10

Tablo 42'ye bakıldığında, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitimi almamış Matematik Öğretmenleri oluşturmıcılık sürecinde öğrenci rollerini; sürekli sorgulayan meraklı, özgür, başarısını arttıran, derse olumlu tutumlar geliştiren, paylaşımcı, başarılı olduğunda derse ilgisi artan, aktif ve kendine güvenen bireyler olmak üzere sekiz alt kategoride ele almışlardır.

Görüşmeye katılan matematik öğretmenlerinin % 30' u oluşturmacılık kuramına göre ders işlenirken, öğrencilerin sürekli sorgulayan, araştıran, meraklı kişiler olmasını, % 20' si öğrencinin derste özgür olmasını, % 80' i bu kuramın öğrenci başarısını arttıracığını, % 100' ü öğrencinin derse karşı olumlu tutum geliştireceğini, % 40' ı paylaşımcı olmasını, % 10 'u öğrencinin derste aktif olmasını ve % 10'u kendine güven geleceği görüşündedir.

Bu görüşlerden yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenlerine göre oluşturmacılık kuramına uygun olarak öğrenci merkezli öğrenme yöntemlerini kullanmak gerekmektedir. Öğrenci zaten bilgiye kendisi ulaştığı için ve bilgiye nasıl ulaşacağını öğrendiği için çok daha fazla şey öğrenecektir ve bundan sonraki öğrenmelerine etki edecektir. Bu sebeple öğrenci derse karşı olumlu bir tutum geliştirecektir ve dolayısıyla başarısı da artacaktır.

Yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenlerinin oluşturmacılık öğretimde sınıf ortamı ile ilgili görüşleri kategori ve alt kategorilere göre Tablo 43' de görülmektedir.

Tablo 43

Yüksek Lisans Eğitimi Almamış Matematik Öğretmenlerinin Oluşturmacı Öğretimde Sınıf Ortamı İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı

Alt Kategoriler	Toplam öğretmen	Yüksek Lisans Eğitimi Almamış Öğretmen	%
U oturma planı olmalı	10	4	40
Grup çalışması yapacak ortamlar olmalı	10	7	70
Öğretmen ve her öğrenci birbiriyle iletişim içinde olmalı	10	3	30
Öğrenci motivasyonu artar	10	10	100
Demokratik bir ortam olmalı	10	2	20

Tablo 43 'e bakıldığında, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitimi almamış Matematik Öğretmenleri oluşturmacı öğretimde sınıf ortamını; U şeklinde, grup çalışması yapacak şekilde, öğretmen ve öğrenci birbiriyle iletişim halinde, öğrenci motivasyonunu daha iyi hale getirici ve demokratik bir ortam olmalı şeklinde beş alt kategoride ele almışlardır.

Görüşmeye katılan matematik öğretmenlerinin % 40' ı oluşturmacılık kuramına göre ders işlenirken sınıf ortamının U şeklinde olmasını, % 70' i sınıf ortamının grup çalışmasına uygun hazırlanmasını, % 30' u öğretmen ve her öğrenci birbiriyle iletişim içinde olmalı , % 100' ü oluşturmacı sınıf ortamının öğrenci motivasyonunu daha iyi hale getireceğini ve % 20' si sınıf ortamının demokratik bir ortam olması gerektiğini düşündüklerini belirtmişlerdir.

Bu görüşlerden anlaşılıyor ki; yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenlerine göre oluşturmacı bir sınıf ortamı en çok grup çalışmasına uygun olarak hazırlanmalıdır.

Ayrıca öğretmenlerin tümü oluşturmacı sınıf ortamlarının öğrenci motivasyonunu arttıracakını düşünmektedir.

Yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenlerinin oluşturmacı kuramda ölçme ve değerlendirme ile ilgili görüşleri kategori ve alt kategorilere göre Tablo 44' de görülmektedir.

Tablo 44
Yüksek Lisans Eğitimi Almamış Matematik Öğretmenlerinin Oluşturmacı Kuramda Ölçme ve Değerlendirme İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı

Alt Kategoriler	Toplam öğretmen	Yüksek Lisans Eğitimi Almamış Öğretmen	%
Portfolyolar	10	4	40
Süreç değerlendirmesi yapılmalı	10	2	20
Gözlem formları	10	2	20
Etkinlik kâğıtları ile değerlendirme yapılmalı	10	2	20
Yazılı sınavlar	10	2	20
Testler	10	4	40
Öğrenci kendini, grubu ve akran değerlendirme yapmalı	10	3	30
Öğrenci projeleri değerlendirilmeli	10	3	30

Tablo 44' e bakıldığında yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenleri oluşturmacılıkta ölçme ve değerlendirmeyi; portfolyo, süreç değerlendirmesi, gözlem formları, etkinlik kâğıtları, yazılı sınavlar, test sınavları, akran,- grup ve kendilerini değerlendirme ve öğrenci projeleri olmak üzere sekiz alt kategoride ele almışlardır.

Görüşmeye katılan yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenlerinin % 40' ı oluşturmacılık kuramına göre ölçme değerlendirme yaparken portfolyo kullanılmasını, % 20'si sürecin değerlendirilmesini, % 20 'si gözlem formları kullanılmasını, , % 20' si yazılı sınavlar yapılmasını, % 40 'ı test sınavları yapılmasını, % 30' u öğrencilerin kendini, grubunu ve akranlarını değerlendirmesini ve % 30' u ise öğrenci projelerinin kullanılmasını düşünmektedirler.

Bu görüşlerden anlaşılıyor ki; yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenleri oluşturmacı kuramda çok farklı ölçme ve değerlendirme teknikleri kullanmayı düşünmemektedirler. Bunlardan en çok da portfolyoları (öğrenci ürün dosyalarını) ve test sınavlarını tercih etmektedirler. Bunu öğrenci projeleri ve akran-grup ve öğrencinin kendini değerlendirmesi gelmektedir. Fakat oluşturmacı kuramında göre süreç değerlendirilmesi ve portfolyo kullanımı çok önemlidir. Buradan yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenlerinin portfolyo ve süreç değerlendirme hakkında fazla bilgisi olmadıkları söylenebilir.

Bu görüşünü destekleyen iki araştırma aşağıda verilmektedir.

Yanpar (2005) Sosyal Bilgiler Dersinde Oluşturmacı Yaklaşımda Öğrencilerin Etkinlik Dosyalarını Yordayan Değişkenler adlı araştırmasının sonucunda, oluşturmacı yaklaşımla işlenen derslerde öğrencilerin farklı materyal ve etkinlikleri oluşturmalarının öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanda çok yönlü gelişimlerini sağlayabileceği belirtmiştir. Öğrencilerin dosya tutma çalışmaları sonucunda hazırladıkları emeklerin göstergesi olan dosyalarına olumlu yaklaşımlar ve puanlarını da iyi vermişlerdir. Öğretmen ve araştırmacıların puanları da olumludur. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde, öğrencilerin kendi öğrenmelerini kendilerinin oluşturmalarının onların algılamalarını olumlu yönde etkilediğini göstermiştir.

Akar ve Yıldırım (2004) oluşturmacı öğretim etkinliklerinin sınıf yönetimi dersi'nde kullanılması bir eylem araştırması adlı uygulamalarının sonucundakarşılıklı konuşmaların ve etkileşimlerin bilgiyi oluşturmada etkin olduğu, öğrenci algılarına göre, portföy hazırlamanın yeni edindikleri bilgileri süreklilyazıya yansıtmanın , bilginin güçlenmesini ve devamlılığını sağladığını görmüşlerdir.

Yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenlerinin oluşturmacı genel değerlendirilmesi ile ilgili görüşleri kategori ve alt kategorilere göre Tablo 45' de görülmektedir.

Tablo 45
Yüksek Lisans Eğitimi Almamış Matematik Öğretmenlerinin Oluşturmacılığın Genel Değerlendirilmesi İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı

Alt Kategoriler	Toplam öğretmen	Yüksek Lisans Eğitimi Almamış Öğretmen	%
Uygulanamaz	10	5	50
Uygulanabilir	10	5	50
Matematik dersi oluşturmacılık yaklaşımına göre işlenebilir	10	10	100
Program bu kurama uygun	10	9	90
Oluşturmacılık, öğrencide var olan bilgilerin üzerine yeni bilgi inşa etmek	10	6	60
Bilgiyi öğrencinin kendinin yapılandırıp, kendisinin öğrenmesi	10	3	30
Geometride kullanılır	10	9	90
Kesirlerde kullanılır	10	2	20
Sayılar da kullanılır	10	2	20
Denklemlerde kullanılır	10	2	20
Tüm konularda kullanılır	10	3	30
Öğrenci sosyal açıdan gelişir	10	3	30
Öğrenciyi aktif tutma	10	3	30
Çocuk kendi kendine öğrenir	10	3	30
Öğretmenlerin çok fazla eğitilmesi gerekli	10	4	40
Zaman sıkıntısı çekme	10	4	40

Tablo 45' e bakıldığında yüksek lisans eğitimi almış matematik öğretmenleri oluşturmacılığın genel değerlendirilmesini; oluşturmacılık okullarda uygulanabilir, uygulanamaz, matematik dersinde uygulanabilirliği, yeni müfredata uygun, ön bilgilerle yeni bilgilerin elde edilmesi, , bilgiden zihinde yapılanması, geometride kullanımı, kesirlerde kullanımı, sayılarda kullanımı, denklemlerde kullanımı, tüm konularda kullanımı, öğrencinin sosyal açıdan gelişeceği, öğrenciyi

aktif tutar, öğrenci motivasyonu artar, öğrenci kendi kendine öğrenir, öğretmenler bu konuda eğitilmeli ve zaman problemi olmak üzere on yedi alt kategoride ele almışlardır.

Görüşmeye katılan öğretmenlerin % 50' si oluşturmancılığın okullarda uygulanamaz olduğunu, % 50' si oluşturmancılığın uygulanabilir olduğunu düşünmektedir. % 100' ü Matematiğin oluşturmancılık kuramına göre işlenebileceğini, % 90' ı oluşturmancılığın yeni programa göre hazırlanmış olduğunu düşünmektedir.

Öğretmenlerin % 60' ı oluşturmancılığı öğrencide var olan bilgilerin üzerine yeni bilgi inşa etmek anlamında olduğunu, % 90' ı ise oluşturmancılığı bilgileri öğrencilerin kendisinin yapılandırıp, kendisinin öğrenmesi şeklinde tanımlamaktadır.

Görüşmeye katılan öğretmenlerin % 90' ı oluşturmancılık kuramının geometri konularında uygulanabilir olduğunu, % 20' si kesirler, sayılar ve denklemler ve % 30' u matematiğin tüm konularında uygulanabilir olduğunu belirtmişlerdir.

Öğretmenlerin % 30' u öğrencinin sosyal yönden geliştiğini ve öğrenciyi aktif tuttuğunu, % 30' un öğrencinin kendi kendine öğrendiğini, % 40' ı öğretmenlerin bu konuda eğitilmesi gerektiğini düşünürken % 40' u bu kuramın hiç bir zayıf yönü olmadığını düşünmektedir.

On İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın on ikinci alt problemi “Oluşturmancılık kuramı ile ilgili; yüksek lisans eğitimi almış matematik öğretmenlerinin, yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenlerinin ve matematik öğretmeni adaylarının görüşleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir.

Yüksek lisans eğitimi almış ve almamış matematik öğretmenlerinin ve matematik öğretmeni adaylarının oluşturmada öğretme süreci ile ilgili görüşleri kategori ve alt kategorilere göre Tablo 46'da görülmektedir.

Tablo 46
Yüksek Lisans Eğitimi Almış ve Yüksek Lisans Eğitimi almamış Matematik Öğretmenleri ile Öğretmen Adaylarının Oluşturmada Öğretim Süreci İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı

Alt Kategori	Toplam		Yüksek Lisans Eğitimi Almış Öğretmenler		Yüksek Lisans Eğitimi Almamış Öğretmenler		Öğretmen Adayları	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Aktif öğrenme yöntem ve teknikleri	25	83.3	10	100	8	80	7	70
Teknolojiden Yararlanılmalı.	30	100	10	100	10	100	10	100
Problem çözme ve PDÖden yararlanma	7	23.3	2	20	1	10	4	40
Somut materyaller kullanılmalı	11	36,6	3	30	2	20	6	60
Çalışma yaprakları kullanma	5	16.6	2	20	2	20	1	10
Kavram Haritaları kullanılmalı	1	3.3	-	-	-	-	1	10
Düz anlatım ve soru-cevap yöntemini kullanılmalı	1	3.3	-	-	1	10	-	-
Materyaller sınırlandırılmamalı	2	66,6	-	-	1	10	1	10

Tablo 46' ya bakıldığında görüşmeye katılan kişiler oluşturmada öğretimin sürecini aktif öğretim yöntem ve teknikleri kullanma, derste teknolojiye yararlanma, PDÖ ve problem çözme tekniklerini kullanma, somut materyal kullanma, çalışma yapraklarından faydalanma, kavram haritaları kullanma, düz anlatım yöntemlerini kullanma ve materyalleri sınırlamama gibi sekiz alt kategoride ele almışlardır.

Görüşmeye katılan kişilerin % 83,3 'ü oluşturmada kuramına göre dersi işlerken aktif öğrenme yöntem ve tekniklerinden yararlanılmalıdır görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 100'ü, öğretmen adaylarının % 70' i ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 80'i tarafından belirtilmiştir.

Bu kişilere göre oluşturmada kuramına uygun aktif öğrenme yöntem ve tekniklerinden işbirlikli öğrenme, buluş yolu ile öğrenme, beyin fırtınası, çoklu zekâ, tartışma, örnek olay gibi yöntem ve teknikler kullanılabilir.

Bu görüşlerin görüşmeye katılan bireylerin büyük çoğunluğu tarafından belirtilmiş olması, oluşturmada kurama göre ders işlerken, aktif öğretimin yöntem ve tekniklerini kullanmak en uygundur diye düşünülebilir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 100 'ü derste teknolojiye yararlanılmalıdır görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 100'ü, öğretmen adaylarının % 100' ü ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin %100' ü tarafından belirtilmiştir.

Bu kişilere göre Bilgisayar sınıf ortamı öğrencilerin, motivasyonu ve bilgilerini yapılandırabilmesi için önemlidir. Hazır programları kullanırken bile ara ara çocukları yönlendirerek sorular sorulmalı şeklinde düşünmektedirler. Oluşturmacı yaklaşımda da bilgisayar destekli eğitim veya internet tabanından kullanılacak sistemler, programlar da mevcuttur. Yalnız bu tür programlar

kullanırken, genelde öğrencilerin birebir etkileşim halinde olması gerektiği için fazla kalabalık olan ortamlarda verimli bir şekilde kullanılamayabilir.

Bu görüşlerin görüşmeye katılan bireylerin büyük çoğunluğu tarafından belirtilmiş olması, oluşturmacı kurama göre ders işlenirken teknolojiden yararlanılmalıdır fikrini vermektedir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 23, 3 'ü oluşturmacılık kuramına göre ders işlenirken problem çözme, PDÖ yöntem ve teknikleri kullanılabilir görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 20' si, öğretmen adaylarının % 40'ı ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 10' u tarafından belirtilmiştir.

Bu kişilere göre PDÖ modelinde öğretim bağımsız öğrenmeye, uygulamalı çalışmalara ve küçük öğrenci gruplarında gerçekleştirilen ve öğrencinin problemi çözmek için gerekli bilgiyi önceden değil, problemi çözerken edindikleri için oluşturmacı kurama uygundur.

Görüşmeye katılan kişilerin % 36, 6 'ü oluşturmacılık kuramına göre ders işlenirken somut materyallerden yararlanılmalıdır görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 30' u, öğretmen adaylarının % 60' ı ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 20' si tarafından belirtilmiştir.

Bu kişilere göre oluşturmacılık kuramına göre ders işlenirken; karton, tan gram, kesir çubukları, geometri tahtaları, birim küpler, oyun hamurları, pergeller, cetveller, modeller ve maketler gibi somut materyallerden yararlanılabilir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 16, 6 'sı oluşturmacılık kuramına göre ders işlenirken çalışma yapraklarından yararlanılmalıdır görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 20' si, öğretmen adaylarının % 10' u ve yüksek lisans eğitim almamış matematik

öğretmenlerinin % Oluşturmacılık, öğrencide var olan bilgilerin üzerine yeni bilgi inşa etmek 20' si tarafından belirtilmiştir.

Bu kişilere göre oluşturmacılık kuramına göre ders işlenirken; önceden öğretmenin hazırlamış olduğu çalışma yaprakları kullanılabilir. Bu çalışma yaprakları hazırlanırken; dersin hedef ve davranışlarına uygun olmasına, dikkat çekici olmasına ve göze hitap etmesine, dikkat edilmelidir.

Bu görüş; görüşmeye katılan çok az kişi tarafından söylendiği için çalışma yapraklarının oluşturmacı kuramda kullanılmaya pek uygun olmadığı fikrini göstermektedir.

Aslında bu oranın bu kadar düşük olması görüşmeye katılan kişilerin çalışma yaprakları hakkında fazla bilgilerinin olmadığını göstermektedir. Çünkü çalışma yaprakları öğrencilerin ön bilgilerini yoklama ve özellikle öğrencilerin bilgiye ulaşmalarında sorularla yol gösterici olmaktadır. Aşağıda bu görüşü destekler bir araştırma aşağıda verilmektedir.

Işıksal ve Aşkar (2003) Elektronik Tablolama ve Dinamik Geometri Yazılımını Kullanarak Çalışma Yapraklarının Geliştirilmesi adlı yayınlarında, matematik derslerinde bu tür materyallerin kullanımı öğrencilerin başarısını ve matematik dersine karşı olan tutumlarının da olumlu yönde geliştireceği sonuçlarını bulmuşlardır.

Görüşmeye katılan kişilerin % 3,3' ü oluşturmacılık kuramına göre ders işlenirken kavram haritalarından yararlanılmalıdır görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, sadece görüşmeye katılan matematik öğretmen adaylarının sadece % 10' u tarafından belirtilmiştir.

Bu görüş; görüşmeye katılan çok az kişi tarafından söylendiği için kavram haritalarının oluşturmacı kuramda kullanılmaya pek uygun olmadığı fikrini göstermektedir.

Aslında bu oranın bu kadar düşük olması yüksek lisans eğitimi almış ve almamış matematik öğretmenlerinin kavram haritası hakkında fazla bilgilerinin olmadığını göstermektedir. Çünkü kavram haritaları oluşturma öğrencilerin ön bilgilerinin yoklama ve kavramlar arasında ilişki kurma açısından oluşturmacı yaklaşımda kullanılabilir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 3, 3' ü oluşturmacılık kuramına göre ders işlenirken düz anlatım-soru cevap yönteminden yararlanılmalıdır görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan sadece yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenlerinin % 10' u tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşün az kişi tarafından söylenmiş olmasının sebebi, oluşturmacılık kuramının düz anlatım modeli ile ters düşmesinden kaynaklanmaktadır. Çünkü düz anlatım modelinde öğrenci bilgiyi hazır olarak almaktadır. Fakat oluşturmacılık kuramına göre öğrenci bilgiyi kendisi keşfeder. Soru cevap yöntemi ise öğretmen tarafından sadece öğrencilere yol göstermek amacıyla, küçük ipuçları şeklinde, onları bilgiye ulaştırmaya yönelik kullanılabilir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 6, 6' sı oluşturmacılık kuramına göre ders işlenirken materyaller sınırlandırılmamalıdır görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının % 10' u tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşe göre öğrenciler derste kalem kutudan, bilgisayara, kartonlardan, sınıf tahtasına bir sürü materyal kullanabilirler. Ama genelde oluşturmacı yaklaşımda öğretmen materyal konusunda hazırlıklı olduğu için bu görüşte olan kişi sayısı az bulunmuştur.

Matematik öğretmenlerinin, yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenlerinin ve matematik öğretmeni adaylarının oluşturmacılıkta öğretmen rolleri ile ilgili görüşleri kategori ve alt kategorilere göre Tablo 47'de görülmektedir.

Tablo 47
Yüksek Lisans Eğitimi Almış ve Yüksek Lisans Eğitimi almamış Matematik Öğretmenleri ile Öğretmen Adaylarının Oluşturmacılıkta Öğretmen Rollerine İlgili Görüşlerinin Dağılımı

Alt Kategori	Toplam		Yüksek Lisans Eğitimi Almış Öğretmenler		Yüksek Lisans Eğitimi Almamış Öğretmenler		Öğretmen Adayları	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Öğretmen rehber olmalı	19	63.3	7	70	5	50	4	40
Öğretmen öğrenciyi yönlendirmeli	23	76.6	8	80	8	80	7	70
Araştırma yapmalarına, kendi aralarında tartışarak, bilgiye ulaşmalarını sağlamalı	9	30	3	30	5	50	1	10
Planlamayı çok iyi yapmalı, etkinlik hazırlamalı	5	16.6	5	50			-	-
Öğrencilere güzel sorular sorabilmeli, bilgiye ulaşmasını sağlamalı	9	30	-	-	4	40	5	50
Öğretmen konuyu direk olarak vermemeli	7	23.3	-	-	7	70	-	-

Tablo 47 'ye bakıldığında, görüşmeye katılan kişiler oluşturmada öğretmen rollerini; öğretmen rehber, yönlendirici, araştırmaya sevk edici, motivasyon sağlayıcı ve iyi plan yapan, öğrenciyi güzel sorularla bilgiye ulaştırır, meraklarını sürekli hazırda tutabilen, konuyu direk olarak vermeyen olmak üzere sekiz alt kategoride ele almışlardır.

Görüşmeye katılan kişilerin % 63, 3 'ü oluşturmada kuramına göre ders işlenirken öğretmen öğrenciyi rehberlik etmelidir görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 70' i öğretmen adaylarının % 40' ı ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 50' si tarafından belirtilmiştir.

Bu kişilere göre öğretmen öğrencinin bilgisini yapılandıran değil, bilgisini yapılandırmasında yardımcı pozisyonda olmalıdır. Sürekli bilgiyi aktaran bir role sahip olmamalı, daha çok öğrencilerin aktif katılımını sağlayıcı olmalıdır. Öğretmenin rehberlik etmesi, öğrenciyi emretmek veya şu yanlış bu doğru demek değil, yaptığı yanlış bile olsa onu farklı alternatiflerle doğruyu bulmasını sağlamaktır.

Görüşmeye katılan kişilerin % 76, 6'sı oluşturmada kuramına göre ders işlenirken öğretmen öğrenci yönlendirmelidir görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 80' i öğretmen adaylarının % 70' i ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 80' i tarafından belirtilmiştir.

Bu kişilere göre öğretmen kavram yanılığsı boyutunda öğrenciyi yönlendirmelidir. Öğretmen bilgiyi vermeyecek, çocuğun bilgiye nasıl ulaşacağını öğretecektir. Öğrencinin kendisinin yapabileceği, bulabileceği, keşfedebileceği etkinliklere yönlendirecektir. Bunu gerek sorularla, gerek öğrencilere grup çalışmaları yaptırarak, gerekse öğrencileri araştırmalara teşvik ederek yapabilir.

İlköğretim okullarında görev yapan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenleri, yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenleri ve öğretmen

adayları oluşturmacyıkla sunulan öğretimde öğretmen rolleri olarak en çok öğretmenin derste yönlendirici ve rehber olması gerektiğini dile getirmişlerdir.

Bu görüşün görüşmeye katılan kişilerin büyük çoğunluğu tarafından söylenilmesi öğretmen yönlendirmesinin ve öğretmenin rehber olmasının oluşturmacyı kuramda öğretmen rollerinden en önemli özelliği olduğunu göstermektedir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 30' u oluşturmacyık kuramına göre ders işlenirken öğretmen öğrencilerin araştırma yapmalarına, kendi aralarında tartışarak, bilgiye ulaşmalarını sağlamalı görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 30' u öğretmen adaylarının % 10' u ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 50' si tarafından belirtilmiştir.

Bu kişilere göre; öğretmen öğrencileri grup içinde çalıştırıp, onların derse daha çok katılımını sağlamalıdır. Araştırmaya yönelik ödevler verip, onları araştırma yapmaya teşvik etmelidir. Öğrencileri kendi başlarına araştırma yapmaya, konuşmaya, derse katılmaya, aktif olmaya, öğretimlerinin öğrenci merkezli öğretim olmasına dikkat etmelidir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 16, 6 ' sı oluşturmacyık kuramına göre ders işlenirken öğretmen planlamayı çok iyi yapmalı, etkinlik hazırlamalı görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, sadece görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 50' si tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşte olan kişilere göre öğretmenin çok güzel bir pedagojik formasyonu olması, konusunda bilgili, deneyimli, psikolojiden de haberdar olması gerekmektedir. Oluşturmacyıkta etkinlikler hazırlarken açık uçlu sorular olacaktır, ders esnasında öğretmenin bir takım kararlar vermesi gerekebilecektir. Bunun için öğretmenin her zaman hazırlıklı ve öğrencilerini önceden çok iyi tanıyor olması gerekmektedir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 30' u oluşturmaçılık kuramına göre ders işlenirken öğretmen öğrencilere güzel sorular sorabilmeli, bilgiye ulaşmasını sağlamalı görüşünü belirtmişlerdir. Bu görüş, öğretmen adaylarının% 50' si ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 40' ı tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşteki kişilere göre öğretmenler ders içerisinde öğrencinin doğru yola yönlendirmesini sağlayacak sorular sormalı, ama bunların içinde cevabı barındıran sorular olmamalıdır. Öğrencilerin yaptıkları üzerine düşünerek, yeniden etkinlikleri organize etmesi yönünde sorular yöneltilmelidir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 23, 3' ü oluşturmaçılık kuramına göre ders işlenirken öğretmen konuyu direk olarak vermemeli görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, yalnız görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 70' i tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşteki kişilere göre öğretmen konuyu direk kendi anlatmamalı, bilgiye öğrencinin ulaşmasını sağlamalıdır. Çünkü bu kuram öğretmen merkezli değil, öğrenci merkezli bir kuramdır. Öğretmen sadece küçük ipuçlarıyla, sorularla öğrencileri yönlendirmelidir.

Matematik öğretmenlerinin, yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenlerinin ve matematik öğretmeni adaylarının oluşturmaçılık sürecinde öğrenci ile ilgili görüşleri kategori ve alt kategorilere göre Tablo 48'de görülmektedir.

Tablo 48
Yüksek Lisans Eğitimi Almış ve Yüksek Lisans Eğitimi almamış Matematik Öğretmenleri ile Öğretmen Adaylarının Oluşturmaçılık Sürecinde Öğrenci İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı

Alt Kategori	Toplam		Yüksek Lisans Eğitimi Almış Öğretmenler		Yüksek Lisans Eğitimi Almamış Öğretmenler		Öğretmen Adayları	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Sürekli araştıran, sorgulayan, merak eden kişiler olmalıdır.	10	33.3	2	20	3	30	5	50
Öğrenci aktif olmalı	8	26.6	4	40	1	10	3	30
Öğrenci özgür olmalı, kendini rahat hissetmelidir.	9	30	4	40	2	20	3	30
Öğrenci sınıf içinde, işbirlikli öğrenme yaparken paylaşımcı olmalıdır.	7	23.3	3	30	4	40	-	-
Öğrenci başarısı artar	26	86.6	9	90	8	80	9	90
Öğrencilerin derse karşı olumlu tutum geliştireceklerini düşünüyorum.	30	100	10	100	10	100	10	100
Öğrencinin kendine öz güveni olmalı	5	16.6	-	-	2	20	3	30

Tablo 48'e bakıldığında, görüşmeye katılan kişilerin oluşturmıcılık sürecinde öğrenci rollerini; sürekli sorgulayan meraklı, aktif, özgür, başarısını arttıran, derse olumlu tutumlar geliştiren, kendine öz güveni olan ve derse ilgisi artan bireyler olmak üzere yedi alt kategoride ele almışlardır.

Görüşmeye katılan kişilerin % 33, 3' ü oluşturmıcılık kuramına göre ders işlenirken öğrenciler sürekli araştıran, sorgulayan, merak eden kişiler olmalıdır görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 20' si, öğretmen adaylarının % 50' si ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 30' u tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşteki kişilere göre; öğrenci yeni bir bilgiye ulaşmak için yorum yapmalıdır. Örneğin eski bilgileri kullanmalı ya da grup arkadaşlarıyla fikir alışverişinde bulunmalıdır. Bunun için sürekli araştıran, öğrenmeye istekli, meraklı bireyler olmalıdırlar.

Görüşmeye katılan kişilerin % 26, 6' sı oluşturmıcılık kuramına göre ders işlenirken öğrenciler sürekli aktif olmalıdır görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 40' ı öğretmen adaylarının % 30' u ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 10' u tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşteki kişilere göre oluşturmıcılık kuramına göre öğrenci aktif, öğretmen pasif olmalıdır. Çünkü bilgiye ulaşan öğrencidir. O yüzden öğrenci soran, sorgulayan, araştıran, grup çalışmalarına yatkın, eleştiren düşünebilen, soru sorabilen, meraklı, istekli yani tamamen sınıf içinde aktif bireyler olmalıdırlar

Görüşmeye katılan kişilerin % 30' u oluşturmıcılık kuramına göre ders işlenirken öğrenciler özgür olmalı, kendini rahat hissetmelidir görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik

öğretmenlerinin % 40' ı öğretmen adaylarının % 30' u ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 20' si tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşteki kişilere göre öğrenci kesinlikle rahat olmalı, düşüncelerini rahat bir şekilde ifade edebilmelidir. Bunun için öğretmenin sınıf içinde demokratik bir ortam yaratması gerekmektedir. Bir öğrencinin diğer arkadaşı kendi fikrini söylediği zaman gülmemesi, dalga geçmemesi, mimik bile yapmaması gerekmektedir yani herkes rahatça konuşabilmelidir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 23, 3' ü oluşturmancılık kuramına göre ders işlenirken öğrenciler sınıf içinde, işbirlikli öğrenme yaparken paylaşımcı olmalıdır görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 30' u ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 40' ı tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşteki kişilere göre öğrenciler sınıf içinde, işbirlikli öğrenme yaparken paylaşımcı olmalıdır. Problem üzerinde tartışmalıdır, birbirlerinin düşüncelerine önem vermelidir, saygı göstermelidir ve hep birlikte bir karara varabilmelidirler.

Görüşmeye katılan kişilerin % 86, 6 'sı oluşturmancılık kuramına göre ders işlenirken öğrencilerin başarısı artar görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 90' ı, yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 80' i ve öğretmen adaylarının % 90' ı tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşteki kişilere göre çocuklar konular hakkında analiz ettikleri ve bilgileri kendilerine özgü öğrendikleri için bilgiler kolay kolay unutulmamaktadır. Zaten bilgiye kendisi ulaştığı ve bilgiye nasıl ulaşacağını öğrendiği için çok daha fazla şey öğrenecektir ve bundan sonraki öğrenmelerine de olumlu yönde etki edecektir.

Bu görüşü savunan kişilerin çok olması oluşturmacı kuramda öğrenci başarısının artmasının öğrenci özelliklerinden en önemlilerinden biri olduğunu ve bu kuramın öğrenci başarısı üzerinde ne kadar etkili olduğunu göstermektedir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 100' ü oluşturmacı kuramına göre ders işlenirken öğrencilerin derse karşı olumlu tutum geliştirecekleri görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 100' ü, yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 100'ü ve öğretmen adaylarının % 100' ü tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşteki kişilere göre oluşturmacı kuramına göre öğrencinin Matematiğe karşı tutumu olumlu yönde değişir. Matematiğin soyut bir ders olmadığını anlayarak Matematiği sever. Aynı zamanda öğrenci bilgiyi keşfederek, kendisi oluşturmaya çalışarak bir işe yaradığını, daha keyifli yönünü fark ettiğinden ötürü, Matematiğin daha güzel yanlarını görebilir ve bu da öğrencinin duyuşsal özelliklerine etki edebilir şeklinde düşünülebilir.

Bu görüşü araştırmaya katılan tüm kişilerin söylemesi oluşturmacı kuramının öğrenci motivasyonunu arttırmada en önemli öğrenci özelliklerinden biri olduğu söylenebilir.

Kısaca görüşmeye katılan kişilere göre oluşturmacı kuramına göre ders işlerken öğrencinin tümü derse karşı olumlu tutum geliştireceklerini, öğrenci başarısının artacağını düşünmektedirler. Oluşturmacı bir sınıfta öğrencinin sürekli araştıran, soran, ders içinde aktif, kendini rahat ifade edebilen, kendine öz güveni olan ve sınıf içinde daima paylaşımcı gibi özellikler taşıdıklarını belirtmişlerdir.

Matematik öğretmenlerinin, yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenlerinin ve matematik öğretmeni adaylarının oluşturmacıyla öğretimde sınıf ortamı ile ilgili görüşleri kategori ve alt kategorilere göre Tablo 49'da görülmektedir.

Tablo 49
Yüksek Lisans Eğitimi Almış ve Yüksek Lisans Eğitimi almamış Matematik
Öğretmenleri ile Öğretmen Adaylarının Oluşturmacılıkla Öğretimde Sınıf
Ortamı İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı

Alt Kategori	Toplam		Yüksek Lisans Eğitimi Almış Öğretmenler		Yüksek Lisans Eğitimi Almamış Öğretmenler		Öğretmen Adayları	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
U şeklinde oturma planı olmalı	13	43.3	3	30	4	40	6	60
Öğrencilerin grup çalışması yapmasını sağlayacak sıra ortamları olmalı	19	63.3	5	50	7	70	4	40
Sınıf mevcudu az olmalı	4	13.3	4	40	-	-	-	-
Öğrenci motivasyonu daha iyi hale getirilmeli	29	96.6	9	90	10	100	10	100
Demokratik öğretme ortamı ve hayal gücünü geliştirmeye olanak veren aktiviteler olmalı	7	23.3	-	-	2	20	5	50
Öğretmen ve her öğrenci birbiriyle iletişim içinde olmalı	4	13.3	-	-	3	30	1	10

Tablo 49' a bakıldığında, görüşmeye katılan kişilerin oluşturmacı öğretimde sınıf ortamını; U şeklinde, grup çalışması yapacak şekilde, az mevcudlu, öğrenci motivasyonunu daha iyi hale getirici, demokratik öğrenme ortamı ve öğretmen ve her öğrencinin iletişim içinde olması şeklinde altı alt kategoride ele almışlardır.

Görüşmeye katılan kişilerin % 43, 3' ü oluşturmacılık kuramına göre ders işlenirken sınıf ortamının U şeklinde olması görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 30'u, yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 40'ı ve öğretmen adaylarının % 60'ı tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşteki kişilere göre öğretmenin, sınıfı daha iyi kontrol altında tutabilmesi ve sınıf içi etkileşimin olması için sınıf U şeklinde düzenlenmelidir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 63, 3' ü oluşturmacılık kuramına göre ders işlenirken sınıf ortamının öğrencilerin grup çalışması yapmasını sağlayacak sıra ortamları olmalı görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 50'si, yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 70'i ve öğretmen adaylarının % 40' ı tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşteki kişilere göre oluşturmacı sınıf ortamında öğrenciler küçük gruplar halinde çalışmalıdır. Bilgilerini, düşüncelerini ve araştırmalarını paylaştıkları için bilgiye daha çabuk ulaşabileceklerdir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 13, 3' ü oluşturmacılık kuramına göre ders işlenirken sınıftaki öğrencileri sayısı az olmalıdır görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, sadece görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 40'ı tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşteki kişilere göre oluşturmacılık kuramına göre ders işlenirken sınıf mevcudu az olmalıdır. Fakat bunun az kişi tarafından söylenmesi sebebiyle bunun oluşturmacı sınıf ortamı için bir engel olmadığı söylenebilir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 96, 6' sını oluşturmacılık kuramına göre ders işlenirken sınıf ortamının öğrenci motivasyonunu daha iyi hale getirebileceği görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 90' ını, yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin tümü (% 100' ü) ve öğretmen adaylarının tümü (% 100' ü) tarafından belirtilmiştir.

İlköğretim okullarında görev yapan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin, yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının oluşturmacılıkta sınıf ortamının öğrenci motivasyonunu daha iyi hale getireceğini düşünmektedirler. Bu görüşteki kişilere göre derste öğrenciler arasında etkileşim artacağı ve öğrenciler bir şeyler başarmanın tadına varacağı için motive olacaklardır.

Aynı zamanda öğrencilerin rahat bir şekilde iletişim kurup, birbirleriyle ve öğretmenleriyle etkileşime girdikleri bir sınıf ortamında kullanılması düşünülen yöntem ve teknikler aktif bir şekilde uygulanarak, öğrenciler de hem bireysel hem de grupla çalışarak bilgiyi daha rahat özümleyip yapılandıracaktır ve böylece motivasyonları artacaktır.

Bu görüşün çok fazla kişi tarafından söylenmesi oluşturmacı sınıf ortamlarının en önemli özelliğinin öğrenci motivasyonunu arttırmak olduğu söylenebilir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 23, 3 'ü oluşturmacılık kuramına göre ders işlenirken sınıf ortamı demokratik öğretim ortamı ve hayal gücünü geliştirmeye olanak veren aktiviteler olmalı görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 20'si ve öğretmen adaylarının % 50' si tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşteki kişilere göre öğrencinin kendini rahat hissetmesi için demokratik sınıf ortamları yaratılmalıdır. Örneğin, öğrencilere gruplarını kendilerinin

oluşturması ya da derste kullanılacak materyallerin öğrenciler ile birlikte seçilmesi sağlanabilir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 13,3 ' ü oluşturmacılık kuramına göre ders işlenirken sınıf ortamında öğretmen ve her öğrenci birbiriyle iletişim içinde olmalı görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 30' u ve öğretmen adaylarının % 10' u tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşteki kişilere göre oluşturmacı sınıf ortamlarında öğrenci ve öğretmenler sürekli iletişim içinde olmalıdır. Öğretmen öğrencilerle sık sık göz temasında bulunmalıdır. Öğrenciler ise bilgilerini grup arkadaşlarıyla paylaşmalı, bazı noktalarda fikir tartışmaları yaparak bilgiye ulaşmayı sağlamalıdır.

Görüşmeye katılan matematik öğretmenleri, yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenleri ve matematik öğretmeni adaylarının kısaca; oluşturmacı sınıf ortamının U şeklinde veya grup çalışmaları yapacak şekilde düzenlenmesini, sınıfın demokratik, mevcudu az ve her öğrencinin öğretmeniyle ve birbiriyle iletişim kurabileceği şekilde olmasını uygun görmektedirler.

Matematik öğretmenlerinin, yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenlerinin ve matematik öğretmeni adaylarının oluşturmacı kuramda ölçme ve değerlendirme ile ilgili görüşleri kategori ve alt kategorilere göre Tablo 50'de görülmektedir.

Tablo 50
Yüksek Lisans Eğitimi Almış ve Yüksek Lisans Eğitimi almamış Matematik Öğretmenleri ile Öğretmen Adaylarının Oluşturmacı Kuramda Ölçme ve Değerlendirme İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı

Alt Kategori	Toplam		Yüksek Lisans Eğitimi Almış Öğretmenler		Yüksek Lisans Eğitimi Almamış Öğretmenler		Öğretmen Adayları	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Portfolyolar	19	63.3	7	70	4	40	8	80
Süreç değerlendirilmeli	13	43.3	5	50	2	20	6	60
Gözlem formları	10	33.3	5	50	2	20	3	30
Görüşmeler	3	10	3	30	-	-	-	-
Yazılı sınavlar	10	33.3	3	30	2	20	5	50
Testler	8	26.6	2	20	4	40	2	20
Öğrenciler kendilerini, grubu ve akranlarını değerlendirmeli	10	33.3	5	50	3	30	2	20
Rubricler kullanılmalı.	4	13.3	1	10	-	-	3	30
Proje çalışmaları yapılmalı	5	16.6	-	-	3	30	2	20
Etkinlik kâğıtları ile değerlendirme yapılmalı	2	6	-	-	2	20	-	-

Tablo 50 'ye bakıldığında yüksek lisans eğitimi almış matematik öğretmenleri oluşturmacılıkta ölçme ve değerlendirmeyi; portfolyo, süreç

değerlendirmesi, gözlem formları, görüşmeler, yazılı sınavlar, test sınavları, akran, grup ve kendilerini değerlendirme, rubricler, sözlü sınavlar, proje çalışmaları ve etkinlik kâğıtları değerlendirme olmak üzere on bir alt kategoride ele almışlardır.

Görüşmeye katılan kişilerin % 63, 3 'ü oluşturmıcılık kuramına göre ders işlenirken ölçme ve değerlendirme yöntemi olarak portfolyo kullanılması görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 70' i, öğretmen adaylarının % 80' i ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 40' ı tarafından belirtilmiştir.

İlköğretim okullarında görev yapan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin, yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının oluşturmıcılık kuramında ölçme ve değerlendirme yöntemleri olarak en çok portfolyo kullanılması uygun görmekteşler.

Bu görüşteki kişilere göre; oluşturmıcılıkta öğrenci gelişimini izleyebilmek için öğrenci çalışmaları bir dosya içinde toplanmalıdır. Bu dosyanın içinde öğrencilerin yaptıkları, araştırmalar, ev ödevleri, ara sınavlar, resimler, konu ile ilgili yazılmış hikâyeler, şiirler vs... bulunabilir. Öğretmen dönem sonunda bu dosyaları inceleyerek bir değerlendirme yapabilir. Aynı zamanda öğrencilerin her aşamada etkileşimleri nasıl oldu? Bilgiyi nasıl yapılandırdılar? Nerelerde eksiklikleri var? gibi sorular öğretmen tarafından cevaplandırılabilir.

Bu görüşün bu kadar çok kişi tarafından söylenmesi portfolyonun oluşturmıcılık kuramında ölçme ve değerlendirmede önemli bir yeri olduğunu göstermektedir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 43, 3 'ü oluşturmıcılık kuramına göre ders işlenirken süreç değerlendirmesi yapılması görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 50' si, öğretmen adaylarının % 60' ı ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 20' si tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşteki kişilere göre öğrenci başarısını değerlendirmede işlediğimiz konular hem sürecin içerisinde hem de sürecin bitişinde değerlendirilmelidir. Öğrencinin gelişimi hakkında yorum yapabilmek için öğrencinin önce seviyenin belirlenmesi gerekmektedir. Bu şekilde öğrencinin durumu, başlangıcı, devamı, gelişimi çok daha ayrıntılı bir şekilde hissedilebilir. Tüm bunlardan ötürü öğrenci gelişimini takip edebilmek amacıyla ölçme ve değerlendirme bir anlık değil bir süreç içinde olmalıdır.

Görüşmeye katılan kişilerin % 33, 3 'ü oluşturmacılık kuramına göre ders işlenirken gözlem formları yapılması görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 50' si, öğretmen adaylarının % 30' u ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 20' si tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşteki kişilere göre öğrenci başarısını değerlendirmede öğrenci gözlem formları kullanılabilir. Öğrencinin ders içindeki hal ve hareketleri, arkadaşlarıyla olan iletişimi, derse aktif katılımı bu forma kaydedilebilir. Ders esnasında öğrenci başarısının değerlendirmesi hazırlanan gözlem formlarıyla yapılabilir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 10' u oluşturmacılık kuramına göre ders işlenirken görüşmeler yapılmasını dile getirmişlerdir. Bu görüş, sadece görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 30' u tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşteki kişilere göre öğretmen oluşturmacılıkta ölçme değerlendirme yöntemi olarak görüşme tekniğini kullanılabilir. Oluşturmacılık kuramına göre ders işlenirken hazırlanan açık uçlu sorularla, öğrencilerle tek tek veya grup halinde görüşmeler yapılabilir. Görüşmeler sonunda öğrencilerin eksiklikleri tespit edilebilir. Öğrencilerin derse karşı olan tutumu ve düşünceleri hakkında bilgi edinilebilir.

Fakat bu görüşü belirten kişilerin az olması sebebiyle görüşme tekniğinin oluşturmada ölçme değerlendirme yöntemi olarak pek fazla kullanılamayacağı söylenebilir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 33,3 'ü oluşturmada kuramına göre yapılan ölçme ve değerlendirmelerde yazılı sınavlar yapılmalıdır görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 30'u, öğretmen adaylarının % 50' si ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 20' si tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşteki kişilere göre öğretmen oluşturmada ölçme değerlendirme yöntemi olarak yazılı sınavlar kullanılabilir. Oluşturmada temelli değerlendirme yapmak isteniyorsa yazılı soruları da oluşturmada temelli sorulmak zorundadır. Çocuğu düşündürecek ya da o etkinliğı, o konuyu anlayıp anlamadığını ölçecek sorular sorulmalıdır. Çocuğun bilgiye ulaşabilmesi ve üzerinde yorum yapabilmesi için daha çok açık uçlu sorular tercih edilmelidir. Sorularda nedenleri, niçinleri sorgulatan, sonunda bir şeyleri elde edebilecek sorularla öğrenciler karşı karşıya getirilmelidir. Aynı zamanda her konu sonunda bu tarz yazılı sınavlar yapıp öğrencinin gelişimi takip edilebilir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 26,6 'sı oluşturmada kuramına göre ders işlenirken test sınavlar yapılması görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 50'si, öğretmen adaylarının % 20' si ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 30' u tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşteki kişilere göre oluşturmada kurama göre ders işlenirken test yapılarak ölçme ve değerlendirme yapılabilir. İçinde etkinliklerin olduğu testler kullanılabilir ama soruların kalitesi açısından etkinliklerin ve farklı soruların olduğu soru tarzları olmalıdır. Ayrıca ünitelerde çok fazla konu varsa da testler uygun olmaktadır.

Görüşmeye katılan kişilerin % 33, 3 'ü oluşturmıcılık kuramına göre ders işlenirken öğrenciler kendilerini, grubu ve akranlarını değerlendirilmelidir görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 50'si, öğretmen adaylarının % 20' si ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 30' u tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşteki kişilere göre oluşturmıcı kurama göre ders işlenirken grup çalışmalarında yararlanılmalıdır. Etkinlik sonunda öğrenciler grup arkadaşlarını değerlendirilmelidir. Öğrencilerin derste verdikleri cevaplarla, derste yaptıkları aktivitelerle, grup çalışmalarında öğrencilerin birbirlerini değerlendirmesi ve öğrencinin kendini değerlendirmesi istenebilir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 13, 3 'ü oluşturmıcılık kuramına göre ders işlenirken rubricler kullanılmalıdır görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 10' u ve öğretmen adaylarının % 30' u tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşteki kişilere göre ölçme değerlendirme yöntemi olarak rubricler kullanılabilir. Rubricler (dereceleme ölçekleri) performansı tanımlayan kriterleri içeren puanlama rehberidir. Herhangi bir çalışmanın puanlanması için geliştirilmiş ölçütleri içeren bir araçtır ve öğretmenin öğrenci çalışmalarını değerlendirmelerini basitleştirir.

Fakat bu görüşü belirten kişilerin az olması rubric değerlendirme tekniğinin oluşturmıcılıkta ölçme değerlendirme yöntemi olarak pek fazla kullanılmayacağı söylenebilir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 16, 6 'sı oluşturmıcılık kuramına göre ders işlenirken proje çalışmaları yapılması görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan, öğretmen adaylarının % 20' si ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 30' u tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşteki kişilere göre oluşturmıcılık kuramına göre işlerken öğrencilere grup olarak proje ödevleri verilebilir. Bu sayede öğrencilerin araştırma yapması, bilgileri keşfetmesi, yaratıcılıklarının gelişmesi, arkadaşlarıyla ve öğretmenleriyle iletişiminin artması sağlanabilir.

Fakat bu görüşü belirten kişilerin az olması ile proje değerlendirmesinin oluşturmıcılıkta ölçme değerlendirme yöntemi olarak pek fazla kullanılmayacağı söylenebilir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 6' sını oluşturmıcılık kuramına göre ders işlenirken öğrencilerin başarıları etkinlik kâğıtları ile değerlendirilmelidir görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, sadece görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 20' si tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşteki kişilere göre oluşturmıcılık kuramına göre ders işlenirken öğrencilerin üzerinde çalıştıkları çalışma yaprakları ile değerlendirme yapılabilir. Ders esnasında öğrencilere dağıtılan çalışma yaprakları bireysel ya da grupça değerlendirilerek öğrencinin anlayıp anlamadığı noktalar tespit edilebilir.

Fakat bu görüşü belirten kişilerin az olması ile çalışma yaprakları ile değerlendirmesinin oluşturmıcılıkta ölçme değerlendirme yöntemi olarak pek fazla kullanılmayacağı söylenebilir.

Görüşmeye katılan kişilere göre kısaca; oluşturmıcılık bir süreç değerlendirmesi olarak görülmektedir. Bunu portfolyolar, gözlem formları, yazılı sınavlar, öğrencinin kendini-grubu-akranlarını değerlendirmesi, testler, proje çalışmaları, rubricler, görüşmeler, sözlü sınavlar ve etkinlik kâğıtlarını değerlendirmeler izlemektedir.

Matematik öğretmenlerinin, yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenlerinin ve matematik öğretmeni adaylarının oluşturmıcılığın genel değerlendirilmesi ile ilgili görüşleri kategori ve alt kategorilere göre Tablo 51'de görülmektedir.

Tablo 51
Yüksek Lisans Eğitimi Almış ve Yüksek Lisans Eğitimi almamış Matematik
Öğretmenleri ile Öğretmen Adaylarının Oluşturmacılığın Genel
Değerlendirilmesi İle İlgili Görüşlerinin Dağılımı

Alt Kategori	Toplam		Yüksek Lisans Eğitimi Almış Öğretmenler		Yüksek Lisans Eğitimi Almamış Öğretmenler		Öğretmen Adayları	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Uygulanamaz	15	50	3	30	5	50	7	70
Uygulanabilir	11	36.6	4	40	5	50	2	20
Yeni program bu kurama uygun	26	86.6	9	90	9	90	8	80
Matematik dersi oluşturmacılık yaklaşımına göre işlenmeli	30	100	10	100	10	100	10	100
Bilgileri öğrencinin kendinin oluşturup, kendisinin öğrenmesi	15	50	6	60	3	30	6	60
Oluşturmacılık, öğrencide var olan bilgilerin üzerine yeni bilgi inşa etmek	15	50	4	40	6	60	5	50
Geometride kullanılmalı	21	70	6	60	9	90	6	60
Kesirler, kümeler ve oran orantıda kullanılmalı	7	23.3	1	10	2	20	4	40

Problemlerde kullanılmalı	4	13.3	-	-	-	-	4	40
Her konuda kullanılmalı	6	20	2	20	3	30	1	10
Çocuğu ezberden uzaklaştırmakta	6	20	4	40	-	-	2	20
Bilgiler daha kalıcı olacak	12	40	5	50	2	20	5	50
Zaman problemi var	11	36.6	1	10	4	40	6	60
Öğretmenler çok fazla eğitilmeli	12	40	3	30	4	40	5	50
Herhangi zayıf bir yönü yok.	2	6	1	10	-	-	1	10

Tablo 51'e bakıldığında, görüşmeye katılan kişilerin oluşturmancılığın genel değerlendirilmesini; oluşturmancılık okullarda uygulanamaz, uygulanabilir, yeni programa uygun, matematik dersinde uygulanabilirliği, bilgiden zihinde yapılanması, ön bilgilerle yeni bilgilerin elde edilmesi, geometride kullanımı, kesirler, kümeler ve oran-orantıda kullanımı, problemlerde kullanımı, tüm konularda kullanımı, öğrencinin ezberden uzaklaşacağı, bilgilerinin kalıcı olacağı, zaman problemi, öğretmenler bu konuda eğitilmeli ve hiç zayıf yönü yok olmak üzere on beş alt kategoride ele almışlardır.

Görüşmeye katılan kişilerin % 50' si oluşturmancılık kuramının okullarda uygulanmasının çok zor olduğunu dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 30' u, öğretmen adaylarının % 70' i ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 50' si tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşteki kişiler, program çok fazla yoğun olduğu ve kalabalık sınıflarda her öğrenciye hitap etmek ve her öğrencinin ön öğrenmelerinde ne gibi

eksiklikler olduğunu tespit etmek zor olduğu için okullarda uygulanamaz olduğunu düşünmektedirler.

Görüşmeye katılan kişilerin % 36, 6' sını oluşturmaçılık kuramının okullarda uygulanabilir olduğu görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 40' ını, öğretmen adaylarının % 20' si ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 50' si tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşteki kişilere göre oluşturmaçılık kuramı okullarda uygulanabilir. Eğer gerekli araç-gereçler okulda karşılanırsa ve okulun imkânları varsa bütün okullarda uygulanabilir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 86, 6' sını oluşturmaçılık kuramının yeni programa uygun olduğu görüşünü dile getirmişlerdir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 90' ını, öğretmen adaylarının % 80' ini ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 90' ını tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşteki kişilere göre yeni program oluşturmaçılık kuramına göre ders işlemeye uygundur. Zaten yeni programdaki etkinliklere bakılırsa, hep öğrencinin ön planda olduğu, öğrencinin aktif olduğu ve öğrencinin kendisinin keşfetmesini öngören etkinlikler olduğu, öğrenciyi motive etmek ve değer vermek adına pek çok yenilik olduğunu düşünmektedirler.

Görüşmeye katılan kişilerin tümü (% 100' ü) Matematik dersinin oluşturmaçılık yaklaşımına göre işlenmeli olduğu görüşünü dile getirmiştir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 100' ü, öğretmen adaylarının % 100' ü ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 100' ü tarafından belirtilmiştir.

İlköğretim okullarında görev yapan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin, yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının tümü matematik dersinin oluşturmıcılık kuramına göre işlenebileceğini düşünmektedirler.

Görüşmeye katılan kişilerin % 50'si oluşturmıcılığı bilgileri öğrencilerin kendisinin yapılandırıp, kendisinin öğrenmesi şeklinde tanımlamaktadır. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 60' ı, öğretmen adaylarının % 60'ı ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 30' u tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşü belirten kişilere göre oluşturmıcı yaklaşım bireyin bilgiyi kendi kendine yapılandırması ile alakalıdır. Oluşturmıcılığı, öğrencinin bildiklerinden yola çıkarak, yaparak yaşayarak bilmediklerine kendi kendine ulaşması olarak tanımlamışlardır.

Görüşmeye katılan kişilerin % 50'si oluşturmıcılığı öğrencide var olan bilgilerin üzerine yeni bilgi inşa etmek şeklinde tanımlamaktadır. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 40' ı, öğretmen adaylarının % 50'si ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 60' ı tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşü belirten kişilere göre oluşturmıcılık yaklaşımı kişinin o ana kadar kendi zihninde bulunan bilgileri kullanarak yeni bilgileri kendisinin zihninde yapılandırması, yani kendilerinde var olan eski bilgilerin üzerine yeni bilgileri inşa etmesidir şeklinde tanımlamaktadırlar.

Kısaca; görüşmeye katılan kişilerin bazıları oluşturmıcılık kuramını bilgileri öğrencinin kendisinin yapılandırıp, kendisinin öğrenmesi şeklinde tanımlamakta iken, bazıları da öğrencide var olan bilgilerin üstüne yeni bilgiler inşa etmek şeklinde tanımlamaktadır.

Görüşmeye katılan kişilerin % 70'i oluşturmaçılık kuramı geometri derslerinde uygulanabilir diye düşünmektedir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 60' ı, öğretmen adaylarının % 60' ı ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 90' ı tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşü belirten kişilere göre geometri konularında öğrencilerin keşfedebileceği kurallara dayalı bir görsellik söz konusudur. Materyal kullanımının daha rahat yapılabileceği bir konudur.

Bu fikirde olan kişilerin fazla olması sebebiyle geometri konuları oluşturmaçılık kuramına göre işlenebilir denilebilir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 23, 3' ü oluşturmaçılık kuramı kesirler, kümeler ve oran orantıda ünitelerinde uygulanabilir diye düşünmektedir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 10' u, öğretmen adaylarının % 40' ı ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 20' si tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşü belirten kişilere göre oluşturmaçılık kesirler, kümeler ve oran orantı ünitelerinde de uygulanabilir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 13, 3' ü oluşturmaçılık kuramı problemler ünitelerinde uygulanabilir diye düşünmektedir. Bu görüş, sadece görüşmeye katılan öğretmen adaylarının % 40' ı tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşü belirten kişilerin az olması sebebiyle problemler ünitesi oluşturmaçılık kuramına göre ders işlemeye pek uygun görülmemiştir denilebilir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 20' si oluşturmaçılık kuramının matematiğin her ünitelerinde uygulanabilir olduğunu düşünmektedir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitimi almış matematik öğretmenlerinin % 20' si, öğretmen

adaylarının % 10'u ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 30' u tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşü belirten kişilere göre matematiğin bütün konuları günlük yaşamı içerdği için bu kurama göre düzenlenerek uygulanabilir.

Kısaca; görüşmeye katılan kişiler en çok geometri konusunun oluşturmacılık kuramına göre işlenebileceğini düşünmektedir. Bunu kesirler, kümeler, oran- orantı ve problemler takip etmektedir. Aynı zamanda bu kuram her konuda uygulanabilir görüşünü savunanlar da vardır.

Görüşmeye katılan kişilerin % 20' si oluşturmacılık kuramının çocuğu ezberden uzaklaştırır diye düşünmektedir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 40' ı ve öğretmen adaylarının % 20' si tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşü belirten kişilere göre öğrenci oluşturmacı kurama göre öğrenirken ezberden uzaklaşmaktadır. Bilgiyi kendisi oluşturduğu için, kurallar ve kavramlar daha çok aklında kalmaktadır. Aynı zamanda öğrenci kavramı özümseyip, kafasında kendisi oluşturduğu için bilgiyi sahiplenmektedir ve böylece tam öğrenme gerçekleşmektedir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 40' ı oluşturmacılık kuramına göre ders işlenirken öğrencilerin öğrendikleri bilgiler kalıcı olacak diye düşünmektedir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 50' si, öğretmen adaylarının % 50'si ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 20' si tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşü belirten kişilere göre öğrenci bilgiyi kendisi oluşturduğu için, kurallar ve kavramlar daha çok aklında kalacaktır. Ayrıca öğrenci yaparak-yaşayarak öğrendiği için anlamlı öğrenme gerçekleşmekte ve öğrencinin bilgileri kalıcı olmaktadır. Çocuklar derste rahatça konuştukları için kendini ifade etme

yetenekleri gelişmekte ve bilgiler zihinlerinde yapılandığı için öğrendikleri unutulmamaktadır.

Görüşmeye katılan kişilerin % 36, 6' sı oluşturmacılık kuramına göre ders işlenirken zaman problemi yaşanır diye düşünmektedir. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 10' u, öğretmen adaylarının % 60' ı ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 40' ı tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşü belirten kişilere göre okullarda matematik programının yetişememesi sorunu yaşanmaktadır. Ayrıca her öğrenciye hitap etmek ve onların kafasındaki matematikle ilgili yanlışlarını düzeltmek zor olduğu için bu kurama göre ders işlemek fazla zaman alabilir.

Görüşmeye katılan kişilerin % 40'ı oluşturmacılık kuramına göre ders işlemek için öğretmenler bu konuda eğitilmeli diye düşünmektedirler. Bu görüş, görüşmeye katılan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin % 30' u, öğretmen adaylarının % 50'si ve yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin % 40' ı tarafından belirtilmiştir.

Bu görüşü belirten kişilere göre öğretmenlerin çoğunun oluşturmacılık konusunda fazla bilgisi yoktur. Aynı zamanda öğretmen dersi iyi planlayamazsa, sınıf yönetimini iyi yapamazsa, öğrencilerde çok yanlış öğrenmeler olabilmektedir. Bunun yanında öğretmenin çok fazla alternatif ölçme- değerlendirme yöntemlerini kullanması da gerekmektedir. Eğer öğretmenler etkinlikleri doğru şekilde oluşturamazsa ya da sınıfta rehberlik rolünü iyi oynayamazsa bu kuramdan fazla bir verim alınamayacağını düşünmektedirler.

Kısaca; görüşmeye katılan kişiler çocuğu ezberden uzaklaştırdığı ve bilgilerinin kalıcı olduğu özellikleri oluşturmacılığın olumlu yönleri olarak görmekte iken, zaman problemini ve öğretmenlerin bu kuram hakkında yeteri kadar bilgili olmadığını oluşturmacılığın olumsuz yönleri olarak görmektedir.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu araştırma, oluşturmıcılık kuramına göre hazırlanmış bir ders paketinin İlköğretim II. Kademe matematik dersi öğrencilerinin başarı düzeyleri üzerindeki etkisinin ortaya konulması amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaca yönelik olarak, çalışmaya katılan öğrencilerin başarılarının cinsiyetlerine, sosyoekonomik durumlarına ve anne ve babaların öğretim durumlarına göre değişip değişmediği incelenmiştir. Ayrıca yüksek lisans eğitimi almış ve yüksek lisans eğitimi almamış ilköğretim matematik öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının oluşturmıcılık kuramı ile ilgili görüşleri alınarak değerlendirilmiştir. Araştırmanın bu bölümünde denenceler ve alt problemlere ait bulgular yardımıyla ulaşılan sonuçlar, tartışma ve sonuçlara yönelik geliştirilen öneriler bulunmaktadır.

Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın alt problemlerine yönelik elde edilen bulgular yardımıyla ulaşılan sonuçlar aşağıda verilmektedir.

❖ Oluşturmacı kurama dayanan öğretim yöntemi öğrencilerin bilgiye kendi zihinlerinde keşfederek ulaşmalarını temel almaktadır ve öğrencilere sınıf içerisinde daha fazla aktif olma imkânı vermektedir. Böylece öğrenciler sınıf içerisinde içlerinden geldiği gibi davranabilmekte, düşüncelerini özgürce ifade edebilmektedirler. Bu durum, öğrenciye bilgisini ortaya koyma ve kendini geliştirme imkânlarını vermektedir.

Oluşturmacılık kuramına dayalı hazırlanmış bir ders paketi ile öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin “Kesirler” ünitesi ile ilgili başarı testinden elde ettikleri puanı, geleneksel öğretim yöntem ve tekniklerine göre öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerin puanlarından daha yüksek çıkmıştır. Bu sonuca dayanarak, yapılan oluşturmacılık kuramına dayalı öğretimin öğrencilerin başarı düzeylerini arttırdığı söylenebilir.

Öğrenme sürecinde teknoloji kullanılması, öğrencilere daha zengin öğrenme ortamları oluşturmuş, derse yönelik ilgi uyandırmış, motivasyonlarının artmasını ve konuya ilişkin eski bilgilerini hatırlanmasını sağlamıştır. Ders işlenirken hep öğrenci merkeze alınmış, öğrenme süreçlerinde aktif olarak rol almış ve yeni öğrenme ürünlerini ortaya çıkararak bilgiye kendisi ulaşmıştır.

Oluşturmacı öğrenme yaklaşımına göre ders işlenen deney grubu öğrencileri ezberlemeden bilgiden kaçınmış, verilen bilgileri önceden sahip oldukları bilgilerle birleştirmiş ve öğrenmeye aktif olarak katılmışlardır.

Uygulama esnasında gruplar arasında rekabet ortamının sağlanması, farklı ölçme araçlarının kullanılması ve süreç değerlendirmesinin yapılması öğrencilerin dinamik olarak derslere karşı hazır bulunuşluk seviyelerinin artmasına yol açmıştır. Bu noktada öğrencilerden alınan geri bildirimler oldukça olumlu olmuştur.

Oluşturmacı kurama dayalı ders işlenen deney grubu öğrencilerine ünite sonunda uygulanan “Portfolyo Konuşması Değerlendirme Kılavuzu”nda yapılan incelemeler sonucunda tüm öğrencilerin oluşturmacılık kuramına göre ders işlenirken, portfolyo kullanarak ders notlarının daha çok yükseldiğini ve başarılarının daha çok arttığını söyledikleri görülmüştür. Ayrıca bazı öğrenciler de portfolyo kullanarak kişisel değerlendirmelerini bir dönem boyunca daha iyi gözlemlediklerini belirtmişlerdir.

Ayrıca deney grubu öğrencilerine “Katılımcının Kendini Değerlendirme Formu” uygulanmıştır. Öğrenciler, oluşturmacılık kuramına göre ders işledikten

sonra dersleri artık daha çabuk anladıklarını, hikâyeler yazabildiklerini, etkinlik hazırlama ve grupla çalışma becerilerini edindiklerini, matematiği daha çok sevmeye başladıklarını ve derse olan ilgilerinin arttıklarını, yorum yapmayı, yanlış yapmaktan korkmamayı ve en önemlisi de kendi kendine araştırmayı öğrendiklerini belirtmişlerdir.

Oluşturmacılık kuramı ile ilgili bugüne kadar yapılmış sonucu destekler araştırmalar aşağıda verilmektedir.

Erdoğan ve Sağan (2002) Oluşturmacılık Yaklaşımının Kare, Dikdörtgen ve Üçgen Çevrelerinin Hesaplanmasında Kullanılması adlı yayınlarının sonucunda oluşturmacılık yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu ile klasik yöntemle ders anlatılan Kontrol Grubunun matematik başarı ortalamaları arasında oluşturmacılık yaklaşımının lehine farklılık bulmuşlardır.

Gürol (2002), Aktif öğrenmeyi Temel alan Oluşturmacı Öğrenme Tasarımının Uygulanması ve Başarıya Etkisi adlı araştırmasının sonucunda; son test puanları ve erişim puanlarına göre açısından deney grubu lehine anlamlı bir fark bulmuştur.

Yanpar (2001) Oluşturmacı Yaklaşımın Sosyal Bilgiler Dersinde Bilişsel ve Duyuşsal Öğrenmeye Etkisi adlı yayınının sonucunda devlet okulunda oluşturmacı yaklaşımla eğitim gören deney grubundaki öğrencilerin tutumlarını diğer gruplara göre anlamlı derecede daha yüksek olarak bulmuştur.

Çerçi ve Semerci (2004) Oluşturmacı Bilişsel Çıracılık Modelinin Yapı Tekniği ve Uygulamaları- I Dersinde Psikomotor Öğrenmeye Etkisi adlı araştırmalarının sonunda gözlem ve değerlendirme formu sonuçlarına göre yapılandırmacı öğretim sürecinde etkinliklerini gerçekleştiren deney grubu öğrencilerinin kontrol grubundan daha başarılı oldukları bulmuşlardır.

Köseoğlu ve ark., (2002) oluşturmacı öğrenme teorisine dayanan fen alanında yaptıkları bir çalışmada oluşturmacı yaklaşıma uygun olarak hazırlanan ders materyalinin kavramsal değişime anlamlı bir katkısının olduğu bulunmuştur. Deney ve kontrol gruplarının arasında deney grubunun lehine bir sonuç bulunmuştur.

Asan ve Güneş (2000) hayat bilgisi dersi alanında oluşturmacı öğrenme yaklaşımına göre hazırlanmış örnek bir ünite etkinliğinde, hem öğretmenlerin öğretim işinde yardımcı hem de öğrencilerin öğrenmelerinin daha kolay ve kalıcı olduğunu öğrencilerin daha yaratıcı etkinliklerde bulunduğu ve arkadaşlarıyla olan iletişimini de olumlu yönde geliştirdiği bulunmuştur.

Çeşitli alanlarda oluşturmacı kurama dayalı olarak yapılan araştırmalarda kuramın uygulamalarının öğrenci başarısı üzerindeki etkisini arttırdığı yönünde araştırmalarda genellikle olumlu sonuçlara ulaşılmıştır. Araştırmalarda genel olarak ulaşılan sonuçların bu araştırmada elde edilen sonucu destekler nitelikte olduğu görülmektedir.

Bu araştırmanın sonucunu destekler nitelikte olmayan bir araştırma sonucu ise Altun ve Büyükduman (2007) tarafından bulunmuştur. Yapılandırmacı öğrenim ilkelerine göre geliştirilen yapılandırmacı öğretim tasarımının sınıfa uygulanmasıyla verileri toplamak için yapılan gözlem ve görüşmelerde tasarım uygulamasının öğrenci ve öğretmenler üzerinde genel olarak olumlu bir etki bıraktığını, ancak diğer yandan, sınav odaklı bir sistemin okullarda yaygın olduğu günümüzde, öğrenmeye odaklı olan yapılandırmacı öğrenim ilkelerine göre düzenlenen öğretim tasarımının özellikle bazı öğrencilerde olumsuzluklara işaret ettiği görülmüştür.

❖ Diğer bir araştırma sonucu araştırmaya katılan deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarı düzeyleri cinsiyetlerine göre değişmemektedir şeklindedir.

Bu sonuca göre oluşturmacı kurama dayalı öğretimle öğrenim gören deney grubu ile geleneksel öğretim yöntem ve tekniklerine göre öğrenim gören kontrol grubu öğrencileri arasında cinsiyete göre anlamlı farklılıklar görülmektedir.

Fakat yinede erkek öğrencilerin başarılarındaki artış, kız öğrencilerin başarı artışlarına göre daha fazladır.

Aydoğdu ve ark. (2006) yaptıkları bir araştırmada kız ve erkek öğrencilerin oluşturmacılık sürecine dayalı olan bilimsel süreç becerileri puanlarında anlamlı bir fark bulmamışlardır.

Çetin (2006) bir fen bilgisi dersinin yapılandırmacılık kuramına dayalı öğretim yapan sınıflarla, geleneksel öğretim yapan sınıflarda öğrencilerin akademik başarıları cinsiyete göre anlamlı farklılıklar göstermemektedir” şeklinde bir sonuca ulaşmıştır.

Yapılan araştırmalarda ulaşılan sonuçların bu araştırmada elde edilen sonucu destekler nitelikte olduğu düşünülebilir.

Bu araştırmanın sonucunu destekler nitelikte olmayan bir araştırma sonucu ise Çetin ve Günay (2006) tarafından bulunmuştur. Oluşturmacı kurama göre düzenlenmiş grup çalışmalarının öğrenci tutumuna etkisi hakkında yaptıkları bir araştırmada erkek ve kız öğrencilerin tutum puanlarında cinsiyete göre anlamlı farklar bulunmuştur. Bunun için yapılan Scheffe testinde deney grubunda yer alan erkek öğrencileri ile kontrol grubunda yer alan erkek öğrenciler arasında farklılık söz konusu olmuştur.

❖ Araştırmaya katılan öğrencilerin başarıları sosyoekonomik düzeylerine göre farklılık göstermemektedir.

Bu araştırma ile sosyoekonomik düzey faktörünün öğrenci grubunun başarılarını etkilemediğini ortaya konulmaktadır. Öğrencilerin başarıları ile sosyoekonomik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelendiği çok araştırma yapılmamıştır.

❖ Araştırmaya katılan öğrencilerin başarıları anne eğitimi durumlarına göre farklılık göstermemektedir.

Aydoğdu ve diğer (2006) yaptıkları bir araştırmada öğrencilerin oluşturmıcılık sürecine dayalı olan bilimsel süreç becerilerinin annelerinin eğitim düzeyine göre öğrencilerin başarılarının arttığı ve derse yönelik algısının olumlu yönde geliştiği görölmektedir.

Bu araştırmada anne eğitimi faktörünün bu araştırmaya katılan öğrencilerin başarılarını etkilemediğini ortaya koymaktadır. Yalnız öğrencilerin ortalamalarına bakıldığında annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin ortalamasının en yüksek olduğunu bunu annesi lise ve ilköğretim mezunu olan öğrencilerin izlediği görölmektedir.

❖ Araştırmaya katılan öğrencilerin başarıları baba eğitimi durumlarına göre farklılık göstermemektedir.

Aydoğdu ve diğer (2006) yaptıkları bir araştırmada öğrencilerin oluşturmıcılık sürecine dayalı olan bilimsel süreç becerilerinin babalarının eğitim düzeyine göre öğrencilerin başarılarının arttığı ve derse yönelik algısının olumlu yönde geliştiği görölmektedir.

Bu sonuç, baba eğitimi faktörünün bu araştırmaya katılan öğrencilerin başarılarını etkilemediğini ortaya koymaktadır. Yalnız öğrencilerin ortalamalarına bakıldığında babası üniversite mezunu olan öğrencilerin ortalamasının en yüksek olduğunu bunu babası lise ve ilköğretim mezunu olan öğrencilerin izlediği görölmektedir. Yani baba eğitimi öğrenci başarısını etkilemektedir ama aralarında anlamlı bir farklılık görölmemektedir.

Bu araştırmanın sonucunda oluşturmıcılık kuramına dayalı öğrenme yaklaşımının İlköğretim II. Kademe matematik dersi öğrencilerinin başarı düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

❖ İlköğretim okullarında görev yapan yüksek lisans eğitimi almış matematik öğretmenleri, yüksek lisans eğitimi almamış matematik öğretmenleri ve öğretmen adayları ile yapılan görüşmelerde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

İlköğretim okullarında görev yapan yüksek lisans eğitim almış matematik öğretmenlerinin, yüksek lisans eğitim almamış matematik öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının oluşturmada öğretme sürecinde teknolojiye yararlanmanın çok önemli olduğunu düşündükleri görülmektedir. Bunun dışında oluşturmada öğretme sürecinde en çok aktif öğrenme yöntem ve tekniklerinin kullanılmasını uygun gördükleri ve somut materyaller kullanılması gerektiğini düşünmektedirler.

Durmuş ve Yaman (2002) Mevcut teknolojilerin sunduğu çoklu temsil olanaklarının oluşturmaya yaklaşımına getireceği yenilikler adlı yayınlarında sonuç olarak, bilgisayar yazılımları ve grafik çizer hesap makineleri gibi teknolojinin sundukları temsil zenginliği ele alınan kavram ve kuralları ve bunlarla ilgili farklı seviyelerdeki problemleri çözmeye geniş bir hareket alanı sunduğu, öğrenme ortamlarında öğrencilerin kendi deneyimlerini diğerleriyle paylaşır kendi kendilerine uygun temsillerle kendilerini ifade edip öğrenme- öğretme sürecini zenginleştirebilecekleri yargısına varılmıştır.

Oluşturmacı bir öğretmen öğrencilerine bilgiyi hazır olarak veren değil, onların bilgiyi keşfetmesi için öğrencilerine yol gösteren, sorularla küçük ipuçları veren, onlara yol gösteren, rehber bir kişi olmalıdır. Örneğin öğrenci yanlış bir cevap verdiğinde, öğretmen doğru cevabı direkt olarak veren biri değil de, öğrenciyi sorularla doğru cevaba yönlendirmelidir. Bu sayede öğrencinin doğru bilgiye ulaşmasına fırsat vermiş olmaktadır.

Gürses ve diğer., (2003) Fen Sınıflarında Öğretmenin Yeri adlı yayınlarında öğretmen, sınıfında anlamayı geliştirmek için öğretmen merkezli değil, öğrenci merkezli bir öğretim yöntemini benimsemeli, derse başlamadan önce

öğrencilerin o konuyla ilgili kavramlarını öğrenmeli ve buna uygun bir öğretim stratejisi geliştirmelidir. Öğrencilere hazır cevaplar vermek yerine onların tartışarak sonuca varmalarına yardımcı olmalıdır.” sonucunu bulmuşlardır.

Sınıfın fiziksel ortamı öğrenci öğrenmeleri ve motivasyonu için önem taşımaktadır. Öğrencilerin ilgisini çekebilecek, her türlü materyallerin bulunduğu, teknolojiden yararlanan bir sınıfta öğrenci daha çok motive olacaktır.

Köseoğlu ve diğer., (2002) yapılandırmacı öğrenme teorisine dayanan çalışmalarında yapılandırmacı yaklaşıma dayanan ders materyalinin yanlış kavramların giderilmesinde önemli bir katkı sağladığı görmüşlerdir.

Ersoy (2005) ilköğretim bilgisayar dersindeki sınıf yerleşim düzeni ve öğretmen rolünün yapılandırmacı öğrenmeye göre değerlendirilmesi adlı yayınının sonucunda gözlem yapılan bilgisayar dersinde U yerleşim düzeni benimsenmiştir.

Oluşturmacılık kuramı ile öğretilen derslerde öğrenciler bilgilere kendileri ulaştıkça matematik dersini soyut bir ders olarak düşünmeyeceklerdir. Dersi sevmeye başlayacak, derse ilgileri artacak kısaca derse karşı olumlu tutumlar geliştireceklerdir. Dersini seven, o derste başarılı olur düşüncesiyle o dersten başarılı olacaktır.

Köseoğlu ve diğer., (2002) Yapılandırıcı Öğrenme Teorisine Dayanan Etkili Bir Öğretim Yöntemi Sonuçta ise TGA yönteminin öğrencilerin alternatif kavramlarını açığa çıkaran ve bu kavramları kendi zihinlerinde yapılandırmalarını sağlayarak anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirebilen, motive edici, uygulanması kolay ve etkili bir öğretim yöntemi olduğu görülmüştür.

Yüksel (2004) Yapılandırıcı öğrenme teorisine dayanan laboratuvar aktiviteli araştırmasında öğrencilerin derse karşı ilgi ve tutumlarını artırdığı, motivasyonlarını pozitif yönde etkilediği, derse aktif katılımlarını sağladığı ve sosyalleşmelerinde etkili olduğu bulmuştur.

Akar ve Yıldırım (2004) oluşturmacı öğretim etkinliklerinin sınıf yönetimi dersi'nde kullanılması bir eylem araştırması adlı uygulamalarının sonucunda karşılıklı konuşmaların ve etkileşimlerin bilgiyi oluşturmada etkin olduğu, oluşturmacı öğrenme ortamlarının motivasyonu olumlu yönde etkilediğini bulmuşlardır.

Oluşturmacılık kuramına göre ders işlenirse öğrenci bilgiye kendi ulaştığı için bilgiler aklında daha çok kalacaktır ve öğrendiklerini kolay kolay unutmayacaktır. Fakat programın yetişmesi gibi bir sorunla karşı karşıya kalındığı için bu kurama göre ders işlenirken zaman problemi ile karşılaşılmaktadır. Aynı zamanda öğretmenlerin çoğunun da bu kuramdan habersi olması oluşturmacılık kuramının zayıf yönleri arasında sayılabilmektedir.

Kara ve Koca (2004) Buluş Yoluyla Öğrenme ve Anlamalı Öğrenme Yaklaşımlarının Matematik Derslerinde Uygulanması : “ İki Terimin Toplamının Karesi” Konusu Üzerine İki Ders Planı adında bir araştırma yapmışlardır. Sonuç olarak her iki kuramın da özellikleri, üstünlükleri ve sınırlılıkları göz önüne alınarak; yaş grubuna, konuya, sınıfın ve öğrencilerin özelliklerine uygun yaklaşım seçilip etkin bir biçimde uygulandığında kalıcı, öğrenmenin gerçekleşmesi beklenmektedir.

Matematik dersi oluşturmacı kurama göre işlenmeye uygun bir derstir. Matematik yığılmalı bir bilim olduğu için öğrencilerin ön öğrenmeleri yeni bilgileri öğrenmelerinde bir köprü oluşturacaktır.

Bahar ve diğer., (2002) Yapılandırılmış Grid Metodu İle Lise Öğrencilerinin Newton'un Hareket Yasası, İş, Güç ve Enerji Konusundaki Anlama Düzeyleri ve Hatalı Kavramların Tespiti adlı bir çalışma gerçekleştirmiş. Sonuçta; öğrencilerin genel olarak Fizik dersi konuları ile ilgili iyi bir anlama düzeyine ulaştıklarını fakat kuvvetin harekete etkisi konusunda anlama zorlukları ve hatalı kavramlara sahip olduğunu ortaya koymuşlardır. Böylece bu tekniğin en önemli özelliğinin anlamalı öğrenmeyi ölçmeyi sağlaması, öğrencinin bilişsel yapısındaki

yanlış kavramları, bilgi ağındaki eksiklik ve aksaklıkları ortaya koymak için bir teşhis aracı olarak kullanılabileceğinin anlaşılmasıdır.

Oluşturmacılık kuramı, değişen yeni ilköğretim programına uymaktadır. Çünkü yeni program öğrenci merkezli, etkinlik ve değerlendirmesi bol olan bir programdır.

Örneğin matematikte bazı konular oluşturmacılık kuramına göre işlenebilmektedir. Geometri konuları birbirine bağlantılı ve ispata dayalı bir konu olduğu için oluşturmaya dayalı öğretim bu konu için uygundur.

Oluşturmacılık öğrencilerin önceden bildiklerini kullanarak yeni bilgiyi zihinlerinde yapılandırıp, bilgiye kendilerinin ulaşmasıdır şeklinde tanımlanabilir.

Öneriler

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda İlköğretim II. Kademe eğitim kurumları ve yöneticilerine, İlköğretim II. Kademe görev yapan matematik öğretmenlerine ve tüm öğretmenlere, bu alanda çalışan araştırmacılara ve tüm eğitimcilere şu öneriler getirilmiştir.

✓ Tüm öğrenci seviyesinde işbirliğine ve eşit paylaşımaya yönelik öğrenme yöntem ve stratejiler oluşturmacılık kuramı ile birlikte uygulanmalıdır.

✓ Oluşturmacı öğretim sürecinde teknolojiden mutlaka yararlanılmalıdır. Çünkü bilgisayar destekli bir öğretimde öğrenci yaparak yaşayarak öğrenir. Oluşturmacılığın temeli de bu olduğu için teknolojiden mümkün olduğu kadar yararlanılmalıdır. Derslerde bazen bilgisayar, televizyon ve tepegöz gibi materyallerle teknoloji destekli işlenebilir.

✓ Oluşturmacı kuramda öğrenci merkezli yani öğrenci sınıf içinde aktif

durumda olduğu için bu kuram için kullanılabilir en iyi yöntem ve tekniğin aktif öğrenme yöntem ve teknikleri oldukları düşünölmektedir. Örneğin, oluşturmacı kurama göre ders işlenirken işbirlikli öğrenme, grup çalışması, PDÖ, keşfetme yoluyla öğrenme, beyin fırtınası ve tartışma gibi aktif öğretim yöntem ve tekniklerinde yararlanılabilir.

✓ Matematik derslerinde oluşturmacı kuramına göre ders işlenirken bu kurama dayalı keşfederek öğrenme, probleme dayalı öğrenme, işbirlikli öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme, beyin fırtınası, çoklu zekâ, gibi yöntem ve teknikler kullanılabilir.

✓ Oluşturmacı kuramında bilginin öğrenci tarafından oluşturularak içselleştirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle öğrencilere bilgiyi doğrudan aktarmak yerine yaparak ve yaşayarak kendi bilgilerini kendilerinin oluşturabilecekleri öğrenme ortamları hazırlanmalıdır.

✓ Çocukların eğitim ortamlarında kullanılacak olan araç gereçleri ve materyalleri kendilerinin de yapmaları sağlanmalıdır.

✓ Eğitim ortamı olabildiğince özgür düzenlenmeli, öğrenciler düşündüklerini rahatça ifade edebilmelidirler.

✓ Her konu öncesinde öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkaracak etkinlikler yapılmalıdır.

✓ Oluşturmacı kurama dayalı öğretim yaparken öğrencilerin geçmişteki ön bilgileri ile yeni bilgileri arasında bağ kurup, bilginin anlamlandırılması ve yapılandırılması sağlanmalıdır.

✓ Matematik öğretmenleri derslerinde oluşturmacıya dayalı öğrenme yöntemini kullanmalıdırlar ve böylece öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmalarına ve bilgilerinin kalıcı olmasına fırsat tanımalıdırlar.

- ✓ Öğretmenler sınıflarında sadece yönlendirici olmalıdırlar. Öğrencilerin bilgiye ulaşması için küçük ipuçları vermeli, uygun sorularla öğrencileri yönlendirmelidirler.
- ✓ Öğretmenlerin çocukların yaşlarına göre gelişim özelliklerini iyi bilmeleri ve eğitim ortamlarını buna göre düzenlemeleri gerekmektedir.
- ✓ Tüm seviyelerde öğretmenlerin yeni programa da uygun olan oluşturmacılık kuramı hakkında sürekli gelişimini desteklemek ve iletirmek için daha etkili stratejiler geliştirilmelidir.
- ✓ Her şeyden önce öğrencilerin derse etkin bir şekilde katılmalarına, düşüncelerini özgürce söylemelerine, bilgi hazır olarak değil de araştırarak, yorum yaparak ve işbirliği içinde ulaşmalarına olanak sağlanmalıdır.
- ✓ Öğrenciler grup çalışması ile ilgili etkinliklere katılma konusunda yüreklendirilmelidir.
- ✓ Öğrencilerin geçmiş yaşantıları ile yeni yaşantıları bütünleştirmesi sağlanmalıdır.
- ✓ Öğrencilere bilgi araştırma, yorumlama ve analiz etme becerisi kazandırılmalıdır.
- ✓ Oluşturmacılık bir süreç içinde değerlendirilmelidir. Öğrencilerin bir dönem ya da bir yılda yaptıkları tüm çalışmalar, sınavlar, formlar vb... öğrenci ürün dosyalarında (portfolyolarda) toplanabilir.
- ✓ Oluşturmacılık kuramına göre ders işlenirken, yıl içindeki zaman, kaynak ve materyal sorununu çözmek için okulların desteğe ve doğrudan yardıma ihtiyacı vardır.

✓ Geleneksel öğretim yöntemleriyle öğretilen kesirler ünitesinde, öğrencilerin konuları ve kavramları istenen düzeylerde öğrenemedikleri ve öğrenmelerin çoğu zaman hazır bilginin ezberlenmesi şeklinde olduğu görülmüştür. Bu durum, bilginin öğrencilere hazır olarak sunulduğu geleneksel programların aksine, öğrencinin ön bilgilerini dikkate alan ve öğrencinin bilgiye kendisinin ulaşmasına olanak sağlayan, yani öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katıldıkları ve öğrenmede sorumluluk aldıkları yeni program hazırlanmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu tür programlar öğrencilerin aktif katılımının sağlanması ve kalıcı izli davranış değişikliklerinin meydana getirilmesinde faydalı olacaktır.

✓ İlköğretim Matematik Programı, oluşturmacı öğrenme programı esas alınarak belirlenmelidir.

✓ Öğretim programlarının öğrencilere potansiyellerini geliştirme fırsatı vermesi ve ülke kalkınmasında etkin rol oynayabilmeleri için öğretimin içerik ve yöntemlerini eleştirel düşünme, bilimsel düşünme, ilişkisel düşünme, akıl yürütme ve yaratıcı düşünme gibi becerileri kazandıracak şekilde yeniden düzenlemesi gereklidir.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K. (2005). **Aktif Öğrenme**. 7. Baskı. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Akar, Y. ve Yıldırım, A. (2004). Oluşturmacı Öğretim Etkinliklerinin Sınıf Yönetimi Dersi'nde Kullanılması: Bir Eylem Araştırması. **Sabancı Üniversitesi İyi Örnekler Konferansı**. (17 Ocak 2004). Ankara: Sabancı Üniversitesi.
- Akçay, H. , Tüysüz C. , Feyzioğlu B. (2003). Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi **Öğretiminin** Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisine bir Örnek: Mol Kavramı ve Avogadro Sayısı. **The Turkish Online Journal of Educational Technology**. 2, 2, 9.
- Aksay, Z. ve Türnüklü, E. (2006). Matematik Dersinden Bir Uygulama. Yapılandırmacılık ve Eğitime Yansımaları Sempozyumu. İzmir: Özel Tevfik Fikret Okulları.
- Akpınar E. ve Ergin, Ö. (2005). Yapılandırmacı Kuramda Fen Öğretiminin Rolü. **İlköğretim Online**. 4 (2), 55–64.
- Altun, S. Ve Büyükduman, İ. F. (2007). Yapılandırmacı Öğretim Tasarımına İlişkin Öğrenci ve Öğretmen Görüşleri Örnek Olay İncelemesi. **Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri**. 7(1), 7–39.
- Anderson, G. J, Reder, M. L. and Simon, A. H. (1996). Applications and Misapplications of Cognitive Psychology to Mathematics Education. <http://matforum.org/mathed/constructivism.htm> (12 Şubat 2006).
- Ardoğan, H. ve Ersoy, Y. (2003). İlköğretim Okullarında Kesirlerin Öğretimi – II: Tanıya Yönelik Etkinlikler Düzenleme. <http://www.matder.org.tr/bilim/ioko2tyed.asp?ID=49> (01 Mart 2006).

- Asan, A. ve Gönül, G. (2000). Oluşturmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Hazırlanmış Örnek Bir Ünite Etkinliği, **Milli Eğitim**, Sayı: 147, Ankara: MEB Yayınları: 3526
- Aslanoğlu, E. A., Dizdaroğlu, B. ve Dönmezer, B. (2006). Teoriden Uygulamaya Ürün Dosyası. **Yapılandırmacılık ve Eğitime Yansımaları Sempozyumu**. (29 Nisan 2006). İzmir: Özel Tevfik Fikret Okulları.
- Aşçı ve Demircioğlu (2004). Çoklu Zekâ Temelli Öğretimin Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Ekoloji Başarısına, Ekoloji Tutumlarına ve Çoklu Zekâlarına Etkisi. **Eğitimde İyi Örnekler Konferansı**. (17 Ocak 2004). İstanbul: Sabancı Üniversitesi.
- Atıcı, B. ve Gürol M. (2001). Nesnelci Öğretim Yaklaşımlarından Oluşturmacı Öğrenme Yaklaşımlarına Doğru İnternet Tabanlı Uzaktan Eğitime Yönelik Gelişimsel Bir Model Önerisi. BTIE. 2001. **Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim**. Bildiriler Kitabı. Ankara.177–183.
- Aytaç, T. (2003). 21. Yüzyılın Başında Öğretmenin Değişen Rollerini. **Milli Eğitim Dergisi**. Sayı 45. (Kasım 2003).
- Bahar, M., Öztürk, E. ve Ateş, S. (2002). Yapılandırılmış Grid Metodu İle Lise Öğrencilerinin Newton'un Hareket Yasası, İş, Güç ve Enerji Konusundaki Anlama Düzeyleri ve Hatalı Kavramlarının Tespiti. ” **V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi**. (16–18 Eylül 2002). Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Baki, A. ve Çelik, D. (2005). Grafik Hesap Makinelerinin Matematik Derslerine Adaptasyonu İle İlgili Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri. **The Turkish Online of Educational Technology**. 4–4

- Baki, A. ve Birgin, O. (2004). Matematik Eğitiminde Alternatif Bir Değerlendirme Olarak Bireysel Gelişim Dosyası Uygulaması. **Eğitimde İyi Örnekler Konferansı.** (17 Ocak 2004). İstanbul: Sabancı Üniversitesi.
- Baki, A. , Birgin, O. , Güven B. ve Karataş, İ. (2004). Bilgisayar Destekli Bireysel Gelişim Dosyası (Portfolyo) Uygulaması. **Eğitimde İyi Örnekler Konferansı.** (17 Ocak 2004). İstanbul: Sabancı Üniversitesi.
- Başer, N. (1996). Ders Geçme ve Kredi Sisteminde Lise Öğrencileri İçin Bir Matematik Başarı Testi Tasarımı ve Uygulanabilirliğinin Araştırılması, Yayınlanmamış Doktora Tezi, D.E.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü. İzmir.
- Bıyıklı, C. ve Bakır, G. (2006). Yapılandırmacı Anlayışta Fen ve Teknoloji Eğitimi. **Yapılandırmacılık ve Eğitime Yansımaları Sempozyumu.** (29 Nisan 2006).İzmir: Özel Tevfik Fikret Okulları.
- Budak, L. Ve Kocaman, Ç. (2006). Yapılandırmacılık ve Sosyal Bilgiler Eğitimi. **Yapılandırmacılık ve Eğitime Yansımaları Sempozyumu.** (29 Nisan 2006).İzmir: Özel Tevfik Fikret Okulları.
- Bukova, G. ve Alkan, H. (2006). Yapılandırmacı Öğrenme Ortamında Fonksiyon Kavramının Öğrenilmesine Yönelik Etkinlikler. **Yapılandırmacılık ve Eğitime Yansımaları Sempozyumu.** (29 Nisan 2006). İzmir: Özel Tevfik Fikret Okulları.
- Busbridge, J. ve Özçelik, A. (1997). **İlköğretim Matematik Öğretimi.** Ankara: YÖK / Dünya Bankası.
- Büyüköztürk, Ş. (2004). **Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı.** 4. Baskı, Ankara: Pegem A Yayınevi.

- Büyüköztürk, Ş. (2001). **Deneysel Desenler**. Ankara: Pegem A Yayınevi.
- Boudourides, A. M. (2003). Constructivism, Education, Science And Technology. **Canadian Journal of Learning and Technology**. 29, (3).
- Bruner, J. S. (1991). **Bir Öğretim Kuramına Doğru**. Çevirenler: Fatma VARİŞ ve Tanju GÜRKAN. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Can, T. (2004). Yabancı Dil Olarak İngilizce Öğretmenlerinin Yetiştirilmesinde Kuram Ve Uygulama Boyutuyla Oluşturmacı Yaklaşım. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.
- Carpenter, S. (2003). Constructivism: A Prospective Teacher's Perspective. **APMC**, **8 (1)**.
- Cooper, S. (1999) . This is the Learning Theories Web. M. S. , M.Ed.<<http://www.konnections.net/lifecircles/constructivism.htm> > (19 Aralık 2006).
- Chung, I. (2006). A Comparative Assessment of Constructivist and Traditionalist Approaches to Establishing Mathematical Connections in Learning Multiplication. **Education** Vol. 125 (2) , 271–278.
- Çağlar, D. (1970). **Başarımın Ölçülmesi ve İstatistik Metotlarla Değerlendirme**. Ankara: Çağdaş Eğitim Kitapları.
- Çakan, S. ve Uyangör, M. (2006). Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı ve Matematik Eğitimi. **Yapılandırmacılık ve Eğitime Yansımaları Sempozyumu**. (29 Nisan 2006). İzmir: Özel Tefvik Fikret Okulları.

- Çayırıcı, Ç. Ve Altun, E. (2006). Yapılandırmacılık ve Elektronik Portfolyo Kullanımı. **Yapılandırmacılık ve Eğitime Yansımaları Sempozyumu**. (29 Nisan 2006). İzmir: Özel Tevfik Fikret Okulları.
- Çerçi, A. ve Semerci, Ç. (2004). Yapılandırmacı Bilişsel Çıracılık Modelinin Yapı Tekniği ve Uygulamaları- I Dersinde Psikomotor Öğrenmeye Etkisi. **Türk Eğitim Bilimleri Dergisi**. 2 (2).
- Çetin, O. (2006). İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Yer Alan “Vücudumuzda Neler Var? Çevremizi Nasıl Algılıyoruz? “Ünitesinin Yapılandırmacılık (Constructivism) Kuramına Dayalı Öğretimi. Dokuz Eylül Üniversitesi. Yüksek Lisans Tezi. İzmir.
- Çetin, O. ve Günay, Y. (2006). Fen Öğretiminde Yapılandırmacılık Kuramına Göre Düzenlenmiş Grup Çalışmalarının Öğrenci Tutumlarına ve Sınıf İçi Organizasyonlarına Etkisi. **Yapılandırmacılık ve Eğitime Yansımaları Sempozyumu**. (29 Nisan 2006). İzmir: Özel Tevfik Fikret Okulları.
- Demirel, Ö. (Ed.) . (2005). **Eğitimde Yeni Yönelimler**. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Durmuş, S. ve Yaman, H. (2002). Mevcut Teknolojilerin Sunduğu Çoklu Temsil Olanaklarının Oluşturmacı Yaklaşımına Getireceği Yenilikler. **Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi**. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, (16–18 Eylül 2002).
- Erdemir, N. (2005). Öğretmen Adaylarının, Başarı Ve Tutumlarının Öğretmenlik Uygulama Becerisini Etkileme Düzeyinin Tespiti. **Yeditepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi** (E-Dergi), 1.

- Erden, M. ve Akman, Y. (1995). **Eğitim Psikolojisi: Gelişim- Öğrenme- Öğretme.** Ankara: Arkadaş Yayınları. s.170–174.
- Erdoğan, Y. ve Sağan, B. (2002). Oluşturmacılık Yaklaşımının Kare, Dikdörtgen ve Üçgen Çevrelerinin Hesaplanmasında Kullanılması. <www.fedu.metu.edu.tr/UFBMEKb_kitabi/PDF/Matematik/Bildiri/t227d.pdf> (09 şubat 2006).
- Ersoy, Y. (2006). İlköğretim Matematik Öğretim Programındaki Yenilikler - I: Amaç, İçerik ve Kazanımlar. **İlköğretim Online**, 5 (1) , sf. 30–44.
- Ersoy, A. (2005). İlköğretim Bilgisayar Dersindeki Sınıf Yerleşim Düzeni ve Öğretmen Rolünün Yapılandırmacı Öğrenmeye Göre Değerlendirilmesi. **The Turkish Online of Educational Technology**, 4- 4.
- Ersoy, Y. (2002). Bilişim Çağı Eşiğinde Sınıf Ve Matematik Öğretmenlerinin Yeni İşlevler ve Roller Edinmeleri. **İlköğretim Online**, 1 (2), sf. 52–61.
- Ertürk, S. (1979). **Eğitimde Program Geliştirme.** Ankara: Yelkentepe Yayınları.
- Evaluation of Constructivist Learning, (2001). <www.members.home.net/rschwier/skaalid/eval.html > (13 Mart 2006).
- Hansen, S. (2004). A Constructivist Approach To Project Assessment. **European Journal of Engineering Education**. 29, (2). 211–220.
- Holzer, S. M. (1994) From Constructivism to Active Learning. **The innovator, The SUCCEED Newsletter**, No. 2, spring 1994, 4–5.
- Gage, N.L. and Remmers H. H. (1955). **Educational Measurement and Evaluation.** New York: Harper. s. 1–21.

- Gürses, A. Yalçın, M. Ve Doğar, Ç. (2003). Fen Sınıflarında Öğretmenin Yeri. **Milli Eğitim Dergisi**, sayı 157. (Kış 2003).
- Gürol, M. (2002). Aktif Öğrenmeyi Temel Alan Oluşturmacı Öğrenme Tasarımının Uygulanması ve Başarıya Etkisi. **V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi**._(16–18 Eylül 2002). Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Gürol, A. ve Tezci E. (2003). Oluşturmacı Öğretim Tasarımı ve Yaratıcılık. **The Turkish Online of Educational Technology**. 2–1.
- Gürol, M. (2005). Oluşturmacı Öğrenme Yaklaşımının Uzmanlaşmaya Etkisi. **The Turkish Online Journal of Educational Technology**. 4
- Gürol, M. (2002). Eğitim Teknolojisinde Yeni Paradigma: Oluşturmacılık. **F.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi**. 12, 1. ss. 159-183.
- Güven, B. ve Karataş, İ. (2005). Dinamik Geometri Yazılımı Cabri Ile Oluşturmacı Öğrenme Ortamı Tasarımı: Bir Model. **İlköğretim-Online**. 4 (1) , 62–72.
- Işıksal, M. ve Aşkar, P. (2003). Elektronik Tablolama Ve Dinamik Geometri Yazılımını Kullanarak Çalışma Yapraklarının Geliştirilmesi. **İlköğretim Online E-Dergi**. 2 (2) , 10–18.
- Ishii, Drew K. (2003). Constructivist Views Of Learning İn Science And Mathematics. Eric Digest. **Eric Clearinghouse for Science Mathematics and Enviromental Education Columbus OH**.

İsrael, J. and Hein E.G. (1991). Constructivist learning theory. **International Committee of Museum Educators Conference**. Massachusetts. USA: Lesley College.

İşman, A. ve diğer. (2002) Fen Bilgisi Eğitimi ve Yapısalcı Yaklaşım. **The Turkish Online of Educational Technology**. 1–1.

Kara, M. Kanlı, U. ve Yağbasan, R. (2003). Lise 3. Sınıf Öğrencilerinin Işık ve Optik ile İlgili Anlamakta Güçlük Çektikleri Kavramların Tespiti Ve Sebepleri. **Milli Eğitim Dergisi**. s.158

Kara, Y. ve Özgün- Koca, S. A. (2004) Buluş Yoluyla Öğrenme ve Anlamalı Öğrenme Yaklaşımlarının Matematik Derslerinde Uygulanması: “İki Terimin Toplamının Karesi” Konusu Üzerine İki Ders Planı. **İlköğretim Online E-Dergi**. 3 (1), 2–10.

Kaptan, F. ve Kuşakçı, F. (2002). Fen Öğretiminde Beyin Fırtınası Tekniğinin Öğrenci Yaratıcılığına Etkisi. **V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi**. (16–18 Eylül 2002). Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.

Kamii, C. and Lewis, A. B.(1990) Constructivist learning and teaching. Clements, H. D. And Battista, T. M. (Ed.) **Arithmetic Teacher**, 38(1), 34–35.

Kaya, Z. (2000). Yabancı Dil Öğretmenlerinin Öğrenmeyi Kolaylaştırıcılığını Ölçen Ölçme Aracının Geliştirilmesi. <http://yayim.meb.gov.tr/yayimler/146/kaya.htm> > (17 Ocak 2006).

Kara, M., Kanlı, U. ve Yağbasan, R. (2003). Lise 3. Sınıf Öğrencilerinin Işık ve Optik ile İlgili Anlamakta Güçlük Çektikleri Kavramların Tespiti ve Sebepleri. **Milli Eğitim Dergisi**, sayı 158.

Kılıç, B. G. (2001). Oluşturmacı Fen Öğretimi. **Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi**. 1, 7–22.

Koçoğlu Ç. ve Köymen, Ü. (2003). Öğrencilerin Hiperortam Tasarımcısı Olarak Katıldığı Öğrenme Çevresinin Yaratıcı Düşünmeye Etkisi. **The Turkish Online of Educational Technology**. 2–3.

Köseoğlu F. Tümay H. Ve Kavak N. (2002). Yapılandırıcı Öğrenme Teorisine Dayanan Etkili Bir Öğretim Yöntemi – Tahmin Et – Gözle – Açıkla – “Buz İle Su Kaynatılabilir Mi?” **V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi**. (16–18 Eylül 2002). Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.

Köseoğlu, F. ve diğer. (2002). Üniversite Temel Kimya Laboratuvarında Öğrencilerin Başarısı Üzerine Yapılandırıcı Öğrenme Teorisine Dayalı Öğretim Yönteminin Etkisi. **V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi**. (16–18 Eylül 2002). Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.

Lambert, L. ve diğer., (1995). **The Constructivist Leader**. Foreword by Maxine Grene. Teacher College, New York. 134- 151.

Lesh, R. and Doerr, M. H. (Ed.). (2003). **Beyond Constructivism: Models and Modeling Perspectives on Mathematics Problem Solving, Learning and Teaching**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Lucas, P. (2005). A.B. Sürecinde Yeni Türk Eğitim Modeli. http://www.yde.yildiz.edu.tr/uddo/belgeler/050929iboy_abturkegitim.hm.> (30 Haziran 2006).

Nakiboğlu, M. ve Altıparmak, M. (2002). Aktif Öğrenmede Bir Grup Tartışması Yöntemi Olarak Beyin Fırtınası. **V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi.** (16–18 Eylül 2002). Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.

Nanjappa, A. And Grant, M. M. (2003). Constructing on Constructivism: The Role of Technology. **Electronic Journal for the İntegration of Technology in Education.** 2 (1).

Matthews, B. M. (2000). Constructivism İn Science and Mathematics Education. Phillips, C. D. (Ed.) , **National Society for the Study of Education**, 99th Yearbook, Chicago, University of Chicago Pres, pp. 161–192.

Mergel, B. (1998). Instryctional Design and Learning Theory. www.usask.ca/education/coursework/802papers/mergel/brenda.html(13 Mart 2006).

Mehrens, W, Lehmann, I. J. (1978). “**Measurement and Evaluation İn Education And Psychology**” (2nd end.) New York: Holt. Rine hart and Winston İnc. United States of America.

Mızıkacı, F. (2002). Öğretmen- Öğrenci Etkileşimli Yöntemler. <http://www.egitim.com/egitimciler/0753/0753.1/0753.1.gunumuzunegitimanimlayisi.p03.asp> (20 Aralık 2005)

Morgil, İ. Ve diğer. (2004). Bilgisayar Destekli Kimya Eğitiminde Portfolyo Çalışmaları. **The Turkish Online Journal of Educational Technology.** 3 (2).

- Moussiaux, J. S. and Norman, T. J. (1997). Constructivist Teaching Practices: Perceptions of Teachers and Students. www.ed.psu.edu/ci/Journals/97pap32.htm. (5 Şubat 1996).
- Posluoğlu, Z. (2002). İlköğretim Matematik Dersinde Problem Çözme Becerisinin Kazandırılmasında İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Etkililiği. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi. İzmir.
- Sanay, Ş. A. (1960). **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirmeye Bir Giriş Araçlar ve Metotları**. Ankara: Amerikan Neşriyatı Bürosu Matbaası.
- Semerci, Ç. (2001). Oluşturmacılık Kuramına Göre Ölçme ve Değerlendirme. **Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi** 1/2.
- Şemin, İ. (2000). Ölçme-Değerlendirmede Temel İlkeler. **D.E.Ü Tıp Fakültesi Dergisi Özel Sayısı**. İzmir.
- Şen, Ş. (2002). Yapısalcı Öğrenme Ortamları ve Öğretmenin Rolü. **Çağdaş Eğitim Dergisi**. 284, 39–44.
- Senemoğlu, N.(1997). **Gelişim, Öğrenme ve Öğretme: Kuramdan Uygulamaya**. Ankara: Ertem Matbaacılık.
- Şimşek, N. (2004). Yapılandırmacı Öğrenme ve Öğretime Eleştirel Bir Yaklaşım. **Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi** 3 (5). Ankara: Pegem A Yayınevi.
- Sönmez, V. (1993). **Öğrenme - Öğretme stratejisi - yöntem ve teknikleri**. Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı. Ankara: Adım Yayınları. s.173–182.

- Smith, Mayer, A. J. and Mitchell, J. J. (1997). Richardson, V. (Ed.) **Building a World of New Understandings**. London: The Falmer Pres. Washington. D.C.
- Taçcı, Ö. (2004). İlköğretim II. Kademe Matematik Programının Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi D.E.Ü Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İzmir.
- Tekin, H. (2000). **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**. (16.basım). Ankara: Yargı Yayınevi.
- Tezci, E. ve Gürol, A. (2001). Oluşturmacı Öğretim Tasarımında Teknolojinin Rolü. **Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 3,151-156.
- Tezci, E. ve Gürol, A. (2003). Oluşturmacı Öğretim Tasarımı ve Yaratıcılık. **The Turkish Online of Educational Technology**. 2 - (1).
- Tezci, E. ve Uysal, A. (2004). Eğitim Teknolojisinin Gelişimine Epistemolojik Yaklaşımların Etkisi. **The Turkish Online of Educational Technology**. 3-2.
- Toluk, Z. (2001). Eşit Paylaşım Ortamlarının Kesir Öğretiminde Kullanımı. **Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi**. 1 (1), 191–203.
- Toluk, Z. (2002) İlkokul Öğrencilerinin Bölme İşlemi ve Rasyonel Sayıları İlişkilendirme Süreçleri. **Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi**. 19 (2), 81–103.
- Toluk, Z. ve Oklun, S. (2004). Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi: Kavrama İçeriği Öğretim. **Eğitimde İyi Örnekler Konferansı**. (17 Ocak 2004)._İstanbul: Sabancı Üniversitesi.

- Turan, M. Oluşturmacılık (Constructivism). (2001). <<http://egitim1.sitemynet.com/sakarya/olusturma.doc>> (30 Mayıs 2006).
- Turgut, F. M. ve diğeri. (1997). **İlköğretim Fen Öğretimi**. YÖK/ Dünya Bankası. Ankara.
- Türnüklü, A. (2000). Eğitimbilim Araştırmalarında Etkin Olarak Kullanılabilecek Nitel Bir Araştırma Tekniği: Görüşme. **Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi**. 24: 543- 559.
- Özgüven, İ.E. (2001) Bireyi Tanıma Tekniklerinin Sınıflandırılması. <http://www.geocities.com/marufbecene/pdr_teknikler.htm> (18 Ocak 2007)
- Özmen, H. (2004). Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırmacı (Constructivist) Öğrenme. **The Turkish Online of Educational Technology**. 3- 1.
- Vanderstraeten, R. And Biesta, G. (1998). Constructivism, Educational Research, and John Dewey. <<http://www.bu.edu/wcp/Papers/Amer/AmerVand.htm>> (18 Ocak 2006).
- Vural, B. (2004). **Planlama-Ölçme Ve Stratejiler**. İstanbul: Hayat Yayıncılık.
- Yanpar, T. (2005). Sosyal Bilgiler Dersinde Oluşturmacı Yaklaşımda Öğrencilerin Etkinlik Dosyalarını Yordayan Değişkenler. **Kastomonu Eğitim Dergisi**. 13 (2), 513–526.

- Yanpar, T. (2001). Oluşturmacı Yaklaşımın Sosyal Bilgiler Dersinde Bilişsel ve Duyuşsal Öğrenmeye Etkisi. **Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi**. 1 (2), 463- 482.
- Yaşar, Ş. (1994). Bireyselleştirilmiş Öğretimde Öğretmenin Rolü. **Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Birinci Eğitim Bilimleri Kongresi – Bildiriler 2**. s. 515–521.
- Yaşar, Ş. (1998). Yapısalcı Kuram ve Öğrenme-Öğretme Süreci. **Anadolu Üniversitesi. Eğitim Fakültesi Dergisi**. 8 (1–2), 68–75.
- Yeşildere, S. ve Türnüklü, E. (2006). İlköğretimde 8. Sınıf Öğrencilerinin Bilgiyi Yapılandırma Süreçleri: Bir Örnek Olay Çalışması. **Yapılandırmacılık ve Eğitime Yansımaları Sempozyumu**. (29 Nisan 2006). İzmir: Özel Tevfik Fikret Okulları.
- Yeşilyurt, M. (2003). Yükseköğretim Temel Fizik Laboratuar Uygulamalarında Bütünleştirici Yaklaşım. Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Trabzon.
- Yıldırım, C. (1999). **Eğitimde Ölçme Ve Değerlendirme**. (4.basım). Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Yurdabakan, İ. (2004). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. <http://www.geocities.com/irfanyurdabakan/kavramlar.htm> (10 Mart 2006).
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2003). **Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri**. 3. baskı. Ankara : Seçkin Kitabevi.

<<http://www.infoturkish.com/index.php/Olu%C5%9Fturmac%C4%B1%C4%B1k>>

<http://iogm.meb.gov.tr/pages.php?page=gorevlerimiz&id=milli_egitim>

<<http://mathforum.org/mathed/constructivism.html>>

EK 1

KESİRLER BAŞARI TESTİ
(Pilot Çalışma)

KESİRLER BAŞARI TESTİ

Yönerge: Değerli öğrenciler, bu test Kesirler ünitesiyle ilgili bilgilerinizi ölçmek amacıyla hazırlanmıştır.30 sorudan oluşan testin süresi 50 dk. Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim.

E. DEFNE DURU
Yüksek Lisans Öğrencisi

SORU 1-) Kesirlerle ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Payı 1 olan kesirlere birim kesir denir.
- B) Payı paydasından küçük olan kesirlere basit kesir denir.
- C) Eş iki bütünü aynı büyüklükteki kesirlerine denk kesir denir.
- D) Payı paydasına eşit kesirler bileşik kesir değildir.

SORU 2-) $\frac{12}{19}$ kesrinin kesrin birimi cinsinden yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{12}{19} \div 1$
- B) $12 \times \frac{1}{19}$
- C) $1 \times \frac{12}{19}$
- D) $12 + \frac{1}{19}$

SORU 3-) Aşağıdaki kesirlerden kaç basit kesirdir?

$$\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{5}, \frac{27}{31}, \frac{13}{12}$$

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

SORU 4-) $\frac{4}{9}x \Delta = \frac{4}{9}$ ise "Δ" yerine gelebilecek sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0
- B) $\frac{5}{15}$
- C) 1
- D) 3

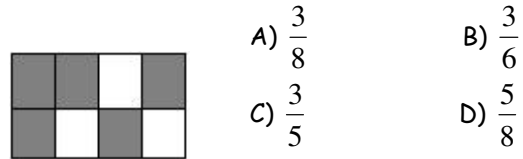
SORU 5-) $3\frac{1}{7}x = 0$ ise " " yerine gelebilecek sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0
- B) $\frac{4}{3}$
- C) 3
- D) 4

SORU 6-) Aşağıdaki ifadelerden hangisinin sonucu 0'a eşittir?

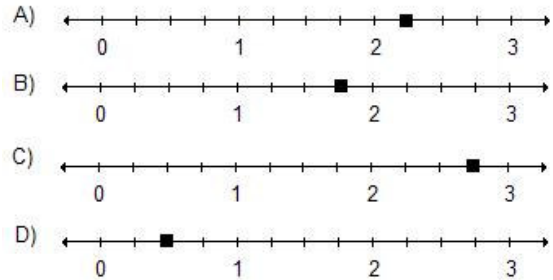
- A) $\frac{9}{11} + 0$
- B) $\frac{4}{5} : 0$
- C) $0 : \frac{3}{8}$
- D) $\frac{2}{5} - 0$

SORU 7-) Altta şemada belirtilen kesir sayısı aşağıdakilerden hangisidir?



SORU 8-) $2\frac{1}{4}$ kesrinin sayı doğrusu üzerinde

gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?



SORU 9-) Aşağıdaki ifadelerden hangileri yanlıştır?

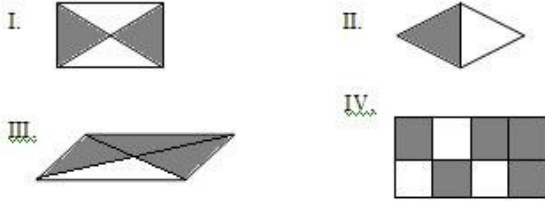
I. $1\frac{2}{9} = \frac{11}{9}$ II. $\frac{7}{12} = 1\frac{5}{12}$

III. $3\frac{1}{4} = \frac{12}{4}$ IV. $2\frac{1}{8} = 2\frac{8}{5}$

- A) II ve III
- B) I ve IV

- C) II, III ve IV
- D) Hepsi

SORU 10-) Aşağıdaki şekillerin hangilerinde taralı bölgeleri ifade eden kesir sayıları birbirine denktir? (Her şekil kendi içinde eş parçalara ayrılmıştır.)



A) II - IV B) I - IV C) I - III D) I-II

SORU 11-) $\frac{1}{3}, \frac{7}{5}, \frac{3}{4}$ kesirlerinin küçükten büyüğe sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

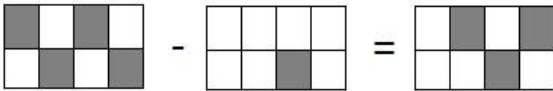
- A) $\frac{1}{3} < \frac{7}{5} < \frac{3}{4}$ B) $\frac{1}{3} < \frac{3}{4} < \frac{7}{5}$
C) $\frac{7}{5} < \frac{3}{4} < \frac{1}{3}$ D) $\frac{3}{4} < \frac{1}{3} < \frac{7}{5}$

SORU 12-) $\Delta + \frac{4}{9} = \frac{4}{9} + \frac{5}{9}$ ise Δ yerine gelebilecek sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{5}{9}$ B) $\frac{8}{15}$ C) $\frac{3}{15}$ D) $\frac{58}{15}$

SORU 13-) $\left(\frac{6}{11} + \frac{2}{11}\right) + \Delta = \frac{6}{11} + \left(\frac{2}{11} + \frac{1}{11}\right)$

ise Δ yerine gelebilecek sayı aşağıdakilerden hangisidir?



- A) $\frac{1}{11}$ B) $\frac{2}{11}$ C) $\frac{3}{11}$ D) $\frac{4}{11}$

SORU 14-) Aşağıdaki şekillerle ifade edilen işlem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{4}{9} - \frac{5}{9} = \frac{3}{9}$ B) $\frac{2}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$
C) $\frac{4}{9} - \frac{1}{9} = \frac{3}{9}$ D) $\frac{4}{8} - \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$

SORU 15-) $\frac{1}{3}$ kesrinin çarpma işlemine göre tersi ile çarpımı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 9 B) 1 C) $\frac{1}{9}$ D) 0

SORU 16-) $\frac{84}{196}$ kesrinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{21}{49}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{21}{38}$ D) $\frac{21}{11}$

SORU 17-) $\frac{3}{a} \equiv \frac{24}{72}$ denkleğinde a yerine

yazılabilecek sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 10

SORU 18-) $\left(\frac{4}{13} + \frac{7}{13}\right) + \Delta = 1\frac{2}{13}$ ise Δ

yerine gelebilecek kesir sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{3}{13}$ B) $\frac{4}{13}$ C) $\frac{5}{13}$ D) $\frac{26}{13}$

SORU 19-) $\frac{1}{2} + \frac{2}{4} + \frac{5}{6}$ işleminin sonucu

aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{11}{6}$ B) $\frac{7}{6}$ C) $\frac{11}{12}$ D) $\frac{8}{12}$

SORU 20-) Bir çıkarma işleminde eksilen $8\frac{1}{5}$,

fark $4\frac{1}{2}$ ise çıkan sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $12\frac{7}{10}$ B) 4 C) $3\frac{7}{10}$ D) $1\frac{17}{10}$

SORU 21-) $\left(2\frac{1}{3} + 1\frac{3}{4}\right) - 1\frac{1}{2}$ işleminin

sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2\frac{7}{12}$ B) $2\frac{3}{5}$ C) $2\frac{12}{10}$ D) $4\frac{7}{10}$

SORU 22-) $\frac{3}{7} \times \frac{4}{7} \times \frac{49}{16} \times \frac{1}{9}$ işleminin sonucu

aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{7}{4}$ D) $4\frac{1}{12}$

SORU 23-) 3000 m.lik köy yolunun $\frac{7}{20}$ 'si ışıklandırılmıştır. Yolun tamamının ışıklandırılması için, kaç m.lik yola daha ışık takılması gerekir?

- A) 1050 B) 1950 C) 2050 D) 4050

SORU 24-) $\frac{33}{16} : 2\frac{3}{4}$ işleminin sonucu

aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{363}{64}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{4}$

SORU 25-) $\frac{2}{9}$ 'u 36 m. olan kumaşın tamamı kaç metredir?

- A) 182 B) 162 C) 144 D) 8

SORU 26-) Bir arsanın $\frac{3}{4}$ 'ünün $\frac{1}{4}$ 'ü satılıyor. Arsanın kalan kısmı 130 dönüm ise tamamı kaç metredir?

- A) 450 B) 380 C) 250 D) 160

SORU 27-) $\frac{3 + \frac{1}{3}}{4 \times \frac{2}{9}} : \frac{1 + \frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{3}}$

işleminin

sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{8}{15}$ C) $\frac{15}{8}$ D) $\frac{15}{2}$

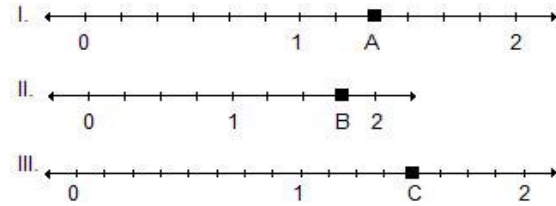
SORU 28-) $\frac{3}{5} < * < \frac{23}{30}$ ifadesinin doğru

olabilmesi için * yerine gelebilecek sayı

aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

SORU 29-)



Yukarıda verilen üç tane sayı doğrusunda A,B,C noktalarına karşılık gelen sayıların toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1\frac{11}{10}$ B) $1\frac{21}{20}$ C) $1\frac{11}{20}$ D) $4\frac{7}{12}$

SORU 30-) $\frac{25\frac{8}{57} + 13\frac{11}{57} - \frac{1}{3}}{8\frac{1}{2} + 1} = A$

ise aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) A'nın bir fazlası asal sayıdır.
B) A sayısı 3 ile tam bölünür.
C) A, en küçük doğal sayıdır.
D) A, 2 ile bölünemez.

EK 2

KESİRLER BAŞARI TESTİ
(Deneysel Çalışma)

KESİRLER BAŞARI TESTİ

KİŞİSEL BİLGİLER: Değerli öğrenciler testi cevaplamadan önce aşağıdaki bilgileri doldurunuz. Size uygun olana (X) işareti koyunuz.

Adınız- Soyadınız:

Cinsiyetiniz: K ()

E ()

Annenizin eğitim durumu :

İlkokul mezunu ()

Ortaokul mezunu ()

Lise mezunu ()

Üniversite mezunu ()

Babanızın eğitim durumu :

İlkokul mezunu ()

Ortaokul mezunu ()

Lise mezunu ()

Üniversite mezunu ()

Ailenizin aylık geliri:

380 milyon ve altı ()

400-600 milyon ()

600 milyon ve üzeri ()

Yönerge: Değerli öğrenciler, bu test Kesirler ünitesiyle ilgili bilgilerinizi ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. 25 sorudan oluşan testin süresi 50 dk. Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim.

E. DEFNE DURU

Yüksek Lisans Öğrencisi

SORU 1-) Kesirlerle ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- E) Payı 1 olan kesirlere birim kesir denir.
- F) Payı paydasından küçük olan kesirlere basit kesir denir.
- G) Eş iki bütünün aynı büyüklükteki kesirlerine denk kesir denir.
- H) Payı paydasına eşit kesirler bileşik kesir değildir.

SORU 2-) $\frac{12}{19}$ kesrinin kesrin birimi cinsinden yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{12}{19} \div 1$
- B) $12 \times \frac{1}{19}$
- C) $1 \times \frac{12}{19}$
- D) $12 + \frac{1}{19}$

SORU 3-) Aşağıdaki kesirlerden kaç basit kesirdir?

$$\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{5}, \frac{27}{31}, \frac{13}{12}$$

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

SORU 4-) $\frac{4}{9}x \Delta = \frac{4}{9}$ ise " Δ " yerine gelebilecek sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0
- B) $\frac{5}{15}$
- C) 1
- D) 3

SORU 5-) $3\frac{1}{7}x = 0$ ise " " yerine gelebilecek sayı aşağıdakilerden hangisidir?



- A) 0
- B) $\frac{4}{3}$
- C) 3
- D) 4

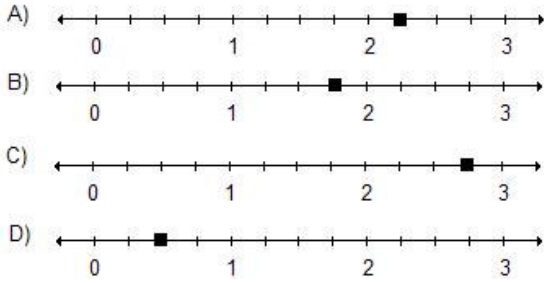
SORU 6-) Aşağıdaki ifadelerden hangisinin sonucu 0'a eşittir?

- A) $\frac{9}{11} + 0$ B) $\frac{4}{5} : 0$ C) $0 : \frac{3}{8}$ D) $\frac{2}{5} - 0$

SORU 7-) Altındaki şemada belirtilen kesir sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{3}{6}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{5}{8}$

SORU 8-) $2\frac{1}{4}$ kesrinin sayı doğrusu üzerinde gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?



SORU 9-) Aşağıdaki ifadelerden hangileri yanlıştır?

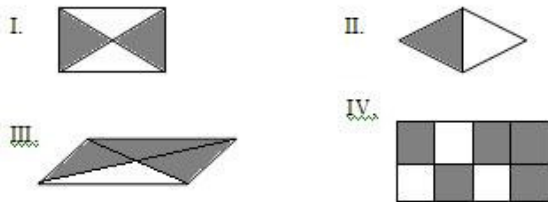
II. $1\frac{2}{9} = \frac{11}{9}$ II. $\frac{7}{12} = 1\frac{5}{12}$

IV. $3\frac{1}{4} = \frac{12}{4}$ IV. $2\frac{1}{8} = 2\frac{8}{5}$

- A) II ve III B) I ve IV
C) II, III ve IV D) Hepsi

SORU 10-) Aşağıdaki şekillerin hangilerinde taralı bölgeleri ifade eden kesir sayıları birbirine denktir?

(Her şekil kendi içinde eş parçalara ayrılmıştır.)



- A) II - IV B) I - IV

- C) I - III D) I-II

SORU 11-) $\Delta + \frac{4}{9} = \frac{4}{9} + \frac{5}{9}$ ise Δ yerine gelebilecek sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{5}{9}$ B) $\frac{8}{15}$ C) $\frac{3}{15}$ D) $\frac{58}{15}$

SORU 12-) $\left(\frac{6}{11} + \frac{2}{11}\right) + \Delta = \frac{6}{11} + \left(\frac{2}{11} + \frac{1}{11}\right)$

ise Δ yerine gelebilecek sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{11}$ B) $\frac{2}{11}$ C) $\frac{3}{11}$ D) $\frac{4}{11}$

SORU 13-) Aşağıdaki şekillerle ifade edilen işlem aşağıdakilerden hangisidir?



A) $\frac{4}{9} - \frac{5}{9} = \frac{3}{9}$

B) $\frac{2}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

C) $\frac{4}{9} - \frac{1}{9} = \frac{3}{9}$

D) $\frac{4}{8} - \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$

SORU 14-) $\frac{1}{3}$ kesrinin çarpma işlemine göre tersi ile çarpımı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 9 B) 1 C) $\frac{1}{9}$ D) 0

SORU 15-) $\frac{84}{196}$ kesrinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{21}{49}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{21}{38}$ D) $\frac{21}{11}$

SORU 16-) $\frac{3}{a} \equiv \frac{24}{72}$ denliğinde a

yerine yazılabilecek sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 10

SORU 17-) $\left(\frac{4}{13} + \frac{7}{13}\right) + \Delta = 1\frac{2}{13}$

ise Δ yerine gelebilecek kesir sayısı

aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{3}{13}$ B) $\frac{4}{13}$ C) $\frac{5}{13}$ D) $\frac{26}{13}$

SORU 18-) $\frac{1}{2} + \frac{2}{4} + \frac{5}{6}$ işleminin sonucu

aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{11}{6}$ B) $\frac{7}{6}$ C) $\frac{11}{12}$ D) $\frac{8}{12}$

SORU 19-) Bir çıkarma işleminde eksilen $8\frac{1}{5}$,

fark $4\frac{1}{2}$ ise çıkan sayı aşağıdakilerden

hangisidir?

- A) $12\frac{7}{10}$ B) 4 C) $3\frac{7}{10}$ D) $1\frac{17}{10}$

SORU 20-) $\left(2\frac{1}{3} + 1\frac{3}{4}\right) - 1\frac{1}{2}$ işleminin

sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2\frac{7}{12}$ B) $2\frac{3}{5}$ C) $2\frac{12}{10}$ D) $4\frac{7}{10}$

SORU 21-) 3000 m.lik köy yolunun $\frac{7}{20}$ 'si

ışıklandırılmıştır.Yolun tamamının ışıklandırılması

için, kaç m.lik yola daha ışık takılması gerekir?

- A) 1050 B) 1950 C) 2050 D) 4050

SORU 22-) $\frac{33}{16} : 2\frac{3}{4}$ işleminin sonucu

aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{363}{64}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{4}$

SORU 23-) $\frac{2}{9}$ 'u 36 m. olan kumaşın tamamı

kaç metredir?

- A) 182 B) 162 C) 144 D) 8

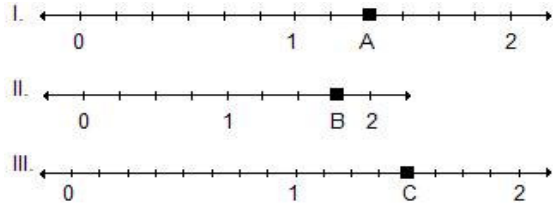
SORU 24-) $\frac{3}{5} < * < \frac{23}{30}$ ifadesinin doğru

olabilmesi için * yerine gelebilecek sayı

aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

SORU 25-)



Yukarıda verilen üç tane sayı doğrusunda A,B,C noktalarına karşılık gelen sayıların toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1\frac{11}{10}$ B) $1\frac{21}{20}$
C) $1\frac{11}{20}$ D) $4\frac{7}{12}$

BAŞARILAR...

30 Soruluk Başarı Testine Ait Cevap Anahtarı

CEVAP ANAHTARI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	D	B	C	C	A	C	D	A	C	D	B	A	A	D	B
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	B	C	B	A	C	A	A	B	D	B	D	C	B	D	A

25 Soruluk Başarı Testine Ait Cevap Anahtarı

CEVAP ANAHTARI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	D	B	C	C	A	C	D	A	C	D	A	A	D
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
	B	B	C	B	A	C	A	B	D	B	B	D	

EK 3

**UYGULAMA SÜRECİNDE İŞLENEN ÜNİTEYE AİT HEDEF VE
DAVRANIŞLAR**

ÜNİTE: KESİRLER

HEDEF 1:

Kesir ve Kesir çeşitlerini kavrayabilme

DAVRANIŞLAR:

Şekil veya şema ile belirtilen bir kesri yazıp okuma

Şekil veya şema ile verilen bir bütünü, belirtilen bir kesrini tarayarak gösterme

Kesrin birimini örneklerle açıklama

Bir kesri, kesrin birimi cinsinden yazma

Bir doğal sayıyı kesir olarak yazma

Basit, bileşik veya tam sayılı bir kesre ait şekil veya şemayı yapma

Basit, bileşik veya tam sayılı bir kesri sayı doğrusunda gösterme

Sayı doğrusunda belirtilen bir noktaya karşılık gelen kesri yazma

Verilen bir bileşik kesri, tam sayılı kesre veya tam sayılı kesri, bileşik kesre çevirip yazma

HEDEF 2:

Kesirler arasındaki ilişkileri kavrayabilme

DAVRANIŞLAR:

Denk iki kesre örnek vererek, şemalarını yapma

Denk kesirlerin pay ve paydaları arasındaki ilişkiyi söyleyip yazma

Bir kesri belirtilen şekilde genişletip, elde edilen kesrin özeliğini söyleyip yazma

Bir kesre denk olan bir kesir yazma

Verilen bir kesri en sade şekle getirip, elde edilen kesrin özeliğini söyleyip yazma

Verilen kesirler arasından birbirine denk olanları veya olmayanları işaretleyip sembol kullanarak yazma

Denk iki kesirden birinin verilmeyen payı veya paydasını bulup yazma

Paydaları eşit olarak verilen iki kesirden, büyük veya küçük olanı işaretleyip sembol kullanarak yazma

Payları eşit olarak verilen iki kesirden, büyük veya küçük olanı işaretleyip sembol kullanarak yazma

Herhangi iki kesirden, büyük veya küçük olanı işaretleyip sembol kullanarak yazma

En çok beş kesri, büyüklük veya küçüklük sırasına koyup, sembol kullanarak yazma

Verilen bir kesirden büyük veya küçük olan bir kesir yazma

Birinci ikinciye, ikinci üçüncüye göre aynı ilişki (büyük, küçük veya eşit) içinde bulunan üç kesirden, birinci ile üçüncü arasındaki ilişkiyi söylemeyi sembolle yazma

HEDEF 3:

Kesirlerle toplama işlemini yapabilme

DAVRANIŞLAR:

Paydaları eşit; basit, bileşik veya tam sayılı iki kesrin toplama işlemine ait şekli veya şemayı yazma

Paydaları eşit; basit, bileşik veya tam sayılı iki kesrin toplama işlemini yapıp sonucu yazma

Paydaları eşit olmayan; basit, bileşik veya tam sayılı iki kesrin toplama işlemini yapıp sonucu yazma

Bir doğal sayı ile basit, bileşik veya tam sayılı bir kesrin toplama işlemini yapıp sonucu yazma

İki kesrin toplama işlemini sayı doğrusunda gösterme

Sayı doğrusunda verilen bir toplama işlemini yazma

Toplanan iki terimin yerleri değiştirildiğinde toplamın değişmediğini örneklerle gösterme

Üç terimli bir toplama işleminde, ilk iki terim toplamı ile üçüncü terim toplamının, son iki terim ile ilk terim toplamına eşit olduğunu örneklerle gösterme

Bir kesrin "0" ile toplamının, toplamı değiştirmedini örneklerle gösterme

HEDEF 4:

Kesirlerle çıkarma işlemini yapabilme

DAVRANIŞLAR:

Paydaları eşit; basit, bileşik veya tam sayılı iki kesrin çıkarma işlemine ait şekli veya şemayı çizme

Paydaları eşit; basit, bileşik veya tam sayılı iki kesrin çıkarma işlemini yapıp sonucu yazma

Paydaları eşit olmayan; basit, bileşik veya tam sayılı iki kesrin çıkarma işlemine ait şekil veya şemayı çizme

Paydaları eşit olmayan; basit, bileşik veya tam sayılı iki kesrin çıkarma işlemini yapıp sonucu yazma

Bir doğal sayıdan bir kesrin veya bir kesirden bir doğal sayının çıkarma işlemini yapıp sonucu yazma

iki kesrin çıkarma işlemini sayı doğrusunda gösterme

Sayı doğrusunda verilen bir çıkarma işlemini yazma

İki kesrin çıkarma işleminde, verilmeyen eksileni veya çıkanı bulup yazma

İçinde, toplama ve çıkarma işlemleri bulunan bir işlemin sonucunu bulup yazma

HEDEF 5:

Kesirlerle çarpma işlemini yapabilme

DAVRANIŞLAR:

İki kesrin çarpma işlemine ait şekli veya şemayı yapma

Şekil veya şema ile verilen iki kesrin çarpma işlemini yazma

İki basit, iki bileşik veya iki tam sayılı kesrin çarpma işlemini yapıp sonucu yazma

Bir doğal sayı ile basit, bileşik veya tam sayılı bir kesrin çarpma işlemini yapıp sonucu yazma

Bir bütünün, belirtilen kesir kadarını bulma

İçinde; toplama, çıkarma ve çarpma işlemleri bulunan bir işlemin sonucunu bulup yazma

Çarpılan iki terimin yerleri değiştirildiğinde çarpımın değişmediğini örneklerle gösterme

Üç terimli bir çarpma işleminde, ilk iki terimin çarpımı ile üçüncü terim çarpımının, son iki terim çarpımı ile ilk terim çarpımına eşit olduğunu örneklerle gösterme

Bir kesir sayısının "1" ile çarpma işlemini yapıp sonucu yazma

Bir kesir sayısının "0" ile çarpma işlemini yapıp sonucu yazma

HEDEF 6:

Kesirlerle bölme işlemini yapabilme

DAVRANIŞLAR :

Bir doğal sayının çarpma işlemine göre tersini örneklerle gösterme

Sıfırdan farklı bir kesrin tersini örneklerle gösterme

Bir kesrin tersi ile çarpımını örneklerle gösterme

Bir kesri bir sayıya bölüp sonucu yazma

Bir doğal sayıyı, bir kesre bölüp sonucu yazma

Basit, bileşik veya tam sayılı iki kesirle bölme işlemini yapıp sonucu yazma

Belirtilen kesir kadarı verilen bir bütünün tamamını bulma

Bir kesrin verilen bir kesrini bulup, bunun bütünün kaçta kaç olduğunu işlem yaparak gösterme

Bir kesrin 1 e bölümünü işlem yaparak gösterme

1 in bir kesre bölümünün, o kesrin tersi ile ilgisini işlem yaparak gösterme

"0"ın bir kesre veya bir kesrin "0"a bölümünü işlem yaparak gösterme

İçinde; çarpma, bölme, toplama ve çıkarma işlemleri bulunan bir işlemin sonucunu hesaplayarak yazma

EK 4**30 SORULUK BAŞARI TESTİNİN HER BİR MADDESİ İÇİN VERİLEN YANITLARIN
SEÇENEKLERE GÖRE DAĞILIMI**

Seçenekler					
Soru No	0 (Boş)	1 (A)	2 (B)	3 (C)	4 (D)
1	1	63	21	54	238
%	0	17	6	14	63
2	11	38	180	113	35
%	3	10	48	30	9
3	4	27	55	262	29
%	1	7	15	69	8
4	1	62	14	293	7
%	0	16	4	78	2
5	9	313	28	13	14
%	2	83	7	3	4
6	19	40	85	197	36
%	5	11	23	52	10
7	3	38	6	41	289
%	1	10	2	11	77
8	15	228	47	57	30
%	4	60	12	15	8
9	7	75	68	180	47
%	2	20	18	48	12
10	9	25	50	82	211
%	2	7	13	22	56
11	12	23	217	106	19
%	3	6	58	28	5

12	16	299	24	15	23
%	4	79	6	4	6
13	9	247	33	46	42
%	2	66	9	12	11
14	1	11	14	18	333
%	0	3	4	5	86
15	14	47	208	85	23
%	4	12	55	23	6
16	25	122	144	57	29
%	7	32	38	15	8
17	13	41	83	214	26
%	3	11	22	57	7
18	18	52	204	61	42
%	5	14	54	16	11
19	9	148	20	48	152
%	2	39	5	13	40
20	28	79	103	138	29
%	7	21	27	37	8
21	18	178	92	44	45
%	5	47	24	12	12
22	42	91	48	69	127
%	11	24	13	18	34
23	21	119	129	67	41
%	6	32	34	18	11
24	38	55	53	77	154

<i>%</i>	10	15	14	20	41
25	16	28	202	53	78
<i>%</i>	4	7	54	14	21
26	39	68	73	113	84
<i>%</i>	10	18	19	30	22
27	61	55	86	119	56
<i>%</i>	16	15	23	32	15
28	28	52	159	73	65
<i>%</i>	7	14	42	19	17
29	44	48	81	67	137
<i>%</i>	12	13	21	18	36
30	36	100	63	96	82
<i>%</i>	10	27	17	25	22

EK 5
GÖRÜŞME FORMU

Merhaba;

Adım Defne Duru. 80. Yıl Betontaş İlköğretim Okulunda Matematik Öğretmeni olarak görev yapıyorum. Tez çalışmam; oluşturmıcılık yaklaşımının öğrenci başarısını arttırıp – arttırmadığı incelemektir. Size soracağım sorular karşısında vereceğiniz yanıtlar bilimsel bir araştırmaya ışık tutacaktır.

- Bana görüşme sürecinde söyleyeceklerinizin tümü gizli kalacaktır.
- Görüşmeyi izin verirseniz kaydetmek istiyorum. Bunu sizce bir sakıncası var mı?
- Başlamadan önce, bu söylediklerimle ilgili belirtmek istediğiniz bir düşünce ya da sormak istediğiniz bir soru var mı?
- Bu görüşmenin yaklaşık bir saat süreceğini tahmin ediyorum. İzin verirseniz, sorulara başlamak istiyorum.

GÖRÜŞME SORULARI

- 1) Oluşturmıcılık yaklaşımı nedir? Bu yaklaşım ile ilgili neler biliyorsunuz?
Biraz anlatır mısınız?
- 2) Matematik dersini oluşturmıcılık yaklaşımına dayalı olarak işlemeyi düşünür müsünüz? Buna uygun konular mevcut mudur?
- 3) Sizce hangi konular oluşturmıcılık yaklaşımına göre ders işlemeye daha uygundur? Niçin?
- 4) Matematik dersinde oluşturmıcılık yaklaşımına göre ders işlerken hangi öğretim yöntem ve tekniklerini kullanmayı düşünürsünüz? Niçin?
- 5) Matematik dersinde oluşturmıcılık yaklaşımına göre ders işlerken hangi öğretim materyallerini kullanmak istersiniz? Niçin?
- 6) Oluşturmıcılık kuramına göre ders işlerken teknolojiden yararlanmayı uygun görür müsünüz? Niçin?

- 7) Oluşturmacılık yaklaşımına dayalı bir ders işlenirken sizce ideal bir öğretmen sınıf içinde nasıl davranmalıdır?
- 8) Oluşturmacılık yaklaşımına dayalı bir ders işlenirken öğretmen, öğrencileri yönlendirmeli midir? Ne gibi etkinlik ve faaliyetlere yönlendirmelidir?
- 9) Oluşturmacılığa dayalı ders işlerken, sizce öğrenci nasıl davranmalıdır?
- 10) Oluşturmacılık yaklaşımına dayalı ders işlemenin, öğrenci başarısını arttırıp- arttıramayacağı hakkında ne düşünüyorsunuz? Nasıl?
- 11) Oluşturmacılık yaklaşımına dayalı ders işlemenin, öğrencinin Matematik dersine olan tutumunda bir değişiklik yaratabileceğini düşünüyor musunuz? Ne yönde?
- 12) Oluşturmacılık yaklaşımına dayalı bir ders işlenirken sizce sınıf ortamı nasıl düzenlenmelidir?
- 13) Oluşturmacı sınıf ortamının, öğrenci motivasyonunu etkileyebileceğini düşünüyor musunuz? Nasıl?
- 14) Oluşturmacılık yaklaşımına göre ders işlediğiniz sırada öğrenci başarısını nasıl değerlendirmeyi düşünürsünüz?
- 15) Oluşturmacılık yaklaşımına göre ders işledikten sonra öğrenci başarısını hangi ölçme - değerlendirme yöntemlerini kullanarak ölçmek istersiniz?
- 16) Bu yaklaşımın okullarda uygulanabilirliği hakkında ne düşünüyorsunuz?
- 17) Yeni programa uygun mu sizce?
- 18) Sizce bu yaklaşımın güçlü yönleri nelerdir?
- 19) Sizce bu yaklaşımın zayıf yönleri nelerdir?

EK 6

**ETKİNLİK KÂĞITLARI
ve
ÇALIŞMA YAPRAKLARI**

HEDEF 1 – DAVRANIŞ 1-2 ETKİNLİK ANALİZİ

AMAÇ: Öğrencilerin kesirleri tanınması, günlük hayatta kullanımını öğrenmesi

HEDEF: Kesir ve Kesir çeşitlerini kavrayabilme

DAVRANIŞ:

- Şekil veya şema ile belirtilen bir kesri yazıp okuma
- Şekil veya şema ile verilen bir bütünün, belirtilen bir kesrini tarayarak gösterme

SÜRE: 1 ders saati

ÖN BİLGİLER: Doğal Sayılar

ETKİNLİK: Power Point sunusu kullanılır.

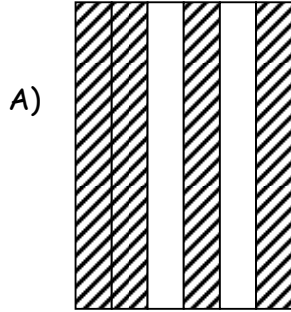
ÇALIŞMA YAPRAĞI: Etkinlik sonunda gruplara dağıtılır.

SONUÇ: Öğrencilerin ön bilgileri yoklanmıştır. Bilgisayar dikkatlerini çekmiş derse katılımları tam olmuştur.

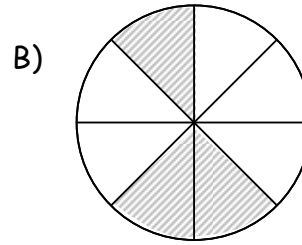
HEDEF 1 – DAVRANIŞ 1-2

ÇALIŞMA YAPRAĞI

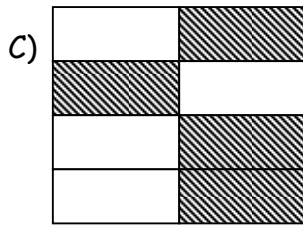
1. Aşağıdaki bütünler, eşit alanlı bölgelere ayrılmıştır. Taralı bölgeler hangi kesir sayısı ile ifade edilir? (Şeklin yanına yazınız.)



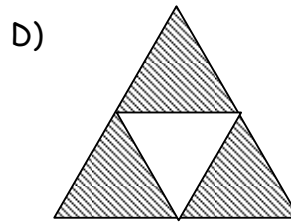
.....



.....

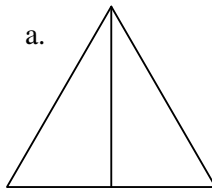


.....

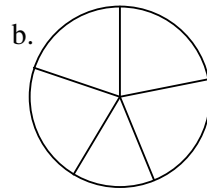


.....

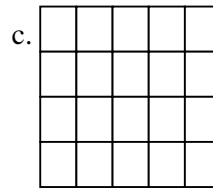
2. Aşağıda verilen şekiller üzerinde, ilgili kesrin gösterdiği alanları tarayınız.



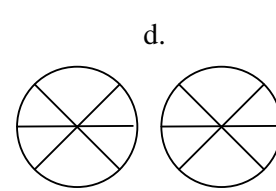
$$\frac{1}{2}$$



$$\frac{3}{5}$$



$$\frac{9}{16}$$



$$\frac{7}{6}$$

HEDEF 1 – DAVRANIŞ 3–4 ETKİNLİK ANALİZİ

AMAÇ: Öğrencilerin kesirleri tanınması

HEDEF: Kesir ve Kesir çeşitlerini kavrayabilme

DAVRANIŞ: Kesrin birimini örneklerle açıklama

Bir kesri, kesrin birimi cinsinden yazma

SÜRE: 1 ders saati

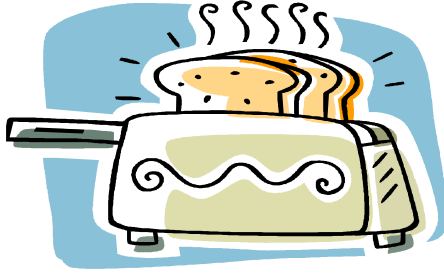
ÖN BİLGİLER: Şekil ile verilen bir kesri yazma, bir bütünün belirtilen bir kısmını şekil üzerinde tarayarak gösterme

ETKİNLİK: Öğrenciler etkinliği okurken, bir yandan da kendilerine konuyla ilgili verilen çalışma yapraklarını yaparlar.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Etkinlik sonunda gruplara dağıtılır.

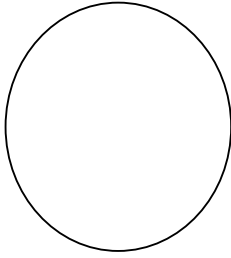
SONUÇ: Öğrenciler grupça sorulara cevap vermeye çalışmışlardır. Derse ilgi ve katılım fazladır. Birim kesri tanımlamışlardır.

HEDEF 1 – DAVRANIŞ 3-4 ETKİNLİK



YEMEKLER BENİM

1. Ayşe Hanım (Kocasına) : Konuklarım için bir tepsi börek pişirdim. Tam 12 kişiye yetecek kadar böreğim var. Sakın yeme. Yetmezse fena yaparım.



- Böreği eşit bir biçimde dilimleyerek Ayşe Teyze'ye yardım eder misiniz?
- Dilimlerden bir tanesini boyayınız?
- Bu dilim bütün böreğin kaçta kaçtır?

2. Doğum günü çocuğu Ecem (Kardeşlerine) : Doğum günüm için 10 kişilik yapma yaptırđım. Sakın yemeyin sonra yetmez.



- Haydi Ecem' in pastasını dilimleyelim.
- Dilimlerden bir tanesini boyayınız?

c) Bu dilim bütün pastanın kaçta kaçdır?

3. Sinem (Kızına) : Yapacağımız tostlar için 6 adet çeyrek ekmeğe ihtiyacım var. Lütfen ekmeği keser misin?

a) Sinem' in kızının kestiği parçalardan biri gösterilmiştir. Bu parçayı kesir sayısı olarak ifade ediniz?

b) Bir ekmekte bu dilimlerden kaç tane vardır?

4. Şifa (Annesine) : Anne 10 kişiyiz. Lütfen 10 eşit parçaya ayırır mısınız?

a) Şifa'nın annesine, karpuzu dilimlemede yardım eder misiniz?

b) Dilimlerden bir tanesinin kesir sayısı olarak ifadesi nasıldır?

c) Karpuzda bu dilimlerden kaç tane vardır?

Bu dört örnek durumdan nasıl bir sonuç çıkarabilirsiniz?

.....

HEDEF 1 – DAVRANIŞ 3-4



ÇALIŞMA YAPRAĞI

1. Aşağıda kesirlerin birimlerini belirtiniz?

a. $\frac{3}{5}$

b. $\frac{11}{8}$


c. $2\frac{2}{3}$

d. $\frac{1}{25}$

e. $\frac{16}{16}$

f. $\frac{4}{9}$

2. Aşağıdaki her kesri, o kesrin birimi cinsinden ifade ediniz?

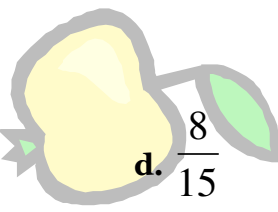


+

a. $\frac{7}{5}$

b. $9\frac{5}{9}$

c. $\frac{7}{7}$



d. $\frac{8}{15}$

e. $1\frac{1}{4}$

f. $\frac{3}{11}$


3. Aşağıdaki kesirlerden birim kesir olanları işaretleyiniz?

a. $\frac{1}{4}$

b. $\frac{5}{6}$

c. $\frac{7}{1}$

d. $1\frac{1}{5}$



e. $\frac{1}{11}$



f. $\frac{2}{1}$

HEDEF 1 – DAVRANIŞ 5 ETKİNLİK ANALİZİ

AMAÇ: Öğrencilerin kesirleri tanınması

HEDEF: Kesir ve Kesir çeşitlerini kavrayabilme

DAVRANIŞ: Bir doğal sayıyı kesir olarak yazma

SÜRE: 1 ders saati

ÖN BİLGİLER: Şekil ile verilen bir kesri yazma, bir bütünü belirtilen bir kısmını şekil üzerinde tarayarak gösterme

ETKİNLİK: Deneme yanılma yoluyla öğrenebilecekleri bir etkinliktir.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Etkinlik bittikten sonra çalışma yaprakları gruplara dağıtılır.

SONUÇ: Gruplar çok kolay bir şekilde sonuca ulaşmışlardır.

HEDEF 1 – DAVRANIŞ 5 ETKİNLİK



DENE- BUL- ÖĞREN

✚ Herhangi bir doğal sayı yazınız?

✚ Yazdığınız bu doğal sayıyı 1'e bölün.

(Kesirlerde öğrendiğimiz $\frac{a}{b}$ şeklinde yazınız)

✚ Sayının değeri değişti mi?

✚ Buradan nasıl bir sonuç çıkarabiliriz?

.....

HEDEF 1 – DAVRANIŞ 5

ÇALIŞMA YAPRAĞI



1. Aşağıdaki doğal sayıların eşiti olan kesir sayılarını yazınız?

a) $5 =$

b) $9 =$

c) $12 =$

d) $32 =$

2. Aşağıdaki kesir sayılarını eşiti olan doğal sayıları yazınız?

a) $\frac{4}{1} =$

b) $\frac{11}{1} =$

c) $\frac{18}{1} =$

d) $\frac{24}{1} =$

3. a bir sayma sayısıdır. $\frac{a+12}{a}$ kesrinin bir doğal sayıya eşit olması için a yerine yazılabilecek tüm sayma

sayılarının kümesini bulunuz?
(İpucu: Doğal sayıya eşit olabilmesi için pay, paydaya tam bölünebilmeli)

HEDEF 1 – DAVRANIŞ 6- 7 -9 ETKİNLİK ANALİZİ

AMAÇ: Öğrencilerin kesir çeşitlerini tanımasını, kesirlerin birbirinden ayırt edebilmesini sağlamak

HEDEF: Kesir ve kesir çeşitlerini kavrayabilme

DAVRANIŞ:

- Basit, bileşik veya tam sayılı bir kesre ait şekil veya şemayı yapma
- Basit, bileşik veya tam sayılı bir kesri sayı doğrusunda gösterme
- Verilen bir bileşik kesri, tam sayılı kesre veya tam sayılı kesri, bileşik kesre çevirip yazma

SÜRE: 2 ders saati

ÖN BİLGİLER: Şekil ile verilen bir kesri yazma, bir bütünün belirtilen bir kısmını şekil üzerinde tarayarak gösterme, birim kesir kavramı

ETKİNLİK -4: Bu etkinlik çoklu zekâ kuramına uygun olarak hazırlanmıştır. Sözel zekâ, Müziksel zekâ ve matematiksel zekâ türlerini içerir.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Etkinlik sonunda gruplara dağıtılacaktır.

SONUÇ: Gruplar derse çok ilgi göstermişlerdir. Hikâye kendi aralarında tiyatroya çevrilmiştir. Etkinlik sonunda soruları rahatlıkla cevaplayabilmışlerdir.

HEDEF 1 – DAVRANIŞ 6- 7-9 ETKİNLİK



Evvel zaman içinde kalbur saman içinde bir kesirler kasabası varmış. Bu kasabada 3 tip kesir yaşarmış. Yoksul kesirlere **BASİT KESİR**, zengin kesirlere **BİLEŞİK KESİR**, daha zengin kesirlere ise **TAM SAYILI KESİR** denirmiş.

Bir gün bileşik kesir ile basit kesir birbirine aşık olmuşlar. Ve basit kesir sevdiği bileşik kesrin önünde diz çökerek şöyle der:

- Sevgili bileşik kesirim, payını paydanla toplayıp seninle aynı paydada birleşmek istiyorum. Toplama ve çıkarmada, çarpmada ve bölmede senden ayrılmayacağıma söz veriyorum. Benimle evlenir misin?



Bileşik kesir ise şöyle der:

- Sen benim hayatımda gördüğüm payı paydasından küçük en iyi basit kesirsin. Her ne kadar sen basit ben bileşik olsak da aynı paydada birleştiğimizde mutlu olacağımıza inanıyorum ve tüm kalbimle bu teklifi kabul ediyorum.

Bunun üzerine bileşik kesir ile basit kesir evlenmeye karar verirler. Fakat bir mani vardır. Bileşik kesrin zalim babası bu evliliği kesinlikle reddetmektedir.

— Seni asla payı paydasından küçük birine vermem. Bir an önce senin payını paydana bölüp bulduğum ilk tamsayı kesir ile evlendireceğim.

Der. Bunu duyan basit kesir çılgına döner ve kendisini genişleterek bir denk kesirle nişanlanır. Fakat kalbi hala bileşik kesirdedir. Bu sebeple bir şarkı besteler. Şarkıyı dinleyin ve hikâyenin sonuna siz karar verin...



Bileşik kesir, bileşik kesir
 Üzdün beni bileşik kesir
 Payını paydana böldün de
 Buldun bir tamsayı kesir



Benim payım paydamdan küçük
 Seninkiyse çok büyük
 Hem yaralandım hem yara aldım
 Üzdün beni bileşik kesir



Biliyorum sen de beni aldattın
 Kendini genişletip,
 Buldun kendine denk kesir
 Üzdün beni basit kesir

Hikâyeyi dinlediniz sizce,

- ❖ Basit kesir ne olabilir? Herhangi bir basit kesir yazınız?

.....

- ❖ Bileşik kesir ne olabilir? Herhangi bir bileşik kesir yazınız?

.....

- ❖ Tam sayılı kesir ne olabilir? Herhangi bir tam sayılı kesir yazınız?

.....

- ❖ Hikâyemizde bileşik kesrin babası, bileşik kesre "senin payını paydana bölüp bulduğum ilk tamsayı kesir ile evlendireceğim." demişti. Siz de yukarıda yazdığınız bileşik kesrin payını paydasına bölün? Nasıl bir tam sayılı kesir elde ettiniz?

.....

...

- ❖ Şimdi tersinden giderek yazdığınız tam sayılı kesri bileşik kesre çeviriniz?

.....

- ❖ Buradan nasıl bir sonuç çıkarabilirsiniz? Bileşik kesir ile tam sayılı kesir arasındaki ilişki nedir?

.....

.....

NOT: Bu hikâyedeki olayların hepsi bir hayal ürünüdür. Gerçek yaşamla hiçbir alakası yoktur.



HEDEF-1 DAVRANIŞ 6-7-9

ÇALIŞMA YAPRAĞI

$$1\frac{1}{5}, \frac{14}{3}, \frac{8}{10}, \frac{21}{8}, 5\frac{3}{5}, \frac{9}{9}, 2\frac{7}{8}, \frac{3}{10}, \frac{9}{7}, \frac{5}{5}, \frac{12}{25}, 6\frac{5}{12}, \frac{17}{15}$$

a. Hangileri basit kesirdir?

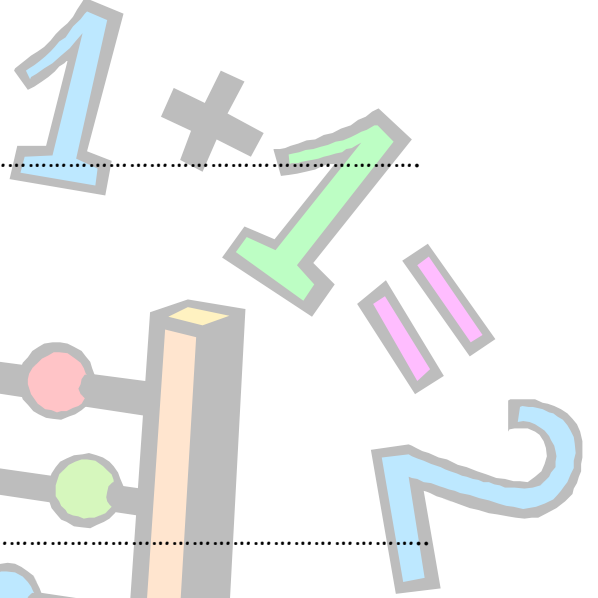
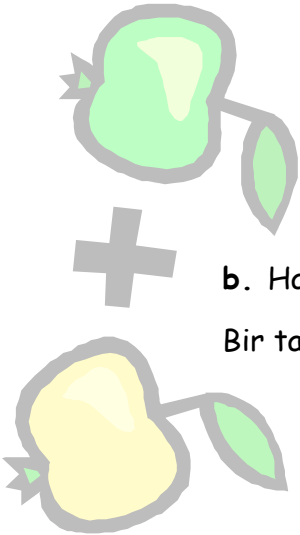
Bir tanesinin şemasını çiziniz?

b. Hangileri bileşik kesirdir?

Bir tanesinin şemasını çiziniz?

c. Hangileri tamsayı kesirdir?

Bir tanesinin şemasını çiziniz?



2) $\frac{3+b}{10}$ kesrinin basit kesir olması için "b" yerine yazılabilecek doğal

sayıları bulunuz?

3) Aşağıdaki şemayla verilen karşılık gelen kesir sayılarını,

bileşik kesir sayısı ve tam sayılı kesir sayısı olarak

kesre

yazınız?



4) Tam sayısı 25, payı 2, paydası 7 olan kesir sayısını, bileşik kesir sayısı olarak yazınız?



5) Aşağıdaki bileşik kesirleri tam sayılı kesre çeviriniz?

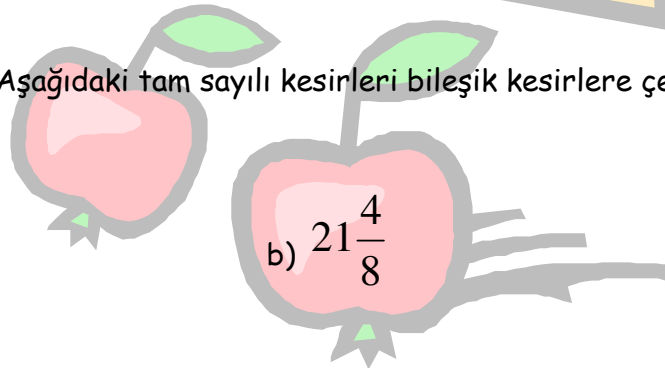
a) $\frac{17}{3}$

b) $\frac{205}{12}$

c) $\frac{4008}{32}$

6) Aşağıdaki tam sayılı kesirleri bileşik kesirlere çeviriniz?

a) $4\frac{2}{7}$



b) $21\frac{4}{8}$

c) $482\frac{1}{100}$

HEDEF 1 – DAVRANIŞ 8 ETKİNLİK ANALİZİ

AMAÇ: Öğrencilerin sayı doğrusunu kavrayabilmesi, günlük hayat ile örneklendirmesi

HEDEF: Kesir ve Kesir çeşitlerini kavrayabilme

DAVRANIŞ: Sayı doğrusunda belirtilen bir noktaya karşılık gelen kesri yazma

SÜRE: 1 ders saati

ÖN BİLGİLER: Kesir ve birim kesir kavramı, kesir çeşitleri

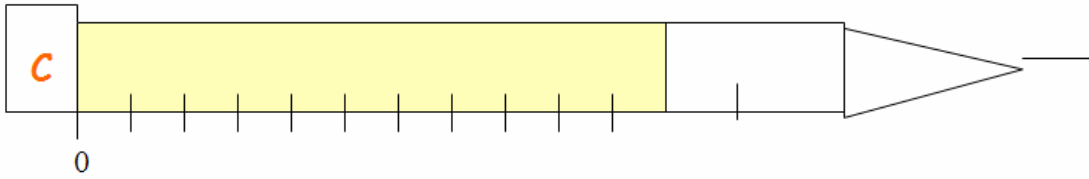
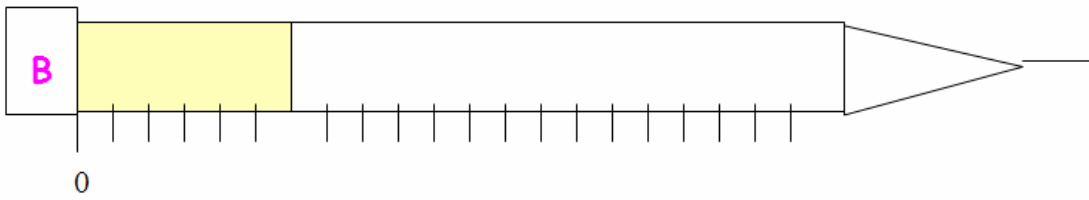
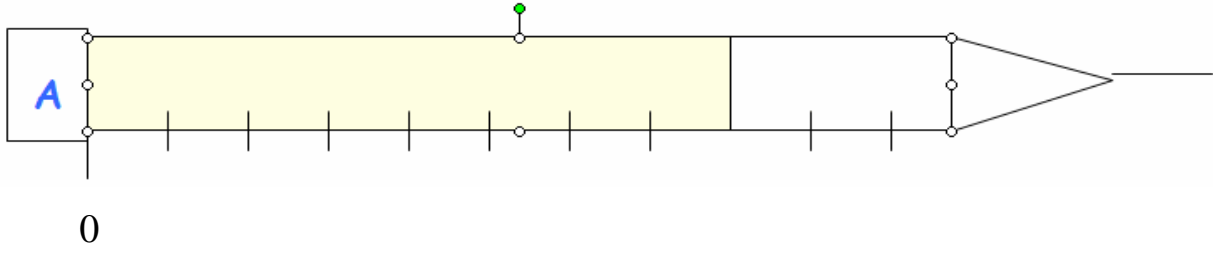
ETKİNLİK -5: Günlük hayattan bir örnek verilmiştir.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Gruplara etkinlik kâğıtları dağıtılır.

SONUÇ: Grupların çok dikkatini çekmiştir. Ve sonra sayı doğrusu ile ilgili kendileri hikâyeler yazmıştır.

HEDEF 1 – DAVRANIŞ 8 ETKİNLİK

ŞİRINGADAKİ SAYILAR



Ece bir gün hasta olur. Annesiyle beraber doktora gider. Doktor ise Ece'yi muayene ettikten sonra ona daha çabuk iyileşmesi için iğne verir.

Aşağıda verilen ipuçları ile verilen soruları yanıtlayınız?

- 1. şırınga: Bu şırınganın içindeki ilaç 1 ml. den daha çoktur.

Şırıngadaki bölmeler 10 eş parçaya ayrılmıştır.

.....

- 2. şırınga: Bu şırınganın içindeki ilaç 1 ml. den daha azdır.

Şırıngadaki bölmeler 20 eş parçaya ayrılmıştır.

.....

- 3. şırınga: Bu şırınganın içindeki ilaç 1 ml. den daha çoktur.

Şırıngadaki bölmeler 12 eş parçaya ayrılmıştır.

.....

A) Doktorun sırasıyla hangi iğneleri verdiği bulunuz?

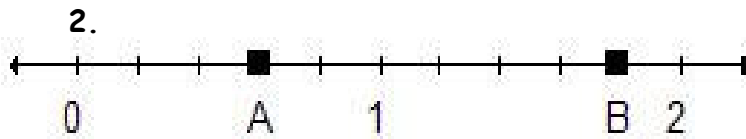
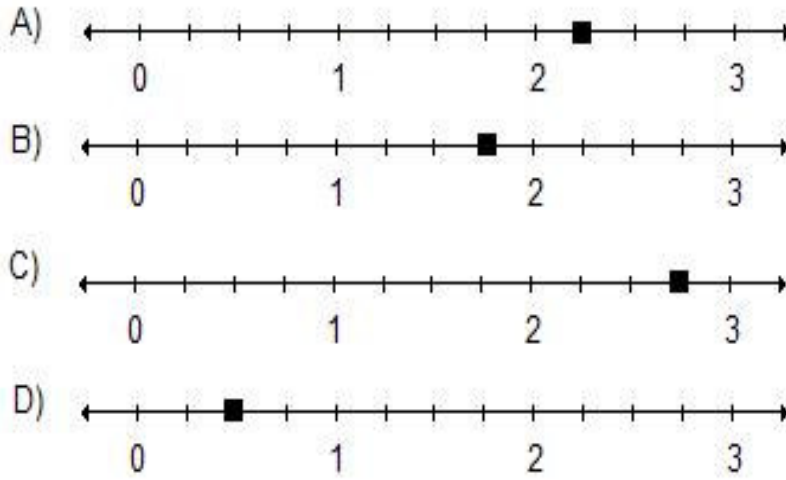
B) Şırıngaların içinde kaç ml. lik ilaçlar olduğunu bulunuz?

C) Şırıngada ilacın olduğu bölüm hangi kesir sayısı ile ifade edilebilir?

HEDEF 1 – DAVRANIŞ 8

ÇALIŞMA YAPRAĞI

1. Aşağıdaki sayı doğrularında belirtilen noktaya karşılık gelen kesir sayılarını yanlarına yazınız?



Yukarıdaki sayı doğrusunda A ve B noktalarına karşılık gelen kesir sayılarını yazınız?

.....

HEDEF 2 – DAVRANIŞ 1-2 -4-7 ETKİNLİK ANALİZİ

AMAÇ: Öğrencilerin denk kesirleri kavrayabilmesi

HEDEF: Kesirler arasındaki ilişkileri kavrayabilme

DAVRANIŞ: Denk iki kesre örnek vererek, şemalarını yapma

Denk kesirlerin pay ve paydaları arasındaki ilişkiyi söyleyip yazma

Bir kesre denk olan bir kesir yazma

Denk iki kesirden birinin verilmeyen payı veya paydasını bulup yazma

SÜRE: 2 ders saati

ÖN BİLGİLER: Kesir ve birim kesir kavramı, kesir çeşitleri

ETKİNLİK: Etkinlik öğrencilere senaryo şeklinde verilir.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Etkinlik sonunda gruplara dağıtılır.

SONUÇ: Konu tüm grupça anlaşılmıştır.

HEDEF 2 – DAVRANIŞ 1-2 -4-7 ETKİNLİK



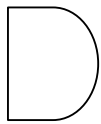
DENK PORTAKALLAR

Öğretmen: Ali ve Cem iki kardeştir. Anneleri Ali'ye ve Ahmet'e birer parça portakal veriyor. Ama Ali " Bana haksızlık yaptın" diye ağlıyor. Sizce neden?

Öğrenciler:

Ahmet'e verilen parça :

Ali'ye verilen parça:



Öğretmen: Bunu kesirle gösterebilir misiniz?

Öğrenciler:

Ahmet'e verilen parça :

Ali'ye verilen parça:

Öğretmen: Öyleyse bu haksızlığın giderilmesi için ne yapılmalıdır?

Öğrenciler :

Öğretmen: Ali'ye verilen bu parçaları kesirlerle gösterin.

Öğrenciler :

Öğretmen: Bu durumda her iki kardeşin portakalları için ne söyleyebilirsiniz?

Öğrenciler :

Öğretmen: O zaman Ahmet'e verilen portakal diliminin kesir sayısı ile Ali'ye verilen portakal diliminin kesir sayısı için ne diyebiliriz?



Öğrenciler :

Öğretmen: Öyleyse bu durumu matematiksel olarak nasıl ifade edebiliriz?

Öğrenciler :

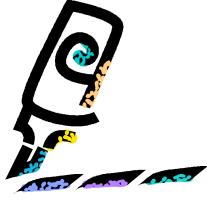
Öğretmen: Bu kesirlerin pay ve paydaları arasında nasıl bir ilişki vardır?

(İpucu: I. kesrin pay ve paydası ile II. kesrin pay ve paydasını inceleyiniz).

Öğrenciler :

Öğretmen: Bu iki kesirden birinin payı yâda paydası verilmediğinde bunu nasıl bulabiliriz?

.....



HEDEF 2 – DAVRANIŞ 1-2 -4-7

ÇALIŞMA YAPRAĞI

1. $\frac{3}{4}$ ile $\frac{9}{12}$ kesirleri birbirine denk midir? Şema çizerek, gösteriniz?

2. Aşağıdaki kesirlere denk olan bir kesir yazınız?

a) $\frac{1}{5} \equiv$

b) $\frac{2}{3} \equiv$

c) $\frac{4}{7} \equiv$

d) $\frac{3}{5} \equiv$

3. Aşağıdaki kesirlerden birbirine denk olanları yuvarlak içine alınız?

a) $\frac{3}{5}, \frac{10}{6}$

b) $\frac{4}{8}, \frac{16}{32}$

c) $\frac{7}{9}, \frac{21}{27}$

d) $\frac{1}{3}, \frac{4}{8}$

4. $\frac{5}{9}$ ile $\frac{20}{36}$ kesirleri denk midir? Araştırınız?

5. $\frac{4}{11} \equiv \frac{?}{33}$ ise “?” yerine gelebilecek sayı kaçtır?

6. $\frac{?}{8} \equiv \frac{200}{80}$ ise “?” yerine gelebilecek sayı kaçtır?

HEDEF 2 – DAVRANIŞ 3 ETKİNLİK ANALİZİ

AMAÇ: Öğrencilerin kesirlerde genişletmeyi yapabilmesi

HEDEF: Kesirler arasındaki ilişkileri kavrayabilme

DAVRANIŞ :

Bir kesri belirtilen şekilde genişletip, elde edilen kesrin özeliğini söyleyip yazma

SÜRE: 1 ders saati

ÖN BİLGİLER: Kesir ve birim kesir kavramı, kesir çeşitleri, denk kesir

ETKİNLİK: Ekinlik öğrencilere hikaye şeklinde verilir.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Etkinlik sonunda gruplara dağıtılır.

SONUÇ: Tüm gruplar konuyu anlamıştır.

HEDEF 2 – DAVRANIŞ 3 ETKİNLİK



ŞİŞMANLA KESİR JALE ŞİŞMANLA

Çok zayıf olan Kesir Jale bir gün doktora gider. Kilo almak istemektedir.

Kesir Jale'nin ağırlığı $\frac{2}{5}$ kg. dır. Doktor Kesir Jale' ye bir reçete yazar.

Reçete:

1. Gün: Pay ve paydanın 2 katı kadar yemek ye.
3. Gün: Pay ve paydanın 3 katı kadar yemek ye.
5. Gün: Pay ve paydanın 4 katı kadar yemek ye.

Kesir Jale bu reçeteyi kullandığında

1.gün kilo durumu ne olur bulunuz?

.....

3.gün kilo durumu ne olur bulunuz?

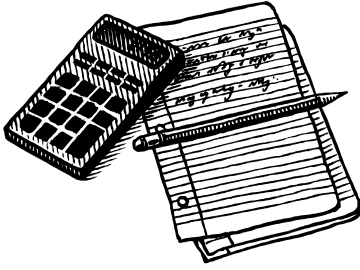
.....

5.gün kilo durumu ne olur bulunuz?

.....

Her geçen gün Kesir Jale zayıflamış mıdır? Bu durumda ne gibi sonuca varabiliriz?

.....



HEDEF 2 – DAVRANIŞ 3

ÇALIŞMA YAPRAĞI

1. Aşağıdaki kesir sayılarını 2 ile genişletiniz?

a) $\frac{4}{9} \equiv$

b) $\frac{5}{12} \equiv$

c) $\frac{6}{13} \equiv$

d) $\frac{7}{10} \equiv$

2. Aşağıdaki kesirlerden $\frac{3}{5}$ kesrinin genişletilmiş hali olanları işaretleyiniz?

a) $\frac{9}{15}$

b) $\frac{18}{32}$

c) $\frac{40}{24}$

d) $\frac{30}{50}$

e) $\frac{21}{30}$

3. Aşağıdaki kesir sayılarını istediğiniz sayı ile genişletiniz?

a) $1\frac{2}{6} \equiv$

b) $\frac{9}{7} \equiv$

c) $\frac{4}{17} \equiv$

d) $\frac{3}{11} \equiv$

HEDEF 2 – DAVRANIŞ 5 ETKİNLİK ANALİZİ

AMAÇ: Öğrencilerin kesirleri sadeleştirebilmesi

HEDEF: Kesirler arasındaki ilişkileri kavrayabilme

DAVRANIŞ:

Verilen bir kesri en sade şekle getirip, elde edilen kesrin özeliğini söyleyip

yazma

SÜRE: 1 ders saati

ÖN BİLGİLER: Denk kesir kavramı, kesirlerde genişletme

ETKİNLİK: Etkinlik yarışma şeklinde, gruplar arasında sınıf içinde yapılır.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Etkinlik sonunda öğrencilere dağıtılır.

SONUÇ: Tüm gruplar konuyu anlamıştır.

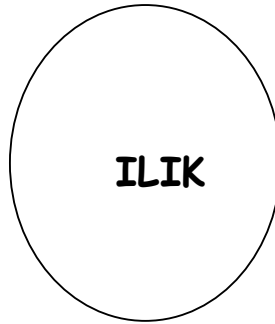
HEDEF 2 – DAVRANIŞ 5 ETKİNLİK



YARIŞMA BAŞLIYORRR



$$\frac{1}{5}$$



$$\frac{1}{3}$$



$$\frac{1}{2}$$

Soğuk ülkelerin temsilcisi $\frac{1}{5}$, ılık ülkelerin temsilcisi $\frac{1}{3}$, Sıcak ülkelerin temsilcisi $\frac{1}{2}$ dir.

Öğrenciler torbadan kesir sayılarını çekerek, hangi ülkenin temsilcisine denk olduklarını bulurlar. Torbada bulunan kesirler:

$$\left\{ \frac{2}{4}, \frac{3}{9}, \frac{9}{18}, \frac{4}{12}, \frac{6}{30}, \frac{7}{35}, \frac{5}{25}, \frac{8}{16}, \frac{5}{15} \right\}$$

En çok doğru kutuya kart atan grup yarışmayı kazanacaktır.

HEDEF 2 – DAVRANIŞ 5

ÇALIŞMA YAPRAĞI

1. Aşağıdaki kesirleri en sade şekle getiriniz?

a) $\frac{27}{36}$

b) $\frac{150}{50}$

c) $\frac{21}{70}$

d) $\frac{45}{150}$

e) $\frac{500}{350}$

f) $\frac{360}{240}$

2. Aşağıdaki kesirleri yanındaki sayı ile sadeleştiriniz?

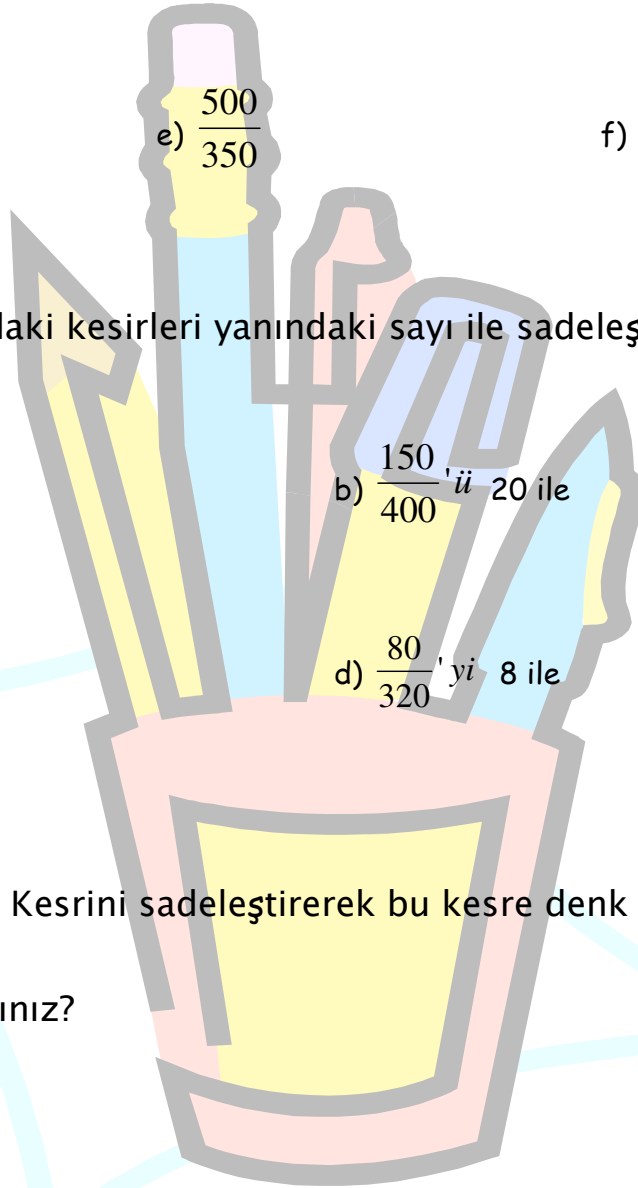
a) $\frac{16}{56}$ 'yi 4 ile

b) $\frac{150}{400}$ 'ü 20 ile

c) $\frac{15}{45}$ 'i 5 ile

d) $\frac{80}{320}$ 'yi 8 ile

3. $\frac{40}{72}$ Kesrini sadeleştirerek bu kesre denk olan 3 tane kesir yazınız?



HEDEF 2 – DAVRANIŞ 6 ETKİNLİK ANALİZİ

AMAÇ: Öğrencilerin denk kesirleri seçebilmesi

HEDEF: Kesirler arasındaki ilişkileri kavrayabilme

DAVRANIŞ: Verilen kesirler arasından birbirine denk olanları veya olmayanları işaretleyip sembol kullanarak yazma

SÜRE: 1 ders saati

ÖN BİLGİLER: Denk kesir kavramı, kesirlerde sadeleştirme ve genişletme

ETKİNLİK -10: Etkinlik kâğıdı gruplara dağıtılır.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Etkinlik sonunda öğrencilere dağıtılır.

SONUÇ: Gruplar kolaylıkla sonuca ulaşmıştır.

HEDEF 2 – DAVRANIŞ 6 ETKİNLİK

HANGİLERİ FARKLI?

$\frac{1}{2}$ $\frac{3}{6}$ $\frac{4}{8}$ $\frac{6}{12}$
 $\frac{4}{9}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{1}{4}$

Bu tabloda kaç farklı kesir görüyorsunuz?

.....



Sanırım $\frac{1}{2}$ ile $\frac{6}{12}$ aynı
anlama geliyor.

Haklısın. Ama
 $\frac{5}{10}$ farklı galiba!!!



- Siz de söylenenlere katılıyor musunuz?

Yani $\frac{1}{2}$ ile $\frac{6}{12}$ aynı anlama mı geliyor?

Bu iki kesir denktir diyebilir miyiz, nedenleriyle açıklayınız?

.....

.....

- $\frac{5}{10}$ Bu iki kesirden farklı mıdır? Değil ise nedenleriyle birlikte açıklayınız?

.....

HEDEF 2 – DAVRANIŞ 6

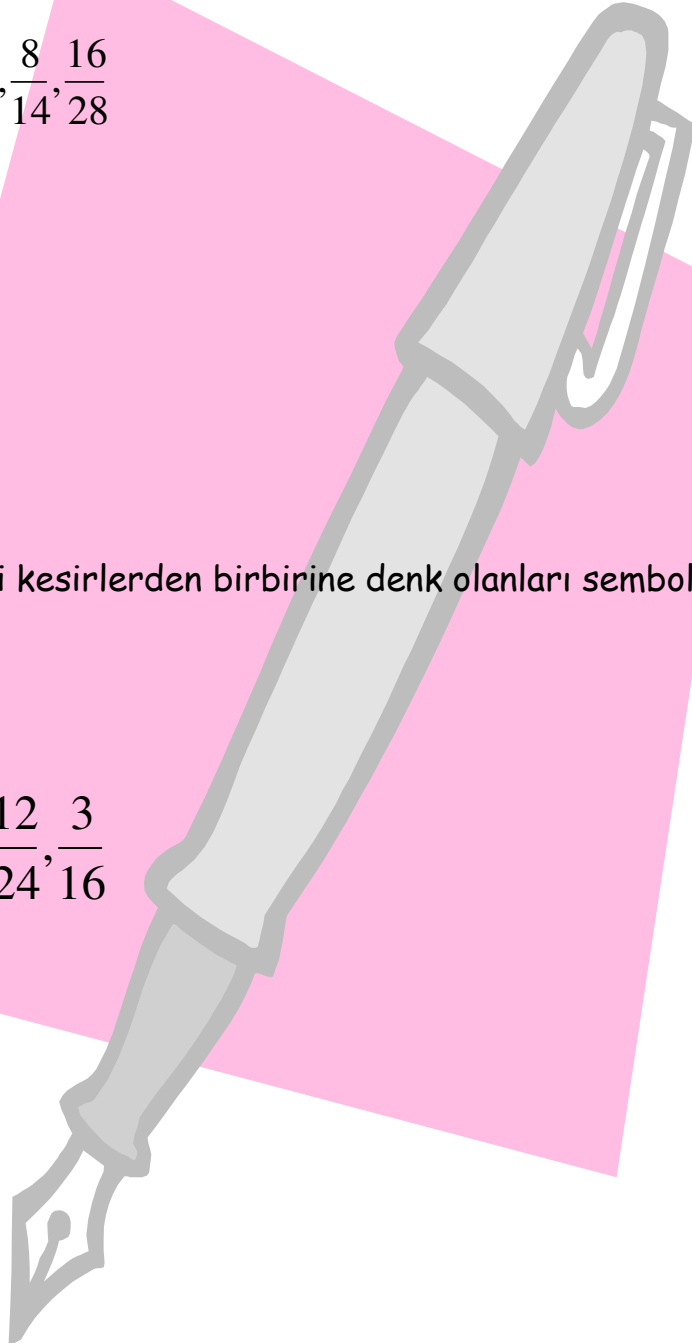
ÇALIŞMA YAPRAĞI

1. Aşağıdaki kesirlerden birbirine denk olanları ve olmayanları sembol kullanarak yazınız?

$$\frac{12}{21}, \frac{4}{7}, \frac{24}{42}, \frac{31}{56}, \frac{8}{14}, \frac{16}{28}$$

2. Aşağıdaki kesirlerden birbirine denk olanları sembol kullanarak yazınız?

$$\frac{2}{8}, \frac{22}{45}, \frac{6}{32}, \frac{12}{24}, \frac{3}{16}$$



HEDEF 2 – DAVRANIŞ 8–9 ETKİNLİK ANALİZİ

AMAÇ: Öğrencilerin kesirleri küçüklük-büüklük sırasına göre sıralayabilmesi

HEDEF: Kesirler arasındaki ilişkileri kavrayabilme

DAVRANIŞ:

- Paydaları eşit olarak verilen iki kesirden, büyük veya küçük olanı işaretleyip sem bol kullanarak yazma
- Payları eşit olarak verilen iki kesirden, büyük veya küçük olanı işaretleyip sem bol kullanarak yazma

SÜRE: 1 ders saati

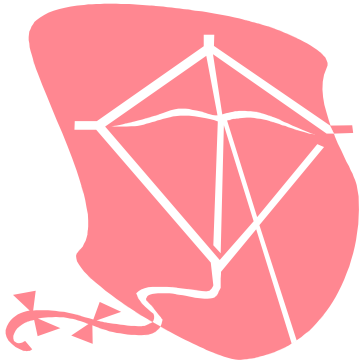
ÖN BİLGİLER: Denk kesir kavramı, kesirlerde sadeleştirme ve genişletme

ETKİNLİK: Etkinlik kâğıdı gruplara dağıtılır.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Etkinlik sonunda çalışma yaprakları verilir.

SONUÇ: Gruplar canlandırma yaparak etkinliğı anlatmış ve doğru sonucu bulmuşlardır.

HEDEF 2 – DAVRANIŞ 8-9 ETKİNLİK



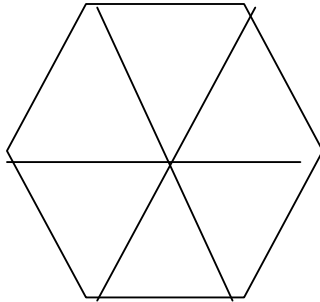
UÇURTMALARI BOYAYALIM

Bade ve Sude güneşli bir havada oynamak için kartondan uçurtma yaparlar.

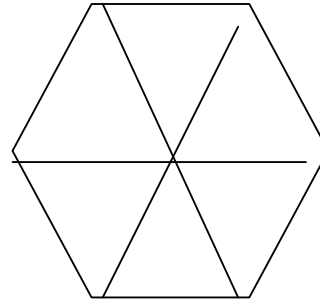
Bu uçurtmaları 6 eş parçaya bölerler ve uçurtmalarını kırmızıya boyarlar.

Bade ve Sude bir süre sonra aralarında uçurtma boyama yarışına başlarlar.

Bade uçurtmasının 3 parçasını, Sude ise 4 parçasını boyar. (Aşağıdaki uçurtma şekillerinde bunu gösteriniz).



Bade' nin uçurtması

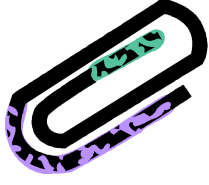


Sude' nin uçurtması

? Sizce Bade'nin mi yoksa Sude' nin mi uçurtması daha çabuk boyanabilir?
Neden?

.....

? Buradan nasıl bir sonuç çıkarabiliriz?.....



ÇALIŞMA YAPRAĞI

1. Aşağıdaki kesirleri küçükten büyüğe sembol kullanarak yazınız?

a) $\frac{6}{13}, \frac{6}{9}, \frac{6}{12}, \frac{6}{7}, 1\frac{1}{5}$

b) $\frac{3}{8}, \frac{3}{11}, \frac{3}{7}, \frac{3}{9}, \frac{3}{4}$

2. Aşağıdaki kesirleri büyükten küçüğe sembol kullanarak yazınız?

a) $\frac{4}{9}, \frac{12}{9}, \frac{8}{9}, \frac{5}{9}, \frac{10}{9}$

b) $1\frac{2}{7}, \frac{5}{7}, \frac{13}{7}, \frac{2}{7}, \frac{6}{7}$

3. $\frac{4}{5} < \frac{4}{*}$ ifadesinde verilmeyen paya yazılabilecek rakamlar kümesini

bulunuz?

4. $\frac{3}{7} < * < \frac{9}{7}$ ifadesinde verilmeyen paya yazılabilecek rakamları bulun?

HEDEF 2 – DAVRANIŞ 10–11–12–13 ETKİNLİK ANALİZİ

AMAÇ: Öğrencilerin denk kesirleri birbirleriyle karşılaştırıp, sıralayabilmesi

HEDEF: Kesirler arasındaki ilişkileri kavrayabilme

DAVRANIŞ: Herhangi iki kesirden, büyük veya küçük olanı işaretleyip sembol kullanarak yazma

En çok beş kesri, büyüklük veya küçüklük sırasına koyup, sembol kullanarak yazma

Verilen bir kesirden büyük veya küçük olan bir kesir yazma

Birinci ikinciye, ikinci üçüncüye göre aynı ilişki (büyük, küçük veya eşit) içinde bulunan üç

Kesirden, birinci ile üçüncü arasındaki ilişkiyi söylemeyi sembolle yazma

SÜRE: 2 ders saati

ÖN BİLGİLER: Denk kesir kavramı, kesirlerde sadeleştirme ve genişletme

ETKİNLİK – 13) : Etkinlik kâğıdı gruplara dağıtılır.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Çalışma yaprağı ile öğrenci bilgiye ulaştırılmaya çalışılır.

SONUÇ: Tüm öğrenciler bilgiye ulaşmıştır.

HEDEF 2 – DAVRANIŞ 10–11–12–13 ETKİNLİK

HANGİ KESİR SAYISI BÜYÜK?

- Aşağıya alt alta birbirine yapışık 1 cm. genişlik ve 20 cm. uzunlukta dikdörtgenler çiziniz.

- I. dikdörtgeni 2 eş parçaya, II. dikdörtgeni 3 eş parçaya I. dikdörtgeni 4 eş parçaya ayırın.
- II. ve III. dikdörtgenlerin 1 parçasını, IV. ve V. dikdörtgenlerin 2 parçasını, VI. ve VII. dikdörtgenlerin 3 parçasını, VIII. ve IX. dikdörtgenlerin 4 parçasını, X. dikdörtgenin 5 parçasını boyayınız.
- Tüm bu işlemler sonucunda bulduğunuz kesir sayılarını şeklin yanına yazınız?
- Şemada yukarıdan aşağıya doğru bir çizgi çizin.
- Aynı konumda bulunan kesirleri yazınız? Bu kesirlere ne ad verebiliriz?

.....

- Şemayı yukarıdan aşağıya doğru çizdiğiniz zaman aynı konumda olmayan sayıları karşılaştınız ve yorumladınız?

.....

- Buradan nasıl bir genelleme yapabilirsiniz?

.....

HEDEF 2 – DAVRANIŞ 10–11–12–13

ÇALIŞMA YAPRAĞI

1. Aşağıdaki kesirleri küçükten büyüğe sembol kullanarak yazınız?

a) $\frac{15}{36}, \frac{8}{9}, \frac{3}{2}$

c) $\frac{20}{28}, \frac{4}{7}, 1\frac{1}{2}$

b) $\frac{5}{8}, \frac{3}{4}, 2\frac{2}{5}$

2. Aşağıdaki kesirlerin arasındaki noktalı yerlere $<$ yâda $>$ sembollerini yazınız?

a) $\frac{5}{6} \dots \frac{3}{4}$

b) $\frac{4}{15} \dots \frac{7}{11}$

c) $\frac{1}{3} \dots \frac{5}{18}$

d) $\frac{8}{5} \dots \frac{6}{7}$

3. $\frac{5}{7}$ kesri veriliyor.

a) Bu kesirden küçük iki tane kesir yazınız?

b) Bu kesirden büyük iki tane kesir yazınız?

4. $\frac{2}{4} < \frac{?}{12} < \frac{5}{6}$ ifadesinin doğru olması için "?" yerine hangi rakamlar

gelmelidir?

HEDEF 3 – DAVRANIŞ 1-2 ETKİNLİK ANALİZLERİ

AMAÇ: Öğrencilerin kesirlerde toplama işlemini yapabilmesi

HEDEF: Kesirlerle toplama işlemini yapabilme

DAVRANIŞLAR:

Paydaları eşit; basit, bileşik veya tam sayılı iki kesrin toplama işlemine ait şekli veya şemayı yazma

Paydaları eşit; basit, bileşik veya tam sayılı iki kesrin toplama işlemini yapıp sonucu yazma

SÜRE: 1 ders saati

ÖN BİLGİLER: Kesir ve denk kesir kavramı, kesir çeşitleri ve kesirlerde sıralama

ETKİNLİK: Etkinlik kâğıdı gruplara dağıtılır.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Etkinlik sonunda gruplara dağıtılır.

SONUÇ: Tüm gruplar etkinliğe katılmış ve doğru sonucu bulmuşlardır.

HEDEF 3 – DAVRANIŞ 1–2 ETKİNLİK



ALİ AMCANIN MİRAS PAYLAŞIMI

Ali Amca'nın 8 tane çocuğu varmış. Bir gün Ali Amca'ya babasından miras olarak tarla kalmış. O da bu tarlayı çocuklarına eşit olarak paylaşdırmak istiyormuş. Ona yardım eder misiniz?

I. Adım: Ali Amca'nın öğretmen olan 3 çocuğuna düşen bölümü boyayınız? Kesir sayısı ile ifade ediniz?

II. Adım: Ali Amca'nın doktor olan 2 çocuğuna düşen bölümü boyayınız? Kesir sayısı ile ifade ediniz?

III. Adım: Şimdi ise Ali Amca'nın öğretmen ve doktor olan çocuklarına düşen toplam payları boyayınız? Ve bunu kesir sayısı ile ifade ediniz?

	+		=	
--	---	--	---	--

HEDEF 3 – DAVRANIŞ 1-2

ÇALIŞMA YAPRAĞI

1. $\frac{3}{10} + \frac{4}{10}$ Toplamına ait şemayı yapınız?

2. Aşağıdaki toplama işlemlerini yapınız?

a) $\frac{1}{9} + \frac{4}{9}$

b) $2\frac{3}{5} + 11\frac{1}{5}$

c) $3\frac{2}{7} + 4\frac{3}{7} + 7\frac{2}{7}$

d) $\frac{3}{13} + \frac{4}{13} + \frac{5}{13}$

HEDEF 3 – DAVRANIŞ 3 ETKİNLİK ANALİZLERİ

AMAÇ: Öğrencilerin kesirlerde toplama işlemini yapabilmesi

HEDEF: Kesirlerle toplama işlemini yapabilme

DAVRANIŞLAR:

Paydaları eşit olmayan; basit, bileşik veya tam sayılı iki kesrin toplama işlemini yapıp sonucu yazma

SÜRE: 1 ders saati

ÖN BİLGİLER: Kesir ve denk kesir kavramı, kesir çeşitleri ve kesirlerde sıralama

ETKİNLİK: Etkinlik kâğıdı gruplara dağıtılır.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Etkinlik sonunda gruplara dağıtılır.

SONUÇ: Tüm gruplar etkinliğe katılmış ve doğru sonucu bulmuşlardır.

HEDEF 3 – DAVRANIŞ 3 ETKİNLİK



MİRASLAR BİRLEŞTİ

Ali Amca'nın babasından kalan mirası hatırlıyorsunuzdur.

Ali Amca'nın kuzeni Veli Amca'ya da annesinden miras kamıştır. Veli Amca'nın 4 çocuğu vardır. O da mirasları çocuklarına eşit olarak paylaşmak istemektedir.

Veli Amca'nın mühendis olan 1 oğlu ile Ali Amca'nın mühendis olan 3 oğlu miraslarını birleştirmek istemektedirler. Fakat nasıl yapacaklarını bilmiyorlardır. Çünkü Ali Amca tarlasını 8 çocuğuna, Veli Amca ise 4 çocuğuna paylaşacaktır. Gelin siz onlara yardımcı olun.

I. Adım: Veli Amca'nın mühendis olan 1 çocuğuna düşen bölümü boyayınız? Kesir sayısı ile ifade ediniz?

II. Adım: Ali Amca'nın mühendis olan 3 çocuğuna düşen bölümü boyayınız? Kesir sayısı ile ifade ediniz?

III. Adım: Şimdi ise Veli ve Ali Amca'nın çocuklarına düşen payları boyayınız? Ve bunu kesir sayısı ile gösteriniz?

 + =

HEDEF 3 – DAVRANIŞ 3

ÇALIŞMA YAPRAĞI

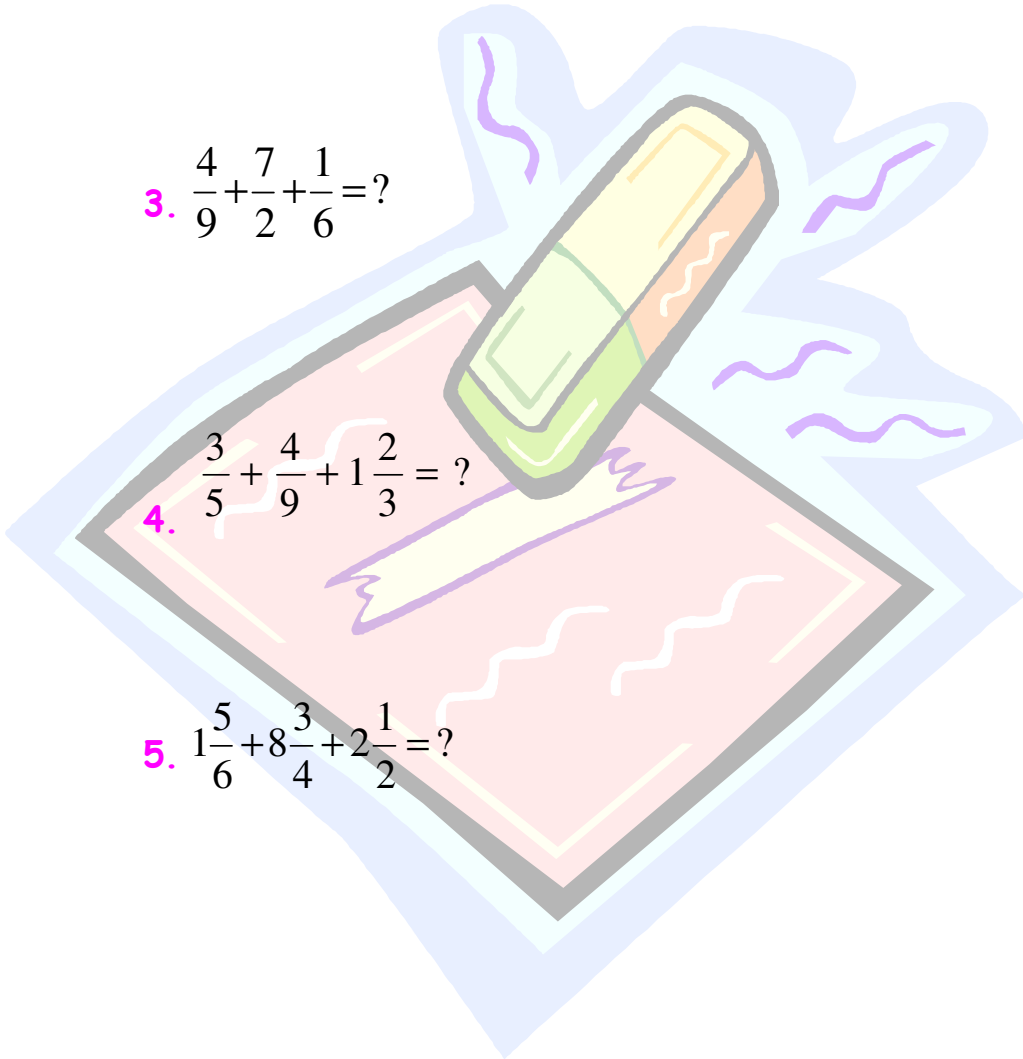
1. $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = ?$

2. $1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{4} = ?$

3. $\frac{4}{9} + \frac{7}{2} + \frac{1}{6} = ?$

4. $\frac{3}{5} + \frac{4}{9} + 1\frac{2}{3} = ?$

5. $1\frac{5}{6} + 8\frac{3}{4} + 2\frac{1}{2} = ?$



HEDEF 3 – DAVRANIŞ 4 ETKİNLİK ANALİZLERİ

AMAÇ: Öğrencilerin kesir ile bir doğal sayıyı toplayabilmesi

HEDEF: Kesirlerle toplama işlemini yapabilme

DAVRANIŞLAR: Bir doğal sayı ile basit, bileşik veya tam sayılı bir kesrin toplama işlemini yapıp sonucu yazma

SÜRE: 1 ders saati

ÖN BİLGİLER: Kesir ve denk kesir kavramı, kesir çeşitleri ve kesirlerde sıralama

ETKİNLİK -16: Etkinlik kâğıdı gruplara dağıtılır.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Etkinlikte öğrencilerin bilgiye çalışma yaprakları yardımıyla ulaşması hedeflenmiştir.

SONUÇ: Tüm gruplar etkinliğe katılmış ve doğru sonucu bulmuşlardır.

HEDEF 3 – DAVRANIŞ 4 ETKİNLİK

SİHIRLİ KARELER



Sevgi bir gün internette sörf yaparken Mantık oyunları adlı sayfada aşağıdaki soru ile karşılaşmış. Soruyu incelediğinde çok beğenmiş ve sınıfa arkadaşlarına anlatmaya karar vermiş. İşte sorusu:

8	1	6
3	5	7
4	9	2

Tabloyu incelediğinde bunun, sihirli karelerden meydana geldiğini gördüm. Çünkü her satırdaki, sütundaki ve köşegendeki sayıların toplamı birbirine eşitti. Siz de deneyiniz ve görünüz...

Ben daha sonra bu karede yer alan her bir elemanı 9' bölerek yeni bir sihirli kare oluşturdum. Tabloya oluşturduğu kesir sayılarını da en sade haliyle yazdım.

$\frac{8}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{3}$
$\frac{1}{3}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{7}{9}$
$\frac{4}{9}$	1	$\frac{2}{9}$

Daha sonra bu iki sihirli karenin karşılık gelen elemanlarını toplayarak yeni bir sihirli kare oluşturup-oluşturamayacağını merak ettim



? Sizce ben bir sihirli kare daha oluşturmuş olabilir miyim? Araştırınız?

.....

? Siz de iki karenin birbirine karşılık gelen elemanlarının farkını alıp yeni bir sihirli kare oluşturmaya çalışın.

Bu sihirli karede satır, sütun, köşegen elemanlarının toplamı değişiyor mudur?

HEDEF 3 – DAVRANIŞ 4

ÇALIŞMA YAPRAĞI

Aşağıdaki toplama işlemlerini yapınız?

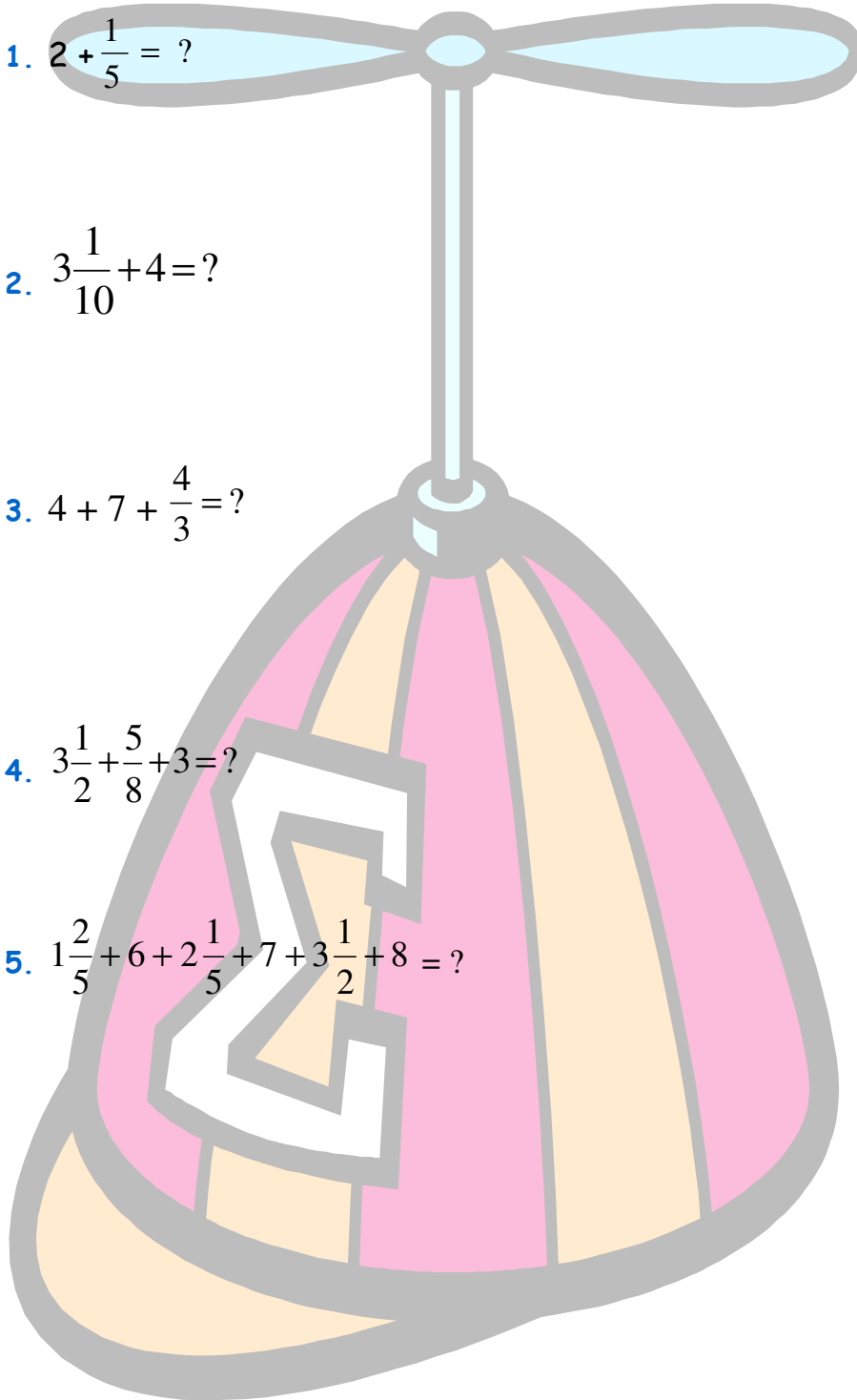
1. $2 + \frac{1}{5} = ?$

2. $3\frac{1}{10} + 4 = ?$

3. $4 + 7 + \frac{4}{3} = ?$

4. $3\frac{1}{2} + \frac{5}{8} + 3 = ?$

5. $1\frac{2}{5} + 6 + 2\frac{1}{5} + 7 + 3\frac{1}{2} + 8 = ?$



HEDEF 3 – DAVRANIŞ 5-6 ETKİNLİK ANALİZLERİ

AMAÇ: Öğrencilerin kesirlerde toplama işlemini yapabilmesi

HEDEF: Kesirlerle toplama işlemini yapabilme

DAVRANIŞLAR:

İki kesrin toplama işlemini sayı doğrusunda gösterme

Sayı doğrusunda verilen bir toplama işlemini yazma

SÜRE: 1 ders saati

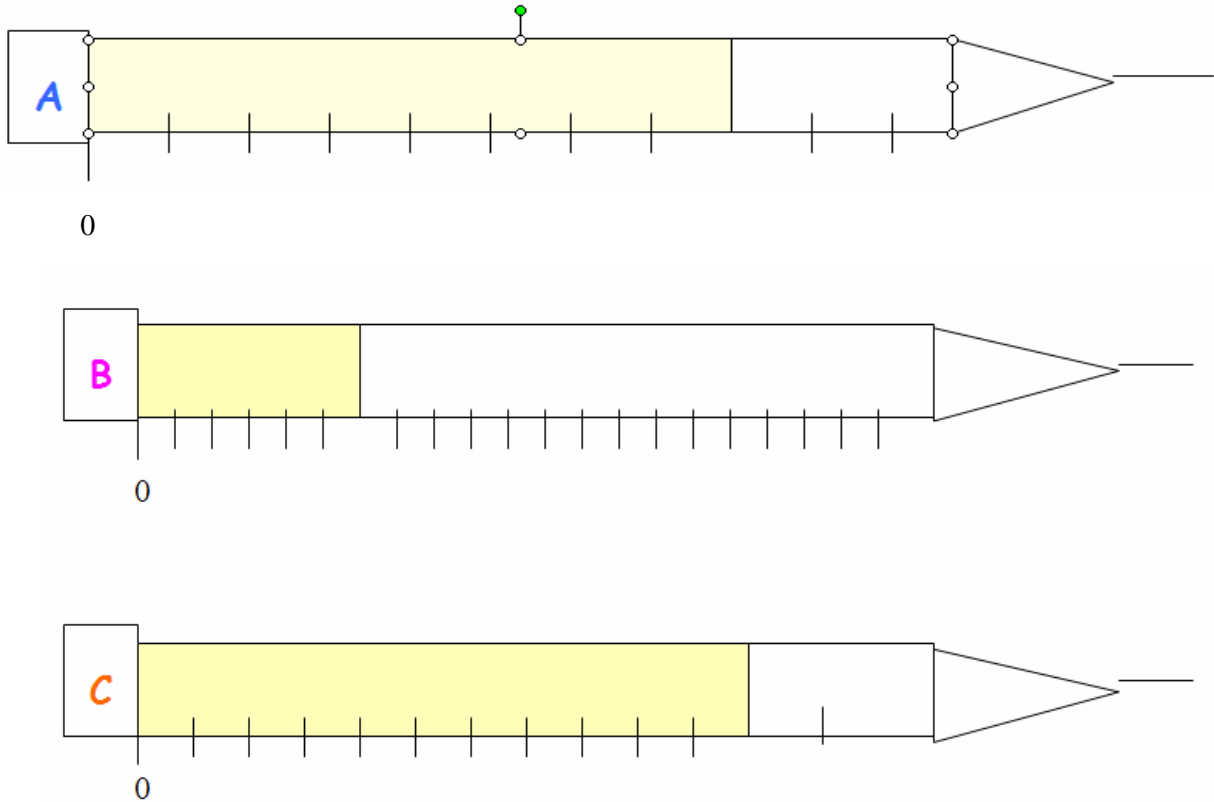
ÖN BİLGİLER: Kesir ve denk kesir kavramı, kesir çeşitleri ve kesirlerde sıralama

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Öğrencilere dağıtılan çalışma yapraklarıyla davranış kazandırılmaya çalışılır.

SONUÇ: Tüm gruplar etkinliğe katılmış ve doğru sonucu bulmuşlardır.

HEDEF 3 – DAVRANIŞ 5-6

ŞİRINGADAKİ SAYILARI TOPLAYALIM



Daha önceki etkinliğimizde A, B ve C şırıngalarındaki ilaçların miktarına karşılık gelen kesir sayılarını yazmıştık.

Şimdi ise;

- A şırıngasındaki ilaçlar ile B şırıngasındaki ilaçlar toplamını bulunuz? Ve sayı doğrusunda gösteriniz?

- A şırıngasındaki ilaçlar ile C şırıngasındaki ilaçlar toplamını bulunuz? Ve sayı doğrusunda gösteriniz?

- B şırıngasındaki ilaçlar ile C şırıngasındaki ilaçlar toplamını bulunuz? Ve sayı doğrusunda gösteriniz?

HEDEF 3 – DAVRANIŞ 7–8–9 ETKİNLİK ANALİZLERİ

AMAÇ: Öğrencilerin kesirlerde toplama işlemini yapabilmesi

HEDEF: Kesirlerle toplama işlemini yapabilme

DAVRANIŞLAR: Toplanan iki terimin yerleri değiştirildiğinde toplamın değişmediğini örneklerle gösterme

Üç terimli bir toplama işleminde, ilk iki terim toplamı ile üçüncü terim toplamının, son iki terim ile ilk terim toplamına eşit olduğunu örneklerle gösterme

Bir kesrin "0" ile toplamının, toplamı değiştirmedini örneklerle gösterme

SÜRE: 2 ders saati

ÖN BİLGİLER: Kesirlerde toplama işlemi

ETKİNLİK -18) Etkinlik hikâye şeklinde çocuklara verilir. 2 tane etkinlik yapılacaktır.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Ders sonunda gruplara dağıtılır.

SONUÇ: Öğrenciler kolaylıkla doğru sonuca ulaşmışlardır.

HEDEF 3 – DAVRANIŞ 7-8-9 ETKİNLİK

Düzlem ve Uzay Bey çok iyi iki dostturlar. İkisinin de 15 katlı eğitim merkezleri vardır. Aynı zamanda Düzlem Bey'in kızı Tek ile Uzay Bey'in oğlu çift birbirine âşıktırlar.

15 katlı eğitim merkezinin 4 katı Tek'e, Uzay Bey'in 15 katlı eğitim merkezinin 7 katı ise Çift'e aittir. Tek'e ve Çift'e ait olan eğitim merkezlerini çiziniz? Boyayınız? Kesir sayısı olarak ifade ediniz?

Birbirine âşık olan Tek ile Çift evlenmeye karar verirler. Güçlerinin birleştirmek ve aynı eğitim merkezinde çalışmak isterler. Fakat aralarında bir

anlaşmazlık vardır. Tek mi Çiftin eğitim merkezine taşınır, Çift mi Tek'in eğitim merkezine taşınır bir türlü karar veremezler.

Gelin siz onlara yardım edin. Acaba birşey değişir mi?

Tek, Çift' in yanına taşınırsa :

Çift, Tek'in yanına taşınırsa :

Buradan nasıl bir çıkarabiliriz? Yazınız?

.....

.....

.....

DÜŞÜNDÜRÜCÜ SORULAR

? Sonunda Tek ve Çift, Tek' in eğitim merkezine taşınırlar. Bu esnada Çift' in erkek kardeşi onlarla çalışmak ister. Binanın 2 katı ona ayrılır. Üçü birlikte çalışmaya başlarlar.



- 15 katlı binanın toplam kaç katı dolmuş oldu?
- Bunu kesir sayısı ile nasıl ifade edebiliriz?

? İleriki aylarda Çift, Tek' e:

- Ben bir süre kardeşimle çalışmak istiyorum. Onunla özel ilgilenmem gerek

demiş ve Tek' in binasından ayrılmış.

Çift ve kardeşi, Çift' in eğitim merkezinde çalışmaya başlamışlar. Bunu kesir sayısı ile nasıl ifade edebilirsiniz?

.....

Tek bu duruma çok üzülmüştür. Siz ona yardımcı olabilir misiniz? Yukarıda bulmuş olduğunuz eşitlikleri karşılaştırınız? Buradan nasıl bir sonuç çıkarabilirsiniz?



? Tek' in abisi de bu eğitim merkezine taşınmak ister. Fakat yeterli bilgi ve becerilere sahip değildir. Sonuçta taşınamaz. Bunu kesir sayısı ile ifade edebilir misiniz? Nasıl?

HEDEF 3 – DAVRANIŞ 7-8-9



ÇALIŞMA YAPRAĞI



1. $\frac{3}{14} + ? = \frac{4}{14} + \frac{3}{14}$ ise "?" yerine hangi kesir sayısı gelmelidir?

Açıklayınız?

2. $\left(\frac{1}{16} + \frac{5}{16}\right) + \frac{3}{16} = \left(\frac{1}{16} + \frac{?}{16}\right) + \frac{3}{16}$ ise "?" yerine hangi kesir sayısı

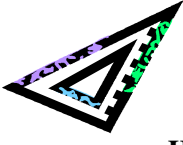
gelmelidir? Açıklayınız?

3. $\left(\frac{3}{8} + * \right) + \frac{7}{8} = ? + \left(\frac{5}{8} + \# \right)$ eşitliğinde "*" , ? ve #" hangi kesir

sayıları gelmelidir? Açıklayınız?

4. $3\frac{1}{4} + ? = 3\frac{1}{4}$ ise "?" yerine hangi kesir sayısı gelmelidir?

Açıklayınız?



HEDEF 4- DAVRANIŞ 1-2 ETKİNLİK ANALİZLERİ

AMAÇ: Öğrencilerin kesirlerde çıkarma işlemini yapabilmesi

HEDEF: Kesirlerle çıkarma işlemini yapabilme

DAVRANIŞLAR: Paydaları eşit; basit, bileşik veya tam sayılı iki kesrin çıkarma işlemine ait şekli veya şemayı çizme

Paydaları eşit; basit, bileşik veya tam sayılı iki kesrin çıkarma işlemini yapıp sonucu yazma

SÜRE: 1 ders saati

ÖN BİLGİLER: Kesirlerde toplama işlemi

ETKİNLİK - Etkinlik öğrencilere problemler şeklinde verilecektir. Problem çözme yöntemi kullanılacaktır.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Etkinlik sonunda çocuklara dağıtılacaktır.

SONUÇ: Öğrenciler kolaylıkla doğru sonuca ulaşmışlardır.

HEDEF 4- DAVRANIŞ 1-2 ETKİNLİK

DÜŞÜNDÜRÜCÜ PROBLEMLER

1. Deniz bir sabah uyandığında kendini çok aç hisseder ve hemen mutfağa

koşar. Hemen aklına annesinin dün yaptığı kek gelir ve $\frac{3}{4}$ 'ü var olan kekin $\frac{1}{4}$ 'ünü yer.

? Acaba bir sonraki öğüne kekin kaçta kaç kalır? Şekil çizerek çözünüz?

2. Esm'e' nin evinin okuluna uzaklığı $\frac{8}{10}$ km.dir. Esm'e her gün okula giderken

bakkala uğrayıp simit almaktadır. Evi ile bakkal arası ise $\frac{3}{10}$ km.dir.

? Acaba Esm'e bakkala uğradıktan sonra daha ne kadar okula yürüyor? Yani

bakkal ile okulu arası kaç km.dir, şekil çizerek çözünüz?

HEDEF 4- DAVRANIŞ 1-2

ÇALIŞMA YAPRAĞI

1. $\frac{5}{8} - \frac{2}{8}$ çıkarma işlemine ait şemayı yapınız?

2. $\frac{3}{11} - \frac{2}{11} = ?$

3. $4\frac{1}{5} - \frac{2}{5} = ?$

4. $7\frac{5}{8} - 2\frac{3}{8} = ?$

5. $6\frac{3}{5} - 4\frac{2}{5} = ?$

6. $7\frac{5}{6} - 2\frac{4}{6} - 3\frac{2}{6} = ?$

7.

HEDEF 4 – DAVRANIŞ 3-4 ETKİNLİK ANALİZLERİ

AMAÇ: Öğrencilerin paydaları eşit olmayan kesirlerde çıkarma işlemini yapabilmesi

HEDEF: Kesirlerle çıkarma işlemini yapabilme

DAVRANISLAR:

Paydaları eşit olmayan; basit, bileşik veya tam sayılı iki kesrin çıkarma işlemine ait şekil veya şemayı çizme

Paydaları eşit olmayan; basit, bileşik veya tam sayılı iki kesrin çıkarma işlemini yapıp sonucu yazma

SÜRE: 1ders saati

ÖN BİLGİLER: Kesirlerde toplama işlemi

ETKİNLİK: Öğrencilere problemler şeklinde verilecektir. Problem çözme yöntemi kullanılacaktır.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Etkinlik sonunda gruplara dağıtılır.

SONUÇ: Öğrenciler kolaylıkla doğru sonuca ulaşmışlardır.

HEDEF 4 – DAVRANIŞ 3-4 ETKİNLİK**DÜŞÜNDÜRÜCÜ PROBLEMLER**

1. Sevginin resim öğretmeni, resim dersinde her öğrencinin el işi kâğıdı getirmesini ister.

Sevgi derste el işi kâğıdının $\frac{1}{6}$ 'sını resim yapmak için kullanır. Geriye ne kadar el işi kâğıdı kalır? Şekil çizerek gösteriniz?

Arkadaşı Efe ise el işi kâğıdı getirmeyi unutmuştur. Sevgi de el işi

kâğıdından $\frac{1}{2}$ parçasını kesip Efe'ye verir.

? Acaba Sevgi'ye el işi kâğıdının kaçta kaçı kalmıştır? Şekil çizerek çözüünüz?

HEDEF 4 – DAVRANIŞ 3-4

ÇALIŞMA YAPRAĞI

Aşağıdaki çıkarma işlemlerini yapınız?

1. $\frac{7}{10} - \frac{2}{5} = ?$

2. $3\frac{1}{4} - 2\frac{1}{3} = ?$

3. $\frac{5}{7} - \frac{1}{5}$ işleminin sonucu nedir?

4. $\frac{3}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{5} = ?$

5. $4\frac{1}{5} - 3\frac{1}{10}$ işleminin sonucu nedir?

6. $\frac{9}{15} - \frac{1}{3}$ işleminin sonucu nedir?

7. $\frac{2}{3} - \frac{3}{6}$ çıkarma işlemini çözünüz? Çıkarma işlemine ait şemayı yapınız?

HEDEF 4 – DAVRANIŞ - 5 ETKİNLİK ANALİZLERİ

AMAÇ: Öğrencilerin bir doğal sayıdan bir kesir sayısını çıkarma işlemini yapması

HEDEF: Kesirlerle çıkarma işlemini yapabilme

DAVRANISLAR

Bir doğal sayıdan bir kesrin veya bir kesirden bir doğal sayının çıkarma işlemini yapıp sonucu yazma

SÜRE: 1 ders saati

ÖN BİLGİLER: Kesirlerde toplama işlemi, payları eşit olan olmayan kesirlerle çıkarma işlemi

ETKİNLİK : Etkinlik öğrencilere problemler şeklinde verilecektir. Problem çözme yöntemi kullanılacaktır.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Etkinlik sonunda gruplara dağıtılır.

SONUÇ: Öğrenciler kolaylıkla doğru sonuca ulaşmışlardır.

HEDEF 4 – DAVRANIŞ 5 ETKİNLİK



DÜŞÜNDÜRÜCÜ PROBLEM

1. Funda' nın babası Funda' ya dikdörtgen şeklinde 3 tane çikolata alıyor. Şeklini çiziniz?



Funda ise bu çikolatalardan bir tanesinin yalnızca $\frac{3}{5}$ 'ini yiyor.
Şeklini çiziniz?

? Acaba geriye yenmemiş ne kadar çikolata kalmıştır?

HEDEF 4 – DAVRANIŞ 5

ÇALIŞMA YAPRAĞI

1. $3 - \frac{5}{8} = ?$

2. $\frac{9}{2} - 2 = ?$

3. $3\frac{1}{4} - 3 = ?$

4. $4 - 3\frac{1}{2} = ?$

HEDEF 4 – DAVRANIŞ 6-7 ETKİNLİK ANALİZLERİ

AMAÇ: Öğrencilerin kesirlerde çıkarma işlemini sayı doğrusunda da göstermesi

HEDEF: Kesirlerle çıkarma işlemini yapabilme

DAVRANIŞLAR:

İki kesrin çıkarma işlemini sayı doğrusunda gösterme

Sayı doğrusunda verilen bir çıkarma işlemini yazma

SÜRE: 1 ders saati

ÖN BİLGİLER: Kesirlerde toplama işlemi, paydaları eşit ve eşit olmayan kesirlerde çıkarma işlemi

ETKİNLİK: Etkinlik öğrencilere problemler şeklinde verilecektir. Problem çözme yöntemi kullanılacaktır.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Etkinlik sonunda gruplara dağıtılır.

SONUÇ: Öğrenciler kolaylıkla doğru sonuca ulaşmışlardır.

HEDEF 4 – DAVRANIŞ 6-7 ETKİNLİK



DÜŞÜNDÜRÜCÜ PROBLEM

1. Hasan, araştırması gereken bir ödev için evinden kütüphaneye uğrayacaktır. Kütüphaneden çıktıktan sonra da okula uğrayacaktır. Hasan'ın evi, okulu ve kütüphane aynı yol üzerindedir.



- Eren' in evi ile kütüphane arasındaki yol uzunluğu $\frac{6}{7}$ km.
- Eren' in evi ile okulu arasındaki yol uzunluğu da $\frac{4}{7}$ km.

ise Eren' in, kütüphaneden çıktıktan sonra okula varması için kaç km. yol yürümesi gerektiğini sayı doğrusu çizerek bulunuz?

HEDEF 4 – DAVRANIŞ 6-7**ÇALIŞMA YAPRAĞI**

1. $\frac{8}{5} - \frac{4}{5}$ işlemini sayı doğrusunda gösteriniz?

2. $3 - \frac{1}{3}$ işlemini sayı doğrusunda gösteriniz?

HEDEF 4 – DAVRANIŞ 8–9 ETKİNLİK ANALİZLERİ

AMAÇ: Öğrencilerin içinde toplama çıkarma işlemleri bulunan soruları çözmesi

HEDEF: Kesirlerle çıkarma işlemini yapabilme

DAVRANIŞLAR:

İki kesrin çıkarma işleminde, verilmeyen eksileni veya çıkanı bulup yazma

İçinde, toplama ve çıkarma işlemleri bulunan bir işlemin sonucunu bulup yazma

SÜRE: 1 ders saati

ÖN BİLGİLER: Kesirlerde toplama işlemi, paydaları eşit ve eşit olmayan kesirlerde

çıkarma işlemi

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Gruplara dağıtılır.

SONUÇ: Öğrenciler kolaylıkla doğru sonuca ulaşmışlardır.

HEDEF 4 – DAVRANIŞ 8-9

ÇALIŞMA YAPRAĞI

1. Bir çıkarma işleminde eksilen $\frac{3}{5}$, fark $\frac{1}{35}$ ise eksilen kaçtır?
2. $\frac{9}{10} - ? = \frac{2}{5}$ işleminde "?" yerine hangi sayı gelmelidir?
3. Bir çıkarma işleminde eksilen $5\frac{1}{7}$, fark $\frac{11}{7}$ ise çıkan kaçtır?
4. $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{3} + 1\frac{1}{6}$ işleminin sonucu kaçtır?
5. $\left(\frac{3}{7} + \frac{1}{2}\right) - \frac{3}{4}$ işleminin sonucu kaçtır?
6. $? - \frac{1}{10} = \frac{1}{4}$ ise "?" yerine hangi sayı gelmelidir?
7. $\left(5\frac{3}{8} - 3\frac{2}{3}\right) + \left(9\frac{2}{5} + 2\frac{7}{10}\right)$ işleminin sonucu kaçtır?
8. $\left(\frac{4}{3} + \frac{5}{2}\right) - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right)$ işleminin sonucu kaçtır?
9. Bir miktar pirincin önce $\frac{13}{25}$ 'i sonra $\frac{2}{25}$ 'i satıldı. Pirincin kaçta kaç kalmıştır?

HEDEF 5 – DAVRANIŞ 1–2–3–4 ETKİNLİK ANALİZLERİ

AMAÇ: Öğrencilerin kesirlerde çarpma işlemini yapabilmesi

HEDEF: Kesirlerle çarpma işlemini yapabilme

DAVRANIŞLAR:

İki kesrin çarpma işlemine ait şekli veya şemayı yapma

Şekil veya şema ile verilen iki kesrin çarpma işlemini yazma

İki basit, iki bileşik veya iki tam sayılı kesrin çarpma işlemini yapıp sonucu yazma

Bir doğal sayı ile basit, bileşik veya tam sayılı bir kesrin çarpma işlemini yapıp sonucu yazma

SÜRE: 2 ders saati

ÖN BİLGİLER: Kesirlerde toplama ve çıkarma işlemi

ETKİNLİK -23) Etkinlik kâğıdı gruplara dağıtılır.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Ders sonunda gruplara dağıtılmıştır.

SONUÇ: Öğrenciler biraz öğretmen yönlendirmesi ile doğru sonuca ulaşmışlardır.

HEDEF 5 – DAVRANIŞ 1-2-3-4 ETKİNLİK

BAHÇELERDE ÇİÇEK



Sibel çiçekleri özellikle de gülleri çok sevmektedir. Sibel'in dedesi Mehmet Amca' da bahçesinin $\frac{2}{3}$ ' ünü çiçek ekmek için sürmüştür. Bunu şema ile gösteriniz?

Fakat tohumlar ancak sürdüğü kısmın yarısına yetmiştir. Tohum ekilen kısmı çiziniz?

- Tohum ekili alan bahçenin kaçta kaçtır?

-
- Buradan nasıl bir sonuç çıkarabilirsiniz? Yazınız?





ÇALIŞMA YAPRAĞI

1. $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4}$ işlemini şema ile gösteriniz?

2. $\frac{3}{4} \cdot \frac{7}{5} = ?$

3. $\frac{13}{9} \cdot \frac{5}{6} = ?$

4. $2\frac{1}{3} \cdot 4\frac{1}{5} = ?$

5. $3 \cdot \frac{4}{7} = ?$

6. $5 \cdot \frac{7}{2} = ?$

7. $1\frac{1}{3} \cdot 3 = ?$

8. $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6} = ?$

9. $7 \cdot \frac{8}{7} \cdot \frac{3}{16} = ?$

HEDEF 5 – DAVRANIŞ 5 ETKİNLİK ANALİZLERİ

AMAÇ: Öğrencilerin kesirlerde çarpma işlemini kullanarak problem çözmesi

HEDEF: Kesirlerle çarpma işlemini yapabilme

DAVRANIŞLAR :

Bir bütünün, belirtilen kesir kadarını bulma

SÜRE: 1 ders saati

ÖN BİLGİLER: Kesirlerde toplama, çıkarma ve çarpma işlemi

ETKİNLİK:Etkinlik kağıdı gruplara dağıtılır.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Etkinlik sonunda gruplara problemlerin olduğu çalışma yaprakları dağıtılır.

SONUÇ: Öğrenciler biraz öğretmenin yönlendirici soruları ile doğru sonuca ulaşmışlardır.

HEDEF 5 – DAVRANIŞ 5 ETKİNLİK

DART OYNAYALIM



Elvan ile Ceren bir gün dart yarışmasına katılırlar. Oyunda en yüksek puanı alan yarışı kazanacaktır.

Elvan'ın attıkları kırmızı okları, Ceren'in attıkları ise sarı okları göstermektedir. Elvanın ve Cerenin alacağı puanlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Fakat attıkları okların onlara kaç puan kazandırdığını hesaplamayı bilmemekteirler. Gelin onlara yardım edelim...

ELVAN		
Attığı sayı		PUAN
20	$\frac{3}{4}$ 'ünü bul :	
12	$\frac{2}{3}$ 'ünü bul :	
15	$\frac{1}{5}$ 'ini bul :	

CEREN		
Attığı sayı		PUAN
4	$\frac{1}{4}$ 'ünü bul :	
25	$\frac{2}{5}$ 'ini bul :	
20	$\frac{7}{10}$ 'unu bul :	

Birinci kim ?

HEDEF 5 – DAVRANIŞ 5

ÇALIŞMA YAPRAĞI

1. Aşağıdaki sayıların istenen kesir kadarını bulunuz?

a) 350 'nin $\frac{5}{7}$ 'si

b) 240 'ın $\frac{5}{6}$ 'si

c) 153 'ün $\frac{5}{9}$ 'ü

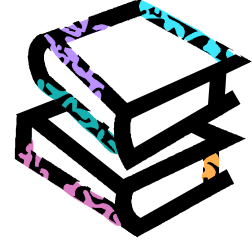
d) 165 'in $\frac{3}{11}$ 'i

2. Naz 'ın parası 250 YTL. dir. Deniz 'in parası, Naz'ın parasının $\frac{4}{5}$ 'i kadar olduğuna göre, Deniz 'in parasını bulunuz?

3. 60 kg. lık pizza hamurunun $\frac{5}{6}$ 'si un, geri kalanı sudur. Pizza hamurundaki su miktarı kaç kg. dir?

4. 75 kg. lık bir çuval unun, önce $\frac{2}{5}$ 'ini, daha sonra $\frac{1}{3}$ 'ünü satan bir satıcı, unun kaç kilogramını satmıştır?

ÇALIŞMA YAPRAĞI



1. $\frac{2}{3}$ 'ü 40 olan sayı kaçtır?

2. $1\frac{1}{4}$ 'ü 35 kg. olan cevizlerin tamamı kaç kg. dır?

3. Cem cebindeki paranın $\frac{3}{4}$ 'ü ile bir kitap seti alıyor. Kitabın fiyatı 120

YTL. ise, Cem'in tüm parası kaç YTL dir?

4. Bir duvar ustası bir işin $\frac{3}{7}$ 'ünü 12 günde yaparsa, geri kalan bölümünü kaç

günde yapar?

5. Tavuk ve horozların bulunduğu bir kümesin $\frac{4}{9}$ 'u horozdur. Horoz sayısı

32 olduğuna göre, tavuk sayısı kaçtır?

HEDEF 5 – DAVRANIŞ 6 ETKİNLİK ANALİZLERİ

AMAÇ: Öğrencilerin toplama, çıkarma ve çarpmanın bir arada olduğu karışık işlemleri çözmesi

HEDEF: Kesirlerle çarpma işlemini yapabilme

DAVRANIŞLAR: İçinde; toplama, çıkarma ve çarpma işlemleri bulunan bir işlemin

Sonucunu bulup yazma

SÜRE: 1 ders saati

ÖN BİLGİLER: Kesirlerde toplama, çarpma ve çıkarma işlemi

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Öğrencilere (çalışma gruplarına) ön bilgilerini pekiştirmek

Amacıyla çalışma yaprakları dağıtılır.

SONUÇ: Öğrenciler biraz öğretmen yönlendirmesi ile doğru sonuca ulaşmışlardır.

HEDEF 5 – DAVRANIŞ 6
ÇALIŞMA YAPRAĞI

1. $\left(\frac{17}{9} - \frac{16}{9}\right) \cdot \frac{3}{2} = ?$

2. $\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{5}\right) = ?$

3. $\left(\frac{3}{7} + \frac{1}{2}\right) - \frac{3}{4} = ?$

4. $\left(\frac{4}{7} - \frac{3}{14}\right) \cdot \left(\frac{6}{5} + 4\right) = ?$

5. $\left(\frac{2}{15} \cdot \frac{5}{8}\right) + \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{4}\right) = ?$

6. $\left[\frac{4}{5} \cdot \left(\frac{1}{8} + \frac{3}{16}\right)\right] - \frac{1}{4} = ?$

7. $\left(2 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(3 - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(4 - \frac{1}{4}\right) \cdot \left(5 - \frac{1}{5}\right) = ?$

HEDEF 5 – DAVRANIŞ 7-8 ETKİNLİK ANALİZLERİ

AMAÇ: Öğrencilerin kesirlerde çarpma işleminin özelliklerini öğrenmesi

HEDEF: Kesirlerle çarpma işlemini yapabilme

DAVRANIŞLAR:

Çarpılan iki terimin yerleri değiştirildiğinde çarpımın değişmediğini örneklerle gösterme

Üç terimli bir çarpma işleminde, ilk iki terimin çarpımı ile üçüncü terim çarpımının, son iki terim çarpımı ile ilk terim çarpımına eşit olduğunu örneklerle gösterme

SÜRE: 1 ders saati

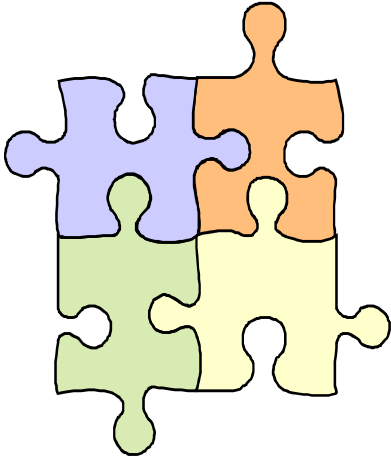
ÖN BİLGİLER: Kesirlerde toplama, çarpma ve çıkarma işlemi

ETKİNLİK: Etkinlik kâğıtları gruplara dağıtılır. Etkinlikte deneme- yanılma yöntemi kullanılır.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Etkinlik sonunda gruplara dağıtılır.

TARTIŞMA: Gruplar kolayca doğruyu bulmuşlardır.

HEDEF 5 – DAVRANIŞ7-8 ETKİNLİK



DENE - BUL - ÖĞREN

- Herhangi bir basit kesir yazınız?

.....

- Herhangi bir bileşik kesir yazınız?

.....

- Yazdığınız basit kesir ile bileşik kesri çarpınız?

.....

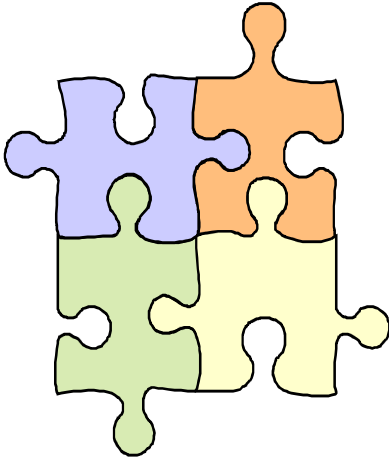
- Şimdi iki kesrine yerlerini değiştirin. Ve tekrar çarpın.

.....

- Ne buldunuz? Sonucu yorumlayınız?

.....

.....



DENE - BUL - ÖĞREN

- İsteddiğiniz kesir sayılarından üç tane yazınız?

.....

- Öncelikle yazdığınız I. ve II. kesir sayılarını çarpınız?

.....

- Yukarıda bulduğunuz sonucu III. kesir sayınız ile çarpın ve sonucu yazın?

.....

- Şimdi de yazdığınız II. ve III. kesir sayılarını çarpın?

.....

- Yukarıda bulduğunuz sonucu I. kesir sayınız ile çarpın ve sonucu yazınız?

.....

- Bulduğunuz iki sonucu karşılaştırın? Buradan nasıl bir sonuç çıkarabilirsiniz?

.....

.....

HEDEF 5 – DAVRANIŞ 7-8



ÇALIŞMA YAPRAĞI

1. $\frac{5}{8} \cdot ? = \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{8}$ çarpma işleminde "?" yerine hangi sayı gelmelidir?

2. $\frac{2}{3} \cdot \left(? \cdot \frac{4}{9} \right) = \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{6} \right) \cdot \frac{4}{9}$ çarpma işleminde "?" yerine hangi sayı gelmelidir?

3. $\left(1\frac{2}{5} \cdot 2\frac{3}{9} \right) \cdot ? = * \cdot \left(\Delta \cdot \frac{4}{5} \right)$ çarpma işleminde "?" * ve Δ" yerine hangi sayılar gelmelidir?

4. $\frac{12}{5} \cdot \Delta = 1\frac{1}{2} \cdot \frac{12}{5}$ çarpma işleminde "Δ" yerine hangi sayı gelmelidir?

HEDEF 5 – DAVRANIŞ 9-10 ETKİNLİK ANALİZLERİ

AMAÇ: Öğrencilerin kesirlerde çarpma işleminde 1 ve 0 sayılarıyla işlem yapması

HEDEF: Kesirlerle çarpma işlemini yapabilme

DAVRANIŞLAR:

Bir kesir sayısının "1" ile çarpma işlemini yapıp sonucu yazma

Bir kesir sayısının "0" ile çarpma işlemini yapıp sonucu yazma

SÜRE: 1 ders saati

ÖN BİLGİLER: Kesirlerde toplama, çarpma ve çıkarma işlemi

ETKİNLİK: Etkinlik kâğıtları gruplara dağıtılır. Etkinlikte deneme- yanılma yöntemi kullanılır.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Etkinlik sonunda gruplara dağıtılır.

TARTIŞMA: Gruplar kolayca doğruyu bulmuşlardır.

HEDEF 5 – DAVRANIŞ 9-10 ETKİNLİK

ÇALIŞMA YAPRAĞI

1. Aşağıdaki çarpma işlemlerini yapınız?

a) $\frac{3}{5} \cdot 1 = ?$

b) $1 \cdot 2\frac{3}{4} = ?$



2. Aşağıdaki çarpma işlemlerini yapınız?

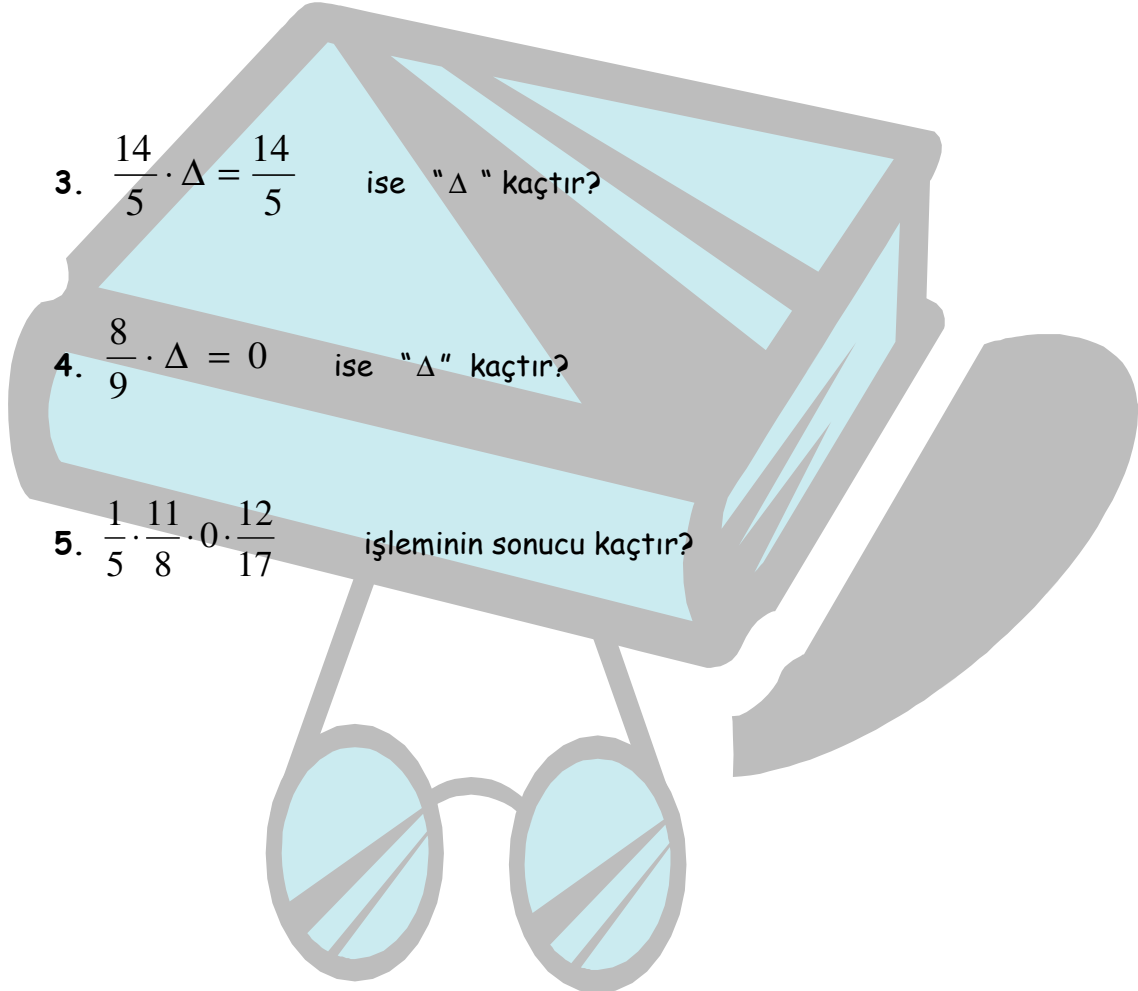
a) $0 \cdot \frac{4}{5} = ?$

b) $1\frac{1}{6} \cdot 0 = ?$

3. $\frac{14}{5} \cdot \Delta = \frac{14}{5}$ ise " Δ " kaçtır?

4. $\frac{8}{9} \cdot \Delta = 0$ ise " Δ " kaçtır?

5. $\frac{1}{5} \cdot \frac{11}{8} \cdot 0 \cdot \frac{12}{17}$ işleminin sonucu kaçtır?



HEDEF 6 – DAVRANIŞ 1- 2- 3 ETKİNLİK ANALİZLERİ

AMAÇ: Öğrencilerin kesrin tersini öğrenmesi

HEDEF: Kesirlerle bölme işlemini yapabilme

DAVRANIŞLAR:

Bir doğal sayının çarpma işlemine göre tersini örneklerle gösterme

Sıfırdan farklı bir kesrin tersini örneklerle gösterme

Bir kesrin tersi ile çarpımını örneklerle gösterme

SÜRE : 1 des saati

ÖN BİLGİLER: Kesirlerde toplama, çarpma ve çıkarma işlemi

ETKİNLİK: Deneme yolunu kullanarak hazırlanan etkinlik gruplara uygulanır.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Hazırlanan çalışma yaprakları öğrencilere dağıtılır.

SONUÇ: Gruplar kolayca doğruyu bulmuşlardır.

HEDEF 6 – DAVRANIŞ 1- 2- 3 ETKİNLİK

PASTA YİYELİM

Annesi Sedat ve Selda'ya çok sevdiği için bir yaş pasta almış. Selda her gün pastasının $\frac{1}{3}$ 'ünü yiyor. Acaba Selda 3 günde ne kadar pasta yemiştir.

- Yukarıdaki işlemin sonunda ne buldunuz? Yorumlayınız?

Sedat her gün pastasının $\frac{1}{7}$ 'sin i yiyor. Acaba Sedat 7 günde ne kadar pasta yemiştir?

- Yukarıdaki işlemin sonunda ne buldunuz? Yorumlayınız?

- Buradan nasıl bir sonuç çıkarabiliriz?

HEDEF 6 – DAVRANIŞ 1- 2-3

ÇALIŞMA YAPRAĞI

1. Aşağıdaki sayıların çarpma işlemine göre terslerini yazınız?

a) 3 =

b) 8 =

c) 11 =

2. Aşağıdaki kesirlerin çarpma işlemine göre terslerini yazınız?

a) $\frac{3}{5}$

b) $\frac{7}{9}$

c) $\frac{11}{25}$

3. Aşağıdaki kesirleri çarpma işlemine göre tersleri ile çarpınız?

Ne elde ettiniz? Yorumlayınız.

a) $\frac{5}{8}$

b) $1\frac{2}{3}$

c) $\frac{1}{6}$

d) $\frac{9}{2}$

HEDEF 6 – DAVRANIŞ 4-5-6 ETKİNLİK ANALİZLERİ

AMAÇ: Öğrencilerin kesrin tersini öğrenmesi

HEDEF: Kesirlerle bölme işlemini yapabilme

DAVRANIŞLAR:

Bir kesri bir sayma sayısına bölüp sonucu yazma

Bir doğal sayıyı, bir kesre bölüp sonucu yazma

Basit, bileşik veya tam sayılı iki kesirle bölme işlemini yapıp sonucu yazma

SÜRE : 1 des saati

ÖN BİLGİLER: Kesirlerde toplama, çarpma ve çıkarma işlemi

ETKİNLİK: Deneme yoluyla hazırlanan etkinlik gruplara dağıtılır.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Hazırlanan çalışma yaprakları öğrencilere dağıtılır.

SONUÇ: Öğrenciler biraz zorlanmışlardır. Öğretmen rehberlik etmiştir.

HEDEF 6 – DAVRANIŞ 4-5-6 ETKİNLİK



DENE - BUL - ÖĞREN

1. 4 elma resmi çiziniz?
2. Bu 4 elmanın içinde kaç tane yarımılık vardır?

.....

3. Bu sayıyı nasıl elde edersiniz? Düşünün

.....

4. Şimdi de 8 portakalın içinde kaç tane yarımılık vardır?

.....

5. Bu sayıyı nasıl elde edersiniz? Düşünün

.....

6. Peki, 10 lt. süt içinde kaç tane yarım litrelik süt vardır?

.....

7. Bu sayıyı nasıl elde edersiniz?

.....

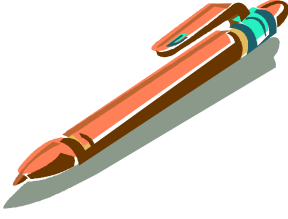
- Buradan bir genellemeye varacak olursanız ne söylersiniz?

.....



HEDEF 6 – DAVRANIŞ 4-5-6

ÇALIŞMA YAPRAĞI



1. Aşağıdaki bölme işlemlerini yapınız?

a) $\frac{3}{4} \div 8$

b) $\frac{17}{3} \div 4$

c) $\frac{2}{\frac{9}{4}}$

d) $1\frac{2}{9}$

2. Aşağıdaki bölme işlemlerini yapınız?

a) $10 \div \frac{5}{6}$

b) $2 \div \frac{5}{9}$

c) $\frac{\frac{6}{6}}{\frac{5}{5}}$

d) $\frac{\frac{8}{16}}{\frac{12}{12}}$

3. Aşağıdaki bölme işlemlerini yapınız?

a) $\frac{7}{4} \div \frac{11}{2}$

b) $\frac{13}{5} \div \frac{3}{7}$

c) $\frac{\frac{3}{4}}{\frac{9}{10}}$

d) $7\frac{12}{13} \div \frac{13}{13}$

HEDEF 6 – DAVRANIŞ 7 ETKİNLİK ANALİZLERİ

AMAÇ: Öğrencilerin kesir problemlerini çözmeyi öğrenmesi

HEDEF: Kesirlerle bölme işlemini yapabilme

DAVRANIŞLAR:

Belirtilen kesir kadarı verilen bir bütünün tamamını bulma

SÜRE: 1 ders saati

ÖN BİLGİLER: Kesirlerde toplama, çarpma ve çıkarma işlemi

ETKİNLİK: Etkinlik gruplara dağıtılır.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Hazırlanan çalışma yaprakları öğrencilere dağıtılır.

SONUÇ: Öğrenciler biraz zorlanmışlardır. Öğretmen rehberlik etmiştir.

HEDEF 6 – DAVRANIŞ 7 ETKİNLİK



MISIRLAR NE KADAR?

Özüm, Özde ve Özge bir gün birlikte sinemaya giderler. Film başlamadan önce patlamış mısır almaya karar verirler ve sinemanın büfesine giderler.

Özüm sorar:

- Patlamış mısır ne kadar?

Büfeci:

- $\frac{2}{5}$ 'i 2 YTL.

der. Özüm mısırların tamamını istemektedir. Fakat $\frac{2}{5}$ 'i 2 YTL ise tamamının

kaç YTL olduğunu hesaplayamaz.

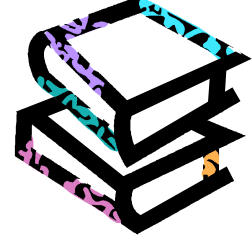
?

Siz ona yardımcı olabilir misiniz?

.....

HEDEF 6 – DAVRANIŞ 7

ÇALIŞMA YAPRAĞI



4. $\frac{2}{3}$ 'ü 40 olan sayı kaçtır?

5. $1\frac{1}{4}$ 'ü 35 kg. olan cevizlerin tamamı kaç kg. dır?

6. Cem cebindeki paranın $\frac{3}{4}$ 'ü ile bir kitap seti alıyor. Kitabın fiyatı 120

YTL. ise, Cem'in tüm parası kaç YTL dir?

4. Bir duvar ustası bir işin $\frac{3}{7}$ 'ünü 12 günde yaparsa, geri kalan bölümünü kaç

günde yapar?

5. Tavuk ve horozların bulunduğu bir kümesin $\frac{4}{9}$ 'u horozdur. Horoz sayısı

32 olduğuna göre, tavuk sayısı kaçtır?

HEDEF 6 – DAVRANIŞ 8 ETKİNLİK ANALİZLERİ

AMAÇ: Öğrencilerin kesir problemlerini çözmesi

HEDEF: Kesirlerle bölme işlemi yapabilmek

DAVRANIŞLAR:

Bir kesrin verilen bir kesrini bulup, bunun bütününe kaçta kaç olduğunu işlem yaparak gösterme

SÜRE: 1 ders saati

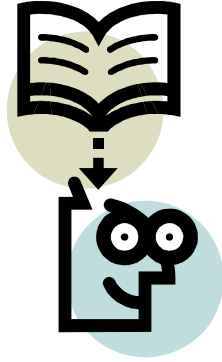
ÖN BİLGİLER: Kesirlerde toplama, çarpma ve çıkarma işlemi

ETKİNLİK: Etkinlik gruplarına dağıtılır.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Hazırlanan çalışma sayfaları öğrencilere dağıtılır.

SONUÇ: Öğrenciler biraz zorlanmışlardır. Öğretmen rehberlik etmiştir.

HEDEF 6 – DAVRANIŞ 8 ETKİNLİK



DÜŞÜNDÜRÜCÜ SORULAR

1. Bir ekmeğin yarısını kesir sayısı olarak nasıl ifade edebilirsiniz?

.....

2. Yarısının yarısını kesir sayısı olarak nasıl ifade edebilirsiniz?

.....

3. Peki, bir ekmeğin yarısının yarısını yediğinizde ekmeğin ne kadarını yemiş olursunuz?

.....

Yani bir kesrin kesrini bulurken hangi işlemleri yapıyoruz? Açıklayınız?

.....

.....



HEDEF 6 – DAVRANIŞ 8

ÇALIŞMA YAPRAĞI

1. Bir sayının $\frac{1}{3}$ 'ünün $\frac{1}{3}$ 'ü 8 ise bu sayı kaçtır?

2. 60 sayısının $\frac{3}{5}$ 'inin $\frac{10}{9}$ 'u kaç eder?

3. Bir top kumaşın $\frac{3}{4}$ 'ünün $\frac{5}{7}$ 'si satılıyor. Satılan kumaş bir top kumaşın kaçta kaçıdır?

4. 360 YTL' nin $\frac{1}{6}$ 'si ile kalem, kalanın $\frac{1}{6}$ 'si ile silgi alındığına göre geriye kalan para kaç liradır?

5. $\frac{1}{5}$ 'inin $\frac{3}{4}$ 'ü ile $\frac{1}{3}$ 'ünün $\frac{2}{7}$ 'sinin farkı 46 olan sayı kaçtır?

HEDEF 6 – DAVRANIŞ 9–10–11 ETKİNLİK ANALİZLERİ

AMAÇ: Öğrencilerin kesirlerde 1 ve 0 sayılarıyla bölme işlemini doğru yapabilmeleri

HEDEF: Kesirlerle bölme işlemini yapabilmek

DAVRANIŞLAR:

Bir kesrin 1 e bölümünü işlem yaparak gösterme

1 in bir kesre bölümünün, o kesrin tersi ile ilgisini işlem yaparak gösterme

"0"ın bir kesre veya bir kesrin "0"a bölümünü işlem yaparak gösterme

SÜRE: 1 ders saati

ÖN BİLGİLER: Kesirlerde toplama, çarpma ve çıkarma işlemi

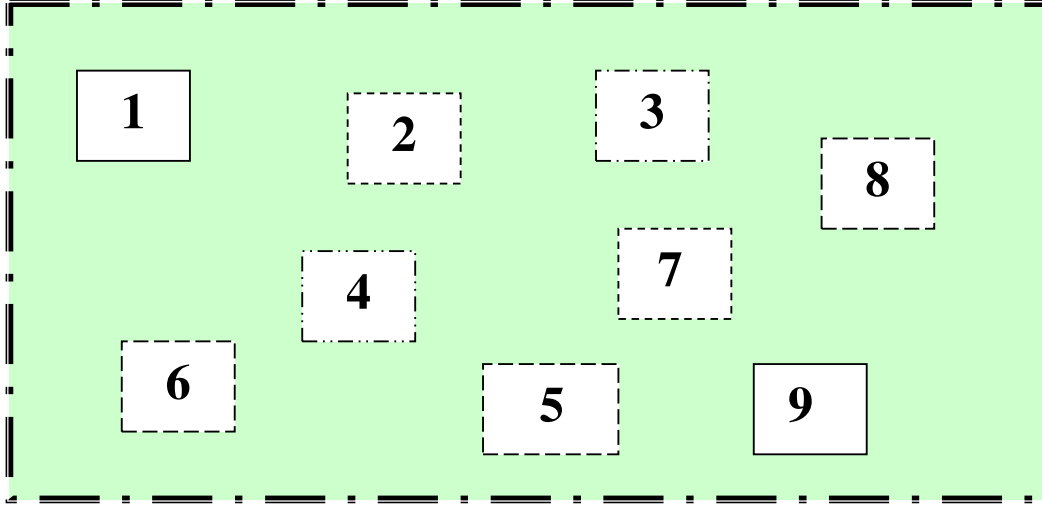
ETKİNLİK: Öğrenci grupları etkinlik kâğıdı üzerinde deneme - yanılma yoluyla çalışırlar.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Hazırlanan çalışma yaprakları öğrencilere dağıtılır.

SONUÇ: Öğrenciler kolaylıkla sonuca ulaşmışlardır.

HEDEF 6 – DAVRANIŞ 9–10–11 ETKİNLİK

DENE - BUL - ÖĞREN



BÖLÜM I

- Yukarıdaki tablodaki sayıları kullanarak birer tane basit, bileşik ve tam sayılı kesir oluşturunuz?

.....

- Oluşturduğunuz kesirlerle 1 sayısına bölün?

.....

- Ne buldunuz? Buradan nasıl bir sonuç çıkarabilirsiniz?

.....

- Şimdi ise 1 sayısını oluşturduğunuz kesir sayılarına bölün?

.....

- Ne buldunuz? Buradan nasıl bir sonuç çıkarabilirsiniz?

.....

BÖLÜM II

- Oluşturduğunuz kesirlerle 0 sayısını bölün?

.....

- Ne buldunuz? Buradan nasıl bir sonuç çıkarabilirsiniz?

.....

- Şimdi ise 0 sayısını oluşturduğunuz kesir sayılarına bölün?

.....

- Ne buldunuz? Buradan nasıl bir sonuç çıkarabilirsiniz?

.....

HEDEF 6 – DAVRANIŞ 9–10–11

ÇALIŞMA YAPRAĞI

1. Aşağıdaki bölme işlemlerini yapınız?

a) $\frac{5}{6} \div 1$

b) $3\frac{2}{7} \div 1$

2. Aşağıdaki bölme işlemlerini yapınız?

a) $1 \div \frac{3}{8}$

b) $1 \div 2\frac{1}{5}$

3. Aşağıdaki bölme işlemlerini yapınız?

a) $0 \div \frac{2}{19}$

b) $0 \div 3\frac{1}{4}$

4. Aşağıdaki bölme işlemlerini yapınız?

a) $\frac{8}{11} \div 0$

b) $1\frac{2}{7} : 0$

HEDEF 6 – DAVRANIŞ 12 ETKİNLİK ANALİZİ

AMAÇ: Öğrencilerin kesirlerde karışık işlem gerektiren soruları çözebilmeleri

HEDEF: Kesirlerle bölme işlemini yapabilme

DAVRANIŞLAR:

İçinde; çarpma, bölme, toplama ve çıkarma işlemleri bulunan bir işlemin sonucunu hesaplayarak yazma

SÜRE: 2 ders saati

ÖN BİLGİLER: Kesirlerde toplama, çarpma, çıkarma ve bölme işlemi

ÇALIŞMA YAPRAĞI: Öğrencilere öğrendikleri konularla ilgili çalışma yaprakları verilir.

SONUÇ: Öğrenciler biraz zorluk çekmişlerdir. Gruplar arası yardımlaşma olmuştur.

HEDEF 6 – DAVRANIŞ 12 ETKİNLİK

ÇALIŞMA YAPRAĞI

1. $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{2}{3}} + \frac{\frac{1}{2}}{\frac{2}{3}}$ işleminin sonucu kaçtır?

2. $\frac{\frac{3}{5}}{\frac{4}{11}} \cdot \frac{\frac{15}{22}}{\frac{9}{8}}$ işleminin sonucu kaçtır?

3. $\frac{5 - \frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{3}} + 3$ işleminin sonucu kaçtır?

4. $\frac{2 + \frac{1}{2}}{3 - \frac{1}{2}} \div \frac{1 - \frac{1}{2}}{1 + \frac{1}{2}}$ işleminin sonucu kaçtır?

5. $\frac{\frac{3}{8}}{\frac{2}{2}} + \frac{\frac{4}{3} + \frac{2}{3}}{\frac{7}{12}}$ işleminin sonucu kaçtır?

6. $\frac{\left(3 + \frac{1}{3}\right)}{\left(4 + \frac{1}{4}\right)} \cdot \frac{51}{8}$ işleminin sonucu kaçtır?
7. $\left(\frac{2}{15} \cdot \frac{5}{8}\right) \div \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{4}\right)$ işleminin sonucu kaçtır?
8. $\left[\left(\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{9}\right) + \frac{7}{6}\right] \div 4$ işleminin sonucu kaçtır?
9. $\left[\left(\frac{1}{2} + 3\right) \div \left(3 \cdot \frac{1}{2}\right)\right] - 1\frac{2}{3}$ işleminin sonucu kaçtır?
10. $\left(\frac{1}{3} + \frac{2}{4}\right) \div \left(\frac{2}{5} \div \frac{4}{10}\right)$ işleminin sonucu kaçtır?
11. $\frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}$ işleminin sonucu kaçtır?

EK 7

GRUPLARIN ÖTTB DURUM ÖZETİ YAPRAKLARI

ÖTTB İÇİN DURUM ÖZETİ YAPRAĞI

Takım Adı: GRUP A							
Takım Üyeleri	1	2	3	4	5	6	7
Utku	99	90	98	100	100	100	95
Yusuf	38	25	50	15	47	41	34
Ünal Can	78	52	75	70	40	89	77
Pelin	81	86	90	95	80	70	61
İlknur	78	89	78	99	70	79	98
Toplam Takım Puanı	374	342	391	379	337	379	365
Takım Ortalaması	75	68	78	76	68	76	73
Takım Ödülü	Çok İyi	İyi	Çok İyi	Çok İyi	İyi	Çok İyi	Çok İyi

ÖTTB İÇİN DURUM ÖZETİ YAPRAĞI

Takım Adı: GRUP D							
Takım Üyeleri	1	2	3	4	5	6	7
Bahadır	89	86	92	93	71	70	82
Gözde	66	74	57	55	41	70	70
Ahmet	64	64	54	85	55	67	56
Elif K.	90	90	88	90	100	95	100
Toplam Takım Puanı	309	314	291	323	267	302	308
Takım Ortalaması	61	79	73	81	67	76	77
Takım Ödülü	İyi	Çok İyi	İyi	Mükemmel	İyi	Çok İyi	Çok İyi

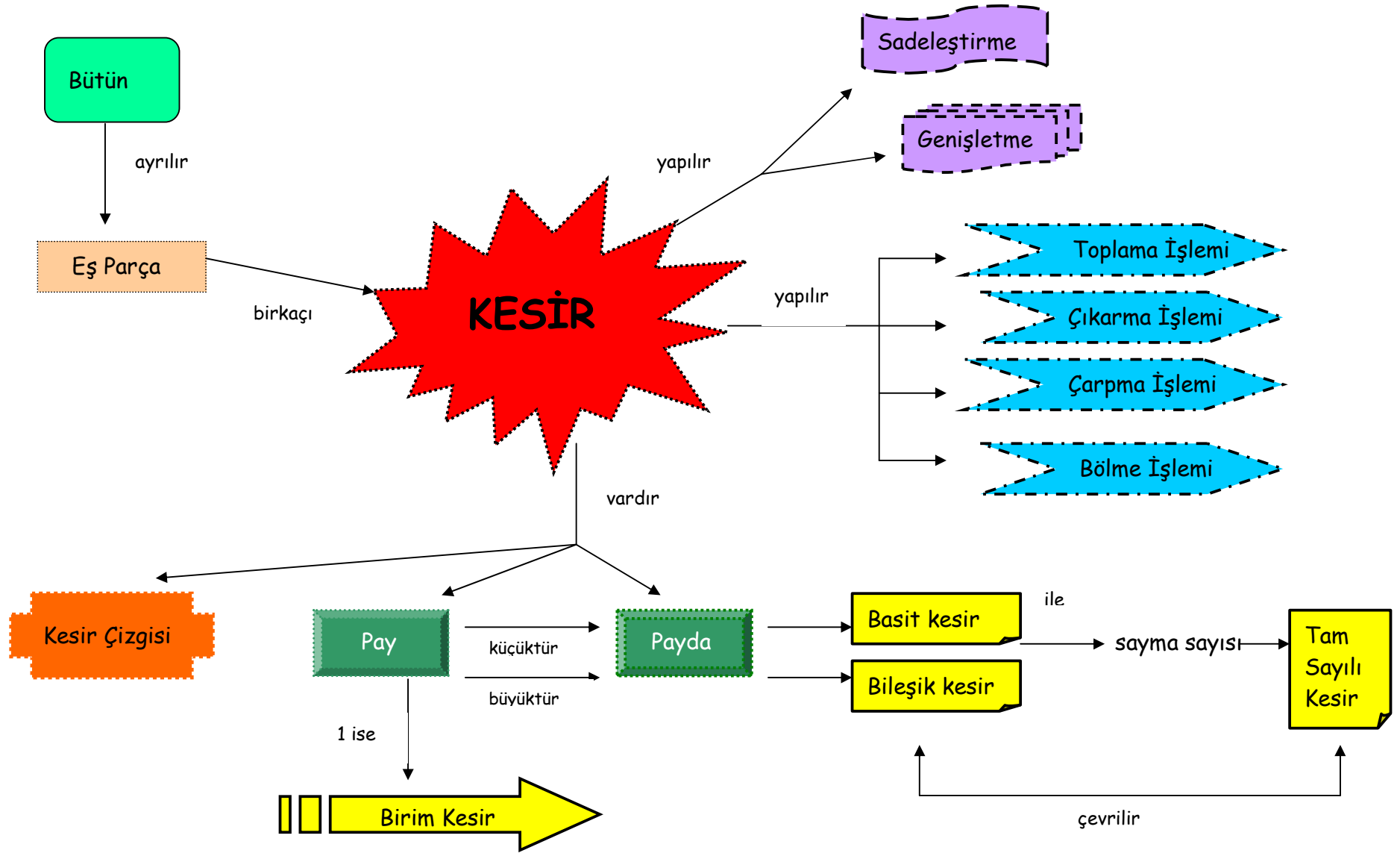
ÖTTB İÇİN DURUM ÖZETİ YAPRAĞI

Takım Adı: GRUP B							
Takım Üyeleri	1	2	3	4	5	6	7
Gökçe	94	100	70	98	100	91	98
Nehir	83	92	72	85	90	75	85
Cemal Can	77	72	72	89	75	67	75
Elif E.	57	81	58	90	70	70	85
Toplam Takım Puanı	311	345	272	362	335	303	343
Takım Ortalaması	78	86	68	91	84	76	86
Takım Ödülü	Çok iyi	Mükemmel	İyi	Mükemmel (Süper !!!)	Çok İyi	Çok İyi	Çok İyi

ÖTTB İÇİN DURUM ÖZETİ YAPRAĞI

Takım Adı: GRUP C							
Takım Üyeleri	1	2	3	4	5	6	7
Asena	90	95	80	80	75	94	92
Burak	77	65	68	91	72	72	66
Cansu	85	90	88	92	99	92	98
Yılmaz	63	53	33	74	59	76	41
Toplam Takım Puanı	315	303	269	337	305	334	297
Takım Ortalaması	79	76	67	84	76	84	74
Takım Ödülü	Çok İyi	Çok İyi	İyi	Mükemmel	Çok İyi	Mükemmel	Çok İyi

EK 8
KAVRAM HARİTASI



EK 9

HEDEF SONLARI OYNANAN BAZI EĞİTSEL OYUNLAR

TABU OYUNU

KESİR

Bütün
Parça
Ayırmak

PAY

Bütün
Kesir
Payda

PAYDA

Kesir
Pay
Bütün

BİRİM KESİR

Doğal Sayı
Pay
Bir

BASİT KESİR

Tam
Pay
Payda

BİLEŞİK KESİR

Tam Sayılı Kesir
Pay
Payda

TAM SAYILI KESİR

Basit kesir
Doğal sayı
Tam

KESİR ÇİZGİSİ

Pay
Payda
Ayırmak

EŞ PARÇA

Bütün
Ayırmak
Aynı

KELİMELERİ BULALIM

Aşağıdaki kelimeleri yukarıdan aşağıya ve aşağıdan yukarıya bakarak bulmaya çalışın. Kalan harflerle anlamlı bir cümle oluşturacaksınız.

KESİR
BÜTÜN
PAY
PAYDA
YARIM
BASİT
BİLEŞİK

TAMSAYILI
DENK
SADELEŞTİRME
GENİŞLETME
EŞPARÇA
BİRİM
TAM

K	E	S	İ	R	H	E
P	P	A	Y	G	R	D
A	O	D	Ğ	E	A	L
Y	S	E	A	N	Y	I
D	B	L	İ	İ	R	K
A	E	E	D	Ş	T	S
K	İ	Ş	E	L	İ	B
İ	R	T	N	E	S	Ü
S	A	İ	K	T	A	T
B	İ	R	İ	M	B	Ü
Y	I	M	S	E	I	N
D	I	E	R	T	A	M

EK 10

10 HAFTALIK HEDEFLERE AIT ÇALIŞMA PLANI

KATILIMCININ KENDİNİ DEĞERLENDİRME FORMU

Ve

PORTFOLYO KONUŞMASI DEĞERLENDİRME KILAVUZU

(Portfolyo)

10 HAFTALIK HEDEFLERE AIT ÇALIŞMA PLANI**Hedefler (10 hafta için)****Adı:****Tarih:****On hafta boyunca aşağıdaki işleri başarmayı planlıyorum.**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

(Not: Gerekirse ekleme yapılabilir.)**Tarih:****On hafta boyunca aşağıdakiler hariç hedeflere ulaştım.****(Kısa olarak nedenini de özetleyin.)**

- 1.
- 2.
- 3.

KATILIMCININ KENDİNİ DEĞERLENDİRME FORMU

<p><i>Kendini Değerlendirme</i></p> <p>Adı:</p> <p>Çalışmanın Adı:</p> <p>Çalışmanın Tarihi:</p> <p>Notu: Eskisi : % :</p> <p>Neden..... ile ilgili bir araştırma yaptım?</p> <p>Araştırma için nasıl bir çalışma yürüttüm?</p> <p>3. Ne öğrendim?</p> <p>4. Neleri geliştirmem gerek?</p> <p>5. Nasıl daha fazla kendimi geliştiririm?</p> <p>6. Bu performansımdan memnun muyum?</p> <p>Ç Çalışma esnasında en fazla dikkatimi çeken konu ne oldu?</p> <p>.....</p> <p>B Bu çalışmayı tamamladıktan sonra hangi becerileri edindim?</p> <p>.....</p> <p>Bu çalışmanın başında konulara hedeflere ulaştım/ulaşamadım,çünkü...</p> <p>.....</p> <p>Hangi sorulara cevap bulunamadı?.....</p> <p>Bu çalışma benim için önemli/önemsiz çünkü...</p> <p>.....</p> <p>Bu çalışmayı bir daha yaparsam, şu konulara dikkat ederim;</p> <p>.....</p>
--

ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ:

PORTFOLYO KONUŞMASI DEĞERLENDİRMESİ KILAVUZU

Öğrenci :..... Derece :.....

Tarih :.....

Soru 1 : “Portfolyo kullanılarak hedefleri nelere göre belirlediğini ve nasıl ulaştığını anlatır mısın?”

Öğretmen Görüşleri:

Soru 2 : “Portfolyonu kullanarak nasıl bir gelişim ve başarı gösterdiğini anlatır mısın?”

Öğretmen Görüşleri :

Soru 3: Portfolyonu kullanarak kişisel değerlendirmeni dönem boyunca nasıl ifade ettiğini anlatır mısın?

Öğretmenin Görüşleri:

Soru 4: Dönem başında portfolyo çalışması için başarılı ve başarısız olduğun iki konu seçmen istenmişti. Dönem sonunda sende bu konularda ilgili ne tür değişimler oldu?

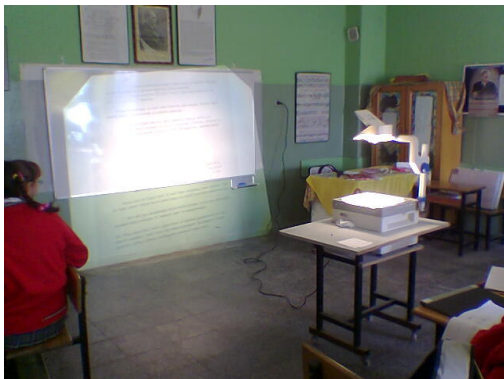
Öğretmen Görüşleri:**Gelişim Alanları**

Nasıl bir gelişim gösterdi sorusunun yanıtları

ÖZET:-----

DÜŞÜNCELER:-----

EK 11
UYGULAMALARDAN ÖRNEKLER







EK 12

ÖĞRENCİLERİN YAPTIĞI ÇALIŞMALARDAN BAZI ÖRNEKLER