

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

**İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE
OYUN VE ETKİNLİKLERLE ÖĞRETİMİN
ERİŞİ VE TUTUMA ETKİSİ**

Hüseyin TURAL

**Danışman
Yrd. Doç. Dr. Necip BEYHAN**

**İzmir
2005**

**YÜKSEK ÖĞRETİM KURULU DOKÜMANTASYON MERKEZİ
TEZ VERİ FORMU**

Tez No:

Konu Kodu:

Üniv. Kodu:

- Bu bölüm merkezimiz tarafından doldurulacaktır.

Tez Yazarının

Soyadı: TURAL

Adı: Hüseyin

Tezin Türkçe Adı: İlköğretim Matematik Öğretiminde Oyun ve Etkinliklerle Öğretimin Erişi ve Tutuma Etkisi

Tezin Yabancı Dildeki Adı: The Effects of Teaching Mathematics in Elementary School by Games and Activities on Achievement and Attitude

Tezin yapıldığı

Üniversite: DOKUZ EYLÜL

Enstitü: Eğitim Bilimleri Yılı:2005

Diğer Kuruluşlar

Tezin Türü:

1- Yüksek Lisans (X)

Dili: Türkçe

Sayfa Sayısı: 243

Referans Sayısı: 27 0

Tez Danışmanının

Ünvanı: Yrd. Doç. Dr.

Adı: Necip

Soyadı: BEYHAN

Türkçe Anahtar Kelimeler:

- 1- Matematik
- 2- Oyun ve Etkinlik
- 3- Oyun ve Etkinliklerle Öğretim
- 4- Erişi
- 5- Tutum

İngilizce Anahtar Kelimeler:

- 1- Mathematics
- 2- Games and Activities
- 3- Teaching by Games and Activities
- 4- Achievement
- 5- Attitude

Eğitim Bilimleri Enstitü Müdürlüğü'ne

İş bu çalışmada jüriniz tarafından İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman.....

Yrd. Doç. Dr. Necip BEYHAN

Üye.....

Yrd. Doç. Dr. Yaşar YAVUZ

Üye.....

Yrd. Doç. Dr. Oğuz SERİN

Onay

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

...../.....2005

Prof. Dr. Sedef GİDENER

YEMİN METNİ

Yüksek lisans Tezi olarak sunduğum “İlköğretim Matematik Öğretiminde Oyun ve Etkinliklerle Öğretimin Erişimi ve Tutuma Etkisi” adlı çalışmanın; tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynaklarda gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

...../.....2005

Hüseyin TURAL

TEŞEKKÜR

Bu araştırma, ilköğretim 3. sınıf matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerle öğretimin, geleneksel öğretime göre, öğrencilerin erişileri ve matematiğe ilişkin tutumları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Araştırmanın her aşamasında bana büyük bir sabır ve özveri ile yol gösteren, her türlü desteği sunan, derin bilgisiyle araştırma ufkumu geliştiren tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Necip BEYHAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Araştırmanın deneysel evresini büyük bir özveri, içtenlik ve başarıyla yürüten Kaynaklar İlköğretim Okulu Sınıf Öğretmeni Semra Ersöz'e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. Ayrıca çalışmanın sağlıklı yürütülmesi için desteğini esirgemeyen Kaynaklar İlköğretim Okulu Müdürü Sayın Erdoğan SEZER'e ve Sınıf Öğretmeni Mete PÜRİMÜS'e de teşekkürü borç bilirim.

Araştırmanın test geliştirme ve verilerin istatistiksel analizi evresinde yardımlarını ve desteğini sunan Araştırma Görevlisi Sayın Behsat SAVAŞ ve doktora öğrencisi Hüseyin İŞERİ'ye, araştırma boyunca fikirlerini paylaşan ve manevi destek veren çalışma arkadaşım, Kaynaklar Zeki Püskülcü İlköğretim Okulu Müdürü Sayın Arif ÇINAR'a ve Müşerref Mahmut Tınaz İlköğretim Okulu Sınıf Öğretmeni Meltem İLLEEZ'e teşekkürlerimi sunarım.

Araştırma boyunca her türlü sıkıntı ve gerginliklerimde bana anlayışla yaklaşan, oyun ve etkinlik materyallerinin geliştirilmesinde yaratıcı zekâsıyla destek olan sevgili eşim Gülşen TURAL'a ve son olarak beni bu günlere getiren fedakâr annem Elif TURAL'a ve babam Niyazi TURAL'a minnettarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
Teşekkür	i
İçindekiler	ii-v
Tablolar Listesi	vi-vii
Şekiller Listesi	viii
Özet	ix
Abstract	x
I. GİRİŞ	
1.1. Problem Durumu	1–5
1.2. Bilişsel Gelişim ve Öğrenme	6–7
1.2.1. Jean Piaget	7–8
1.2.2. Piaget’ nin Bilişsel Gelişim Dönemleri	8–10
1.2.3. Öğrencilerin Bilişsel Gelişim Dönemleri	10–11
1.2.4. Zoltan P. Dienes	11–13
1.2.5. Jerome Bruner	13
1.2.6. Bilişsel Gelişim Kuramının Matematik Öğretimine Etkileri	13–15
1.2.7. Yapısalcılık ve Matematik Eğitimi	15–17
1.3. Matematik Dersi Amaçları	18–21
1.3.1. İlköğretim Okulu Matematik Dersinin Genel Hedefleri	21–22
1.3.2. İlköğretim 3. Sınıf Matematik Dersinin Hedefleri	22–24
1.3.3. Üçüncü Sınıf Matematik Dersi Ünite ve Süreleri	24
1.4. Matematik Nedir?	24–28
1.5. Neden Matematik Öğretimi?	28–30
1.6. Matematiğin Önemi	30–33
1.7. Matematiksel Düşünme	33–34
1.8. Matematik Öğretiminin İlkeleri	35–38
1.9. Etkili Matematik Öğretimi	38–39
1.10. Matematik Öğretiminde Öğretmen Yeterlikleri	40

1.11. Araştırma Kapsamındaki Matematik Konularının Öğretimi	41–42
1.11.1. Sayma İşlemi ve Öğretimi	42–45
1.11.2. Doğal Sayıların Öğretimi	45–46
1.11.3. Dört İşlem ve Öğretimi	47–51
1.12. Matematik Öğretiminde Ülkemizin Durumu	51–52
1.13. Matematik Öğretiminde Başarısızlığın Nedenleri	53–61
1.14. Tutum	61–64
1.15. Tutum ve Başarı Arasındaki İlişki	64–67
1.16. Matematik Korkusu ve Oyun	67–68
1.17. Oyun Nedir?	68–71
1.18. Oyunun Özellikleri	71–72
1.19. Oyun ve Kurallar	72–73
1.20. Oyunun Bilişsel, Sosyal, Duygusal ve Psikomotor Gelişime Katkıları	73–78
1.21. Oyunun Önemi	78–80
1.22. Öğretimde Kullanılan Oyun Türleri	80–86
1.23. Öğretmenlerin Öğretim Sürecinde Oyun ve Etkinliklere Gereken Önemi Vermemelerinin Nedenleri	86–87
1.24. Oyunlara Öğretimde Daha Fazla Yer Verilmesi İçin Ne Yapılabilir?	87
1.25. Oyunun Öğrenme–Öğretme Sürecine Sunduğu Avantajlar	87–95
1.26. Matematik Öğretimine Oyunla Öğretimin Katkıları	95–99
1.27. Oyun ve Etkinliklerle Öğretim İlkeleri	99–107
1.28. Oyunun Öğretimi ve Yönetimi	107–109
1.29. Oyunların Planlanması	109–113
1.30. Oyun Planının Öğeleri	114
1.31. Etkinlik	114–118
1.32. Oyun ve Etkinliklerle Öğretimde Ölçme ve Değerlendirme	118–121
1.33. Araştırmanın Amacı ve Önemi	121–124
1.34. Problem Cümlesi	124
1.35. Denenceler	124–126
1.36. Sayıtlılar	126

1.37. Sınırlılıklar	126
1.38. Tanımlar	127–129

II. İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

2.1. Türkiye’de Oyun ve Etkinliklerle Öğretim ile İlgili Yayın ve Araştırmalar	130–140
2.2. Yabancı Alanyazında Oyun ve Etkinliklerle Öğretim ile İlgili Yayın ve Araştırmalar	141–143
2.3. Matematik Dersine Yönelik Tutum ile İlgili Yayın ve Araştırmalar	143–145
2.4. Matematik Dersine Yönelik Tutum ve Başarı Arasındaki İlişki ile İlgili Yayın ve Araştırmalar	145–148
2.5. Matematik Dersinde Bilgisayar Destekli Eğitim ile İlgili Yayın ve Araştırmalar	149–151

III. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli	152
3.1.1. Deney Deseni	152–153
3.2. Evren ve Örneklem	153
3.2.1. Deneklerin Seçimi	153
3.2.2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyetlerine Göre Sayıları	154
3.2.3. Öntest ve Sonteste Katılan Deney ve Kontrol Grubu Öğrenci Sayıları	154
3.2.4. Uygulama Öğretmenine İlişkin Bilgiler	155
3.3. Veri Toplama Araçları	155
3.3.1. Eriş Testinin Geliştirilmesi Süreci	155–158
3.3.2. Tutum Testi	158
3.3.3. Uygulama İşlem Basamakları	158–160
3.3.4. Oyun ve Etkinliklerle Öğretime İlişkin Eğitim Durumlarının Hazırlanması	160–161
3.4. Veri Çözümleme Teknikleri	161

IV. BULGULAR VE YORUM

3.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Öntest Puanları ile ilgili Bulgular ve Yorumlar

3.1.1. Deney ve Kontrol Gruplarının “Ritmik Saymalar” Öntestinin “Kavrama” Düzeyinde Karşılaştırılması	162–163
3.1.2. Deney ve Kontrol Gruplarının “Doğal Sayılar” Öntestinin “Kavrama” Düzeyinde Karşılaştırılması	163
3.1.3. Deney ve Kontrol Gruplarının “Toplama” Öntestinin “Uygulama” Düzeyinde Karşılaştırılması	164
3.1.4. Deney ve Kontrol Gruplarının “Çıkarma” Öntestinin “Uygulama” Düzeyinde Karşılaştırılması	164–165
3.1.5. Deney ve Kontrol Gruplarının “Çarpma” Öntestinin “Uygulama” Düzeyinde Karşılaştırılması	165–166
3.1.6. Deney ve Kontrol Gruplarının “Bölme” Öntestinin “Uygulama” Düzeyinde Karşılaştırılması	166–167
3.1.7. Deney ve Kontrol Gruplarının “Ritmik Saymalar, Doğal Sayılar, Toplama, Çıkarma, Çarpma ve Bölme” Öntestinin “Genel Toplam” Düzeyinde Karşılaştırılması	167
3.1.8. Deney ve Kontrol Gruplarının “Matematik Dersi Tutum Ölçeği” Öntestinden Aldıkları Toplam Puanlarına Göre Karşılaştırılması	168

3.2. Denenceler ile ilgili Bulgular

3.2.1. Birinci Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum	169–170
3.2.2. İkinci Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum	170–171
3.2.3. Üçüncü Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum	171–172
3.2.4. Dördüncü Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum	172–173
3.2.5. Beşinci Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum	173–174
3.2.6. Altıncı Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum	174–175
3.2.7. Yedinci Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum	175–176
3.2.8. Sekizinci Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum	177–178

V. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar	179–182
5.2. Tartışma	182–184
5.3. Öneriler	184–187

KAYNAKÇA

188–202

EKLER

203–228

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 1. Bilişsel Gelişim Dönemi ve Özellikleri	9
Tablo 2. Hedeflerin Taksonomik sınıflaması	19–20
Tablo 3. Üçüncü Sınıf Ünite ve Süreleri	24
Tablo 4. Oyuna dayalı sınıf kültürüyle, geleneksel sınıf kültürünün karşılaştırılması	98
Tablo 5. Oyun Planında Bulunması Gereken Öğeler	114
Tablo 6. Araştırmada Kullanılan Deney Deseni	153
Tablo 7. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyetlerine Göre Sayıları	154
Tablo 8. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Öntest ve Sonteste Katılma Sayısı	154
Tablo 9. Uygulama Öğretmenine İlişkin Bilgiler	155
Tablo 10. “Ritmik Saymalar” Öntesti “Kavrama” Düzeyi Puanlarının t-Değerleri	162
Tablo 11. “Doğal Sayılar” Öntesti “Kavrama” Düzeyi Puanlarının t-Değerleri	163
Tablo 12. “Toplama” Öntesti “Uygulama” Düzeyi Puanlarının t-Değerleri	164
Tablo 13. “Çıkarma” Öntesti “Uygulama” Düzeyi Puanlarının t-Değerleri	165
Tablo 14. “Çarpma” Öntesti “Uygulama” Düzeyi Puanlarının t-Değerleri	165
Tablo 15. “Bölme” Öntesti “Uygulama” Düzeyi Puanlarının t-Değerleri	166
Tablo 16. “Ritmik Saymalar, Doğal Sayılar, Toplama, Çıkarma, Çarpma ve Bölme” Öntesti “Genel Toplam” Düzeyi Puanlarının t-Değerleri	167
Tablo 17. “Matematik Dersi Tutum Ölçeği” Öntesti Toplam Puanlarının t-Değerleri	168

Tablo 18. “Ritmik Saymalar” Sontesti “Kavrama” Düzeyi Puanlarının t-Değerleri	169
Tablo 19. “Doğal Sayılar” Sontesti “Kavrama” Düzeyi Puanlarının t-Değerleri	170
Tablo 20. “Toplama” Sontesti “Uygulama” Düzeyi Puanlarının t-Değerleri	171
Tablo 21. “Çıkarma” Sontest “Uygulama” Düzeyi Puanlarının t-Değerleri	172
Tablo 22. “Çarpma Becerisi” Sontest “Uygulama” Düzeyi Puanlarının t-Değerleri	173
Tablo 23. “Bölme” Sontest “Uygulama” Düzeyi Puanlarının t-Değerleri	174
Tablo 24. “Ritmik Saymalar, Doğal Sayılar, Toplama, Çıkarma, Çarpma ve Bölme” Sontesti “Genel Toplam” Düzeyi Puanlarının t-Değerleri	176
Tablo 25. “Matematik Dersi Tutum Ölçeği” Sontestinden Aldıkları Toplam Puanlarının t-Değerleri	177

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 1. Matematik öğretiminde problemin çözüm aşamaları	41
Şekil 2. Sayma becerisinin gelişimi	43
Şekil 3. Bir problem çözme modeli	49
Şekil 4. Okul Başarısızlığı Kısır Döngüsü Tablosu	58
Şekil 5. Davranış oluşumunu belirleyen faktörler ve tutumun rolü	63

ÖZET

İlköğretim Matematik Öğretiminde Oyun ve Etkinliklerle Öğretimin Erişi ve Tutuma Etkisi

Hüseyin TURAL

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerle öğretimin, geleneksel öğretime göre, öğrencilerin erişileri ve matematik dersine ilişkin tutumları üzerindeki etkisini belirlemektir.

Araştırmada "Kontrol Gruplu Öntest–Sontest Model" kullanılmıştır. Araştırma deneysel bir çalışma olduğundan evren ve örneklem belirlememe yoluna gidilmemiştir. Araştırmanın deney evresi 2004–2005 öğretim yılı bahar döneminde beş hafta boyunca İzmir İli Buca İlçesi Kaynaklar Beldesi Kaynaklar İlköğretim Okulu 3. sınıflarında "ritmik saymalar, doğal sayılar, toplama, çıkarma, çarpma ve bölme" konularında yapılmıştır.

Denencelerin sınanması için gerekli olan veriler "Erişi Testi" ve "Matematik Dersi Tutum Ölçeği" ile elde edilmiştir. Verilerin analizinde aritmetik ortalama, standart sapma ve t-testi kullanılmıştır. Araştırma sonuçları SPSS 10.0 istatistik paket programı kullanılarak elde edilmiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre, "Oyun ve Etkinliklerle Öğretim" in uygulandığı deney grubu ile "Geleneksel Öğretim" in uygulandığı kontrol grubunun erişisi düzeyleri ve matematik dersine ilişkin tutumları arasında, deney grubu lehine anlamlı farklar bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Matematik, oyun ve etkinlik, oyun ve etkinliklerle öğretim, erişisi, tutum.

ABSTRACT

The Effects of Teaching Mathematics in Elementary School by Games and Activities on Achievement and Attitude

Hüseyin TURAL

The purpose of this research study was to identify the effects of teaching mathematics in elementary school by games and activities on students' achievements and their attitudes toward mathematics in comparison to the conventional instruction.

In this research "Pretest-Posttest Model With a Control Group" was applied. The research was carried out in the 3rd grade of Kaynaklar Primary School of Kaynaklar in Buca, in İzmir, studying rhythmic count, natural numbers, addition, subtraction, multiplication and division during five weeks in the second term of 2004–2005 academic year.

The data which was necessary for hypothesis' being tested were obtained from "Achievement Tests" and "The Survey on Thoughts About Mathematics". The data were analyzed using arithmetic mean, standard deviation and t-test. Research results have been obtained through using SPSS 10.0 statistics package program.

According to the research findings, the achievement level and the attitudes toward mathematics of the experimental group on which "Teaching by Games and Activities" was applied was observed to be significantly better than that of the control group who received conventional instruction.

Key words: Mathematics, Games and Activities, Teaching by Games and Activities, Achievement, Attitude

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

İnsanlığın entelektüel bilgi birikimi arttıkça yaşam, doğa ve insan tabiatı hakkındaki sorular cevaplandırılmakta ve sorunların çözümü için geliştirilen yöntemler de çeşitlenmektedir. Gelişen ve zenginleşen teknoloji ile birlikte bu süreç daha da hızlanmaktadır. Yapılan araştırmalarla bilgi çığ gibi büyümektedir. Bu yeni bilgilerin ortaya koydukları her alanı etkilemekte, her kavramı değiştirmektedir.

İnsanların bilimle uğraşmaya başlamasının temelinde, içinde yaşadığı doğada gerçekleşen olaylara karşı duyduğu merak ve bu olayların nedenlerini anlama isteği vardır. Bilimde ileri giden toplumlar, bu olayları daha önce anlayabilmiş, sonraki olayları kestirebilmiş, böylece yaşamı kendi yararlarına kontrol altına alarak diğer toplumlara karşı bir üstünlük kazanmışlardır. Geçmişte olduğu gibi bugün de bilim alanında gelişmiş toplumlar, diğer toplumlara karşı üstünlüklerini korumaya devam etmektedirler.

Başaran (1987) Türkiye'nin gelişmiş bir toplum olabilmesinin, yeni kuşakları istenilen nitelikte yetiştirmesine bağlı olduğunu, Fidan ve Erden (1993) ise bu amaçlara göre insan davranışlarını planlı olarak değiştirme ve geliştirmenin, eğitim sisteminin görevi olduğunu belirtmektedirler.

Ancak, eğitimin insanı istenilen yeterliliğe ulaştırması, eğitimde kullanılan ilke, program, değerlendirme araçları, yöntem ve tekniklerin yeni teorilerin ışığındaki ölçütlerle yeniden gözden geçirilerek, geliştirilip yenilenmesine bağlıdır. İçinde yaşadığımız çağdaş dünyanın özellikleri dikkate alınarak, "eğitimsel etkinliğin üretenleri ve aktaranlarıyla en iyi şekilde değerlendirilmesi" (Halıcı, 2000) ülkemizin

geleceğini şekillendirmek açısından elimizde bulunan fırsatı iyi bir şekilde değerlendirebilmek demektir.

Alkan'a (1979) göre okullarımız, öğrencilerimize kazandırmayı hedefledikleri bilimsel ve yaratıcı düşünme, keşfetme, araştırma yapabilme, bilgiyi uygulayabilme, problem çözme gibi önemli becerileri kazandırmaktan uzak görünmektedir. Daha çok öğrencilere bilgiyi yükleyen ve onun anlamlı öğrenmesini sağlayamayan, ezber dayalı bir sisteme sahiptirler.

Bugünkü ezberci eğitim toplumun ekonomisine, sosyal yapısına, teknoloji üretimine yeterince katkı sağlayıp yapıyı yenileyememekte, bireyin yaratıcılığını köreltmekte, edilgen bireyler yaratmaktadır. Edilgen bireylerden oluşan toplum, kendi ihtiyaçlarını karşılamaktan uzaklaşarak dış dünya ile rekabetten kopmaktadır. Eğitim, toplumun itici gücü olmaktan çıkarak çözümsüzlüklerin kaynağı ve besleyicisi olmaktadır (Bektur ve diğerleri, 1997: 143).

Toplumsal gelişme ve kalkınmanın ön koşulu nitelikli insan gücü, nitelikli insan gücünün temel kaynağı ise nitelikli eğitimidir (Güneş ve Demirtaş, 2002: 33). Nitelikli insanın üretken, eleştirel, bağımsız, yaratıcı düşünebilme, özgün fikirler oluşturabilme, muhakeme edebilme, problemlere çözüm üretebilme, bireysel farklılığını yansıtabilme niteliklerine sahip olması gerektiği vurgulanmaktadır (Akyıldız, 1991; Büyükdüvenci, 1991; Demirtaş, 1991; Saracaloğlu, 1991; Yeşilkayalı, 1997; Temel, 1991). Bu niteliklerin bir insanda oluşturulması ve geliştirilmesinde matematik eğitimi belirleyici ve işlevsel bir öneme sahiptir.

Matematik, yüzyıllar boyunca insan niteliklerinin ve toplumların geliştirilmesinde önemli bir güç olarak görülmüştür. Günümüzde ise matematiğin bu gücü, her zamankinden daha fazla kendisini göstermektedir. Matematik olmadan ilerleyen bir toplum düşünülemez (Eskici, 2002, <http://alies.sitemynet.com>). Bilimsel ve teknolojik gelişmeler kültürel, sosyal ve ekonomik alanlarda değişikliklere yol açmakta, yeni bilgi, beceri, teknik ve teknolojik araçları gündeme getirmekte, mal ve hizmet üreten herkesi sürekli öğrenmeye ve yetkinleşmeye zorlamaktadır. Bu

sebeplerle dünyamızın matematiği bilen, anlayan ve yorumlayan insanlara ihtiyacı vardır (Çağlar ve Ersoy, 1997: 194).

İlköğretimde kazandırılacak temel becerilerden biri, çocuğun toplumda yaşayabilmesi için gerekli beceri ve tutumları geliştirmek; diğeri de ona bilişsel becerileri kazandırmaktır. Bilişsel beceriler arasında, ana dilini etkili kullanma, işlem becerileri ve problem çözüme geniş bir yer kaplar. İşlem becerilerinin geliştirilmesi ve problem çözüme matematik dersinin konusudur (Baykul, 2003: 19).

Ulusal ve uluslararası raporlar, Türk öğrencilerinin matematik başarılarının çok düşük olduğunu göstermektedir. Çağımız, matematiği anlamayı, matematiği günlük yaşamda ve iş yaşamında kullanabilmeyi gerektirmektedir. Bu nedenle, öğrencilerin zihinsel ve fiziksel olarak aktif olduğu bir eğitime ihtiyaç vardır. Öğrenciyi ve onun ihtiyaçlarını merkeze alarak, bireysel yetenek ve becerilerinin geliştirilmesi ön plana alınmalıdır (Bulut, 2004: 29).

Son yıllarda matematiğin ne olduğu ve nasıl öğretilmesi gerektiği konularındaki önemli düşünce değişikliklerine paralel olarak, bazı ülkeler öğretim programlarında yenilikler yapmışlardır. Örneğin, 1980’li yılların başında ulusal düzeyde başlatılan girişimlerin sonucunda ABD ve İngiltere’de matematik öğretim programı 1990 öncesinde yenilenmiş, “yeni matematik” veya “temele dönüş” anlayışına dayalı geleneksel programda bir takım köklü değişiklikler yapılmıştır (Korkmaz, Gür ve Ersoy, 2002, <http://.../ekhye.asp?ID=77>).

Türkiye’de, gelişmiş ülkelerin matematik öğretim programlarının amaç, içerik ve yöntemlerinde yaptıkları önemli yapısal dönüşmeler ve değişiklikler yakından izlenmeli eğitim çevrelerinde önemsenmelidir. Matematik öğretimindeki gelişmelerin eğitim sistemimize yansıtılması ve önemli yeniliklerin yapılması gerekmektedir (Çağlar ve Ersoy, 1997: 195).

Birçok insan için matematik dersleri, hayatını zehir eden, içine korku salan sınavlar ve okulu bitirir bitirmez kurtulacağı bir kâbustan ibarettir (Sertöz, 2003: 1–2). Bu durumun temel nedenlerinden birinin kaynağının, gerçekleştirilen geleneksel

yöntemler olduğu gözlenmektedir. Geleneksel öğretim uygulamalarının temelinde, bilgi aktarmaya ağırlık veren öğretim anlayışı vardır. Bu anlayış ders kitaplarına aşırı bağımlılık, öğretmenin mutlak egemenliği, öğrencileri araştırmaya yöneltmeyip yalnızca dinleyen/izleyen konumunda tutarak zihinsel açıdan edilgenleştiren düzenlemeler, yaratıcı düşünmeye ya da kişisel görüşleri açıklamaya izin vermeyen sınıf iklimi, sunulan bilgileri anlamaya ve farklı yorumlar yapmaya olanak tanımayan öğretim yöntemleri yaratmaktadır (Deryakulu, 2000: 53–54).

Eğitim bilginin zihinlere yüklenildiği bir süreç olmaktan çıkarak, hayatta nasıl kullanılması gerektiğinin öğretildiği bir sürece dönüşmektedir (Uzunoglu, 1997: 485). Sonuçta öğretmen vurgulu öğretme kavramı yerini, öğrenci vurgulu öğrenme kavramına bırakmaktadır. Dewey (1996), öğrenme sürecinde öğrencinin merkeze alınmasını, bütün yönleriyle geliştirilmesini ve sürece aktif bir şekilde katılması gerektiğini vurgulamıştır.

Matematik öğretmenleri önümüzden birer birer gelip geçtiler. Hiç coşku uyandırmadan, kendileri de coşku duymadan, birbirleriyle domino taşları gibi bir benzerlik içinde. Okullarda daha çok matematiksel sembollerle yapılan işlemlerin tekrarlarını içeren art arda dersler veriliyor. Gerçek dünyayla bağlantısı kurulmuyor ve çok sıkıcı geliyor. Matematik, bir vasıta olarak bizi istediğimiz hiçbir yere götürmedi (King, 2003: 10).

Matematik derslerinin geleneksel yöntemle işlenmesi, öğretme-öğrenme süreci içerisinde birçok olumsuz duruma yol açmaktadır. Öğrenciler derste sıkılmakta, derse karşı olumsuz bir tutum sergilemekte ve öğrendikleri bilgi ve beceriler ile gerçek hayat arasında somut bir ilişki kurup onları yaşamlarında etkin biçimde kullanamamaktadırlar.

Matematik öğretiminde öğrenci başarısı genel olarak düşük olmakta ve bu başarısızlığa bağlı olarak da öğrenciler matematiğe karşı olumsuz bir tutum geliştirmekte, matematik pek çok öğrenci için korkulu bir rüya haline gelmektedir.

Bu durumun nedenleri arasında matematik öğretiminde başvurulan yöntemlerin ve öğretmen davranışlarının yeri büyüktür (Baykul, 2003: 19).

Türkiye’de toplumun matematiği çok zor bir ders olarak düşünmesi, daha okula başlamamış olan bir çocuğu bile, işin başında korkutmakta ve belki de dersteki başarısını doğrudan etkileyebilmektedir. Çoğu insanın bu şekilde bir kaniya sahip olması, bu deste başarılı olabilecek kapasiteden yoksun olduklarının mı, yoksa matematik derslerinin etkili yöntemlerle işlenmemesinin mi bir sonucudur? sorusunu akla getirmektedir. Yapılan araştırmalar normal gelişim düzeyinde olan öğrencilerin, matematiği öğrenebilecek zihinsel bir yeterliliğe sahip olduğunu göstermektedir.

Matematiksel yeterliklerin kazandırılması, matematiğin zor bir ders olduğu kanısının değiştirilmesi ve öğrencilerde matematiğe karşı olumlu tutum geliştirilmesinde, matematiğin eğitsel oyunlarla öğretimi etkili bir yöntem olabilir (Soylu, 2001: III).

Matematik, doğru düşünme, muhakeme etme ve doğru sonuca ulaşma gibi insanın hoşlandığı özellikleri içerir. Bir tür düşünce oyunu olan bu tür özellikler, çocukların matematiği sevmeleri için öğretmen ve eğitimcilerin yararlanabilecekleri özelliklerdir. Oyunu çok seven öğrenciler ile matematik çalışmalarını oyun havası içinde yürütmek çok yararlı olacaktır (Pelit, Demiralp ve Pelit, 1988:1).

Öğrencileri hedeflenen niteliklere uygun olarak yetiştirmede matematik eğitiminin çok önemli bir yeri vardır. Etkili bir matematik eğitimi sağlamak için de, öğrencileri öğrenme sürecine etkin olarak katabilecek, bilgileri yaşantı yoluyla yapılandırarak kazandırabilecek, matematiksel düşünme becerilerini geliştirebilecek uygun bir yöntem ihtiyacı vardır. Bu amaçla kullanılacak en etkin yöntemlerden birinin de oyun yoluyla öğretim olduğu düşünülmektedir.

1.2. Bilişsel Gelişim ve Öğrenme

Bir konu alanındaki davranışların kazandırılmasında öğrenci özellikleri kadar, bu alanın yapısal özellikleri de önemlidir. Eğer konu alanı davranışları bu yapısal özelliklere uygun olarak geliştirilmez, öğretim faaliyetleri buna göre düzenlenmezse; başarının elde edilmesi zorlaşır. Bireysel değişkenliğin yarısı bilişsel faktörlerle ilgilidir. Matematik diğer alanlara göre zihinsel alana daha çok hitap ettiğinden; bilişsel faktörler önemli bir yere sahiptir (Baykul, 2003: 19).

Öğrenmeyi uyarıcı ve davranışlar arasında kurulan bir bağ olarak gören davranışçı kuramların aksine, bilişsel öğrenme kuramlarına göre öğrenme bir problem çözmedir. Bilişsel yaklaşımcılar öğrenmenin nasıl olduğuna önem vermişler, parçalardan çok parçalar arasındaki ilişkiler üzerinde durmuşlardır. Öğrenmeye bir bütün olarak bakarak, kavramsal anlamayı önemsemişlerdir. Davranışçılar öğrenmeyi açıklayan tüm değişkenlerin çevrede olduğunu söylerlerken bilişselciler öğrenmenin zihinsel bir süreç olduğunu kabul ederler. Ayrıca öğrenme kişisel bir olay olup her birey kendi yaşantısına bir anlam yükler, bu anlam herkes için aynı olmayabilir (Olkun ve Toluk, 2003: 6–7).

Bilişsel yaklaşıma göre öğrenme, çevremizdeki olay ve durumlara anlam vermek amacıyla sahip olduğumuz bütün zihinsel araçları kullanma sürecidir. Öğrenme, insanın beyninde ve sinir sisteminde oluşan bir iç süreç olarak yorumlanmaktadır. Öğrenen, dış uyarıcıların pasif alıcısı değil, davranışların aktif oluşturucusu; verilen olduğu gibi alan değil, verilenlerin taşıdığı anlamı keşfeden; yeni öğrendikleriyle öncekiler arasında bağ kurarak onlara anlam veren; verilen bilgiler arasında uygun olanı seçen ve işleyendir. Genel olarak öğrenme, öğrenenin uyarıcıları nasıl aldığı, nasıl işlediği, nasıl organize ettiği ve bilginin kalıcılığının nasıl sağlandığı üzerinde yoğunlaşır (Demirel, 2000: 37–38).

Bilişsel psikologlar insanı, edilgen bir yaratık olarak değil, algılayan, uyarıcıları işleyen, anlamlandıran aktif bir sistem olarak görürler. Bilişsel süreçlerin türü ve yapısıyla, gözlenebilen davranışlar arasındaki ilişkiyi araştırırlar. Bilişsel

psikoloji bireyin dış dünyayı nasıl içselleştirdiğini, fiziksel çevrenin algılama sürecinden sonra nasıl “uyarıcı çevre” durumuna geçtiğini anlamaya çalışır. Davranışçı akımın insan davranışına yaklaşımını mekanik bulur. Bu yaklaşıma göre gelen uyarıcıları işleyebilme, anlamlandırabilme, insanı diğer canlılardan ayıran en belirgin özelliktir. Bilişsel oluşumlar algılama, bellek ve düşünme gibi zihinsel bilgi-işlem süreçlerini içerir. Birey bu süreçleri kullanarak yeni bilgiler edinir, eskileri hatırlar, sorunları çözer ve gelecekle ilgili planlar yapar (Cüceloğlu, 1992: 29–30).

1.2.1. Jean Piaget

“Öğrenme, bireyin içinde bulunduğu zihinsel gelişim basamağı ile ilişkili bir biçimde, fakat çevre ile etkileşim aracılığı ile olur. Düşünme ve öğrenme, çevreyi zihinsel olarak yeniden oluşturmayı içerir” (Busbridge ve Özçelik, 1997: 1.8).

Piaget’nin geliştirdiği Bilişsel Gelişim Kuramı, düşünme ve kavrama sistemlerinde ortaya çıkan gelişmelerle ilgilidir. Piaget’ye göre bilişsel gelişimde önemli olan, biyolojik olgunlaşma ile geçirilen öğrenme yaşantılarının etkileşimidir. Çocuklar, geçirdikleri yaşantıların, biyolojik olgunlaşma düzeyleri ile girdiği karmaşık bir etkileşim sonucunda, çevrelerinde olup bitenlere anlamlar yüklerler. Başka bir anlatımla, bir çocuğun olayları ya da durumları açıklama biçimi, içinde bulunduğu bilişsel gelişim dönemine bağlı olarak değişiklikler göstermektedir. Bilişsel gelişimin temel kavramları şunlardır (Erden ve Akman, 1998: 62–82):

Şemalar: Piaget şemaları “Organize olmuş davranış kalıpları” anlamında kullanmıştır. Şemalar öğrenmeyi sağlayan araçlardır. Olgunlaşma süreci içinde yeni yeni şemalar geliştirilir. Örneğin, bebek başlangıçta küp blokları emme şeması ile algılamak, büyüdükçe onların birbirlerine vurabileceği, üst üste koyabileceği, köprü yapılabileceği vb. kavrayarak, yeni şemalar içinde küp blokları algılamaya başlar.

Adaptasyon: Bireyin çevresiyle etkileşerek, çevreye ve çevresindeki değişikliklere uyum sağlayabilmesi kastedilmektedir. İnsanlarda var olan uyum yeteneği birbirinin tamamlayıcısı olan iki süreci “özümleme” ve “uyumsama” süreçlerini içermektedir.

Özümlene bireyin, yeni karşılaştığı durum, nesne ve olayları kendisinde önceden var olan zihinsel yapının içine yerleştirmesi işlemidir. Uyumsama ise, yeni şemalar yaratarak ya da önceden var olan şemaların kapsam ve niteliklerini değiştirerek yeni edinilen deneyimlerin gerektirdiklerine uygun davranmak olarak tanımlanabilir.

Dengeleme: Özümlene ve uyumsama süreçlerinin birbirleriyle etkileşimi sonucu ortaya çıkar. Bireyin yeni karşılaştığı bir durumla, kendisinde var olan bilgi ve deneyimleri arasında denge kurmak için yaptığı zihinsel işlemler kastedilmektedir.

Bilişsel Yapılar: Çocuk ya da yetişkinlerde o anda var olan zihinsel organizasyon ya da zihinsel yetilerdir. Bir çocuğun bilişsel yapısını, büyük ölçüde biyolojik olgunluk düzeyi belirlemektedir. Bilişsel yapı neyin, ne zaman özümmlenebileceğini ve nelere uyum sağlanabileceğini belirler.

Piaget'nin eğitimcilerle en önemli önerisi “öğrenciler, özellikle küçükler, en iyi somut etkinliklerden öğrenir” olmuştur. Piaget'nin bu yaklaşımı öğretmenin rolünün ne olması gerektiği konusunda da ipucu sunmaktadır. Ayrıca bazı fen ve matematik kavramlarının nasıl öğrenildiğine ilişkin yaptığı kapsamlı çalışmalar, matematik eğitiminde önemli gelişmelere yol açmıştır (Olkun ve Toluk, 2003: 8).

1.2.2. Piaget'nin Bilişsel Gelişim Dönemleri

Piaget'ye göre bilişsel gelişim, dört dönem içinde oluşmaktadır. Çocuklar bir sonraki döneme ilerledikçe, algılama, kavrama, akıl yürütme vb. yeteneklerinde önemli niteliksel ilerlemeler görülmektedir. Bilişsel gelişim büyük ölçüde biyolojik olgunlaşmaya paralel olarak devam eder. Ancak biyolojik olgunlaşma, bilişsel gelişimin yeteri düzeyde tamamlanmasında tek başına yeterli olamamaktadır (Erden, Akman, 1998: 64).

Tablo 1
Bilişsel Gelişim Dönemi ve Özellikleri

Bilişsel Gelişim Dönemleri	Yaş Aralıkları	Özellikleri
Duyusal Motor Dönem	0–2 yaş	<ul style="list-style-type: none"> • Hareketlerde döngüsellik vardır. • Döngüsellik taklit yoluyla güçlenir. • Duyular ve motor faaliyetlerle dünyayla ilişki kurulur. • Nesne devamlılığı sağlanır (nesnelerin değişmezliği). • Bu dönemin sonunda zihinsel işlemler kullanılmaya başlanır.
İşlem Öncesi Dönem	2–7 yaş	<ul style="list-style-type: none"> • Ben-merkezcidirler. • Hayal dünyaları genişir. • Mantıklı düşünme gelişmemiştir. • Tek yönlü düşünürler. • Korunum ilkesi gelişmemiştir. • Soyut kavramları anlayamazlar.
Somut İşlemler Dönemi	7–12	<ul style="list-style-type: none"> • Mantıklı düşünce gelişir. • Korunum ilkesi gelişir. • İşlemleri tersine çevirebilme becerisi oluşur. • Sınıflama, sıralama, karşılaştırma becerisine sahiptir. • Deneyimlere dayalı (somut) öğrenme söz konusudur. • Algılama önce bütünseldir. Düşünme biçimi genellikle tündengelim'dir. • Problem çözmede zorluklar yaşanır.
Soyut İşlemler Dönemi	12 yaş ve üstü	<ul style="list-style-type: none"> • En üst bilişsel gelişim dönemidir. • Ben-merkezci düşünme biçimi tekrar oluşur. • Soyut düşünme, göreceli düşünme yeteneği gelişir. • Fikir yürütme, genelleme, tündengelim ve tümevarım becerileri gelişmiştir. • Hipotez kurabilir ve doğruluğunu sınavabilirler. • Kendi düşüncelerinin haklılığında diretirler. • Duygu ve düşüncelerini ifade edebilmeleri önemlidir. Bu nedenle resim, müzik, edebiyat gibi alanlara ilgi duyabilirler. • Zekâ-mantık oyunlarını severler.

Okul çağındaki bir çocuğun düşüncesinin başlıca özelliklerinden biri “gruplama” yeteneğidir. Bundan “sınıflama, sıralama, serileme, değişmezlik, sayı ve mekân” kavramları oluşur. Sınıflama, sıralama gibi gruplamalarla aynı zamanda çocukta organize etme ve bir sistem kurma gibi yetenekleri gelişir. İlişkilerin en yalın mantıksal gruplaması bir “sınıflar hiyerarşisi” biçimindedir. Ancak 9 yaşına kadar çocuklar sınıflar arasındaki ilişkileri anlamakta zorluk çekerler. Örneğin hayvanları etoburlar ve et obur olmayanlar olarak sınıflandırabilirler. İlişkilerin ikinci ilkel

gruplaması, farklılıkları ifade eden ilişkileri bir araya toplamasıdır. Örneğin boy sırasına girebilir, uzaklık ve ağırlık gibi karşılaştırmaları yapabilirler. Üçüncü temel işlem “bir şeyi başka bir şeyin yerine koymak”tır. Örneğin aritmetikte $8=7+1=6+2$ türünden ilişkileri kullanırlar. Bu işlemler “simetrik ilişkileri” ortaya koyar. Altı yaşına gelen bir çocuk uzaklığın hangi yönden ölçülürse ölçülsün değişmeyeceğini anlar. Somut işlemler döneminde yerleşmeye başlar. Problemlerin çözülmesi somut nesnelere, “burada”, “şimdi” gibi anlık durumların olmasına bağlıdır. Somut işlemleri tersine döndürebildikleri için, korunum ilkesini anlayabilirler (Yavuzer, 1984: 122–123).

Somut işlemler dönemindeki kazanımlar (Busbridge ve Özçelik, 1997: 1.7);

- Fiziksel yaşantı, üzerinde işlem yapılan nesnelere özellikleri hakkında bilgi sağlar.
- Mantıksal-matematiksel yaşantı, nesnelere kendileri hakkında değil, onlara uygulanan işlemler ve bu işlemlerin sonuçları hakkında bilgi sağlar.
- İlk dönemlerde, doğruluğu apaçık olan işlemler bile ilk kaynak niteliğindeki eylemlerle denetlenmeli, bu gibi denetlemelere izin verilmeli

Son dönem olan soyut işlemler döneminden sonra, bilişsel yapıda niteliksel bir gelişme ortaya çıkmaz. Ancak geçirilen yaşantılara bağlı olarak niceliksel gelişmeler her zaman mümkündür (Erden ve Akman, 1998: 68). Öğrenmeyi öğrenme günümüzde bir öğrenme felsefesi olarak genel kabul görmektedir. Dolayısıyla okul yaşantıları ile sınırlı bir süreç değildir; öğrenme ömür boyu sürebilir. Bilgiyi kullanma ve yeni bilgilere ulaşma yeteneğini kazanmış olan bireyler her zaman öğrenme şansına sahiptirler. Zekâ ve beyin ile ilgili son bulgular; insan zihninin öğrenme yaşantılara bağlı olarak kullanıldıkça geliştiğini ortaya koymaktadır.

1.2.3. Öğrencilerin Bilişsel Gelişim Dönemleri

Piaget tarafından bireylerin bilişsel gelişim açısından çeşitli dönemlerde yer aldığı belirtilmesine karşın Erden ve Akman’ın da (1998) vurguladığı gibi, bu

sınırların kesin belirleyici olduğu söylenemez. Herhangi bir yaşta, bilişsel olarak birden fazla dönemin özelliklerini taşımak olasıdır. Bunun yanında, bilişsel gelişim, biyolojik olgunlaşma ile birlikte geçirilen yaşantılardan da etkilendiği için, bazı yetişkinlerin yaşları ne olursa olsun soyut işlemler dönemine ulaşamamış olması da mümkün olabilir. Ayrıca, belli bir öğretim kademesine ulaşan öğrencilerin hepsi aynı bilişsel gelişim düzeyinde bulunmamaktadır. A.B.D.'de yapılan bir araştırmadan elde edilen bulgulara göre, ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin %67 si işlem öncesi, % 33 ü somut işlemler döneminde bulunmaktadır. Üçüncü sınıf öğrencilerinin % 40 ı işlem öncesi, % 47 si somut işlemler dönemi, % 13 ü de soyut işlemler dönemi başlangıcında bulunmaktadır. Beşinci sınıf öğrencilerinin çoğunluğu (%72) ise soyut işlemler döneminin başlangıcında görünmektedirler. Görüldüğü gibi özellikle üçüncü sınıf öğrencileri bilişsel gelişim düzeyleri açısından oldukça heterojen bir yapı göstermektedir.

1.2.4. Zoltan P. Dienes

Dienes, bilişsel kuramcılardan biridir; doğrudan matematiği öğrenme ile ilgilenmiştir. Öğrenme sürecine öğrencilerin aktif katılımını savunmuştur. Matematiğin iyi bir iş bulunabilmesi için öğrenilmesi gereken disiplin anlayışına karşı çıkmış, matematiğin kendi iç güzelliği olan bir sanat olarak öğrenilmesi gerektiğini savunmuştur (Olkun ve Toluk, 2003: 8).

Dienes, öğrenmeyi karmaşıklığı gittikçe artıran bir oyun süreci olarak görür. İki oyun tipi üzerinde durur. Birincil oyun, bireyin üzerinde etkisini sürdüren istekleri ve içgüdüleri tatmin etmeye yönelik materyal ile yapılan etkinliklerdir. İkincil oyun ise bu istek ve içgüdülerin dışındaki bir amaca yönelik olan bilinçli etkinliklerdir. Ona göre matematik oyunları bu iki gruptan biri içinde yer alır (Busbridge ve Özçelik, 1997: 1.28).

Birincil oyunlar materyalin ilgi uyandıran yönlerinden yararlanmayı veya onun bu gibi yönlerini araştırmayı içerir. İkincil oyunlar ise materyali kullanarak bir şeyler yapmayı (inşa etme), materyaldeki örüntüleri keşfetmeyi ve materyalde

kendini gösteren kurallara ilişkin soyut tahminleri, düşünceleri içerir. İkincil oyunda ulaşılan kurallar bir materyal gibi kullanılarak bir birincil oyun başlayabilir. İkincil oyun soyutlamayı, simge ile ifade etmeyi, genellemeyi içerebilir (Busbridge ve Özçelik, 1997: 1.28). Dienes'in matematik öğrenme teorisinin dört ana ilkesi vardır (Olkun ve Toluk, 2003. 9–13):

Dinamiklik İlkesi: Yeni bir kavramın anlaşılması üç aşamalı bir süreçtir. İlk aşama oyun aşamasıdır. Öğrenci kavramla ilk kez az yapılandırılmış etkinliklerle, oyun halinde tanışır. İkinci aşamada kavrama uygun yapılandırılmış etkinlikler verilir. Üçüncü aşamada bu etkinliklerden kavrama ulaşılr. Bu aşamada kavram, günlük hayat problemlerini çözmek için kullanılır. Bu öğrenme döngüsü öğrencinin bu kavramı uygulayabilmesi için gereklidir. Bu ilkeye göre matematiği öğrenmek sürekli bir döngü halindedir. Bu öğrenme döngüsünde geleneksel öğretimin aksine, öğrenci tanım, kural ve formüllere en son ulaşır.

Algısal-Görsel Değişkenlik İlkesi: Eğer öğrenciler bir kavramı birden fazla model kullanarak öğrenirse kavramsal anlama en üst düzeyde olur. Aynı etkinlik tekrar tekrar yinelenerek, öğrencinin aynı kavramı farklı modeller kullanarak soyutlaması sağlanır. Böylece öğrenci kavramın bir fiziksel modele bağlı olmadığını görür ve bu yaşantılardan ortak olan özellikleri soyutlar.

Matematiksel Değişkenlik İlkesi: Bir matematiksel kavramın soyutlanması (genelleştirilmesi) sürecinde, ilgili değişkenler sabit tutulurken ilgisiz değişkenlerin değiştirilmesi ile kavram sağlamlaştırılabilir. Örneğin paralelkenar kavramını öğretirken, şeklin esas özellikleri korunup, açılarının büyüklüğü, kenarların uzunluğu gibi bazı özellikleri değiştirildiğinde kenarların paralelliği korunur. Dolayısıyla öğrenci “paralelkenar, kenarları paralel olan dörtkenarlı şekildir” tanımına ulaşabilir.

İnşa Edicilik (Yapılandırıcılık) İlkesi: Dienes, iki çeşit düşünenden bahseder: yapılandırıcı ve analitik düşünür. Bu ilkeye göre inşa edicilik analizden önce gelir. Çünkü birey kavramın nasıl oluştuğunu, yapılandığını bilmeden bu kavramı analiz edemez. Öğrenciler kavramları somut deneyimlerle kendileri inşa etmelidirler. Bu tür

inşa edici deneyimler, matematiği öğrenmenin temel taşıdır. Dienes, matematiğin seyredilerek öğrenilmeyeceğini, öğrencilerin hem fiziksel hem de zihinsel katılımının önemini vurgulamıştır. Ne yazık ki okullarımızda öğrencilerden kavramları oluşturmadan soyutlamasını beklememizin doğal bir sonucu olarak matematik öğretimi çoğu kez ezberciliğin ötesine geçememektedir.

1.2.5. Jerome Bruner

Bruner bilişsel gelişimi, bilgiyi işleme ve depolama süreçlerine bağlamıştır (Baykul, 2003: 9). Ona göre bir bilginin nasıl yapılandığını öğrenmek, anlamayı, hatırlamayı ve yeni ortamda onu kullanmayı kolaylaştırır. Öğrencinin nasıl öğrendiğinin, öğrenilen bilgi (içerik) kadar önemli olduğunu göstermiştir (Olkun ve Toluk, 2003: 13). Öğretmenin rolü kavramları vermek değil, öğrencinin kendi kendine bulabileceği bir öğrenme ortamı yaratmaktır (Baykul, 2003: 9). Bruner'e göre öğrencilere konunun yapısını kendi kendilerine keşfetmeye sevk edecek problem durumları verilmelidir. Öğrenmenin tümevarımsal bir biçimde gerçekleşmesi gerektiğine inanır. Öğrenci, ayrıntılar ve örneklerden genel ilkelere ulaşmalıdır. Buluş yoluyla öğrenmede öğrenciler, öğretmenin sunduğu özel örnekler arasındaki ilişkileri keşfederek konunun yapısını buluncaya kadar bu örnekler üzerinde çalışırlar. Bu yaklaşım öğrencilerin sezgisel düşüncelerini gerektirir. Öğretmenler, öğrencileri eksik kanıtlardan yola çıkarak tahminde bulunmaya yönelterek, sonra bu tahminleri kanıtlamaya özendirerek onların bu yeteneklerini geliştirmeye çalışmalıdırlar. Günümüzde genellikle, öğretmenin bazı yönlendirmeler yaptığı kılavuzlanmış buluş yaklaşımı kullanılmaktadır. Bu yaklaşımda öğrencilere ilk anda şaşırtıcı gelen, onları düşünmeye sevk eden sorular sorulmakta ya da problemler sunulmaktadır (Busbridge ve Özçelik, 1997: 1.25).

1.2.6. Bilişsel Gelişim Kuramının Matematik Öğretimine Etkileri

Bilişsel gelişimi ortaya çıkaran etkenler kökenlerini organizmanın hem içinden -olgunlaşma- hem de dışından -yaşantı ve deneyimler, sosyal etkileşim, öğrenme- almaktadır. Buna bağlı olarak da, öğrencilerde bilişsel olarak en üst

düzyde değişikliği sağlamak için, öncelikle öğrenci grubunun içinde bulunduğu bilişsel gelişim döneminin özelliklerini bilerek, öğrenmenin üst düzyde gerçekteşeceği bir ortam sağlamak gerekmektedir. Öğrencilerin bilişsel gelişimini destekleyecek bir eğitimin ilkeleri şunlardır (Erden ve Akman, 1998: 79; Senemoğlu, 2004; Baykul, 2003: 7):

- Öğretmenler, öğrencilerinin gelişim dönemlerini bilmeleridirler.
- Öğrencilerin bilişsel gelişimdeki bireysel ayrılıkları dikkate alınmalıdır.
- Soyut kavramlar, somut materyallerle desteklenerek işlenmelidir.
- Değerlendirme yapılırken, gösterilen potansiyelin aslında öğrencide var olanın çok daha altında olabileceğini dikkate almalıdırlar.
- Öğrenciyi güdüleyebilmek için, materyali çekici hale getirilmelidir.
- Öğrencilerin, okulda yaparak ve yaşayarak öğrenmesi sağlanmalıdır.
- Öğrenciler, başarılı olabilecekleri bir alana yönlendirmelidir.
- Çocuğun sağlıklı gelişmesi için aileye rehberlik yapılmalıdır.
- Kavramlar direkt verilmemeli, öğrenciler kavramları kendileri kazanırlar. Matematikteki genellemeler, işlem yolları öğrencilere hazır olarak verilmemeli, öğrencilerin bunları kendilerinin bulması esas alınmalıdır.
- Öğrenme ortamının düzenlenmesinde çocuğun yaşantıları esas alınmalı; öğrenciyi öğrenmede aktif kılacak etkinliklere yer verilmelidir.
- Öğrenme etkinliklerinde, kitaplarda yer alan örneklerle sınırlı kalınmamalı, öğrencilere onların yaşantısında da var olan yeni durumlar verilmelidir.
- Sunulan kavramların, problemlerin öğrencilerin var olan şemalarıyla yenilerinin oluşturulabileceği güçlük düzeyinde olması gerekir.
- Matematik öğretimi aşamalılık içinde gerçekteştirildiğinden, bir konu tam olarak kavratılmadan diğer bir konuya geçilmemelidir. Aksi bir öğretim anlayışı, yeni şemaların oluşmasına engel olabilir.

Öğretmenin, öğrencilerini bütün yönleri ile tanımadan onları eğitmesi mümkün değildir. Öğrencilerin gelişim seviyelerini dikkate almadan, problemlerini tanımadan yalnızca ders anlatmaya dayanan öğretimin hiçbir eğitim değeri yoktur. Öğrenci problemlerini çözmek ve ihtiyaçlarını doyumak için devamlı olarak

öğrenmek zorunluluğundadır. Öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre, kendi gizil güçleri içinde yetiştirilmesi gerekir (Başaran,1969: 6).

Öğretmenin gelişim ve öğretim ilkelerine ilişkin bilgi sahibi olması öğretim planı yapımında ona yardımcı olacaktır. Öğrencilerinin bireysel gelişimlerini izleyebilmesi, onların neyi, ne zaman, nasıl öğrenebileceklerini kestirebilmesi, kazandığı gelişim bilgisi düzeyiyle doğrudan ilişkilidir (Akyıldız, 1991: 230).

1.2.7. Yapısalcılık ve Matematik Eğitimi

Yapısalcılık eğitimciler arasında her geçen gün daha fazla ilgi görmektedir. Yapısalcılık öğrenme olayına öğrenenin öğrenme süreci açısından bakmaktadır. Öğrenenin bilgiyi nasıl aldığını, onu nasıl işlediğini ve yapılandırıldığını sorgulamaktadır. Öğretmeni, öğrenme sürecinde öğrenenlere yardım eden bir rehber olarak görmektedir. “Yapısalcılık aslında bir öğretim yöntemi değildir. Öğrenmenin oluşumuna ilişkin bir teoridir. Bir başka deyişle ‘insan nasıl öğreniyor’ sorusuna verilen bir yanıtıdır” (Taşpınar, 2004: 112). Daha geniş bir açıdan yaklaşıldığında yapısalcılık, bilimsel verilere dayalı olarak insanı açıklamaya çalışan, ona ilişkin fikirler üreten bir felsefedir.

Özkan (2001), insanların bilgiye, sahip oldukları bilgi ve inançları ile yeni düşünce ve durumlar arasındaki etkileşimle ulaştıklarını vurgulayarak; bilginin öğrencilere doğrudan aktarıldığı geleneksel yöntemlere karşı çıkmaktadır. Yapılandırmacılığa “sosyo-kültürel yapılandırmacılık” (Vygotsky) ve “bilişsel yapılandırmacılık” (Piaget) olmak üzere iki türde yaklaşır. Vygotsky, bilginin sosyal ortam ile bireylerin etkileşimi sonucunda oluştuğunu ve sonuçta hem bireylerin hem de sosyal ortamların değiştiğini söyler. Piaget ise, gelişim kuramına dayalı olarak, evrensel bilgi biçimi ve yapıları olduğunu ve bunların zihinde işlendiğini, öğrenmenin bu yolla gerçekleştiğini söyler. Çocukların zihinsel yapılarının ve bunların farklılıklarının, zihinsel gelişim dönemlerinin üzerinde durur.

Driver ve Bell (1986), yapılandırmacı kurama göre öğrenmeyi, çevreden edinilen bilgilerin, önceki bilgi ve deneyimlere dayanarak bireysel yorumlama ve anlamlandırılması süreci olarak yorumlamışlardır. Öğrenme sürecinde etkili öğrenmenin gerçekleştirilmesi için yeni bilginin anlamlandırılması gerekmektedir. Bilginin anlaşılabilir ve daha sonra hatırlanabilir olması için, öğrenen kişi açısından anlamlı olması gerekir. Bilginin anlamlı olup olmaması, o kişinin yeni bilgilerle öncekiler arasında kurduğu ilişkinin başarısına bağlıdır. Bu nedenle yapılandırmacı kuram, geleneksel öğretim yöntemlerinin aksine öğrenciyi merkez alarak, onların önceki bilgilerinden yararlanıp yeni durumlara anlam verebileceklerini savunmaktadır (Kesercioğlu ve diğerleri, 2004: 1).

Saban (2000) yapısalcı yaklaşımının beş temel ögesi olduğunu vurgulamaktadır. Bunlar: (1) Eski bilgilerin harekete geçirilmesi, (2) yeni bilgilerin kazanılması, (3) bilginin anlaşılması, (4) bilginin uygulanması ve (5) bilginin farkında olunmasıdır.

Yapısalcı açıdan bakıldığında öğrenmede iki önemli unsur vardır: İlki bilginin oluşması için aktif bir çabanın gerektiğidir. İkincisi ise, yeni bir fikrin oluşturulması eski fikirler ile bağ kurmayı gerektirir. Yani kişinin önceki bilgileri, yenisinin algılanabilmesinde belirleyicidir. Öğrenme bir ilişkiler ağı kurmayı gerekli kılar ve bu bağın gücü kişinin zihinsel aktifliğine bağlıdır. Bilişsel şemalar olarak bilinen bu ağlar bilgi oluşturulmasının hem ürünü hem de aracıdır. Yeni bir fikrin varolan yapıya uydurulmasına özümleme, varolan bilişsel yapının yeni öğrenmelerle değiştirilmesine de düzenleme denir. Eğer öğrenme çabası sürecinde yeni bilgiyi açıklama kolayca gerçekleşiyorsa bilgi özümleniyor demektir. Eğer mevcut bilgilerimiz konuyu kendimize açıklamamıza yetmiyorsa, mevcut bilgilerimizde yeni bir düzenleme yapılıyor demektir (Olkun ve Toluk, 2003: 24).

Ausubel öğrencilerin işitme, koku alma, görme ve dokunma duyuları yardımıyla aktif bir şekilde algıladıkları bilgiyi yapılandırabileceklerini savunur. Piaget öğrencilerin kazandıkları bilgilerin hazır verilemeyeceğini, daha önceki bilgilere bağlı olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin anlama kabiliyetlerinin gelişmesi,

uygun öğrenme deneyimlerinin sağlanmasına bağlıdır. Yapılandırmacı kuramda öğrencinin aktif olması, bilgiye kendisinin ulaşması esastır (Kesercioğlu ve diğerleri, 2004: 11).

Durmuş'un (2001) Brooks ve Brooks'dan (1993) ve Confrey'den (1990) aktardığına göre, yapısalcı yaklaşıma uygun bir öğrenme ortamının özellikleri şunlar olmalıdır:

- Bilgiyi inşa etme sürecinde öğrencilere tecrübe etme ortamı oluşturulmalıdır.
- Farklı yaklaşımlar kabul görmeli, teşvik edilmelidir.
- Örneklerin öğrenciler için anlamlı olması isteniyorsa, örnekler günlük yaşantıdan ve çevreden seçilmelidir.
- Öğrencilerin bilgiyi tecrübe etmeleri için çeşitli fiziksel materyallerin kullanılabileceği ortamlar hazırlanmalıdır.
- Öğrenme ortamında “sınıflandır”, “analiz et”, “tahmin et”, “yarat” gibi anlamı pekiştirecek kelimeler kullanılmalıdır.
- Bilginin yeniden üretilmesinden çok, oluşturulmasına önem verilmelidir.

Yapısalcı öğrenme, öğrencilerin matematiği bir insan çabası olarak gördükleri, yeni matematiksel yapıları keşfedebildikleri, matematiğin dilini kullanabildikleri, mantığıyla akıl yürütebildikleri öğrenme ortamı gerektirir. Bu ortamda bilgi öğretmen tarafından aktarılmaz, öğrenen tarafından oluşturulur. Brooks ve Brooks'un (1993) belirttiği gibi, öğretmen kavramı açıklamadan önce, öğrencilerin bu kavramları nasıl anladığını araştırır. İçeriği ve yöntemi durumlara göre değiştirebilir. Öğretmenin matematiği öğretmesi onlara aktarması değil, onların kendi çabalarıyla öğrenmeleri, bu çabalarında öğretmenin onlara rehberlik etmesi dikkate alınır. Matematiksel bilginin üretilmesi, öğrenenin öğrenme süreci içindeki aktifliğine, deneyimlerine, birtakım zihinsel faaliyetleri gerçekleştirmesine ve özümlemesine bağlıdır (Yağdıran ve Gür, 2004: 2).

1.3. Matematik Dersi Amaçları

Matematik öğretiminin amacı genel olarak kişiye günlük hayatın gerektirdiği matematiksel bilgi ve becerileri kazandırmaktır (Evliyaoğlu ve Kaban, 2004, <http://...antalyakoleji.k12.tr>). İlköğretimde Matematik dersinin ana amacı, günlük hayatta kullanılan dört işlem becerisini kazandırmak ve zihinden işlem yapabilmeyi sağlamaktır (Ergün ve Özdaş, 1997, <http://...aku.edu.tr>).

Ersoy (1998) okul bağlamında matematik eğitimi amaçlarının beş ayrı boyutunun bulunduğunu vurgulamaktadır:

Toplumsal Amaç: Her yurttaşın matematik kullanıcısı olarak hazırlanması

Kültürel Amaç: Matematiğin kültürel senteze katkısı

Kişisel Amaç: Her kişinin yaşamında matematiğin eğitsel güç olması

Teknik Amaç: Matematikçilerin ve matematik bilimcilerinin yetiştirilmesi

Estetik Amaç: Matematiğin bir bilim olarak kendine özgü özellikleri ve güzelliği

Matematik dersi amaçları açısından incelendiğinde; bireylere şu temel yeterlikleri kazandırmayı hedeflediği görülmektedir (Ateş, 2002: 7);

- Mantıklı ve net düşünme alışkanlığı kazanmış,
- Bir konu hakkında matematiksel mantığa uygun özgün düşünebilen,
- Düşüncesini açık biçimde ortaya koyabilen,
- Yaratıcı ve sezgisel düşünceye sahip bireyler yetiştirmektir.

Gelişmiş ülkelerin öğretimsel hedeflerinin başında bireylerinin bilimsel okuryazar, fen okuryazarı, bilgisayar ve matematik okuryazarı olması gelmektedir. Matematik öğretimi bireylere gerekli matematiksel okuryazarlığı vermelidir. Matematiksel okuryazarlık dört boyutta toplanmaktadır (Tekin ve Tekin, 2002: 2):

- **Matematik Konu Alanı Boyutu:** Temel matematiksel işlemler, sayılar, geometri ve trigonometri gibi bilgi ve becerileri içerir.

- **Matematiksel Süreçler (Düşünme) Boyutu:** Ölçme, bir ifadeyi matematiksel ifadeye dönüştürebilme, matematiksel dili kullanabilme, problem çözebilme, matematiksel düşünebilme gibi bilgi ve becerileri içerir.
- **Matematiğin Tarihsel Gelişimi:** Matematiğin gelişim süreci, ünlü matematikçiler ve görüşleri gibi bilgileri içerir.
- **Güncellik Boyutu:** Sosyal, güncel ve bilimsel olaylardaki matematiksel ilişkileri görebilme ve kullanabilme gibi bilgi ve becerileri içerir.

Türk Milli Eğitim sistemi davranışçı yaklaşıma göre düzenlenmiş ve Bloom'un taksonomisi temel almıştır. Bloom'un taksonomisi hiyerarşik bir yapıya sahiptir (Olkun ve Toluk, 2003: 6). Öğretimin özel hedefleri, üç ana alana ayrılmaktadır. Bunlar; bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlardır. Bu alanlara ait hedeflerin alt bölümleri de basitten karmaşığa, kolaydan zora sıralanmışlardır. En basit davranışlar aşamalı dizinin en alt basamağını oluştururken, en karmaşık davranışlar dizinin en üst basamağında yer alırlar. Hedeflerin aşamalı sıralaması üç alanda yer almaktadır. Bu alanlar (Demirel, 2000: 113);

Bilişsel Alan: Bu alan, zihinsel yetilerin geliştirildiği bir alandır.

Duyuşsal Alan: Sevgi, korku, nefret, ilgi, tutum ve güdülenmişlik gibi duygusal yönlerin baskın olduğu alandır. Bu alanda bireyin özellikleri ön plandadır.

Devinişsel Alan: Zihin ve kas koordinasyonunu gerektiren becerilerin baskın olduğu alandır. Bu alanda beceriler ön plandadır.

Bilişsel Alan Basamakları

1.00 Bilgi

- * Terimlerin bilgisi
- * Olguların bilgisi
- * Araç-gereçlerin bilgisi
- * Alışların bilgisi
- * Aşamalı dizilerin bilgisi
- * Sınıflama bilgisi
- * Ölçütlerin bilgisi

2.00 Kavrama

- * Çevirme
- * Yorumlama
- * Öteleme (Kestirme)

3.00 Uygulama

4.00 Analiz

* Yöntemlerin bilgisi

* İlke ve genelleme bilgisi

* Kuramların bilgisi

5.00 Sentez

* Özgün bir iletişim muhtevası oluşturma

* Plan ya da işlemler takımı oluşturma

* Soyut ilişkiler takımı oluşturma

* Öğelerin analizi

* İlişkilerin analizi

* Örgütlenme ilkelerinin analizi

6.00 Değerlendirme

* İç ölçütlere göre değerlendirme

* Dış ölçütlere göre değerlendirme

Duyuşsal Alan Basamakları

1.00 Alma

* Farkındalık

* Almaya isteklilik

* Kontrollü ya da seçici dikkatlilik

3.00 Değer Verme

* Bir değeri kabullenmişlik

* Bir değere düşkünlük

* Adanmışlık

5.00 Kişilik Haline Getirme

* Davranış ölçüte haline getirme

2.00 Tepkide Bulunma

* Uysal davranma

* Karşılık verme isteği gösterme

* Karşılık vermekten tatmin olma

4.00 Örgütlenme

* Değerleriyle uyumlulaştırma

* Değer sistemine katma

* Karakterlenme

Devinişsel Alan Basamakları

1.00 Algılama

* Duyuşsal uyarılma

* İşaret seçme

* Çevirme

3.00 Kılavuzla Yapma

* Taklit

* Deneme

4.00 Beceri Haline Getirme

* Kararsızlığı giderme

* Otomatik icra

2.00 Kurulma

* Zihinsel kurulma

* Bedensel kurulma

* Duygusal kurulma

5.00 Mekanikleşme

6.00 Uyum (Duruma Uyuma)

7.00 Yaratma

Tablo 2. Hedeflerin Taksonomik Sınıflaması (Demirel, 2000:114–115; Sönmez, 2001: 46–93).

Ertürk (1972) eğitimin hedefleri “ideal insan”ın özelliklerini betimleyen niteliklerdir. Hedefler, öğrencilere kazandırılmaya çalışılan insan niteliklerini belirtir. Bunlar bilgi, beceri, yetenek, tutum, ilgi, alışkanlık olabilir.

1.3.1. İlköğretim Okulu Matematik Dersinin Genel Hedefleri

İnsanın içinde yaşadığı topluma her bakımdan uyumlu ve yararlı bir fert olarak yetiştirilebilmesi için gerekli olan hedefler vardır. “Genel hedefler, ilköğretim sonunda genel olarak ulaşılmaya amaçlanan hedefleri gösterir” (Baykul, 2003: 29).

1. Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirebilme
2. Matematiğin önemini kavrayabilme
3. Varlıklar arasındaki temel ilişkileri kavrayabilme
4. Zihinden hesaplamalar yapabilme
5. Dört işlemi (toplama, çıkarma, çarpma ve bölme) yapabilme
6. Problem çözebilme
7. Problem kurabilme
8. Çalışmalarda; ölçü, grafik, plân, çizelge ve cetvelden yararlanabilme
9. Temel işlemleri (yüzde, faiz, iskonto vb.) yapabilme
10. Zaman, yer ve sayılar arasındaki ilişkiler hakkında açık ve kesin fikirler kazanabilme
11. Matematik dersinde edinilen bilgi ve becerileri diğer derslerde kullanabilme
12. Geometrik şekiller arasındaki ilişkileri kavrayabilme
13. Geometrik şekillerin alan ve hacimlerini hesaplayabilme
14. Çevredeki eşyaların şekilleri ile kullanımları arasındaki ilişkileri kavrayabilme
15. Basit cebirsel işlemleri yapabilme
16. Birinci dereceden 1 ve 2 bilinmeyenli denklem sistemlerini kullanarak problem çözebilme
17. Trigonometri hesaplarını yapabilme
18. İstatistik bilgilerini kullanarak grafik çizebilme
19. Permütasyon ve olasılıkla ilgili hesaplamalar yapabilme
20. Tümevarım ve tümdengelim yöntemleriyle düşünerek çözümler yapabilme

21. Bilimsel yöntemin ilkelerini problem çözmeye kullanabilme
22. Çalışmalarda; düzenli, dikkatli, sabırlı olabilme
23. Araştırmacı, tarafsız, ön yargısız, yerinde karar verebilen, açık fikirli ve bilginin yayılmasının gerekliliğine inanan bir kişiliğe sahip olabilme
24. Yaratıcı ve eleştirel düşünebilme
25. Karşılaştığı problemleri çözebilecek yöntemler geliştirebilme
26. Estetik duygular geliştirebilme (MEB, 1995: 383–384).

1.3.2. İlköğretim 3. Sınıf Matematik Dersinin Hedefleri

İlköğretim matematik dersi genel hedeflerine erişmek için, her sınıfa göre belirlenmiş hedefler vardır. Üçüncü sınıf hedefleri şunlardır (Vural, 2001: 296–297):

1. 100 içinde dörder, sekizer, üçer, altışar, dokuzar ve yedişer sayabilme
2. 100 000 içinde; onar, yüzer, biner ve on biner ritmik sayabilme
3. Kümeler arasındaki eşitlik ve denklik ilişkilerini kavrayabilme
4. En çok dört basamaklı olan doğal sayıları kavrayabilme
5. En çok dört basamaklı doğal sayılar arasındaki büyüklük ve küçüklük ilişkilerini kavrayabilme
6. Tek ve çift doğal sayıları tanıyabilme
7. 20'ye kadar Romen rakamlarını kavrayabilme
8. Paydası 2, 3, 4 ve 6 olan basit kesirleri kavrayabilme
9. $1/10$ ve $1/100$ kesirlerini kavrayabilme
10. Basit kesirlerle problem çözme
11. Toplamları en çok dört basamaklı olan doğal sayılarla toplama işlemini yapabilme
12. En çok iki basamaklı doğal sayıların; 10, 100, 1 000 ve bunların katları olan üç ve dört basamaklı doğal sayılarla zihinden toplama işlemini yapabilme
13. Paydaları 2, 4, 3 ve 6 olan eşit paydalı basit kesirlerle toplama işlemini yapabilme
14. Paydaları 2, 4, 3 ve 6 olan eşit paydalı basit kesirlerle toplama işlemini kullanarak problem çözebilme
15. En çok dört basamaklı doğal sayılarla çıkarma işlemini yapabilme

16. 10'un katı olan en çok dört basamaklı doğal sayılarla, 10'un katı olan iki, üç ve dört basamaklı doğal sayıları zihinden çıkarma işlemi yapabilme
17. Toplama ve çıkarma işlemleri arasındaki ilişkiyi kavrayabilme
18. Paydaları 2, 4, 3 ve 6 olan eşit paydalı basit kesirlerle çıkarma işlemi yapabilme
19. Paydaları 2, 4, 3 ve 6 olan eşit paydalı basit kesirlerle çıkarma işlemi kullanarak problem çözebilme
20. Çarpımları 100 içinde kalacak şekilde, doğal sayılarla çarpma işlemi yapabilme
21. İki basamaklı doğal sayıları, en çok iki basamaklı doğal sayılarla çarpma işlemi yapabilme
22. En çok iki basamaklı doğal sayılarla kısa yoldan çarpma işlemi yapabilme
23. Birler basamağındaki rakamı "0" olan iki basamaklı doğal sayıları bir basamaklı doğal sayılarla zihinden çarpma işlemi yapabilme
24. En çok iki basamaklı doğal sayıları, bir basamaklı doğal sayılara bölme işlemi kavrayabilme
25. En çok üç basamaklı doğal sayıları, bir basamaklı sayma sayılarına bölme işlemi yapabilme
26. Çarpma ve bölme işlemleri arasındaki ilişkiyi kavrayabilme
27. Dört işlemi kullanarak problem çözebilme
28. Desimetre ve milimetre bilgisi
29. Desimetre ve milimetre ile ilgili bilgileri uygulayabilme
30. Paralarımızdan 250 000, 500 000, 1 000 000, 5 000 000 Türk liralарını tanıyabilme
31. Zaman ölçülerinden "saat", "dakika", "yarım", "çeyrek" saat bilgisi
32. Saati okuyabilme
33. Kütle ölçüsü birimlerinden "kilogram" ve "gram" arasındaki ilişkiyi kavrayabilme
34. Sıvı ölçüsü birimi "litre" ile "yarım litre" bilgisi
35. Ölçülerle ilgili problem çözebilme
36. Şekil ve sütun grafiklerini kavrayabilme
37. Şekil ve sütun grafiklerini çizebilme
38. Kapalı yüzey ve cisimleri tanıyabilme
39. Küp, prizma, silindir ve kürenin özelliklerini kavrayabilme

- 40. Yüzeyleri, düzlemleri, kapalı eğrileri ve düzlemsel bölgeleri kavrayabilme
- 41. Karenin, dikdörtgenin, üçgenin ve çemberin özelliklerini kavrayabilme
- 42. Kareyi, dikdörtgeni, üçgeni ve çemberi çizebilme
- 43. Karenin, dikdörtgenin ve üçgenin çevre uzunluklarını kavrayabilme

1.3.3. Üçüncü Sınıf Matematik Dersi Ünite ve Süreleri

Üçüncü sınıfta matematik programında yer alan üniteler ve bu ünitelerin süreleri aşağıda sunulmuştur (Vural (2001: 297'den alınmıştır).

Tablo 3

Üçüncü Sınıf Matematik Dersi Ünite ve Süreleri

ÜNİTELER	Hedef Sayısı	Davranış Sayısı	Süre (Ders Saati)	Oran (%)
1. Ritmik Saymalar	2	15	10	7
2. Kümeler	1	6	3	2
3. Doğal Sayılar	4	21	12	8
4. Kesirler	3	12	8	6
5. Toplama işlemi	4	22	15	10
6. Çıkarma işlemi	5	20	17	12
7. Çarpma işlemi	4	26	18	13
8. Bölme işlemi	4	17	26	18
9. Ölçüler	8	40	15	10
10. Grafikler	2	8	6	4
11. Geometri	7	31	14	10
TOPLAM	44	218	144	100

1.4. Matematik Nedir?

Tepedelenlioğlu (1995) matematiğin insanlar için bir zamanlar ortaokulda, lisede sınıf geçmek için ezberlemek zorunda kalınan birtakım formüller, denklemler karmaşası olduğunu vurgulayarak; gerçekte öyle olmadığını, matematiğin tarihi, konuları ve sorunları ile herkesin olduğunu belirtmektedir.

Matematiğin değişik tanımları incelendiğinde, onun aynı zamanda işlevlerini de belirten şu ortak noktalara ulaşabiliriz: Matematik insanlığın evrensel dilidir, bilimdir, bilimin vazgeçilmez aracıdır, sanattır (Karaçay, 2004, <http://...ID=2>). Galileo de matematiği “Doğanın büyük kitabı yalnızca onun yazıldığı dili bilenler tarafından okunabilir; o dil matematiktir” şeklinde tanımlamıştır.

Matematiğin somut varlıklardan ve fiziksel olaylardan arınıp soyutlanabilme özelliği, onun insanların ortak düşünme aracı ve evrensel dili olmasını sağlayarak, durmaksızın gelişimine yol açmıştır (Nizamoğlu ve diğerleri, 2000).

Cahit Arf’e göre de “matematik, her şeyden önce tıpkı resim, müzik, mimari gibi bir güzel sanattır” (http://.../lise_aka_mat_felsefe.asp).

Matematiğin oluşmasıyla ilgili iki temel yaklaşım vardır: Birincisi, matematiği insanın icat ettiğidir. İkincisi ise, onun evrende var olduğu, insanın onu zaman içerisinde fark ettiğidir. İkinci görüşü destekleyen doğal kanıtlar fazladır. Sabun köpüğünün mükemmel bir küre (Kemankaşlı ve Gür, 2004: 1) ve arı peteğinin altıgen olması gibi.

İnsanlar modellerle dolu olan doğayı her zaman anlamaya çalışmışlardır. Girişimciler, doğal çevreden yararlanmaya, mühendis, onu değiştirmeye çalışır. Matematikçi ise bu anlama sürecini, tüm zamanlar için geçerli daha genel ifadelerle yapılandırmak ister. Doğada yer alan modeller bizim için birer bilmecedir. Matematik, bu bilmeceleri çözmeye son derece uygundur. Matematik modellerin ya da kuralların arkasına gizlenmiş yapıları açığa çıkarmak için sistematik bir yaklaşım tarzı sunar. Kepler’in kar taneleri hakkındaki analizinden daha da önemli keşfi, gezegen yörüngelerinin biçimidir. Kepler, Danimarkalı Astronom Tycho Brahe’nin astronomik gözlemlerini matematiksel analizden geçirmiş ve gezegenlerin eliptik bir yörüngeyi izledikleri sonucuna varmıştı. Newton’un, bir cismin hareketinin, bu cismi etkileyen kuvvetler ile cismin ivmesi arasındaki matematiksel ilişki yoluyla tanımlaması çığır açıcı nitelikte bir buluştur (Stewart, 2000: 19–21).

“Matematik uzay ve zaman arasındaki nicel ve nitel ilişkilerle ilgilenen; dünyayı anlama ve yönetme isteğini içeren problem çözme, mantıklı düşünme, modeller oluşturma gibi konularla ilgilenen bir insan çabasıdır” (Tekin ve Tekin, 2002: 1).

Matematik nedir? sorusuna cevap niteliğinde farklı ifadeler kullanılabilir (Busbridge ve Özçelik, 1997: 1.3):

- Matematik sayı ve uzay bilimidir.
- Matematik, tüm olası modellerin incelenmesidir (Sawyer).
- Matematiğin özü, sayı ve miktarla ilgili düşüncelerle çalışmak değildir.
- Matematik, kullanılabilir yollardan bağımsız olarak, kendi içinde çalışma hesaba katılan uygulamalarla ilgilidir (Bole).
- Matematik, deneyim alanlarını organize etme etkinliğidir (Freudenthal).
- Matematik bireyin çevresindekileri sıralama, organize etme ve denetim altına almada yararlandığı işlemlerin özellikleriyle ilgilenir (Peel).

Matematik doğayı, evreni tanıma ve açıklamada en iyi araçtır. Matematik modern insanın problem oluşturma ve çözmesine, objektif ve özgür düşünmesine, özgüveninin artmasına, problemlerdeki sebep-sonuç ilişkilerini açıklamasına olanak vermektedir. Bu bağlamda matematik öğretimi alanında hızlı gelişmeler olmakta; projelerinin hazırlanıp desteklendiği, çeşitli bilimsel toplantıların düzenlendiği gözlemlenmektedir. Bu çerçevede yapılacak inceleme ve araştırma konuları şu başlıklarda toplanmaktadır (Ersoy, Özahışa, Özkaya, 1997: 243):

- Öğrencilerin matematik derslerindeki başarıları
- Öğrencilerin matematik çalışma alışkanlıkları
- Öğrencilerin matematik hakkındaki düşünceleri
- Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları

Matematik sözcüğü insanlara genellikle sayıları çağrıştırır. Sayılar matematiğin kalbi, bu bilimin büyük bir kısmının işlendiği hammadelerdir. Ancak

sayılar tek başlarına matematiğin küçük bir kısmını oluştururlar. Aritmetikte öğrenilen işlem becerileri yalnızca aysbergin tepesidir (Stewart, 2000: 39).

Matematiğin ilgi alanı sınırlanamaz; insanların günlük yaşamında var olan basit olgulardan evrenin yapısına kadar giden düşüncelerin hepsinde vardır (Kibar, 2002: 2). Matematik, kendi içinde beş yüzden fazla dalı olan, ölçme değerlendirme, sıralama, sınıflandırma gibi temelleri olan ve hesaplama esasına dayanan bir bilimdir. Bütün meslekler hemen hemen matematikle ilgilidir. Tarihçinin kronolojisi, şairin hece ölçüsü, sporcunun rekorları, manavın terazisi, şoförün harcadığı yakıt miktarı vb. hep matematikle ilgilidir (Büyükkeçeci, 2002: 7).

“Matematik soyut bir bilim olduğundan toplum matematiği dolaylı olarak kullanır” (Nesin, 1989: 84). Matematik günlük yaşamın her anında çok işimize yarar. Alışveriş yaparken, araba kullanırken, herhangi bir çalgı aleti çalarken ve daha birçok durumda zihinden yaptığımız matematiksel işlemleri ya da bir takım matematiksel düşünme becerilerini kullanırız.

Matematik, bilimde olduğu kadar günlük yaşantımızdaki problemlerin çözümünde kullanılan bir araç, mantıklı düşünmeyi geliştiren bir sistem, dünyayı anlamamızda ve çevremizi geliştirmemizde yardımcı olan bir disiplindir (Baykul, 2003: 19–20).

Günlük hayatta kullanılan matematik aslında insanın doğayı matematize etme çabalarının bir ürünüdür. Matematiksel bilgi, kavramsal bilgi ve işlemsel bilgi olarak ikiye ayrılır. Kavramsal bilgi birey tarafından içselleştirilmiş bilgiye bağlı olarak oluşturulmuş ilişkilerdir. İşlemsel bilgiler ise rutin matematiksel işlemleri yapmakta kullanılan kuralları, sembolleri içerir. İşlemsel bilgide işlemlerin mantıksal nedenini anlama zorunluluğu yoktur. Ancak kavramsal bilgide anlam önemlidir. Bu anlam eski bilgileri kullanarak yeniyi açıklamaktır. Matematikte iki bilgiye de ihtiyaç vardır (Olkun ve Toluk, 2003: 29–31).

Matematik, bilgiyi işlemeyi (düzenleme, analiz etme, yorumlama), üretmeyi, tahminlerde bulunmayı ve problem çözmeyi içerir. Matematiği öğrenmek, temel kavram ve becerilerin yanı sıra matematiksel düşünmeyi, problem çözme stratejilerini kavramayı, matematiğe karşı olumlu tutum içinde olmayı ve matematiğin yaşamdaki önemini anlamayı içeren zengin ve kapsamlı bir süreçtir.

Matematik, doğru ve tutarlı düşüncenin temelidir. Bireyin sanatsal, bilimsel ve felsefi formasyonu matematik eğitimiyle olgunluk kazanır. Matematik, içinde bulunduğumuz dünyayı anlamamıza ve onun üzerinde kontrol gücü kullanmamıza yardım eden problem kurma ve çözme, sınıflama, sıralama, genelleme, ispat, sembol ve şekillerden yararlanma etkinliklerinden oluşur (<http://...Fitim.htm>). Ayrıca matematiğin bize mantıklı düşünme alışkanlığı kazandırdığı açıktır (Ağlı, 1987: 1).

Mantıksal bir temele bağlı olmak koşuluyla birçok fikrin tartışılması, matematiksel bir fikir oluşturmak ve onun hakkında yorum yapmak, diğer fikirleri kendi bakış açısıyla birleştirmek gibi etkinlikler, matematiksel sosyal etkileşimin bir ürünüdür. Son yıllarda sosyal etkileşime bağlı matematik öğretiminin etkili olduğu anlaşılmıştır (Ubuz ve Haser, 2004: 1).

1.5. Neden Matematik Öğretimi?

Matematiğin birçok tanımının olmasına karşın, matematik öğretiminin niteliği konusundaki tanımların yetersiz olduğu görülmektedir. Matematiğin bireyi ve toplumu hangi işlevi ile nasıl etkilediğini bilmek gerekmektedir. Çünkü kişiyi günlük yaşamında etkileyen basit olgulardan, evrenin yapısına kadar giden düşüncelerin hepsinde matematik vardır (Ateş, 2002: 1).

Gelmiş geçmiş bütün uygarlıklar matematiğe büyük önem vermişlerdir. Hemen her ülkenin eğitim sisteminde matematik öğretimi ana dil öğretimi kadar önemsenmektedir. Matematik, günlük yaşamı kolaylaştırmanın ötesinde, bilimin bir aracı olarak düşünülmektedir. İnsanın neden matematik öğrenmesi gerektiğini ciddi olarak inceleyen Bertrand Russell da “Arzu edilen şeyin sadece yaşamak olgusu

olmayıp, ince şeyler üzerinde düşünerek yaşamak sanatı olduğunun hatırlatılmasında yarar vardır” demiştir (Karaçay, 2004, <http://...ID=2>).

Matematik, günlük hayatta karşılaştığımız problemleri çözmeye başvuru olan sayma, ölçme ve hesaplama becerilerini kazandıran bir derstir. Matematik becerisiyle donatılmış bir öğrencinin, düşüncelerini açık ve kesin bir şekilde ifade edebildiği, bağımsız düşünebildiği, verileri sistematik olarak düzenleyebildiği görülür. Matematik becerisi kazanan öğrencilerin, problem kurabilme ve çözebilme yeteneği kazandıkları gibi; tümdengelim ve tümevarım yoluyla düşünebilmeyi de öğrendikleri görülür (Ergün ve Özdaş, 1997: <http://...aku.edu.tr>).

Çevremizde meydana gelen her olayın, yaşantımızın her anının matematikle olan ilgisini görmek mümkündür. İnsanlar sosyal, ekonomik, kültürel alanda karşılaştıkları her türlü problemleri kendi ölçülerinde, doğru veya yanlış, çözüme ulaştırmaktadırlar. Başarı, problemlerin uygun zamanda ve beklenen nitelikte çözüme kavuşturulmasıdır. Bu açıdan okulun görevi, bireyleri problem çözmeye etkili kılmaktır. Bu durum matematikte diğer alanlara göre daha kesin olarak tanımlanır (Demirci, 1997: 219–220).

Matematik eğitiminin bireysel kazanımlarını değerlendirdiğimizde (MEB, 2004: 4);

- Bireylere fiziksel dünyayı anlamada yardımcı olacak geniş bir bilgi ve beceri donanımı sağlar.
- Sosyal etkileşimleri anlamada geniş bir bilgi ve beceri donanımı sağlar.
- Deneyimleri analiz edebilecekleri, açıklayabilecekleri, tahminde bulunacakları ve problem bir dil ve sistematik kazandırır.
- Yaratıcı düşünmeyi kolaylaştırır.
- Estetik gelişimi sağlar.
- Akıl yürütme becerilerinin gelişmesini hızlandırır.

Çağımız matematiği anlamayı, matematiği günlük ve iş yaşamında kullanabilmeyi gerektirmektedir. Bilgi toplumu problem çözebilen, bağımsız düşünebilen, karar verebilen, düşüncelerini açıklayabilen, iletişim kurabilen ve veriye dayalı tahminde bulunabilen bireylere ihtiyaç duymaktadır (<http://...meb.gov.tr>). Bu bilgi ve becerilerin öğrencilere kazandırılmasında en büyük işlevi yerine getirecek olan dersin matematik olduğu düşünülmektedir. Bu açıdan matematik öğretimi, tüm boyutlarıyla önemsenmesi gereken, sürekli sorgulanması, değerlendirilmesi ve geliştirilmesi gereken bir ders olmalıdır.

Matematik eğitimini toplumsal kazanımlar açısından değerlendirdiğimizde (Eskici, 2002, <http://www...sitemynet.com>);

- Matematik, toplumların itici gücüdür.
- Bir toplumun ilerleyebilmesi matematiğe bağlıdır.
- Matematik bilimin getirdiği teknolojileri kullanmak için de gereklidir.
- Bilgisayarların hızlı gelişimiyle birlikte pek çok sistemin matematiksel modeli çıkarılmakta ve bu sayede sistemlerin davranışları incelenmekte, çıkabilecek sorunlar belirlenerek önlemler alınmaktadır.
- Matematiksel modeller kullanılarak geliştirilen sistemler, bilim alanında gerçekleştirilen buluşlarla toplumlar daha fazla bilgiye sahip olmakta, bunu kullanarak ve pazarlayarak ilerlemekte ve daha zengin hale gelmektedirler.
- Matematiğe, bilime yeterli önemi vermeyen toplumlar ise bilgiyi diğer toplumlardan satın almaya mecbur kalmaktadırlar.
- Matematik yaratıcılığı geliştirmede en önemli araçtır. Yaratıcılığını kullanamayan toplumlar ilerleyemezler, kendi fikirlerini üretmezler, başka toplumların fikirlerini benimsemek zorunda kalırlar.

1.6. Matematiğin Önemi

İnsan soyunun yeryüzünde var olmaya başladığından bu yana doğayı anlayabilme, açıklayabilme, kendi çıkarları için belli oranda kontrol edebilme amacıyla ürettiği bilim, teknoloji ve tekniğin gelişiminde hiç kuşkusuz matematiğin

ve matematiksel düşüncenin çok önemli rolü olmuştur. Bu öneminin anlaşılmasından dolayı günümüzde her geçen gün matematiğe ve öğretimine daha çok önem verilmektedir. Buna paralel olarak eğitim projeleri hazırlanmakta, fikirler üretilmekte, programlar değiştirilmekte, modeller denenmekte, farklı ölçme araçlarıyla ürünler sınanmakta, öğretmen yetiştirme biçimleri sorgulanmakta, tıp ve psikoloji alanındaki gelişmeler daha yakından takip edilmektedir. Öğrenmenin doğası ve öğretim strateji-yöntem-teknikleri üzerinde yoğunlaşmakta, bu alanla ilgili bilimsel araştırmalara daha fazla maddi destek verilmektedir.

Bütün bu çabaların temelinde matematik öğretiminde daha iyi düzeylere ulaşma amacı yatmaktadır. Özellikle gelişmiş ülkeler matematik eğitiminin kalitesini artırma yönünde güdülenmiş durumdadırlar. Çünkü bu ülkeler, çağa ayak uydurabilmenin, ilerlemenin, dünyadaki güç dengelerini kendi lehlerine değiştirebilmenin, teknoloji üretiminde ön sıralarda yer alabilmenin, yeni buluşların, refaha ulaşma ve onu sürdürebilmenin en önemli dayanağının matematik olduğunu görmüşlerdir. Bu düşüncelere çarpıcı bir örnek olarak, İngiltere başbakanı Tony Blair'ın bir gazete makalesindeki sözleri gösterilebilir: “Matematik bilgisi olmayan bir toplum modern dünyada söz sahibi olamaz” (Blair, 1998; Gökaydın, 2002).

A.B.D yirminci yüzyılda matematiğe çok önem verdiği gibi yirmi birinci yüzyılda da aynı önemi vereceğini şu şekilde ifade etmektedir: Yirmi birinci yüzyıl, matematiğin söz sahibi olacağı bir yüzyıldır. A.B.D dünyadaki pozisyonunu korumak için, ilköğretimden başlayarak matematiğe çok fazla önem vermek ve bütün ülkelerin önünde yer almak zorundadır. Bunun için gereken bütçe ayrılmalıdır (Kart, 2002: 7).

Matematik diğer bilimlere kaynaklık etmesi bakımından da önemlidir. Diğer bilimler, gözlenen olayları nicel bir şekilde ifade etmeye başlayınca matematikten yardım alır. Onun için matematik bütün bilimlerin geniş kapısıdır. Matematik, genel mantığın uygulama alanı ve insan zekâsının bu yolda işlemesi görevini görür. Ayrıca mekanik, fizik, astronomi bilimlerinin de temelini oluşturur. Bunların dışında, sosyal bilimler, tıp, jeoloji, jeofizik, psikoloji, sosyoloji ve iş idareciliği gibi alanlarda da,

matematiğe geniş bir şekilde ihtiyaç duyulur ve yaygın bir şekilde kullanılır. Bugünün medeniyetinde ön safı tutan, büyük endüstri ve yan kuruluşları hep matematiğin yardımı ile yapılmış eserlerdir. Örneğin bilgisayarın içindeki milyonlarca matematik işlemi büyük bir sürat ile yapılmakta ve sonuçlar görüntü ve ses olarak sunulmaktadır (<http://...mcwconline.yahoo.com>).

Matematik dersleri, yaratıcı, özgün, eleştirel düşünebilme, akıl yürütme, problem çözme ve benzeri birçok önemli niteliğin bireye kazandırılması açısından en önemli derslerden biridir.

Günümüzde ilköğretim öğrencilerinde matematik bilgi ve kavramlarının öğretimi ve yapılandırılması gittikçe daha çok önem kazanmaktadır. Öğrencinin günlük yaşamının her diliminde kullanacağı sınıflama, sıralama, sayma, ölçüler gibi kavramları, bunlarla ilişkili becerileri ve matematiksel düşünme becerilerini kazanması çevreyle, toplumla ve kendisiyle kuracağı ilişkilerdeki uyum açısından gereklidir. “Günlük yaşamda matematiği kullanma gereksinimi önem kazanmakta ve sürekli artmaktadır. Değişen dünyamızda, matematiği anlayan ve matematik yapanlar, geleceğini şekillendirmede daha fazla seçeneğe sahip olmaktadır” (MEB, 2004: 4).

Matematik tüm bilim dallarının temeli olarak, bugün aynı zamanda bir gelişmişlik ölçüsüdür. Matematik alanında ileri olan toplumlar, gelişmiş, matematik alanında gelişmemiş olan toplumlar ise gelişmekte olan ülkeler sınıfına girmektedir (Rıza, 2000: 48). Ülkemizde matematik öğretimi ve eğitimi alanında bir dizi eksiklikler görülmektedir. Türkiye'nin en önemli sorunlarından biri olan eğitimin niteliğindeki değişimi yaratmak için, hiç olmazsa okullarda matematik öğretimi ve eğitimi alanında, üniversitelerde ise matematik öğretmeni yetiştirme konusunda adım atılmalıdır (Ersoy, 2001: 12).

Sonuç olarak, matematiğe ve dolayısıyla bilime önem vermeyen toplumlar, bilgiyi diğer toplumlardan satın almaya mecbur kalmaktadırlar. Matematik, insanlığın yaratıcı gücünü ortaya koyabilmesi için elindeki en güçlü silahlardan biridir. Yaratıcılığını kullanamayan toplumlar ise ilerleyemez, kendi fikirlerini

üretmez, başka toplumların fikirlerini benimsemek zorunda kalırlar. Kısacası matematik, bir toplumun lokomotifidir. Toplumun ilerlemesi, fikir üretebilmesi için matematiğe ihtiyacı vardır. Bunu ise ancak, eğitimde ve yaşamda matematiğe yeterli önemi göstererek gerçekleştirebilir (Eskici, 2002, <http://...sitemynet.com>).

1.7. Matematiksel Düşünme

Matematik eğitiminin amacı matematiğin güzelliğini, gücünü göstermek, bağımsız ve doğru düşünmeyi bir alışkanlık haline getirmektir (Nesin, 1994: 22). İnsanı diğer canlılardan ayıran temel özelliği düşünme, olaylardan anlam çıkarıp koşulları kendi lehine düzenleyebilme yeteneğidir. Matematik, düşünmeyi geliştiren en önemli araçlardan biridir. Bu nedenle matematik temel eğitimin belki de en önemli yapı taşıdır. Matematik eğitimi sadece sayıları, işlemleri öğretmekle kalmaz; her geçen gün biraz daha karmaşıklaşan yaşam savaşında, düşünme, olaylar arasında bağ kurma, akıl yürütme, tahminde bulunma, problem çözme gibi önemli beceriler kazandırarak insana destek olur (Umay, 2003: 234).

Yıldırım (1996) matematiği insan deneyimlerinin sonucu olarak doğan bir düşünme biçimi, kültürel ve günlük yaşamın hemen her alanında etkin bir problem çözme yöntemi olarak tanımlamıştır. Matematik eğitimi araştırmaları, matematiksel düşünmeyi ve matematiksel bilginin doğasını tanımlamayı amaç edinilmiştir. Öğrencilerinin düşünme süreçlerinin belirlenmesi, matematik öğretimi uygulamalarının düzenlenmesinde yardımcı olur (Baki, Karataş ve Güven, 2004: 4).

Matematik kendinden uzak, anlaşılmaz sembollerin ve formüllerin art arda sıralandığı bilgiler yumağı, birilerinin bulduğu matematiksel sonuçlardan oluşmuş bir bilim dalı değil; bir düşünme biçimi, bir takım düşünme alışkanlıklarıdır. Matematiksel düşünmenin en önemli özelliği yapı içerisindeki sabit ilişkileri soyutlayabilmektir (Baki, Güven ve Karataş, 2004: 2).

Çocukta soyut düşüncesinin gelişimi şu şekilde kategorize edilebilir (Liebeck, 1990; Pesen ve Odabaş, 2000: 4):

- Fiziksel nesnelere yaşantı
- Bu yaşantıyı ifade eden konuşma dili
- Yaşantıyı ifade eden resimler
- Yaşantıyı genelleştiren yazılı semboller

Genellikle matematik kullanımları, matematiksel ifade etme (matematiksel model kurma), işlem yapma ve yorum yapma evrelerini içerir. Verilen bir durumda matematiksel ilişkilerle açıklanabilecek yönlerin tanınması, bu ilişkilerin sembollerle ifade edilmesi, sembolik ifadeler üzerinde yeni bir yönü ortaya çıkaracak şekilde işlem yapılması, böylece çıkan bu yeni yönün yorumlanması veya verilen durumda yeni yöne ilişkin bir sezgiye ulaşılmasıdır. Bu niteliklerin kazandırılması için öğrencilerin temel ders deneyimi gerçek matematik etkinliklerinden oluşmalı ve öğrenciler soyutlama, ifade etme, sembolleştirme, genelleme, ispatlama ve yeni sorular ortaya atma gibi genel matematiksel stratejiler konusunda deneyimler kazanmalıdırlar (Busbridge ve Özçelik, 1997: 1.6).

Matematiksel düşünmenin en temel özelliği problem çözmedir. Problemi çözerken çocukların farklı yollar kullanabileceği, farklı çözümler üretebileceği unutulmamalıdır. Problem çözme, uzun ve detaylı düşünmeyi, mantıksal yorumlar yapabilmeyi ve yeni şeyler keşfetmeyi gerektirir. Diğer bir matematiksel düşünme becerisi de iletişimdir. Çocuklar konuştukları zaman veya başka türlü ifade ettiklerinde yapacakları şeyler hakkında tekrar düşünme fırsatı bulabilirler ve böylece düşünceleri netleşebilir. Bir diğer matematiksel düşünme şekli ise muhakeme yeteneğidir. Muhakeme, bir soru hakkında düşünmek ve geçerli bir sonuç bulmak olarak açıklanabilir (Ak, 2004, <http://www.bebek.com>).

Bilimsel düşünme ile matematiksel düşünme arasında çok yakın bir ilişki vardır. Bu ilişki matematik problemlerinin işlenmesiyle gelişir. İyi bir matematik öğretimi, sayı ile uzam (mekân) arasındaki ilişkileri görebilmeyi sağlar. Ayrıca matematiksel düşünme çocuğun yaşama başarılı olarak uyum sağlamasında, zaman ve emekte tutumlu olması için gereken davranışları sağlar (Binbaşıoğlu, 1981: 179).

1.8. Matematik Öğretiminin İlkeleri

Matematiğin yapısına uygun bir öğretim şu üç amaca yönelik olmalıdır:

- Öğrencilerin matematikle ilgili kavramları anlamalarına,
- Matematikle ilgili işlemleri anlamalarına,
- Kavramların ve işlemlerin arasındaki bağları kurmalarına yardımcı olmaktır. Bu üç amaç ilişkisel anlamadır (Baykul, 2003: 23).

İlköğretimin ilk sınıflarındaki öğrencilerin matematiksel kavram ve becerileri en iyi şekilde öğrenmeleri için, şekilleri ve bunlar arasındaki ilişkileri keşfetme çabası içine girmeleri gerekir. Etkinlikler, günlük yaşamda karşılaşılabilecek durumlarla ilgili olmalı ve somut materyaller kullanılmalıdır. Böylece öğrenciler anlayarak öğrenirler ve ezberleyerek ya da anlamadan tekrarlayarak yüzeysel bir biçimde öğrenme yoluna gitmezler. Bu ilkeyi eski fakat geçerli bir Çin atasözü özetlemektedir; “iştirsem unuturum; görürsem hatırlarım: yaparsam anlarım”. Öğrencilerin, katıldıkları etkinliklerde bunların sonuçları üzerinde düşünmeye de gereksinimleri vardır. Bu gereksinimin karşılanabilmesi için öğretmenlerin, etkinlik temeline dayalı çalışmalar planlama ve uygulamada yeterlik kazanmış olmaları zorunludur (Busbridge ve Özçelik, 1997: 0.2).

Öğrencilere matematik eğitimi verilirken, öğretmenlerin öğretme-öğrenme sürecinde yapacağı her türlü planlama ve uygulamalarda aşağıdaki ilkeler ışığında hareket etmeleri gerekir (Busbridge ve Özçelik, 1997: 0.2; Ergün ve Özdaş (1997); MEB, 2004: 6–14):

- Matematik faydalıdır; içinde yaşadığımız dünyayı anlamamıza ve onun üzerinde kontrol gücü kazanmamıza yardım eder.
- Matematik zevklidir; keşfedilebilecek ilginç örüntüler ve ilişkiler içerir.
- Matematiğin diğer alanlardan ayrı bir içeriği vardır; özellikle sayıların ve uzayın özellikleri ve bunların uygulamaları ile ilgilenir.

- Matematiksel etkinlik, problem kurma ve çözüme, sınıflama, sıralama, genelleme ve ispat, sembol ve şemalardan yararlanma etkinliklerinden oluşur.
- İlköğretim matematik eğitimi problem çözüme, iletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme gibi bilişsel becerileri; tutum, özgüven ve matematik kaygısı gibi duyuşsal özellikleri; bilgisayar, pergel, cetvel, iletke, grafikler vb. araçları kullanma gibi psiko-motor becerileri geliştirmelidir.
- Öğrencilerin sahip olduğu bilgi ve düşünceler, yeni deneyim ve durumlara anlam yüklemek için kullanılmalıdır. İlişkilendirme önemsenmelidir.
- Öğrencilerin bireysel anlamalarını sağlayabilecek ortamlar oluşturulmalıdır.
- Sınıf tartışmaları, matematiksel doğruları oluşturmak için kullanılmalıdır.
- Öğretmen, yapılandırılmış zengin matematiksel etkinlikler planlamalıdır.
- Öğrencilerin eski ve yeni bilgiler arasında ilişki kurması esas alınmalıdır.
- Matematik konuları soyut olduğundan, sınıf ortamı çeşitli somut modellerle donatılmalıdır. Öğrencilerin matematiksel bilgileri modeller kullanarak fark etmeleri, incelemeleri ve problem çözümleri sağlanmalıdır.
- Öğretim somut deneyimlerle başlamalı; anlamlı öğrenme amaçlanmalıdır.
- Öğrenciler matematik bilgileriyle iletişim kurmalıdır.
- Öğrenci motivasyonu dikkate alınmalıdır.
- Teknoloji etkin kullanılmalıdır.
- İşbirliğine dayalı öğrenmeye önem verilmelidir.
- Öğretim, çocukların gelişim seviyelerine uygun olmalıdır.
- Öğretimin her safhasında sağlam bir kavram öğretimi esas olmalıdır. "İşlem", "sayı", "üçgen", dörtgen", "toplama" v.s. gibi kavramları bilmeden dersin işlenmesi ve ilerleme mümkün olmamaktadır.
- Matematik dersinde öğrenilenlerin uygulamada kullanılması öğrencilerin, hayata başarılı bir şekilde uymalarına yardımcı olur.
- Matematik öğretiminde öğrencinin önceki öğrenmeleri sonraki öğreneceklerine temel teşkil eder (önşartlılık ilkesi).

Matematik soyutlamaların ön-şart ilişkisini içerdiğinden; daha alt seviyedeki kavramlar anlaşılmadıkça herhangi bir matematiksel kavramın anlaşılması da mümkün değildir (Pesen ve Odabaş, 2000: 3).

- Bireysel farklılıklar göz önüne alınmalıdır.
- Planlı öğretim yapılmalıdır.
- Aktif katılımı sağlamak için ipucu ve dönüt verilmeli, düzeltmeler yapılmalıdır.
- Matematik kavramlarının kazandırılmasında somuttan soyuta, yakından uzağa, basitten karmaşığa, bilinenden bilinmeyene, kolaydan zora gibi genel öğretim ilkelerine uyulmalıdır.
- Matematik öğretiminde birçok metot ve teknikten faydalanılmalıdır.

Yıldırım'a (1996) göre, matematik bir takım doğruluğu tartışılmaz kural, işlem ve formüller gibi değil; her noktası tartışmaya açık bir alan olarak öğretilmelidir. Her konunun matematiğin bütünlüğü içindeki yeri gösterilmeli, konular kavram ve ilkelere açıklık kazandıracak biçimde işlenmelidir.

Matematiğin eğlendirici, dinlendirici yanı öğrencilere tanıtılmalı, matematik öğretiminde oyunlaştırılmış etkinliklere yer verilmelidir. Öğrencilerin öğrenme stilleri dikkate alınarak, matematikte öğrencilerin bulunduğu farklı çözümleri önemsemelidir (Evliyaoğlu ve Kaban, 2004, <http://...k12.tr>).

Çocuğun yapacağı tüm zihinsel ve bedensel etkinlikler, kavram ve bilgileri ilk defa kendisi bulmuş duygusu içinde gerçekleşmelidir. Çocuğa bu doğrultuda özgür düşünce ortamları hazırlanmalıdır. Çocuğun özgürce düşünmesine olanak bırakmadan ona aktarılacak her bilgi, düşünce onun düşünme yeteneğini ve isteğini azaltacaktır (Develi ve Orbay, 2003: 1).

Alanyazın incelendiğinde, matematik öğretiminde buluş yoluyla öğretim stratejisinin egemen kılınması eğitim bilimcilerin çoğunluğu tarafından kabul görmektedir. Bu strateji yapılandırmacı yaklaşıma en uygun düşen stratejidir.

Öğrenciye bilginin doğrudan sunulmaması, onun öğretim süreci içinde bilgi parçacıkları arasında bağ kurarak anlamı yakalaması gerektiği, bu yaklaşımın en önemli özelliğidir. Çünkü her bireyin bilgiye ulaşma yolu bir diğerinden farklı olabilir. Dolayısıyla öğretimde bireysel farklılığa önem verilmelidir.

Dewey (1996) öğrenmenin deneyimlerle gerçekleştiğini belirtmektedir. Söz konusu deneyim, gerçek hayattan modellerle kazanılmaktadır. Dolayısıyla öğretim sürecinde öğrenen, kendi deneyimlerinden faydalanmalı, yaparak yaşayarak öğrenmelidir.

1.9. Etkili Matematik Öğretimi

Matematik eğitiminde yaşanan sorunlar, bilimsel platformlarda sürekli tartışılmakta ve “matematik öğretiminde yaşanan sorunların kaynağı nedir?, bu sorunlar nasıl giderilebilir?, etkili matematik öğretimi nedir, nasıl sağlanabilir?” vb. sorulara çeşitli yanıtlar aranmaya çalışılmaktadır. Öğretmen faktörü açısından, öğretmen nitelikleri, öğretim yöntemleri, yeterlilik düzeyi vb. konular; öğrenci açısından ise, öğrencilerin gelişimsel özellikleri, öğrenme stilleri, öğrenme stratejileri ve duyuşsal özellikleri analiz edilmeye, yorumlanmaya çalışılmaktadır. Ayrıca program, öğrenme ortamlarının niteliği, eğitim teknolojisi vb. konular üzerinde de fikir yürütülmektedir.

Matematik derslerinde hedeflenen başarıya ulaşmak için, etkin bir sınıf ortamı gereklidir. Seçilen eğitim modelinin popüler olup olmaması önemli değildir. Amaç ve yöntemler üzerinde tartışmak gerekir. Böylece yeniden yapılandıracağımız matematik dersleri keşfetmeyi, sorgulamayı, genellemeyi öğrendiğimiz, öğrencilerin problem çözmeyi öğreneceği ortamlar olmalıdır (Ufuktepe, 1999, <http://...ID=47>).

Etkili matematik öğretiminin amacı, öğrencilere matematikle ilgili bilgi ve becerileri gerekli durumlarda kullanabilecekleri ve gerektiğinde de yeni durumlara uyarlayabilecekleri anlamda aktarmak, matematiksel düşünce ve süreçleri anlamalarını sağlamaktır. Etkili matematik öğretiminde öğretmenlerin uygun öğretim

yöntemi seçimi, materyal geliştirme ve kullanımı, öğretmenin pedagoji bilgisi, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor gelişimi vb. değişkenler oldukça önemlidir. Ayrıca etkili matematik öğretiminde farklı yöntemler kullanarak, öğrenciyi aktif kılmak da son derece önemlidir (Çakmak, 2004, <http://...ID=84>).

Etkili öğretimde vurgu öğretimden çok öğrenme üzerinedir. Öğrencilere öğrenme görevi verilirken, öğretmen güzel problemler ortaya atarak, uygun bir atmosfer yaratarak öğrencileri araştırmaya, anlamı bulmaya yönlendirme rolünde olmalıdır. Matematiksel doğrular birlikte yapılan akıl yürütme ve tartışma etkinlikleriyle bulunmalıdır. Her öğrencinin kendine özgü düşünceleri ortaya çıkarılarak bir düşünceler ağı oluşturulmalıdır. Öğrencilerin bilgi ve anlamalarını kendilerinin oluşturmasına fırsat verilmeli, onlar pasif kılınmamalıdır. Öğrenciler matematiksel problemlerle uğraşarak, çözüm yollarını, düşüncelerini sorgulayarak, tartışarak yeni bilgiyi inşa etmelidirler (Olkun ve Toluk, 2004: 53–54).

Aktif öğrenme, öğrencileri bilişsel, duyuşsal, sosyal ve psikomotor alanlarda geliştirir. Dil becerisi, problem çözme, analiz ve sentez becerileri, sorumluluk, çalışma alışkanlığı kazandırır. Bu açıdan öğretmenlerin kullanacakları öğretim yöntemleri çok önemlidir. Öğrencileri aktif kılacak yöntemlerinden biri de oyun yöntemidir. Oyun yöntemi özellikle ilköğretim matematik öğretimi için oldukça kullanışlı ve öğrenciler için yararlı bir yöntemdir (Çakmak, 2004, <http://...ID=84>).

Ayrıca matematik eğitiminde sınıf-içi iletişime her geçen gün daha fazla önem verilmektedir. “Matematiksel fikirler birden fazla bakış açısıyla tartışıldığında katılımcıların fikirlerini keskinleştirmeleri ve bağlantılar kurmaları sağlanıyor” (Umay, 2004, <http://...ID=68>). “Çocukların ve gençlerin matematiği öğrenme ve matematiksel düşüncenin farkında olması, ancak matematikte sözel, sayısal, görsel sembolik ve yazılı iletişimle sağlanır” (Ersoy, 2004, <http://...ID=48>).

1.10. Matematik Öğretiminde Öğretmen Yeterlikleri

Öğretmenlerin, etkili bir matematik öğretimi sunabilme açısından önemli bazı yeterlikleri kazanmış olmaları veya bu yolda ilerleme sağlamaları gerekir. Busbridge ve Özçelik'e (1997) göre bu yeterlikler:

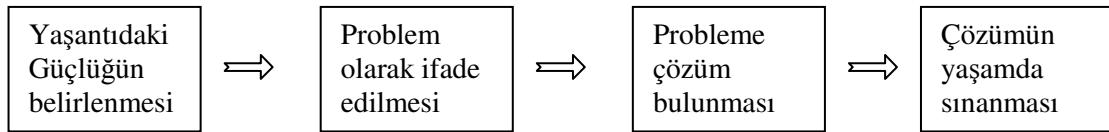
- Matematik alanındaki bilgi birikimine ve bilgi edinme yollarına hâkim olma
- Dersini, ilgili davranışsal hedeflere eriştirecek biçimde planlama
- Öğrencilerin yaş, ön öğrenme ve yeteneklerine uygun yöntemler seçme
- Uygun öğretme-öğrenme araçlarını seçme veya hazırlama
- Öğretme-öğrenme araç-gereçlerini yerinde ve etkili kullanma
- İyi düzenlenmiş, bütünlüğe sahip ders planları yapma
- Eldeki ünite ile daha önceki ve daha sonraki öğrenmeler arasında ilişki kurma
- Öğrencileri yapabileceklerinin en iyisini yapmaya özendirme
- Kolay anlaşılabilen açıklamalar sunma; bunlardan öğrenme sürecinde öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun biçimde yararlanma
- Öğrenmeleri zamanında ve uygun bir şekilde pekiştirme, ceza ve övgüyü yerinde ve etkili kullanma
- Öğrencilerden gelen dönütlere duyarlı olma ve bunlardan yararlanma
- Öğrencilere ve konuya uygun nitelikteki bireysel öğretim, küçük grup ve sınıf öğretimi yöntemlerinden yararlanma
- Öğrencilerin dikkatlerini çekme, onları öğrenmeye güdüleme, onların ilgi ve güdülerini devam ettirme
- Öğrencilere ihtiyaçlarına uygun dönüt ve düzeltme imkânları sağlama

Etkili öğretim sunabilecek öğretmenin özelliklerine ek olarak şunlar söylenebilir:

- Matematiksel düşünme yollarının geliştirilmesi için özel bir çaba harcama
- Örneklerde, öğrenci yaşantılarında var olanlara öncelik tanıma
- Her konuya uygun oyun ve etkinlik tasarlama, üretme becerisine sahip olma
- Teknolojik gelişmeleri yakından takip etme ve onu kullanım bilgisi edinme

1.11. Araştırma Kapsamındaki Matematik Konularının Öğretimi

Matematik derslerindeki konuların öğretiminde, problem durumları öğrencinin yaşamından veya çevresindeki sorunlardan alınmamakta, ele alınan problemlerin gerçek yaşamla ilişkisi kurulamamaktadır. Dolayısıyla matematiksel becerilerin gerçek yaşamdaki bir soruna çözüm bulabileceği, işe yararlığı, gösterilememektedir.



Şekil 1. Matematik öğretiminde problemin çözüm aşamaları (Busbridge ve Özçelik, 1997: 0.21'den uyarlanmıştır).

Matematik öğretiminde her zaman öğrencilerin doğrudan yaşantılarından hareket edilmesi gerekir. İlgili etkinliklerde önce öğrencilerin yaşantılarına girmiş olan durumlarda varolan güçlüğü belirlenmesi, sonra belirlenen güçlüğü problem şeklinde ifade edilmesi, daha sonra işlemler yapılarak çözüm bulunması ve son olarak bulunan çözümün gerçek yaşamdaki güçlüğü bir çözüm olup olmayacağına denetlenmesi öngörülür. Böylece okullarda, sadece ortadaki iki basamağı dikkate alan matematik öğretiminin, verilen dört basamağın tümünü kapsar hale getirilmesine ve bu yolla matematiksel düşünmenin ön plana çıkarılmasına çalışılmaktadır (Busbridge ve Özçelik, 1997: 0.21).

Çilenti'ye (1985) göre, öğrencilerin belirlenen nitelikleri kazanabilmeleri için "çevre ayarlaması" yapılması gereklidir. Öğrencilerin çeşitli öğrenme durumlarından geçirilmeleri ve bunun sonucunda uygun öğrenme yaşantılarının sağlanması söz konusudur. Çevre ayarlaması, öğrencilerin içinde bulunduğu çevrenin, istenilen nitelikleri kazandıracak biçimde düzenlenmesidir. Öğretmen çevre ayarlamasını yaparken (öğrenme durumları düzenleme) belli bir niteliğin kazandırılması için hangi

öğretme yöntemlerini, bu yöntemle hangi araçları ne zaman ve nasıl kullanacağına, neler yapacağına, öğrencilerine neler yaptıracığına karar vermelidir.

Soyut bir ders olan matematiğin öğretiminde konuları öğrencilerin anlayabileceği somutluğa çevirmek gereklidir. Bu da daha çok öğrencinin görsel algısına yönelik daha fazla materyal kullanmakla olur (Ergün ve Özdaş, 1997, <http://.../barama.html>).

1.11.1. Sayma İşlemi ve Öğretimi

Sayı kavramının öğrenilmiş olması, sayıların ne anlam taşıdığını anlamayı, nasıl ve nerede kullanılacağını bilmeyi, doğru ve düzenli olarak sayı sayabilmeyi ve sayılar arasında ilişki kurabilmeyi ifade eder.

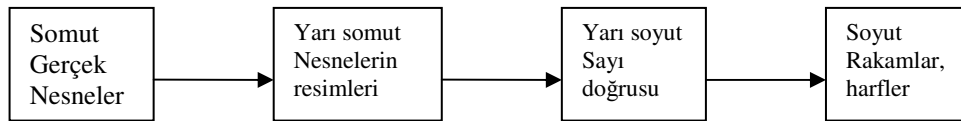
Sayma işlemi 1, 2, 3 gibi semboller bulunmadan önce başlamıştı. Çünkü semboller olmadan da insanlar sayma işlemini yapabilmişlerdir. Örneğin, develere bakarken her deveye karşılık gelen bir parmak bükülerek “iki el ve bir başparmak kadar deve”nin olduğu hesaplanabilmiştir. Tahta parçalarına ya da kemiklere çentik atma ya da işaret levhaları -örneğin sayılan hayvanın resminin levhaya çizilmesi- yoluyla da sayma yapılmıştır. Saymak için sembollerin kullanılması 5000 yıl kadar önce geliştirilmiştir. Sıfır kavramı M.S. 400 ile 1200 yılları arasında bulunmuştur. Sayı kavramını genişleten bir diğer buluş ise, negatif sayının bulunuşudur. Bugünkü terminolojide her biri bir öncekinden daha kapsamlı beş sayı sistemi bulunuyor: Doğal sayılar, tam sayılar, kesirli sayılar (rasyonel sayılar), reel sayılar ve kompleks sayılar (Stewart, 2000: 40–43).

Çocuklar yakın çevrelerinden taklit yoluyla öğrendikleri sayıları eşyalar üzerinde ve ezbere sayma yeteneğine sahiptirler. Sayının anlamı bilinmeden yapılan sayma ritmik saymadır. Ritmik saymalar, öğrencilerin sayı kavramını kazanmasını hızlandırır (Can Matematik, 1992: 7).

Ezberle sayı saymasını bilen bir çocuğun zihinsel olgunluğu, dört işlemi yapabilecek kadar yeterli midir? Görünürün tersine toplama ve çıkarma yeteneği doğrudan sayma yeteneğini izlemez. Toplama ve çıkarma yeteneği, çocuk sayıların devamlılığını kavradığı ve nesnelere çeşitli yollarla gruplayarak bütünleştirdiği zaman oluşur. Bunun anlamı, çocuk sadece sayıların birimleri temsil ettiği, birimlerin ilişkilerine göre iç içe konduğu ve birimlerin ardışık sıraya konduğu görüşünü yakalamalıdır (Charles, 1999: 41).

Çocukta sayı kavramının gelişmesi uzun bir süreyi ve belli bir sırayı takip eder. Öğretim sürecinde çocukta bazı adımların atlanmış olması bir üst adıma geçişte zorluk yaratır. Geleneksel öğretimde öğrenciler sayıları ve saymayı öğrenince hemen toplama ve diğer işlemleri öğrenebilecekleri sanılarak bu işlemlere geçilmesi doğru değildir. Sayı kavramının çocukta gelişimi genellikle şu sıra ile gerçekleşir (Olkun ve Toluk, 2003: 70):

- Sözel sayma
- Düzenli sayma (sayının sıra değeri)
- Birebir eşleme
- Saymadaki en son sayının değeri (kardinal değer)
- Sayının korunumu
- Karşılaştırma (azlık-çokluk, aynılık-eşitlik)



Şekil 2. Sayma becerisinin gelişimi (Olkun ve Toluk, 2003: 74).

Matematiğin sayı kavramı kullanılarak hesaplama ve ölçme teknikleri ile bir akıl yürütme ve düşünme yolu olduğu dikkate alındığında; sayı kavramının önemi anlaşılır. Varlıklar arasındaki azlık-çokluk kazandırılması, sayının somut varlıklarla eşleştirilerek verilmesi, farklı düzeneklerle ifade edilmesi; çocuğun soyutlama ve

genelleme yoluyla istenen sayı kavramına ulaşmasını sağlar. Somut nesnelere yapılan çalışmalar yerini simgelere (rakamlar) bırakır (Can Matematik, 1992: 7).

Sayma becerileri, sayı ile ilgili kavramların gelişmesinin temelidir. Bir sayıdan başlayarak ileriye veya geriye ritmik sayma öğrencilerin sayı kavramını geliştirmesini destekler. Sayma becerisi öğrencilerin sayıları anlama düzeylerinin göstergesidir (MEB, 2004: 15).

Sayı kavramı oldukça soyut olduğundan, öğrencinin bu soyutlamayı yapabilmesi için eğitim sürecinin başlangıcında yeteri kadar somut nesnelere sayısal etkinlikler yapılmalıdır. Nesnelerin resimlerinin gösterilmesi, somut nesnelerin sayılması ve karşılaştırılması işlemlerinden sonra yapılmalıdır. Öğrenciler soyut düzeye, sayma işleminde herhangi bir somut nesne yerine rakam ve kelimeler kullandıklarında geçmiş sayılırlar. Sayma yeteneğinin kazandırılması için kullanılan oyunlarda, oyunun özelliğine göre hem somut araçlar hem resimler hem de sayılar kullanılmalıdır. Böylece öğrenci giderek, saymayı somut nesnelere ihtiyaç duymadan yapabilir duruma gelecektir (Olkun ve Toluk, 2003: 74).

Sayma etkinliklerinde bire bir eşlemenin, nesnelerin dizilişinin veya sıranın sonucu değiştirmediğini; bir sonraki sayının bir öncekinden bir fazla olduğu (veya kaçarli sayılıyorsa o kadar fazla olduğu), en son söylenen sayının sayılan nesnelerin sayısını gösterdiği üzerinde durarak öğrencilerin dikkati bunlara çekilmelidir. Sayma etkinliklerinde öğrenciler değişik sayma stratejileri geliştirmeye ve bunları açıklamaya yönlendirilmelidir. Ayrıca sayma etkinliklerinde sınıflandırma, karşılaştırma ve sıralama üzerinde durulmalıdır (MEB, 2004: 15).

Her sınıfın aritmetik konularının başında sayıları kavratmak ile ilgili olan etkinliklere önemli yer ayrılmıştır. Sayıları kavrama işinde çeşitli saymaların, şekilleri gözlemenin, eşlemenin, sayıları çözümleyip karşılaştırmanın ve bunlar üzerinde çeşitli işlemler yapmanın büyük rolü vardır. Bunun için (Ergün ve Özdaş, 1997, <http://.../barama.html>); sayı kavramının öğretiminde "somuttan soyuta" ilkesine uyulmalıdır. Sayıların öğretiminde gerçek eşyadan ve öğrencinin

yaşantılarından hareket edilmelidir. Örneğin, “1” sayısı kavratılırken önce bir adet olan varlıklar gösterilmeli, daha sonra öğretmen "1" ile ilgili yapmış olduğu sayı levhasını öğrencilerin görebileceği bir yere asmalı, son aşamada ise "1" sayısını rakamla ve yazıyla yazmayı öğretmelidir. Bunların dışında bilinenden bilinmeyene (daha önce öğrendiği bir ve iki sayısından hareketle üçe ulaşma), basitten karmaşığa ve somuttan soyuta ilkeleri ve tümevarımın birlikte kullanılması söz konusu olabilir. Öğrenci, sözel sembollerle ifade becerisini kazanmaya başladıktan sonra, daha ileri saymalara geçilir.

Sayma becerisi öğrencinin tekrar yapmasıyla gelişir. Ancak tekrar yapmada rutinler öğrenciyi sıkar, ilgisini dağıtır. Bunu önlemenin yolu, sayma etkinliklerinde çeşitli oyun ve etkinliklerden faydalanmaktır. Örneğin, mezura veya sayı doğrusu üzerinde sayma, sayıları bulup boyama, topla sayma, ipe atlayarak sayma gibi somut modeller veya ritmik beceriler kullanılabilir. Bu tür etkinlikler dersi zevkli bir hale getirecek ve öğrencilerin sıkılmadan sayma etkinliklerini gerçekleştirmesini sağlayacaktır.

1.11.2. Doğal Sayıların Öğretimi

İlköğretim matematik programında doğal sayılara özel bir önem verilmiştir. Özellikle ilk 5 yılda programın büyük bir kısmı doğal sayılara ayrılmıştır (Baykul, 2003: 99). Öğrenciler okula, zengin sayma bilgileriyle gelirler. Öğretmenler öğrencilerin, ileri düzey sayı bilgisi kazanmalarına, sayılarla işlem yapmalarına, sayılar arasındaki ilişkileri, sayı örüntülerini ve basamak kavramını anlamalarına yardımcı olmalıdır (MEB, 2004: 15).

Doğal sayılarla ilgili matematik kavramları diğer sayılarda da kullanıldığından, doğal sayılar ve onunla ilgili işlemlerin öğretimi diğer sayıların öğretimi için temel oluşturur. Doğal sayılar ile ilgili kavramlardan öğrenciler için en büyük güçlük basamak değeridir. Öğretmen çocuğun basamak kavramına geçişini kolaylaştırmak için çeşitli etkinlikler düzenlemelidir. Bu etkinlikler özellikle gruplamayı içermelidir. Çünkü basamak değeri kavramı gruplama becerisine dayanır.

Onluk sayı sistemi onarlı gruplamayı içerir. Etkinlikler ritmik sayma ya da nesnelere sınıflandırmayı içerebilir. Etkinliklerde “kaç tane 10 var?” sorusuna özellikle dikkat çekilmelidir. Basamak değerinin öğretiminde kullanılacak araçlardan bir tanesi de “onluk taban blokları”dır. Tüm dünyada yaygın olarak kullanılan bu blok modelinin şimdilerde bilgisayar programları da üretilmiştir. Basamak kavramının öğretiminde çözümlenme etkinliklerinin de önemli yer tuttuğu unutulmamalıdır (Olkun ve Toluk, 2003: 68–81).

Basamak kavramının ve onluk sayı sisteminin temelleri ikinci sınıftan itibaren atılır. Öğrenciye “10” sayısının onluk sayı sisteminde özel bir yeri olduğu hissettirilmelidir. Doğal sayılarda basamak kavramı pekiştirilirken aynı rakamlardan oluşan sayıların kullanılmasının çok yararı olabilir. Örneğin, “333” sayısındaki 3’lerin aynı olmalarına karşın farklı sayısal değerleri vardır. Birinci “3” üç, ikinci “3” otuz ve üçüncü “3” ise üç yüz değerindedir. Böylece çocuklarda, her rakamın bulunduğu basamağa göre farklı bir sayısal değer alabileceği ve sağdan sola doğru basamakların büyüdüğü fikri pekiştirilebilir.

Doğal sayıların öğretilmesinde yaşanan bir diğer güçlük de “0”ın öğretilmesinde yaşanılmaktadır. Pek çok çocuk sıfır bir basamak olarak kullanıldığında buna anlam verememektedir. Bu nedenle sıfırın bir sayı içindeki anlamı ve tek başına anlamı üzerinde durulmalıdır (Olkun ve Toluk, 2003: 82). Doğal sayıların öğretimine asla sıfırın öğretimiyle başlanmamalıdır.

Öğretmen, sayıların öğretiminde somut modeller (örneğin, büyük sayıları gösterirken kullanılan onluk taban blokları gibi somut modeller) kullansa bile; öğrencilerin ne düşündüklerini ve nasıl akıl yürüttüklerini ortaya çıkarmak için onları değerlendirmelidir. Böylece olası kavram yanlışlarını fark edip önleyebilir (MEB, 2004: 15). Çünkü doğru öğretim yöntemi ve araçları kullanılması, öğrencilerinin konuyu tam olarak konuyu kavradıklarının garantisini olamaz. Sürekli olarak öğretmenin bu tarz bir değerlendirme yapması, öğretim sürecinin sağlıklı işlemesi açısından gereklidir.

1.11.3. Dört İşlem ve Öğretimi

İlköğretimin amacının bir üst öğrenime ve hayata hazırlama görevi göz önüne alındığında; öğrencilerin doğal sayılarla yapılan dört işlemi kavramalarının ve bu konularla ilgili işlem yapma becerisi kazanmalarının ne ölçüde önemli olduğu anlaşılır (Baykul, 2003: 151).

Aritmetiğin temeli olan sayıların kavranmasından sonra, bu sayıların dört işlemde kullanılabilmesi öğretilir. Dört işleme zihinden çok basit toplama hesapları ile başlanır. Sonra çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerine geçilir (Ergün ve Özdaş, 1997, <http://www.egitim.aku.edu.tr/barama.html>).

Öğrencilerin dört işlemle ilgili ilk kavramsal bilgileri genellikle sözel problemlerle karşı karşıya kalmaları ve onları fiziksel nesnelere (modeller) kullanarak çözmeleri sonucunda oluşur ve gelişir. Öğrenciler sözel problemlerde verilen işlemleri nesnelere kullanarak, modeller üzerinde tekrarlayarak onlardan mantıksal sonuçlar çıkarırlar (Olkun ve Toluk, 2003: 95).

Matematiksel düşünüş tarzının bir diğer objesi olan işlemlerden biri toplama (Stewart, 2000: 43). Baykul (2003) toplamayı “iki doğal sayıdan biri üzerine diğeri kadar birer sayma yoluyla üçüncü bir doğal sayı elde etme işi” olarak tanımlamaktadır.

Eldeli toplama işlemleri öğretilirken, özellikle sayıların çözümlenmesinden yararlanılmalıdır. Öğrencilere işlemleri yaptırırken basamak adları söylenmelidir. Böylece basamak değeri ile eldeli işlem yapmanın ilişkisini keşfetmiş olur (Olkun ve Toluk, 2003: 84).

Çıkarma işlemi “a sayısından b kadar geriye doğru birer sayma işlemi” (Baykul, 2003: 183) olarak tanımlanmıştır. Bu nedenle çıkarma işleminde bir azalmanın, eksilmenin olduğu düşüncesi öğrencilerde yerleştirilmeli ve bu tür azalma gösteren durumlarda yapılacak işlemin çıkarma olacağı bilinmelidir. Çıkarma işlemi,

bir kümenin elemanlarından bazıları alındığında kaç kalacağını bulmada, toplama işleminde verilmeyen toplananı bulmada kullanılır.

Ergün ve Özdaş'a (1997) göre, eldeli işlemlerin öğretilmesi esnasında genellikle yapılan bir yanlışlık da öğretmenlerin "elde var bir", "komşudan ödünç alırız", "komşudan bir isteriz" gibi yanlış ifadelerdir. Bu tür yanlış ifadeler öğrencileri çıkmaza sürüklemektedir. Bu tür işlemlerde basamak değerine itibar ederek davranış kazandırma yoluna gidilmelidir.

Çıkarma ve toplama işlemlerinde sayı doğrusundan, mezuradan, çeşitli sayma malzemelerinden yararlanılabilir. Bu tür işlemlerde ileri veya geriye doğru sayma becerileri kullanılır. Ayrıca, özellikle birinci ve ikinci sınıflarda, saymada zorlanan öğrencilerin parmakla sayma çalışması yapmaları da sağlanabilir.

Toplama ve çıkarma becerilerinin kazanılması, ileri düzeyde sayma becerilerine dayanır. Yapılan araştırmalar, öğrencilerin sözel problemleri çözerken bazı sayma becerileri geliştirdiklerini göstermiştir. Öğrencilerin işlemlerde kullanacakları sayma stratejilerinin gelişmesine büyük önem verilmelidir. Çünkü bunlar toplama ve çıkarma öğretiminin temelidir (Olkun ve Toluk, 2003: 94).

Çarpma işleminin en yalın ifadesi tekrarlanan toplama işlemi olmasıdır. Herhangi bir çarpma işlemi toplama işlemi olarak ya da ileriye doğru ritmik sayma şeklinde de yapılabilir. Örneğin 5 x 3 işlemi;

$$5 \times 3 = 15 \text{ (Beş ile üçün çarpımı)}$$

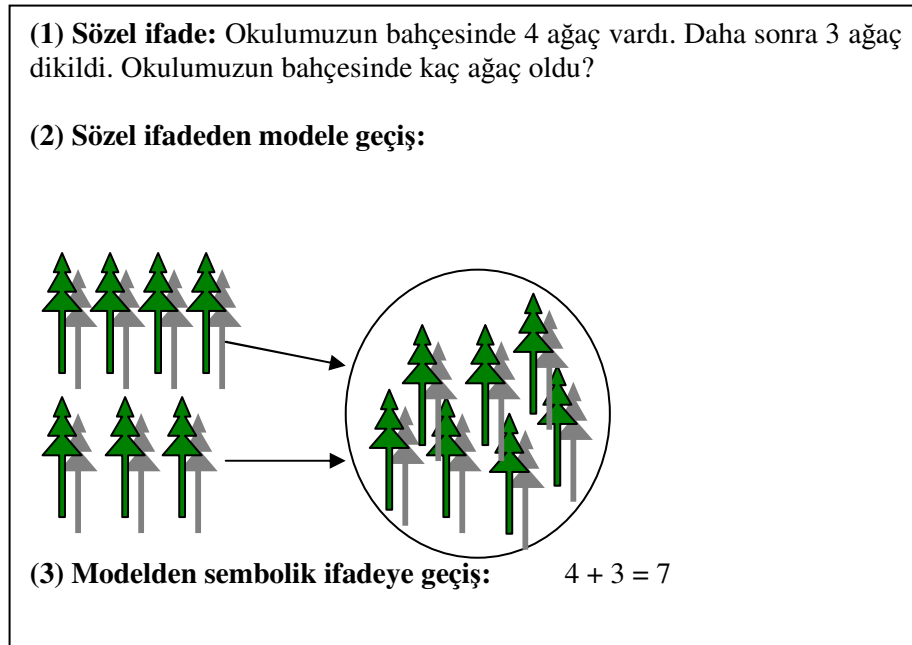
$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15 \text{ (Beş tane üçün toplamı)}$$

$$3-6-9-12-15 \text{ (Beş defa üçerli ritmik sayma) şeklinde yapılabilir.}$$

Yukarıdaki örneklerden anlaşılacağı gibi çarpma işleminin öğretiminde ön koşul öğrenme becerileri, ileriye doğru ritmik sayma ve toplama işlemleri ile ilgili becerilerdir. Dolayısıyla çarpma işleminin öğretiminde bu becerilerden hareket edilmelidir.

Çarpmanın öğretiminde kullanılabilecek bir diğer yöntem ise alan modeli ile öğretimdir. Alan modelinde satır ve sütun şeklinde dizilmiş nesnelerin sayıları söz konusudur. Nesnelerin toplam sayıları, satır ve sütun sayıları bilinmek suretiyle çarpma sonucu bulunabilir. Örneğin 3 sütun ve 4 satırdan oluşan bir nesnelere kümesi 3×4 şeklinde yazılabilir (Olkun ve Toluk, 2003: 103).

Bölme bir kümede bulunan elemanları eşit gruplara ayırmaktır. Bölmenin sonucu, her bir grubun eleman sayısını ifade eder. Örneğin $8 \div 4$ işleminde sekiz elemanlı bir küme dört eşit gruba ayrılmaktadır. Grupların büyüklüğü ise ikidir. Bölmenin bir diğer anlamı ise ölçmedir. Bu durumda grup büyüklüğü biliniyor fakat grup sayısı bilinmiyordur. Örneğin “üç, altının içinde kaç defa vardır” sorusunun cevabı “altının içinde üç, iki defa vardır” şeklinde olur. Böylece sonuç grupların sayısını verir. Bölme işlemini gerektiren bir başka durum ise verilmeyen çarpanın bulunmasıdır. Bu tür problemler, ilk bakışta çarpma durumu gibi görünse de çözüme bölme işlemiyle ulaşılabilir (Olkun ve Toluk, 2003: 106).



Şekil 3. Bir problem çözme modeli

Dört işlemle ilgili davranışları kazandırırken dikkat edilecek bir diğer husus, planlamada öğrencilerin model kurma becerilerinin gelişmesi yönünden, işlem tekniği ile ilgili davranışlar yanında problem çözme davranışlarını birlikte ele almanın faydalı olduğudur. İşlemleri yaparken, problemin sözel ifadesi verilir, daha sonra öğrencinin onunla ilgili bir şekil çizmesi istenir (bir model oluşturma) ve en sonunda işlemi yapması beklenir. Bu sürece uygun bir örnek yukarıda verilmiştir (Baykul, 2003: 157–164).

Toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerinin öğretiminin önemi kadar bu işlemler arasındaki ilişkilerin ortaya çıkarılması, sezdirilmesi, sözel ve sayısal olarak ifade edilmesi, sembol ve formül kullanılarak gösterilmesi de bir o kadar önemlidir.

Bütün aritmetik işlemler birbiriyle ilişkili olup benzer ve farklı yönler taşımaktadır. Toplama ile çıkarma ve çarpma ile bölme birbirinin tersi işlemler olup, biriyle yapılan işlem diğeriyle geri alınabilir. Aynı zamanda işlemlerde verilmeyen terim, tersi işlemler kullanılarak bulunur. Toplama işleminin verilmeyeni çıkarma işlemi ile, çıkarma işleminin verilmeyeni de toplama işlemi ile bulunur. Bu durum çarpma ve bölme işlemleri için de geçerlidir (Olkun ve Toluk, 2003: 108).

İşlemler arası ilişkiler öğretilirken, öğrencilerin anlamlı öğrenmesini sağlamak açısından, işlemler arası ilişkiler ezberletilmemelidir. Öğrenciye hangi işlemin ne anlama geldiği kavratılmalı, öğrencinin problem durumlarına uygun yapılması gereken işleme kendisinin karar vermesi sağlanmalıdır. Öğrenci toplamada bir artma, çıkarmada bir azalma olduğunu bilmelidir.

Matematik öğretimi ile ilgili önemli olan bir diğer nokta ise öğrencinin matematik konularını öğrenirken kullanacağı uygun “alışı bilgisi”nin verilmesidir. Verilen konunun sözel ifade biçimi önem kazanmaktadır.

Bilgi basamağının “bir alana özgü bilgilerle uğraşmanın araç ve yolları” alt başlığının “alışılar bilgisi” maddesi matematiği ilgilendiren konular arasındadır. Alışılar bilgisi, kendi koyduğumuz ya da bizden önce konmuş olan, hem iletişimi

hem de öğrenimi sürdürmek bakımından yararlı adlandırmalardır. Matematik bir dil olduğu için matematikte çokça kabul bilgisi vardır. Örneğin, “üçgenin köşelerinin A, B, C ile gösterildiğini söyleme ve yazma” hedef-davranışı alışı bilgisi ile ilgilidir (Altun, 2000: 57–58).

Kullanılan sözcüklerden, öğrencinin problemde ne istendiğini anlaması gerekir. Problemin sözel ifade biçimine öğrenci yabancı ise, öğrenci problemi anlamakta ve çözmekte zorlanacaktır. Örneğin, “2 sayısının 3 fazlası kaçtır?” sorusunda, “fazla” kelimesinin ne anlama geldiğini bilmeyen bir öğrenci, hangi işlemi kullanacağını bilemez. İlköğretimin ilk sınıflarında “alışı bilgisi” verilirken, Toplama anlamını ifade eden, çocuğun yaşamında var olan sözcüklerle başlanması gerekir. Daha sonra diğer işlemlerle ilgili ifade biçimleri kullanılmalıdır. Matematik derslerinde kullanılacak bu ortak dilin oluşturulması son derece önemlidir.

1.12. Matematik Öğretiminde Ülkemizin Durumu

Dünyada 1950 ve 1960’lı yılların öğretmen merkezli yaklaşımları öğrencilerde problem çözme, eleştirel düşünme, akıl yürütme, düşüncelerini açıklama ve savunma gibi üst düzey becerilerin geliştirilmesinde etkisiz kalınca, pek çok ülke matematik programlarında 1990 sonrası reform çalışmaları yapmıştır. İngiltere, ABD, Kanada, İrlanda, Singapur, Fransa vb. ülkelerin matematik programları incelendiğinde, bu programların ortak özelliklerinin (MEB, 2004: 10);

- Öğrencinin merkeze konulması,
- Öğrencinin bilgiye keşfederek, inceleyerek ve araştırarak ulaşması,
- Öğrencinin derse aktif bir biçimde katılımının sağlanması,
- İşle, oyun oynayarak, çevre temelli, sınıf dışına taşan, bireysel farklılıklara duyarlı olması,
- Kavramsal bilgiye daha fazla önem verilmesi,
- Matematiğin özellikle estetik ve eğlenceli yönünün ön plana çıkarılması,
- Kuralların ezberlenmesi yerine akıl yürütme ve problem çözmenin ön plana çıkarılması olduğu görülmektedir.

MEB tarafından 2001–2002 öğretim yılı sonunda ilköğretim öğrencilerinin seviyelerini tespit etmek amacıyla, yedi coğrafi bölge, 47 ilde yapılan ve toplam 112 bin öğrencinin katıldığı “öğrenci başarısını belirleme sınavı” sonuçlarına göre öğrencilerin Türkçe, matematik ve fen bilgisi derslerindeki başarı düzeyleri % 50’nin altındadır. Matematik dersinde Türkiye ortalaması % 45’tir. Hazırlanan raporun sonuç bölümünde şu değerlendirmede bulunulmuştur: Türkiye genelinde başarı % 50’nin altındadır, başarı cinsiyete göre ise değişkenlik göstermemektedir. Grafik yorumlama ve uzaysal muhakeme gibi konularda başarı daha da düşüktür. Belli konu ve zihinsel süreçlerde dikkat çeken düşük başarı düzeyleri, okullarımızda kullanılan program ve öğretim yöntemleri ve öğrencilerin geliştirmesi gereken duyuşsal özellikleri gözden geçirmeyi gerektirmektedir (Arslan ve Eraslan, 2003: 32).

Türkiye’de matematik eğitimi problem çözme, akıl yürütme, tahminde bulunma, desen arama gibi önem kazanan becerilerin kazandırılmasında yetersiz kalmaktadır. Örneğin, 1999 yılında sekizinci sınıflar arasında yapılan ve 38 ülkenin katıldığı Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırmasında (TIMSS’99) Türk öğrencilerin sergilemiş olduğu matematik başarısı, katılan diğer ülkelere göre oldukça düşüktür. Bu araştırmada, Türkiye matematik genelde 31. ve geometri de ise 34. sırada yer alabilmiştir. Temel aritmetik becerilerinde Türk öğrencilerin sadece beşte üçü başarılı olurken, en üst düzey becerilerde ancak yüzde biri başarılı olabilmıştır. Gelişmiş ülkelerde ise temel aritmetik becerilerinde öğrencilerin hemen hemen hepsi başarılı ve en üst düzey becerilerde öğrencilerin yaklaşık yarısı başarılı olmuştur (Olkun ve Toluk, 2004, <http://.../bildiriler/zulbiyetoluk.doc>; Olkun ve Aydoğdu, 2004, <http://...ilkogretim-online.org.tr/>).

Matematik dersinin en önemli hedeflerinden biri, problem çözümünde öğrencilere gereken becerilerin kazandırılmasıdır. Ancak bu alanda da aynı başarısızlığın yaşandığı görülmektedir. Problem, olayları tanımlama, neden–sonuç ilişkileri içinde sistematik biçimde açıklayabilmektir. Ancak matematik öğretimi, kuralları bağımsız biçimde tanımlayan ve kuralların ezberlenmesini ilke olarak benimseyen bir anlayış içinde gerçekleştirilmektedir (Demirci, 1997: 220).

1.13. Matematik Öğretiminde Başarısızlığın Nedenleri

Okul başarısızlığı, okulda istenen düzeye ulaşamamaktır. Bu başarısızlık insanları yaşam boyu etkilemektedir. Okuldaki başarı ile yaşam düzeyi, yaşam biçimi, mesleğimiz ve toplumsal statümüz vb. değişkenler arasında anlamlı ilişkileri olduğunu gösteren araştırmalar vardır. Okul başarısızlığının nedenleri oldukça karmaşıktır. Bu başarısızlığı nedeni her zaman yeteneksizlik veya tembellik değildir. Bu başarısızlık eğitim sisteminin, program, yöntem, öğrenci, öğretmen, aile vb. çeşitli öğelerin yanı sıra içinde yaşanan kültürden kaynaklanıyor olabilir (Açıkgöz, 2003c: 2).

Temel'e (1991) göre de, öğrencilerin iyi yetiştirilememelerinin temel nedenleri; sınıfların kalabalık oluşu, ikili öğretim, bilişsel öğrenmeye dayalı bir içerik, öğretim süreçlerindeki yetersizlik ve nitelikli öğretmen azlığıdır. Bunların dışında program, öğrencilerin gelişimsel açıdan tanınmaması, sorunların ortak bir zeminde irdelenmemesi, müfredatın kabarcıklığı, donanım yetersizliği, rehberlik çalışmalarının eksikliği, toplumsal ve kültürel yapıdan gelen olumsuzluklar, kabullenmeler matematik öğretimde yaşanan sıkıntıların diğer nedenleri olarak sayılabilir.

Eğitimde yaygın olan anlayış, öğrencileri zekâ, özel yetenek ve başarı testlerini sayısal verilerine dayanarak "iyi öğrenenler" ve "iyi öğrenmeyenler" olarak ayırmaktaydı. Oysaki "hızlı öğrenebilen" ve "hızlı öğrenemeyen" öğrenciler vardır (Bloom, 1998: VII). Ülkemizde öğretmenler arasında öğrencileri "iyi öğrenen" "iyi öğrenemeyen" şeklindeki sınıflandırma oldukça yaygındır. Öğrenme kuramları ve dolayısıyla öğretim yöntem ve teknikleri konusunda yeter düzeyde bir bilgilenme yaşayamayan eğitimcilerin, öğrencilerin bilişsel düzeyleri, duyuşsal yapıları, öğrenme hızları vb. giriş özellikleri açılarından değerlendirilerek, onlara uygun öğretme-öğrenme modelleri geliştirmeleri mümkün gözükmemektedir.

Matematik derslerinde, ilköğretimin ilk yıllarından başlayarak her düzeyde birçok öğrencinin başarılı olamadığı hep söylenegelmiştir (Baykul, 1991; Fidan ve

Baykul, 1991 ve 1992; Baykul, 2003: 19). Baloğlu (2001) birçok araştırma sonuçlarına göre, matematik eğitiminde kullanılan eğitimsel metotların matematik dersindeki başarıyı olumsuz yönde etkilediğini, bununla birlikte derse karşı kaygıları artırdığını belirtmektedir.

İlkretim matematik eğitimindeki etmenler; aile, yakın evre ve okul olarak üç grupta toplanabilir. İlkretime yeni başlayan bir ğrenci matematik dersini zor bir ders olarak görür. Ancak bu üç etken matematiği ya “zor bir ders” ya da “ok kolay bir ders” görünümüne sokar. Baykul (1993), matematiğe karşı sempatinin ilkretim beşinci sınıftan itibaren ortaöğretimin sonuna doğru azalan bir seyir gösterdiğini ortaya koymuştur. Yani ğrencilerin matematiğe olan ilgisi, sınıflar ilerledikçe azalmaktadır (Yıldız, Uyanık ve Yıldız, 2003: 13).

Bizim matematik ğretimimiz genellikle kural bilgisine dayanıyor. Bir ğrenci matematiksel bir işlemin kuralını ezberleyip herhangi bir matematiksel işlemi rahatlıkla yapabilir. Bir ğretmen kendi ğrencilerinin bir st sınıfın sorularını rahatlıkla yapabildiğini söylüyorsa; bu durum öğrencinin kuralı ezberlediğini gösterir; ğrenci anlam bilgisine sahip değildir. Matematikte önemli olan anlam bilgisidir (Selçuk, 2005).

Geleneksel matematik eğitimi anlayışında, matematiksel bilgiler kk parçacıklar şeklinde ğretmen tarafından öğrencilere sunulur; daha sonra öğrencilerin sunulan bilgileri yinelemeleri istenir. Bu süreçte ğretmen etken, ğrenci edilgen konumdadır. Bu bilgileri anlamasalar bile öğrencilerin ezberlemeleri, verilen alıştırmalarla bilinenleri yinelemeleri ve pekiştirmeleri, benzer sorulara aynı yanıtları vermeleri beklenir. Soruların yanıtlanmasında da önceden belirlenmiş yanıtlama yöntemi kullanılır. Her sorunun tek bir doğru yanıtı vardır, hedef yanıtın bulunmasıdır. En çok soruyu en çabuk yanıtlayan ğrenci, sınıfta en başarılı öğrencidir anlayışı egemen görüşlerden biridir. Bu yaklaşım, kuşaktan kuşağa geçmekte, öğrencinin problem zerken nasıl düşündüğü arka planda kalmaktadır. Oysa 21. yüzyılın bilgi toplumları, bireylere temel becerilerin ötesinde “yeni

yeterlilikler” kazandırılmasına gereksinim duymaktadırlar (Korkmaz, Gür ve Ersoy, <http://...ID=77>).

İlköğretim ilk beş sınıfında kazandırılması amaçlanan matematiksel kavramlar arasında, bu yaş öğrencilerinin öğrenmekte zorlanacağı kavramlar yoktur. Önemli zihin arızası bulunmayan her öğrenci bu kavramları kazanabilir. Başarısızlığın sebepleri arasında, matematik öğretiminde öğrencilere, ilişkisel anlamayı sağlayıcı yardımda bulunamayışımız önemli bir rol oynamaktadır (Baykul, 2003: 28). Genel olarak soyut kavramlar zor kazandırılır. Matematiğin öğrencilere zor gelmesinin nedeni belki buradan kaynaklanmaktadır. Baykul’a (2003) göre bu zorluk, matematiksel kavramlar öğretim sırasında somutlaştırılarak ve somut araçlar kullanılarak giderilebilir; en azından azaltılabilir.

Yapılan araştırmalar matematik başarısızlığındaki en önemli nedenlerden birinin de Türkçe dersi becerilerinin kazanılma düzeyi ile ilgili olduğunu gösteriyor. Türkçe derslerindeki okuma-anlama-anlatma akışının sağlıklı şekilde yürümesi matematik derslerindeki başarıyı etkilemektedir (Albayrak ve Erkal, 2003: 34). Bu nedenle, öğrencilerin okuma-anlama ve anlatım becerilerinin geliştirilmesi için, Türkçe dersine gereken önem verilmelidir.

Çağımız, bilginin gücünün ve ürünlerinin her alanda derinliğine hissedildiği bir çağdır. Bilgi patlaması karşısında ders programlarının her yıl değişmesi gereği bir zorunluluk olmuştur. Hızla değişen ve gelişen bilgilerin yol açtığı bilgi patlaması olgusu karşısında okullarda verilen öğretim yetersiz kalmaktadır. Ezberlemeden daha önemli olan kritik ve yaratıcı düşünce ön plana çıkmıştır. Bu çerçevede içinde temel sorunumuz “öğretim”dir. Nitelikli bir öğretim nitelikli bir eğitim için de ön koşuldur. Öğretimde önemli olan bilgi ve bunun aktarılması yani yöntemdir (Büyükdüvenci, 1991: 32).

Toplumumuzda başat anlayış matematik öğrenmeyi, bağımsız ve eleştirel düşünebilmenin, sorgulayıcı mantığı geliştirebilmenin, muhakeme yeteneği kazanabilmenin, soyut düşünce gücünü geliştirmenin, keşfetmenin bir aracı olarak

değil; sınıf geçmenin, zorlu sınavlara hazırlanmanın bir aracı olarak görmektedir. Dolayısıyla öğrenciler matematiksel düşüncenin güzelliğini, tadını, günlük yaşamda işe yararlılığını kavrayamadıkları için, duyuşsal niteliklerde olumlu bir değişim gerçekleşmemekte ve öğrenciler bilişsel açıdan da istenilen başarıyı yakalayamamaktadırlar.

Henüz daha öğretim sürecinin ilk basamaklarındaki öğrencilerde korkular ya da ilgilerin oluşmasında sınıf öğretmenlerinin önemli bir etkisi vardır. Bunun en iyi örneklerinden biri, öğrencilerin yaşadığı matematik korkusudur. Matematik korkusunun kökleri çoğunlukla ilköğretimdeki öğretmenlerin tutumuna kadar uzanır. Matematiği zor ve sevimsiz gösteren bir öğretmenin öğrencilerinin matematikten hoşlanmaları beklenemez. Resim yapmayı seven bir sınıf öğretmenin öğrencileri de resim yapmaya daha isteklidirler (Umay, 1991: 479).

Matematik öğretiminde yaşanan başarısızlığın sebepleri arasında, öğrencilerin matematiğe karşı sahip oldukları olumsuz tutum ve ayrıca düşük akademik benlik geliştirmeleri önemli bir yer tutar (Baykul, 2003: 11).

Neale (1969) matematiğe karşı tutumu “matematiği sevmeye ya da sevmeme, matematiksel aktivitelerle uğraşma ya da onlardan kaçma eğilimi, kişinin matematikte iyi ya da kötü olacağı inancı ve matematiğin faydalı ya da faydasız olduğu inancı”nın toplam ölçüsü olarak tanımlamıştır (Akgün, 2002: 14).

İlköğretime yeni başlayan ve matematikle akademik düzeyde ilk kez karşılaşan öğrencilerde, genelde toplumdaki matematik korkusunun vermiş olduğu ön yargının da etkisi ile bir öz güven eksikliği vardır. Bu güven eksikliği matematik öğrenme sürecinde, farklı düşünmekten korkma, çözüm üretmede yetersizlik gibi bir takım olumsuzluklara yol açmaktadır. Ayrıca bu korkunun nedenlerinden biri de çocukların matematiği ve matematik derslerinde yapılan etkinlikleri sevmemeleridir (Ufuktepe, 2002, <http://...ID=16>).

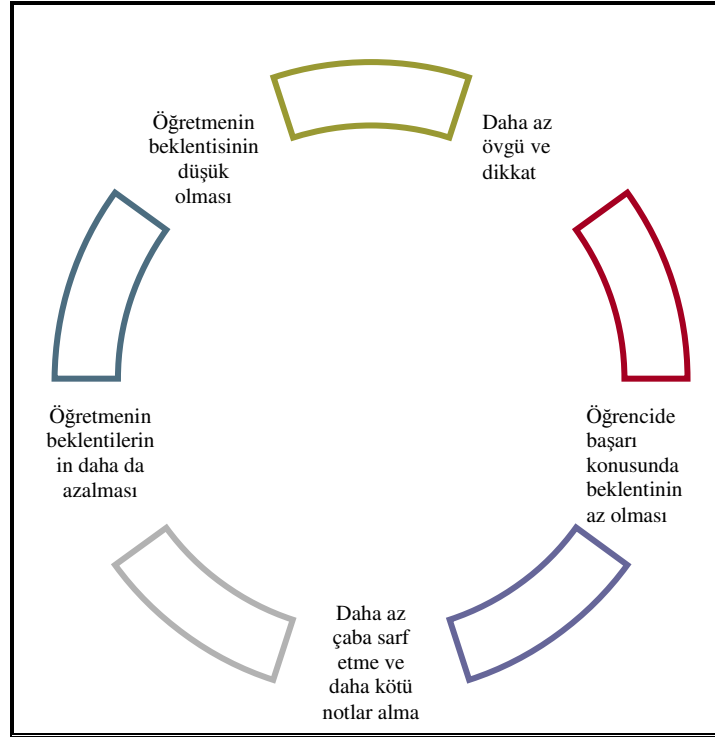
Okullarımız, üstün yeteneklileri teşhis eden ve sadece onlara öğrenme imkânı hazırlayan bir seçme makinesi halinde işlemektedir (Doğan, 1989; Özbilgin, 1991: 157). Aslında okullarımızın üstün yeteneklileri eğitime programına sahip olduğu da söylenemez. “Çağdaş toplumlar yetenekliyi seçmekle yetinemeyecekleri için, yeteneği geliştirme yollarını bulmak zorundadırlar” (Bloom, 1998: 20).

Başarısız çocuk genellikle öğrenme güdüsü eksik olan çocuktur. Öğrenme güdüsünü geliştirmek için öğrencinin kendine olan güvenini kazandırmak, en önemli görevlerdendir. Öğrencinin başarılarından elde ettiği deneyimler, güdülenmesine olmasına yardımcı olmaktadır (Yavuzer, 1997: 162–163).

Matematik öğretiminde başarıyı etkileyen en önemli etmenlerden biri de biri de öğrencilerin derse ilişkin güdülenme düzeyidir. Birçok öğretmen için iyi öğrenci demek, öğrenmeye istekli olmasıdır. Bu anlayışın temelinde güdülenmiş öğrencilerin öğretmenin işini kolaylaştırıyor olması yatmaktadır (Açıkgöz, 2003a: 204).

Matematik derslerinde sürekli başarısız olan çocuklarda matematiğe karşı bir ilgisizlik, kayıtsızlık, boş vermişlik görülmektedir. Bu durum çok farklı nedenlere dayanabilir ve açıklanması zor olabilir. Açıkgöz (2003a) başarı güdüsü kuramına göre başarının, başarıya umudu ile başarısızlık korkusu arasındaki çatışma ile temellendirildiğini belirtmektedir. Başarı umudunun yüksek, başarısızlık korkusunun düşük olduğu durumlarda kişinin başarı güdüsü oldukça yüksektir. Başarı güdüsü yüksek bir kişi, başaracağını tahmin ettiği işleri başarmaya çalışır. Bu kişiler “başarmak istiyorum” diyen kişilerdir yani başarıya güdülenmişlerdir. Kişide başarısızlık korkusu ise kaçmaya yol açmaktadır.

Yavuzer (1997) okul başarısızlığının bir kısır döngü olduğunu vurgulayarak; bir anlamda öğrencilerin başarısızlığa mahkûm edildiğini söylemektedir. Bu döngü, ancak öğretmenin beklentisini yüksek tutarak öğrenciyi motive etmesi, öğrenmeye güdülenmesi ile kırılabilir.



Şekil 4. Okul Başarısızlığı Kısır Döngüsü Tablosu (Yavuzer, 1997: 169).

Okulda başarısızlık gösteren öğrenciler sorumluluk almaya yönlendirilmeli ve çabaları takdir edilmelidir. Öğretmen çocukların zayıflıklarından çok, iyi ve güçlü yanlarını ön plana çıkararak, onların kaybetme korkusu ile başa çıkmalarında yardımcı olabilir. Öğretmenin kendisini anladığından emin olan öğrenci bir çaba içine girebilir. Öğretmen, öğrencilerin girişimciliğini teşvik eden, onu destekleyen, bireysel ihtiyaçlarını önemseyen kişi olmalıdır. Aksi davranışlar çocuğun içine başarısızlık tohumu ekmektedir. Öğrencilere karşı beklenti düzeyi düşük olan öğretmenler, daha az olumlu, sıcak, kişisel ilgi ve sözel olmayan bir iletişim kurmakta; düşük beklenti düzeyi geliştirdiği öğrencilerine daha az soru sormakta, başarı performanslarını daha az ödüllendirmektedirler. Oysa yüksek başarı için yüksek motivasyon gerekir (Yavuzer, 1997: 168).

Öğrencilerin güdülenmesinde öğretmenin model davranışlarının da rolü büyüktür. Bir konuyu sunarken öğretmenin yaşadığı coşku, öğrencilere o konunun zevkli bir konu olduğunu hissettirecektir. Güdülü öğretmenlerin coşkusu, bilme, öğrenme tutkusu öğrencilere de yansiyacaktır. Öğretmenlerin ilgisiz, coşkusuz

olduğu durumlarda öğrenme, öğrenciler için sıkıcı, katılmak zorunda oldukları için katıldıkları bir sürece dönüşecektir (Açıkgöz, 2003a: 272).

Matematik derslerinde öğrencilere başarılı olabilmeleri için fırsatlar tanınmalı, onlara başarmanın zevkini tattırmalıdır. Bu yolla öğrencilerde öğrenme güdüsü düzeyini yükseltebilir. Öğrenme sürecinde öğretmen, başarı güdüsü düşük olan öğrencilere başarabileceği matematiksel oyun ve etkinliklerde daha fazla aktif roller sunmalıdır. Bu süreçte güdü düzeyi yüksek olan öğrencilerin ise daha karmaşık etkinliklerle uğraşması sağlanabilir. Ayrıca derslerde yeterince çaba harcayan öğrencilerin davranışlarının pekiştirilmesine özen gösterilmelidir.

Sınıfta yetenek düzeyi ne olursa olsun her öğrencinin yaptığı ilerleme ödüllendirilmelidir. Öğrenciyle ilişki içinde bulunan bütün çevre, başarıyı başkalarının önüne geçmek biçimindeki anlayıştan uzaklaşarak; asıl başarının öğrencinin kendisini aşması, elde ettiği başarının kendi çabalarının bir ürünü olduğunu kabul etmelidir. Ayrıca öğrencinin elde ettiği başarının kendi çabalarının bir ürünü olduğunu bilmesi, çaba-ürün bağının güçlenmesini sağlar. Bu bağın oluşması başarının asıl nedeninin yetenek değil, çaba olduğu anlayışının gelişmesini sağlar. Bu durumu, başarılı öğrencilerin başarısızlıklarının nedeni olarak çaba eksikliklerini görürken, başarısız öğrencilerin yüklemelerinin ise genellikle dışsal oluşunda anlamak olasıdır. Burada öğrenilmiş çaresizlik söz konusudur. Öğrenilmiş çaresizliği yaşayan kişi çabalarının sonuçsuz kalacağını düşünerek bir amaca ulaşmak için yeterli çabayı göstermez (Açıkgöz, 2003a: 253–260).

Özdaş'a (1997) göre, öğrencilerin daha ilköğretim yıllarından başlayarak merkezi sistemle gerçekleştirilen sınavlara hazırlanmaları, matematiğe yönelik tutumlarını dolayısıyla matematik öğretim sürecini olumsuz yönde etkilemektedir. Matematik öğretimi, öğretim amaçlarından uzak, daha çok ezbere dayalı ve öğrencinin hızlı mekanik işlem yapabilme yeteneğini geliştirecek bir takım kalıplaşmış soruları yanıtlayabilecekleri biçimde gerçekleşmektedir. Öğrencilerin çoğu için amaç öğrenmek değil, sınavlarda başarılı olmaktır. Öğrencilerin bir üst öğrenim kurumuna geçişini belirleyen bu sınav sistemi yerine gerçek başarıya dayalı

yönlendirici sistem getirilmedikçe matematik öğretimi, amaçlarına uygun biçimde gerçekleştirilemez.

MEB'in (1990) değerlendirmesinde, öğrencilerimizin eleştirici, araştırmacı, problem çözücü, çağdaş ve üretici nitelikte değil; genellikle gereksiz ayrıntılara, soyut bilgilere, mevcutla yetinmeye, kanıtlar yerine kanıtlarla düşünme tarzına, ezbere, şekle dayalı yetiştirildiği vurgulanmaktadır.

Büyükdüvenci'ye (1991) göre, bilginin temelinde "anlama" olmalıdır. Anlama bilginin ilerlemesinde bir araç olmaktadır. Öğrenci, bilgiyi yapılandırmalı, bilgi parçalarını birbirine bağlayabilmeli, bilgiyi diğer bilgilerle nasıl ilişkilendireceğini öğrenmelidir. Bunun sonucunda bilginin ezberlenmesi yerine bilginin açıklanabilmesi, temellendirilebilmesi ve yeni bilgiler üretilebilmesi mümkün olabilecektir.

Matematik öğretiminde başarısızlığın bir diğer nedeni de somut modellerden, etkinliklerden uzak, kitaba dayalı kuru bir öğretim sürecinin sınıflarda egemen bir uygulama biçimine dönüşmüş olmasıdır. Oysa Olkun ve Toluk'un (2003) belirttiği gibi, kitaplar doğası gereği, ancak imgesel ve sembolik öğrenmeyi sağlayabilir.

Kitaba dayalı öğretim öğrencinin öğrenme ihtiyaçlarını tam olarak karşılayamaz. Öğrencilerin kendi çevresiyle etkileşerek kavramları oluşturmaya fırsat tanımaz. Öğrenci değişik etkinliklerle, kendi deneyimleriyle en iyi öğrenir. Matematik öğretiminde resimli, sözel, gerçek hayat ortamları ve sembolik, fiziksel modellere yer verilmelidir. Fiziksel modellerin somut olaylardan soyut düşünceye geçişte bir orta yol olduğu unutulmamalıdır (Olkun ve Toluk, 2003: 14). Öğrencilerin ders yaşantıları, gerçek ve ciddi şekilde yapılan matematik etkinliklerinden oluşmalıdır. Bu etkinliklerde, soyutlama, ifade etme, sembolleştirme, genelleme, ispatlama ve yeni sorular ortaya atma gibi genel matematiksel stratejilerden yararlanma konusunda öğrencilere deneyimler kazandırılmalıdır (Yağdıran ve Gür, 2004: 4).

Öğretmenler de genel olarak kendini yenileyemeyen, okumayan, alanıyla ilgili araştırmalardan uzak, çağdaş öğretim strateji, yöntem ve tekniklerini bilmeyen, itaate önem veren, öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate almayan bir tip çizmektedirler. Bu özelliklerin doğal bir sonucu olarak sınıf ortamında uygun bir öğrenme ortamı hazırlayamamaktadırlar.

Matematik derslerinin öğrencilerin çoğunluğu için sıkıcı ve korkutucu olmasının nedenleri arasında öğretmenin kişiliği ve sınıf içi tutumu, etkili stratejiler ve araçlar geliştirmemesi, öğrencileri aktif kılamaması ve dersi zevkli öğrenme ortamına dönüştürecekt etkinlikler üretemeyerek, öğrenme ortamını zenginleştirmemesi görölmektedir. Öğrencilerin matematiksel başarısızlığı ile ilgili öğretmenler tarafından söylenen nedenler arasında öğrencilerin zekâ açısından geriliği, ilgisizliği, gerekli çabayı göstermemesi, sınıfın maddi imkânsızlıklar nedeniyle materyal açısından yetersizliği vb. dışsal nedenler gösterilmektedir.

Matematik öğretiminde var olan en büyük sıkıntılardan biri de ders araç-gereçleri açısından yaşanan kısırlıktır. Çocuğun doğasına, konunun özelliklerine, öğrenmenin ilkelerine ve eğitimin hedeflerine uygun ders araç-gereçlerinin geliştirilmesi ve etkin kullanımı, bu alanda elde edilecek başarının en önemli öğelerinden biri sayılmaktadır.

Öğrencilerin matematik eğitimindeki başarılarını, yalnızca sınavlarda elde ettikleri puanlar belirleyemez. Matematiksel başarı eleştirici, bilimsel, yaratıcı düşünmenin, muhakeme yeteneğinin, problem çözme gücünün geliştirildiği ve hayata nasıl yansıtıldığı ile ilgilidir.

1.14. Tutum

Yapılan araştırmalar, öğrenme sürecinde tutumların etkili bir değişken olduğunu göstermiştir (Çaydaş ve Balcıoğulları, 2004: 165). Özellikle ilköğretim yıllarında bilişsel boyutun yanı sıra duyuşsal boyut da büyük bir önem taşımaktadır. Bir dersle ilgili duyuşsal özellikler, o dersle ilgili öğrenmelere ilgi ve bunlara karşı

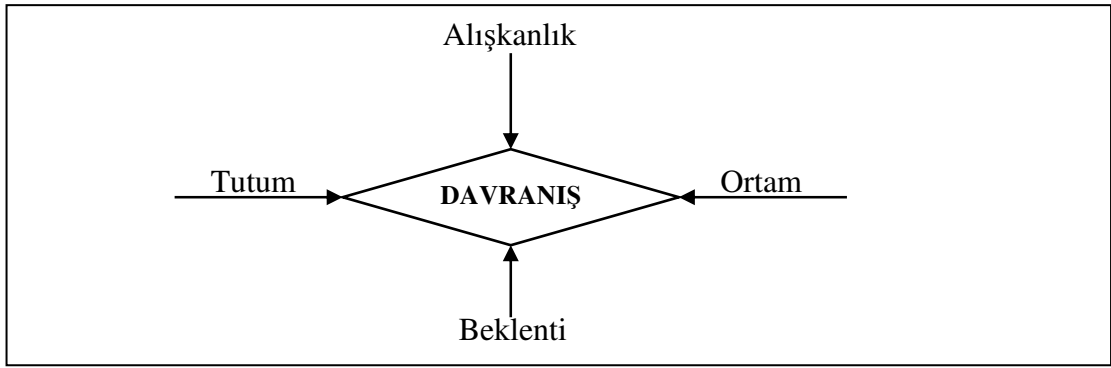
geliştirilen tutumlar olarak adlandırılmaktadır (Umay, 1997: 479). Örgün eğitimin ilk yıllarında matematik dersine karşı geliştirilen tutumlar, bu derste elde edilecek olası başarılarında veya başarısızlıklarda çok önemli roller oynamaktadır. Bu durum çok uzun dönemler boyunca etkisini devam ettirmektedir.

Tutumlar, duyuşsal nitelikte ve doğrudan gözlenemeyen psikolojik yapılardır. Smith, tutumu “bir bireye atfedilen ve onun bir psikolojik objeyle ilgili düşünce, duygu ve davranışlarını düzenli bir şekilde oluşturan bir eğilim” (Smith, 1968; Kağıtçıbaşı, 1999: 84) şeklinde tanımlamıştır.

Tutum, belli bir objeye karşı bireylerin gösterdikleri olumlu veya olumsuz tepkilerdir. Bir objeye karşı olumsuz tutum geliştiren bir birey, ona karşı ilgisiz kalır, onunla uğraşmaz (Baykul, 2003: 27).

İnsan davranışlarını etkileyen, yönlendiren en önemli faktörlerden biri sayılan, birçok nedene bağlı olarak gelişen tutum, Morgan’a (1984) göre duyuşsal, bilişsel, davranışsal bileşenlerden oluşur. Tutumun bileşenlerinden bilişsel öge o nesneye ilişkin düşünceleri, duyuşsal öge nesneye olan duyguları, davranışsal öge ise nesneye karşı yapılan eylemi ifade etmektedir.

Şerif’e (1985) göre tutum aynı zamanda, psikolojik bir süreç içinde, bireyin herhangi bir değer yargısıyla damgalanmış bir nesne veya duruma ilişkin olarak göstereceği olumlu veya olumsuz duygusal tepkiyi belirleyen ve sürekliliği olan bir hazır olma durumudur. Baysal’a (1987) göre de tutumlar, bireylerin çevrelerine uyumlarını kolaylaştıran bir sistem oluşturmaları yanı sıra, bireylerin davranışlarını da yönlendirici ‘gizli bir güce’ sahiptir (Fındıkçı, 1991: 93).



Şekil 5. Davranış oluşumunu belirleyen faktörler ve tutumun rolü (Kağıtçıbaşı, 1985: 99’ dan alınıp düzenlenmiştir).

Tutum sadece bilişsel boyutta açıklanabilecek bir olgu değildir. Kişinin bir alana yönelik tutumunda, o alanla ilgili bilgileri, inançları, düşünceleri, hisleri ve performansı etkilidir. Bu unsurların tümünün bir arada ve bir bütün olarak değerlendirilmesi tutumun anlaşılmasında önemlidir. Bu durum eğitimcileri, öğrencilerin dersle, okulla, öğrenmeyle ilgili tutumlarının hangi etkiler sonucunda geliştiğini anlayabilmeleri için öğrenciyi birçok yönden tanıması gerektiği sonucuna götürmektedir.

“Eğitim bireyin tüm yaşamı boyu edindiği tecrübelerin bütününe kapsamaktadır” (Varış, 1985: 11). Bireylerin tutumunu etkileyen değişkenler, yalnızca onun gerçek başarı ve başarısızlık oranı ile sınırlı olmayıp, aynı zamanda algılar ve deneyimler ile ilgilidir (Çaydaş ve Balcıoğulları, 2004: 166). Dolayısıyla öğrencinin okul içinde ve dışında geçirdiği her türlü yaşantı onun tutumunu direkt olarak etkilemektedir.

Tutumlar, olumlu ve olumsuz deneyimler ve model olarak kabul edilen kişiler yoluyla öğrenilmektedir. Basketbol takımındaki bir oyuncu, bu takımda olmaktan dolayı iyi bir insan olarak biliniyorsa, onun basketbola karşı olumlu bir tutum geliştirmesi beklenir. Saygı duyduğu bir öğretmenin, arkadaşının, anne veya babasının basketbola olumlu bakması, insanın kendisini de basketbola karşı olumlu

bir tutum takınmaya yönelir. Ayrıca tutum ile performans arasında da güçlü bir bağ vardır (Busbridge ve Özçelik, 1997: 1.26).

Öğrencilerin okula, öğretmene, derslere, arkadaşlarına yönelik tutumları, onların akademik başarılarını, sosyal yaşantılarını etkilediği kadar öğretim sürecini de olumlu veya olumsuz etkilemektedir. Alanyazın incelendiğinde (Baykul, 2003; Altun, 2000; Olkun ve Toluk, 2001) öğrencinin pasif kılındığı öğretmen merkezli derslere karşı tutumlarının negatif olduğu görülmektedir. Öğrencilerin derse karşı olumlu tutum geliştirmesinde gelişimsel özelliklerine uygun ortamların yaratılması önemlidir. Oyunlar bu açıdan, bu tür ortamların oluşturulmasında etkili olabilir.

Öğrencilerin derse ve öğrenmeye ilişkin tutumlarının oluşumu ve şekillenmesinde öğretmen kişiliği ve öğretmen niteliklerinin önemli bir belirleyiciliği vardır. Tavşancıl (2002) da, tutumların doğuştan değil, sonradan öğrenme yolu ile edinildiğini, tutumların oluşmasında ve değişmesinde eğitim kurumlarının ve öğretmenlerin çok önemli bir işlevi olduğunu belirtmektedir.

Bireylerin herhangi bir şeye karşı geliştirdiği tutumları onun o şeye ilgili tüm davranışlarını etkileyecek bir güce sahip olduğuna göre, eğer okullar öğrencilerde öğrenmeye, okula ilişkin olumlu tutum geliştirebilirlerse, eğitimsel amaçların gerçekleşmesi için ateşleyici bir işleve dönüşür.

1.15. Tutum ve Başarı Arasındaki İlişki

Bloom (1979) tarafından yapılan araştırmalar, bireylerin öğrenmeleri arasındaki farklılıkların (yaklaşık dörtte birinin) duyuşsal özelliklerden geldiğini göstermektedir. Kaygı ve tutum, duyuşsal özelliklerden en önemlilerindedir. Türkiye’de pek çok öğrenci matematiğin zor olduğunu ve matematiği başaramayacağını düşünerek kaygılanmakta ve matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirmektedir. Bu durum ilköğretimde başlamakta, okul yılları ilerledikçe ne yazık ki artarak devam etmektedir. Sonuçta öğrenciler bu önemli araca karşı olumsuz tutum ve kendilerine güvensizlik geliştirmektedirler. Daha da kötüsü, kendilerinin

matematiği öğrenecek kadar zeki olmadıkları, matematiğin onların uğraşacağı konular arasında bulunmadığı kanaatine varmaktadırlar. Bu yanlışlıkta öğretimin, öğretmenin yaklaşımının önemli rolü vardır (Baykul, 2003: 27).

Öğrencilerin matematik dersinde başarılı olmalarında ve matematiği sevmelerinde tutumların rolü büyüktür. Öğrencilerin derse ilişkin tutumları başarılarını, başarıları da tutumlarını etkilemektedir (Aiken, 1970, Aşkar, 1986; Başer ve Yavuz, 2001; Tağ, 2000; Arun, 1998). Hayduk (1987) matematiğe karşı tutum ve matematik başarısı arasındaki ilişkiyi bir döngü olarak tanımlar (Arun, 1998: 6).

Tağ'ın (2000) yaptığı araştırma sonuçlarına göre; matematik dersine yönelik tutumu ve dolayısıyla öğrenci başarısını etkileyen birçok faktörün olduğunu ortaya koymuştur. Bu faktörler arasında derse yönelik tutum, matematik kaygısı, matematik öğrenmede kendine güven, matematik başarısı, matematikte başarıma güdüsü, cinsiyet, babanın nitelikleri, annenin nitelikleri, anne ve babanın kalitesi ile öğretmen nitelikleri yer almaktadır.

Yukarıdaki faktörler dışında öğrenmeye etki eden birçok faktör vardır. Bunlar arasında, öğretmenin matematikle ilgili düşünce ve inançları (Baydar ve Bulut, 2002), öğretim yöntemleri, program, okulun imkânları, yaratılan sınıf iklimi, sınıfın fiziksel ortamı, evdeki teknolojik olanaklar, arkadaş grubu, çevresel faktörler (Güleç ve Alkış, 2003) ve öğrencinin çalışma alışkanlıkları (Şener, 2001) sayılabilir.

Yapılan birçok araştırma, öğrencinin derse karşı olan tutumu ile başarısı arasında doğrusal bir ilişkinin var olduğunu ortaya koymaktadır (Kesercioğlu ve Serin, 2004: 1). “Okullarda öğrencilerin derslerdeki başarılarının eğitime karşı tutumları ile doğrudan ilişkili olduğu tespit edilmiştir” (Çaydaş ve Balcıoğulları, 2004: 165). Şener'in (2001) yaptığı araştırmaya göre de, öğrencilerin matematik dersine karşı tutum puanları ile başarı puanları arasında yüksek bir ilişki bulunmuştur. Başarı puanı yüksek olan öğrencinin tutum puanları da yüksek

çıkmiştir. Arun'un (1998) yaptığı araştırmada da, öğrenci tutumları ile başarıları arasında yüksek bir korelasyon bulunmuştur.

Araştırmalar öğrencilerin, olumlu bir tutum besledikleri derslerde daha başarılı olduklarını, başarılı oldukları derslere karşı da tutumlarının da pozitif yönde bir gelişme gösterdiği belirtmektedir. Öğrencilerin matematik derslerinde başarılarını artırmanın yolu, onların derse karşı tutumlarını olumlu düzeye yükseltecek öğrenme-öğretme süreçlerini ve ortamlarını oluşturup işler kılmaktır.

Özdemir'in (2001) yaptığı araştırma bulgularına göre, öğrencilerin % 96'sının öğretmenin dersi sevdirmek için gayret göstermesi gerektiğini, matematik dersini sevmelerinin başarıları için önemli olduğunu düşünmeleri, öğretmenin ve duyuşsal faktörlerin, öğrencilerin başarısında çok önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Alcı'nın (2001) yaptığı araştırmada da, ilköğretim 4. sınıf öğretmenlerinin matematiğe karşı tutumlarının, öğrencilerin matematik başarıları üzerindeki etkileri incelenmiş; araştırmanın sonucunda matematik tutumları yüksek öğretmenlerin öğrencilerinin başarıları, matematik tutumları düşük olan öğretmenlerin öğrencilerinin başarılarından yüksek çıkmıştır. Bu sonuçlar akademik başarıda, öğrenci başarısında öğretmenlerin matematiğe karşı tutumlarının da etkili olduğunu göstermektedir. Terzi'nin (2002) yaptığı çalışmada da, benzer sonuçlara ulaşılmıştır.

Öğretimin etkililiği, öğretmen ve öğrencinin büyük ölçüde uyum içinde olmasıyla ilişkilidir. Kaygı, korku ve endişeden arındırılmış, insancıl eğilimlerin egemen olduğu duyuşsal bir atmosfer hazırlayan öğretmenin tutumu, bu uyumun artmasına yardımcı olacaktır (Barut ve Kalkan, 2002: 45).

Oyunlarla matematik öğretimin amaçlarından biri, öğrencilere matematiği sevdirmek, matematiğe karşı öğrencinin olumlu bir tutum geliştirmesini sağlamaktır. Böylelikle, matematik derslerini seven bir öğrenci, derse karşı ilgisini artıracak, öğretim sürecine daha etkin katılacak ve sonuçta bu öğrencinin daha başarılı olması

beklenecektir. “Oyunlar, öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlar” (Pesen ve Odabaş, 2000: 31).

1.16. Matematik Korkusu ve Oyun

Nesin (2003), “Neden korku ve matematik?” sorusuna verdiği yanıtta, matematiğin zor ve eğlenceli yanının bir arada olduğunu belirtmektedir. İnsanlar matematikten korkarlar. Matematik zordur; düşünmek, yoğunlaşmak gerektirir. İnsanlar da en az düşünerek yaşamayı yeğlerler, düşünmekten kaçarlar. Ayrıca matematik bilgi ister. Bir öğrenci Fransız tarihini, eski Yunan tarihini bilmeden de anlayıp dersini geçebilir. Ama daha önceki yılların matematiğini bilmeden şimdiki yılın matematiği yapılmaz. Bir birikim gerektirir. Bunların sonucu olarak matematik zordur. Zor olduğu için de korkulur. (Oktay, 2003).

Çocuklarımızın matematikten korkmamaları için ne yapmalıyız? Matematikçiler oyunu çok severler. Dolayısıyla çocuğunuzun matematiği sevmesini istiyorsanız ona oyun oynatın. Oyun ortamında soruların cevaplarını bulmaya çalışan çocuğun düşünme alışkanlığı da gelişir. Her sağlıklı kişi için oyun oynamak bir gereksinimdir. Özellikle çocuklar oyun oynayarak gelişirler. Oyun oynamanın bir işlevi de çimizdeki saldırganlığı atmaktır (Nesin, 1989: 83–92).

Kimi öğrenciler matematikten korkmakta ve kaçmaktadır. Oysa matematik, doğru düşünme, muhakeme etme ve doğru sonuca ulaşma gibi insanın hoşlandığı özellikleri içerir. Bir tür düşünce oyunu olan bu tür özellikler, çocukların matematiği sevmeleri için öğretmen ve eğitimcilerin yararlanabilecekleri özelliklerdir. Oyunu çok seven öğrenciler ile matematik çalışmalarını oyun havası içinde yürütmek çok yararlı olacaktır (Pelit, Demiralp ve Pelit, 1988: 1).

Kennedy ve Tipps (1991), birçok insanın hata yapma korkusuyla matematik etkinliklerinden uzak durduğunu belirtmiş ve matematiğe karşı olumsuz bir tutum geliştirmeye yol açan faktörleri şöyle sıralamışlardır: öğretimde etkinlik eksikliği, ezber, çabukluk, grup çalışmasına önem verilmemesi, tek çözümün kabul görmesi,

soyut kelimeler vb. sayılabilir. Sayılan bu olumsuzların giderilmesi için, matematiğin esnek, yararlı ve eğlenceli tarafları ortaya çıkarılmalıdır (Bilicioğlu, 2003: 17).

Sıkıcı olan konu matematik değildir; çalışma kâğıtları, kelime problemleri, çarpım tablosu ve ders kitapları. Ufak bir heyecan kıvılcımı ateşlemez. Çocuğunuz ‘bu çok zor’ diye sızlandığında gerçekte anlatmak istediği şu olabilir: ‘Bu hiç eğlenceli değil’. Matematik gerçekten eğlenceli olabilir. Tabi eğer fazla geleneksel yaklaşmazsanız (Griffith, 2001: 60).

Yıllardır matematik zordur ve anlaşılması kolay değildir gibi bir düşünce vardır. Hayatın her aşamasında matematik olduğu için öğrenciye bunu öğrenmeleri gerektiği söylenmelidir. Öğretmen matematiğin korkutucu olmadığını ve gerekli olduğunu kabul ettirmelidir. Bunu matematiği eğlenceli göstererek sağlamalıdır. Zekâ oyunları kullanılabilir. Öğrenci oyunu yaparken düşünür, zihninde bir hareketlenme başlar. Sonra soruyu cevaplamanın matematikle gerçekleşeceğini keşfedince, nasıl yapabileceğini öğrenme çabasına girer. Zekâ oyunları aynı zamanda matematiği anlamayı sağlar (Büyükkeçeci, 2003, <http://.../egitimbilim1.htm>).

1.17. Oyun Nedir?

“Oynamayan tay at olmaz”

Hepimiz oyunun ne olduğu ile ilgili genel bir fikre sahibizdir; ancak “oyun nedir?” sorusuna tanımlamakta güçlük çekebiliriz. Tamer’in (1990) tanımında oyun, fiziksel ve zihinsel yeteneklerle sosyal uyum ve duygusal olgunluğu geliştirmek amacıyla gerçek yaşamdan farklı bir ortamda yapılan, sonunda maddi bir çıkar sağlamayan, kendine özgü belli kurallara sahip, sınırlandırılmış yer ve zaman içinde süren, gönüllü katılım yoluyla toplumsal grup oluşturan ve katılanları tümüyle etkisi altında tutan eğlenceli bir etkinliktir.

Eğitimciler ve çeşitli düşünürler, oyunu farklı yönleri ile tanımlamışlardır. Bu tanımlar bir bakıma, oyunun ortak özelliklerini de açıklamaktadır. Bu tanımlamalar için, birbirini tamamlayan, destekleyen tanımlar diyebiliriz.

Hall'e (1906) göre çocuk, oyunlarında insanlığın kültürel gelişimini yaşamaktadır. Groos'a (1899) göre oyun, çocukluğun sonunda ulaşılan olgunluk için ön denemelerdir (Özdoğan, 2000: 101). Piaget'e göre oyun bir uyumdur. Oyun çocuğa hiç kimsenin öğretemeyeceği konuları, kendi deneyimleriyle öğrenmesi yöntemidir (Yavuzer, 1984: 199).

Sel'e (1985) göre ise oyun, çocuğun çevresindeki dünyayı tanıma, öğrenme ve bir şeyler ortaya koyma aracıdır. Oyun, çocuğun bir bakıma yaşam tarzıdır. Çocuğun hayal gücü ve yaratıcılığını ön plana alan bir faaliyettir. Adıgüzel (1993) de oyunu, ilgi ve yaratıcılık kaynağı bir eylem, amacı özünde bulunan zevk verici bir etkinlik olarak tanımlar. Ünlü düşünür Montaigne de "çocukların oyunu, oyun değil, onların en ciddi uğraşdır" diyerek oyunun çocuktaki yerini vurgulamıştır (Yörükoğlu, 1986: 46). Çoğumuz çocuk oyunlarının eğlenceli ama amaçsız olduğunu düşünürüz. Gerçekte ise çocuklar, oyunda hareket ve biliş becerilerinin birçoğunu vurgular ve denetler. Kavramları, toplumsal farkındalığı ve toplumsal davranışı geliştirir (Gander ve Gardiner, 2004: 278–279).

Oyunu bazı uzmanlar "öğrenme" sanatı olarak değerlendirirler. "Oyun çocuk için yeteneklerini fark ettiği, yaratıcı potansiyelini kullanabildiği, haz ve mutluluk kaynağı olan tüm gelişim alanlarını uyaran, yetenekleri kadar duyuları ve duygularını geliştiren etkinliklerin tümüdür" (Yıldız, 1997: 549).

Oyun, çocukların kendilerini ifade etmenin yollarından biridir. Çocuk dünyayı anlamak, olagelen ilişkiler incelemek, geçmiş ve geleceği kavramak için oyunu kullanmaktadır. Bu açıdan oyun bir öğrenme aracıdır ve her çocuğun kullandığı evrensel bir dildir (Muro & Kottman, 1995; Erkan ve diğerleri, 2002: 87).

Foulquie (1994) oyunu, “genellikle kurallara dayanan, hiçbir menfaat gütmeyen ve failinin bilincinde kendi kendisinden başka bir gayesi, sağladığı zevkten başka bir amacı bulunmayan bedensel ya da zihinsel faaliyet” olarak tanımlamaktadır. Tanımda belirtilen oyunların çıkara dayanmaması, zevk alınan bir beden ve zihin faaliyeti olması önemlidir. Foulquie’nün birçok düşünürden aktardığı görüşlerde, oyun ve işlevlerinin vurgulanması açısından oldukça önemlidir:

- Oyuna yer vermeyen eğitim kurumları kadar kötü bir şey olamaz (Dupanloup).
- Çocukluk, oynamaya ve taklit etmeye yarar (Claparede).
- Oyun oynayan çocuk kendini bütünüyle oyuna kaptırır. Yüzü hem bir ciddiyet, hem de ona bambaşka bir güzelliğe bürünür. Oyun, çocuğu kendi kendisini yaratmaya sevk eder (Durant).
- Oyun, çocuğun kendi kendisiyle yaptığı ve kendisini kendi gözünde kanıtlamaya yarayan bir güç sınavıdır (Hubert).
- Çocuk, adeta oynadığını bilmeden oynar (Rimaud).
- Oynamak çocuğun asıl işidir. Biz de ondan her şeyden önce iyi oynamasını, akıllıca, sabırlı, ustaca oynamasını isteriz (Duhamel).
- Çocuğun hayatında oyunun asli bir önemi vardır: Çocuk, oynarken nasılsa, büyüdüğü zaman iş başında da öyle olacaktır. Bu sebeple bireyin eğitimi her şeyden önce oyun içinde sürdürülür (Makarenko).
- Her oyunda bir çalışma çabası ve bir düşünme çabası vardır. Çabasız, aktivitesiz bir oyun daima kötü bir oyundur. Oyun işe benzer (Makarenko).
- Baden Powel’in bazılarına göre dâhiyane fikri (izcilik), oyun esprisini çocuğun karakterinin formasyonunda kullanmak olmuştur (Debesse).
- Üstün kabiliyetli çocuklar oyuna, okumaktan ve çalışmaktan daha çok vakit ayırırlar. Vasat kabiliyetlerle üstün kabiliyetlerin oyuna duydukları ilgi, genellikle zıtlıktan çok benzerlik gösterir. Aradaki bazı farklar, üstün kabiliyetlerin zihince daha olgun olmalarına bağlı görünmektedir (Miles).

Oyun, çocuklar için yaşamı öğrenme aracıdır. Dogbeh ve Diaye’ye göre oyunun, Bloom’un sınıflamasına uygun yedi eğitsel amacı vardır. Bunlar (Dönmez ve Baykoç, 1992: 13–27; Soylu, 2001: 9);

- Doğrudan bilgilenme
- Anlama
- Uygulama (Soyut kavramların, ilke ve kuralların yeni ortamda kullanılması)
- Analiz
- Sentez (kaynaklardan alınan elemanların yapısını özetleme, planlama vb.)
- Değerlendirme (Bilgi, düşünce ve yöntemlerin eleştirilmesi)
- Yaratma, keşfetme (Elde edilen bilginin yaratıcı faaliyete dönüştürülmesi)

Oyunda yer alan etkinlikler yukarıda belirtilen amaçların tümünü gerçekleştirebilecek güçtedir. Bu etkinlikler;

- Algılama etkinlikleri,
- Nesne ile fiziksel temas, görme, duyma vb.
- Duyu-motor etkinlikler,
- Koşma, atlama, fırlatma, ritim tutma vb.
- Sözel etkinlikler,
- Seslendirmeler, çeşitli kelime ve cümleler üretme,
- Duygusal etkinlikler,
- Zihinsel etkinlikler,
- Gözlem yapma, tanımlama, karşılaştırma ve sınıflama,
- Nesne yapımı etkinlikleri,
- Estetik ve bedenle ilgili etkinliklerdir.

1.18. Oyunun Özellikleri

Oyun tekdüze bir eylem değildir. Her oyunun kendine özgü bir nedeni ve özelliği vardır. Oyunda psikolojik yapının yanı sıra biyolojik yapı da rol oynar (Uluğ, 1997: 9). Oyunla ilgili yapılan birçok tanımdan, birçok araştırmadan ve birçok konudan hareketle; oyunun çok boyutlu olduğu ve farklı özelliklere sahip olduğu açıkça görülmektedir. UNESCO'nun bir yayınında oyunu özellikleri şu şekilde belirtilmektedir (Tamer, 1990: 36):

- Oyunda katılım özgürlüğü vardır. Oyuncular hiçbir zaman oyuna katılmaya ya da oyunu sürdürmeye zorlanamazlar. Bu kararlar tümüyle çocuk tarafından verilir.
- Oyun daha önceden kararlaştırılmış, sınıflandırılmış yer ve zaman içerisinde oynanır.
- Oyun içinde bir gelişme olması ya da sonuca ulaşılması söz konusu değildir.
- Oyun sonunda herhangi maddi bir kazanç yoktur.
- Oyun belli kurallara sahiptir; ancak kurallar da duruma göre değişiklikler yapılabilir.
- Oyun hayali bir niteliğe sahiptir. Yani oyun, çocuklar için gerçek yaşamdan farklı bir ortamdır.
- Özdoğan (2000) ise, oyunun duyu organlarında, sinir ve kaslarda, zihinsel düzeyde oluştuğunu ve bu üç düzeyin birlikte işlediğini, oyunda deneyimlerin tekrarlandığını, çevrenin taklit edildiğini, yeni şeylerin keşfedildiğini, oyunun zaman ve mekânı kendisinin sınırladığını, çocuğun iç dünyasını dıştaki sosyal dünya ile birleştirmesine yardım ettiğini ve düzenli gelişim aşamaları gösterdiğini belirtmektedir.
- Adıgüzel'e (1993) göre, oyun, ritüel bir dizi eylemin tekrarlanmasıdır.
- Uğurlu (1996), oyunun istenildiği zaman, istenildiği sürece oynanmasından dolayı özgür bir eylem olduğunu, görev olmadığını vurgular.

1.19. Oyun ve Kurallar

Paul Valery, “bir oyunun kuralları söz konusu olduğunda şüphecilik yer yoktur, çünkü onların temel aldığı ilke sarsılmaz gerçekliktir. Kurallar ihlal edildiği anda oyunun dünyası çöker” demektedir. Oyunun kuralları, oyuna katılanlar arasında bir eşitlik yaratmaktadır (Uğurlu, 1996: 24).

Foulquie'ye (1994) göre, oyunda çocuklar kendilerini kuralların baskısından kurtulmuş hissederler. Fakat oyun esnasında kendiliğinden en sıkı kurallara uyar ve hatta kuralları oyun yasasına dönüştürürler. Oyunun amacı kuralıdır. Bütün başka çıkarlar, kurala feda edilir. Dewey'in dediği gibi, kuralın kendisi oyunun

tamamlayıcı bir kısmını oluşturur. Kural yoksa oyun da yoktur. Kural başka türlü oldu mu, oyun da farklı olur.

Bütünüyle alındığında, çocuk oyunları disiplin kavramına sürekli bir tapınmadır. Oyun, her şeyden önce bir ritüeller dizisidir. Çocuk, kendi kendisine bazı sıkı kurallar empoze etmek konusunda adeta bir ihtiyaç duyar (Foulque, 1994: 370). Yılmaz (1990) ise oyun kurallarının sosyal bir anlaşma olduğunu söyler. Oyun kuralları, çocukların oyunda gösterecekleri davranışları tanımlar ve onları kontrol etme işlevi de görür.

Çocuklar arasındaki tartışmaların büyük kısmı oyunun kurallarının uygun biçimde uygulanıp uygulanmamasından doğar. Kuralların önemi yarışmanın anlamının ortaya çıkışından olabilir. Oyunda kazanma önemlidir. Kaybetme birçoğunda hoş karşılanmaz; gürültü, saldırganlık ve üzüntü yaratır. Çocukların birinci olmamayı hoş görmeleri için yardıma ihtiyacı vardır (Charles, 1999: 14).

Çocuğun oyun içindeki davranış biçiminde aile eğitiminin etkisi büyüktür. Aşırı hoşgörü ortamının egemen olduğu ailelerden gelen çocuklar, oyun ortamına kolaylıkla uyum sağlayamazlar. Aşırı otoriter aile ortamından gelen çocuklar ise, ya çok silik ve pasif ya da saldırgan davranış gösterirler (Yavuzer, 1984: 201).

1.20. Oyunun Bilişsel, Sosyal, Duygusal ve Psikomotor Gelişime Katkıları

Oyunla öğretimin amacı, çocukların fiziksel ve zihinsel gelişimleri ile sosyal uyum ve duygusal olgunluklarını en üst düzeye çıkarmaktır. Oyunlardan, oyunların çocuklara uygunluğu ölçüsünde yarar sağlanabilir (Tamer, 1990: 38). Oyun tekniği ile konular ilgi çekici niteliğe kavuşur, sınıf çalışmaları daha güdüleyici ve daha anlamlı bir duruma getirilebilir. Ancak diğer tekniklere oranla daha çok dikkat, yaratıcılık, hayal gücü, espri yeteneği, sentez gücü gerektirir (Bilen, 1999: 197).

Oyun çocuğun dil, motor, sosyal, duygusal ve zihin becerilerini geliştirebildiği en önemli fırsattır. Çocuk için en doğal ve aktif öğrenme ortamıdır.

Oyun çocuğa araştırma, gözlem yapma, keşfetme, yeni beceriler geliştirme ve başarısızlık endişesi duymadan yeni ve değişik roller alma imkânı sağlar. Oyunda çocuk paylaşma, yardımlaşma, çevre ile olumlu ilişkiler kurma, kurallara uyma, başkalarının haklarına saygı gösterme ve sorumluluk alma gibi temel toplumsal kuralları da öğrenirler (Mangır ve Aktaş, 1993: 14).

Oyun, öğrenilen şeyin sürekli tekrarlanmasını sağlar, öğrenciye deneyimler kazandırır ve onları işlemesine hizmet eder. Oyunda, “ise...sonra” ilişkileri araştırılır, problemler çözümlenir. Mantıksal düşünmenin gelişmesine de katkı sağlanır. Çoğu oyunlar öğrencinin görme, dokunma, işitme, uzanma vb. duyuşal deneyimler kazanmasına yol açarlar. Öğrenci oyun yoluyla öğrenmeyi öğrenir. Öğrenci kendisini tanır ve özgüveni gelişir. Oyun yaşantılar yoluyla öğrenmede daha fazla uyarıcı etki yapar (Yıldız, 1997: 550–553). Güven’e (1995) göre de oyun, ayrıca fen ve matematikteki karmaşık, soyut öğrenmeyi daha somut ve daha ilgi çekici hale getirir.

Çocuk için oyun birçok şeyi farkına varmadan öğrendiği eğlenceli bir uğraştır. Sosyal kurallara uyma, yaratıcılığı geliştirme, psikolojik, zihinsel vs. yönlerini geliştirme, çocuğun doğuştan getirdiği yeteneklerinin, becerilerinin, ilgilerinin açığa çıkarılması oyunun önemli işlev ve yararları arasındadır (Özbey, 2004: 165). Pedagojik açıdan oyun, çocuğun temel ilgilerini, eğilimlerini, hatta psikolojik zorluklarını çözmeye yardımcı ipuçları sunar (Acar ve diğerleri, 1985: 2912). Psikolojik açıdan oyun, bazı yönlerden hayvanda ve insanda duyumlarla ilgili hayatı belirleyen bir faaliyettir. Psikolojide oyunlardan araştırma, inceleme ve psikanalitik tedavi aracı olarak faydalanılmaktadır (Acar ve diğerleri, 1985: 2912).

İlköğretim dönemindeki öğrenciler aşırı bir hareketlilik içerisindedirler. Hareket etmek çocuk için bir ihtiyaçtır. Adeta bitmek tükenmek bilmeyen bir enerjileri vardır denilebilir. Bazen onların bu enerjileri, canlı olmanın getirdiği saklı bir saldırganlık dürtüsünü de besleyebilmektedir. Oyun, çocuklara enerjilerini boşaltma ve doğal saldırganlık duygularını sağlıklı bir yoldan giderme şansı verir. Ayrıca aktif oyunlar çocuğun kas sistemini geliştirir (Yavuzer, 1984: 199). Ayrıca

dolaylı yoldan çocuk, enerjisini kontrol altına almayı da öğrenir. Bu öğrenmede, oyun içindeki kazalar gibi deneyimler önemli rol oynarlar. Çocuk, örneğin ne zaman hızını düşürmesi gerektiğini, ne zaman daha dikkatli olması gerektiğini oyun yoluyla öğrenebilir.

Öğrencilerin öğretim sırasında dikkatlerini uzun süre aynı noktada muhafaza etmeleri oldukça zordur. Özellikle ilköğretimin ilk sınıflarındaki öğrenciler kısa sürede sonra sıkılırlar ve dikkatleri dağılır. Bu durum kalıcı bir şekilde algılamayı ve öğrenmeyi etkiler. Oyunla öğretimin diğer öğretim yöntemlerinden en önemli farkı, anlatılan konuya dikkati yoğunlaştırma ve öğrenciyi pasif durumdan aktif duruma geçirmedir (Hazar, 1991).

Oyun çocuğa kendini tanımayı öğretir. Çocuk oyun yoluyla kendi güçlerini sınar, atılımlara girer. Çocuk oynadıkça duyuları keskinleşir, yetenekleri gelişir, becerileri artar. Oyun çocuğun yaratma ortamıdır. Oyun, aynı zamanda gerçek dünya ile hayal dünyası arasında bir köprüdür. Öğrencinin bedensel, ahlaki, zihinsel, psiko-sosyal gelişiminde oyunun rolü büyüktür (Yavuzer, 1984: 203).

Oyun yoluyla çocuk büyüklük, şekil, renk, boyut, ağırlık, hacim, ölçme, sayma, zaman, mekân, uzaklık, uzay gibi pek çok kavramı; eşleştirme, sınıflandırma, sıralama, analiz, sentez ve problem çözme gibi birçok zihinsel işlemi öğrenebilir (Mangır ve Aktaş, 1993: 17).

Çocuklar oyun oynarken birçok bilişsel yeteneği de geliştirirler. Karar verme, bellek, strateji, gözlem, rakamsal akıl yürütme, problem çözme ve yaratıcı düşünce bu önemli bilişsel becerilerden bazılarıdır. Smith ve Dutton (1979) el işlemi oyun ile problem çözme arasındaki ilişkiyi araştırdı. Bir gruba bir problemde yer alan malzemeye uğraşma ve oynama olanağı verildi. Öbür gruba problemin çözümü için yönergeler verildi ama malzemeye oynama olanağı verilmedi. Malzeme ile oynayan grubun, diğer kontrol grubu öğrencilerine göre problemi daha rahat çözdüğü ve karmaşık problemlerin çözümünde daha başarılı olduğu görüldü (Gander ve Gardiner, 2004: 279).

Oyunlar, basitten karmaşığa doğru ilerleyen bilişsel büyüme ile ilgilidir. Aynı zamanda farklı oyunlar oynama ve oyun malzemelerini uygun olarak kullanma, tek bir oyun oynayarak vakit geçiren çocuklara göre daha fazla zihinsel gelişme sağlar. Çocuğun çevresinde gerekli şeyleri sağlamak, bilişsel büyümeyi sağlayan oyunlara teşvik etmek oldukça önemlidir (Singer ve Singer, 1998: 169).

Oyunlar, öğrencideki saklı gizil güçleri açığa çıkarır, onların birçok beceriyi zorlanmadan kazanmasını sağlar; bilişsel, duyuşsal ve devinimsel gelişimi arasında bir köprü görevi görür (Razon, 1985; Köroğlu ve Yeşildere, 2002: 3). Schmitz ve diğerlerine (1983) göre oyunlar, kuramsal öğrenme ile uygulama arasında önemli bağ kurar. Bu bağ, soyut yaşantıları somuta indirgemedeki etkili olur. Oyunun soyut yaşantıları somuta indirgemesi, sınıfta daha etkin bir öğrenmenin gerçekleşmesini sağlar (Pehlivan, 1997: 25–26).

Oyun çocukların en doğal anlaşma ortamıdır. Oyunu ortak dil olarak kullanabilen çocuklar, birbirlerini tanımasalar bile birlikte oynayabilirler. Böylece oyun, çocuğun toplumsal bir varlık olarak gelişmesinde önemli bir rol üstlenir (Yörükoğlu, 1986: 49). İnsanın sosyal yönlerinin gelişebilmesi, mutlaka diğer bir insanla etkileşim içinde olmasına bağlıdır (Demirel, 1996: 1). Geleneksel öğretimde çocuğun suskun vaziyette dersi, anlatılanları takip etmesi beklenir. Çocukların etkileşimine izin verilmez ve hatta birbiriyle konuşan çocukları cezalandırma yoluna gidilir. Oyun ve etkinlikler çocuklar arasındaki etkileşimi artırır ve toplumsal becerilerini de geliştirir. Varış'a (1978) göre de, çocukların birlikte oynamaları, çalışmaları veya bir iş yapmaları, toplumsal yeteneklerini geliştirmelerine yardım edebilir. Ayrıca sağlıklı insan ilişkileri için gerekli yetenekler kazanılabilir.

Oyunda çocuk, çeşitli meslek gruplarını taklit ederek, o rolün kurallarını öğrenebilir. Ayrıca, teşekkür etme gibi sözel ve konuşan birini dinleme gibi sözel olmayan kuralları öğrenebilir (Mangır ve Aktaş, 1993: 16). Son çocukluk (7–11) döneminde çocuk kendini sınıf, arkadaş ve oyun grubu içinde bulur. Bu da onu, grubun tüm faaliyetine katılmaya, arkadaşlarıyla iletişim kurmaya doğru yönlendirir (Yavuzer, 1984: 125).

Çocuk için oyun; ruhsal ve duygusal gelişimi güçlendiren bir araçtır (Razon, 1985; Köroğlu ve Yeşildere, 2002: 3). “Çocuklarda neşe ve canlılık gibi olumlu duyguların yaratıcı oyunlarla ilgili olduğunu gördük” (Singer ve Singer, 1998: 98).

Benlik oluşumunda oyunun önemli işlevi vardır (Mangır ve Aktaş, 1993: 19). Oyun çocuğun gerçekleştiremediği arzularının kurmaca yoluyla tatminini sağlar ve kişisel değer güdüsünü-ben duygusunu korur (Uğurlu, 1996: 11). Çocuk oyunlarda farklı rolleri oynarken, kendi kişiliğini iyi tanır; başkalarından ayrılan özelliklerin bilincine varır (Yörükoğlu, 1986: 49). Jersild (1983) de çocukların oyun yoluyla ortaklaşa bir kişilik kazandıklarını belirtmiştir (Karabacak, 1996: 13).

Piaget ahlak gelişiminin bilişsel gelişimle paralellik gösterdiğini vurgulayarak; çocukların doğru ve yanlışla ilişkin yargılarının yaşlarına bağlı olarak değiştiğini, kuralların yorumlanış biçimlerinin de yaşlara göre değişiklikler gösterdiğini belirtmiştir (Erden ve Akman, 1998: 114). Çocuğun toplum ve ahlak kuralına uyum sağlamasında da oyunun rolü büyüktür. Çocuk, neyin doğru neyin yanlış kabul edildiğini çevresinden öğrenir. Ancak bu tür kurallara uymanın zorunluluğunu oyun ortamında anlayabilir (Yavuzer, 1984: 201).

Matematik eğitimi ilginç ve eğlenceli olmalıdır. Matematik derslerinden öğrenciler hoşlanabildiği zaman, eğitimde öğrenme ve motivasyon artar (Cornell, 2000; Köroğlu ve Yeşildere, 2002: 8). Oyun ve Etkinliklerle Öğretim, en ilgisiz, en zor ve en az güdümlü görünen öğrencileri bile derse katabilecek özelliğe sahiptir. Karabacak (1996), eğitimde öğrenmeyi sağlama faaliyetinin ilk basamağının ilgi uyandırma, dikkati sağlama ve güdüleme olduğunu vurgulayarak; öğretim faaliyetlerinde bu amaçla oyunla öğretimden mutlaka yararlanılması gerektiğini söylemektedir.

Eğitimsel amaçlardan ödün verilmemesi koşuluyla sınıfta oyunlara yer verilmesi öğrencileri güdüleyecektir. Öğrencilerin öğrendiklerini uygulayabileceği serbest etkinliklere yer verilmesinde ve öğrencilere etkinliklerle ilgili karar verme ve seçme şansının tanınmasında yarar vardır. Öğrenmede etkin olmak ve bir şeyler

yapabildiğini hissetmek öğrenme güdüsünü artıracaktır. Farklı etkinlikler sunulması güdülenmeyi olumlu etkiler. Yarışmaların da güdüyü artırdığı görüşü kabul edilmektedir. Ancak bazı öğrencilerin kaybettiklerinde düş kırıklığı yaşadıkları gözlenmekte; öğrencilerde bazı olumsuz duyguların gelişmesine yol açabilmektedir (Açıkgöz, 2003a: 280).

Eğitimde ana hareket noktalarından birinin de çocuk ilgileri olduğu söylenebilir. Çünkü öğrenmenin temeli gereksinimlerdir ve ilginin temelinde de aynı olgu yatmaktadır.

Çocuğun yaşamında önemli bir rolü olan ilgiler, öğrenilmiş birer güdüdürler. Çocuğun bir şeye ilgi göstermesi için ondan yararlanacağını görmesi gerekir. Bu durum da öğrenmeyi güdüler. İlgilerin önemi, onların öğrenme için gerekli olan motivasyonun kaynağını oluşturmalarıdır. Bir faaliyete karşı ilgi duyan bir çocuk, bunu gerçekleştirmek için daha fazla güç harcar. (Yavuzer, 1984: 211). Çakmak'ın (2000) da belirttiği gibi oyun yoluyla öğretim öğrencinin, soruna ya da öğrenilecek konuya daha fazla ilgiyle yaklaşmasını sağlamakta ve konu üzerinde yoğunlaşma becerilerini geliştirmektedir.

1.21. Oyunun Önemi

Okul çağında, özellikle ilköğretimin ilk yıllarında, pek çok psikomotor beceri, oyun içinde öğrenilir. Okulda oyun, hem çocuğun psikomotor gelişimi hem de çocuğun diğer gelişimleri için çok yararlı bir araçtır. Genel olarak oyunun dört görevi vardır (Başaran, 1969: 68–69):

1. Öğrenciler devamlı etkinlik içinde aktif olma ihtiyacında olduklarından; sınıf içinde boşaltamadıkları enerjilerini oyun yoluyla boşaltırlar. Öğrencilerin maksatsız olarak koşmaları, itişip kakışmaları aktif olma, enerji sarf etme ihtiyacından doğar.

2. Öğrenciler oyunla birçok beceriler öğrenirler. Bu tip oyunlar, daha iyi organize edilmiş, belli beceriler isteyen ve kuralları olan oyunlardır. Sınıfta bir becerinin

öğrenilmesi, bu tip oyunlarla daha kolaylaşır. Öğretmenler derslerinde bu tip oyunlara oldukça geniş yer verirler. İlköğretimin ilk beş sınıfındaki dersler oyunlara daha elverişlidir.

3. Bazı oyunlar belli bazı rolleri oynamak için yapılan oyunlardır. Küçük çocukların oyunlarda kendilerini birisi yerine koyarak onlara benzemeye çalıştıkları veya onların rollerini oynadıkları görülür. Okul çağında bunların yerini okul temsilleri alır. Sınıf içinde yapılan temsillerde (psikodrama) ve okul temsillerinde öğrenciler çeşitli rolleri oynama fırsatı bularak kendilerini ilerdeki yaşamlarına hazırlarlar.

4. Bazı oyunlar duygusal gerilimleri gidermek için yapılan tedavi oyunlarıdır. Bu tip oyunlar, öğrencilerin gerilimlerden kurtulmalarına yardım eden önemli araçlardır.

Oyunlar, çocukların sahip oldukları meraklarının çok açık ve net olarak sergilendiği en önemli etkinliklerdir. Çünkü çocuklar oyun oynarken içinde yaşadıkları dünyayı bir anlamda yeniden keşfetmektedirler. Kaleleri inşa eden, kendilerini kral veya kraliçe olarak hayal eden çocuklar, toplumdaki sosyal yapıları içselleştirmekte, çeşitli tarihsel olayları, hareketleri oyunlarına yansıtmaktadırlar. Dolayısıyla oyun, çocukların duygusal çatışmaları çözmelerine, dünya hakkında çeşitli hipotezler kurup onları test etmelerine, sosyal becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmaktadır (Saban, 2000: 71). Oyunların, çocukların özellikle imgelem ve hayal güçlerini geliştirmeleri için çeşitli fırsatlar sunduğu da anlaşılmaktadır.

Birçok ana-babalarda ve öğretmenlerde, oyuna karşı olumsuz bir tutum görülür. Bunlara göre oyun, dersleri engelleyen ve öğrencileri işe yaramaz, haylaz yapan bir yoldur. Oysa oyunun önemi çok büyüktür. Oyun bir öğrenme aracı olarak kullanıldığında, öğrenme daha yüksek olabilmektedir. Diğer yandan oyunun sosyal gelişim ve becerilerin gelişimi yönünden önemi de açıktır (Başaran,1969: 69).

Oyun oynamak, ilköğretim öğrencilerinin temel ihtiyaçlarından biridir. Bu ihtiyacın giderilememesi ya da kısıtlanması durumunda, çocukların sağlıklı bir biçimde gelişmeleri gerçekleşemez. Çünkü çocuklar oyun içinde oynadıkları rollerin

aracılığı ile ileriki yaşamları için deneyim kazanırlar. Bu deneyimler onlara gerçek yaşam için uygun davranış biçimleri geliştirmelerine yardımcı olmaktadır. Günümüzde bazı gelişmiş toplumlarda çocuklar serbest zamanlarının çoğunu televizyon ya da video izleyerek geçirmektedirler. Oyuna zaman ayıramayan çocukların ileride sağlıksız toplum oluşturma olasılığı büyüktür (Tamer, 1990: 37).

Okula başlamakla oyun gereksinimi sona ermez. Öğrencinin gelişim dönemlerine göre biçim değiştirir. İlköğretim öğrencisini oyundan kesmek, saatler boyunca sırada kımıldamadan oturtmak kötü bir eğitimidir. Öğrenciyi öğrenmeden soğutmanın yoludur. Oyunu öğrenmenin yardımcısı ve aracı kılmak gerekir. Oyuna doymamış bir öğrenci öğretime hazır değildir (Yörükoğlu, 1986: 50).

Sonuç olarak; çocuk oyun içinde gelişir ve büyür. Oyun çocuk için bir süreç değil, gelişimin kendisidir. Bu yetişkinlerin, eğitimcilerin unutmaması gereken bir gerçektir (Mangır ve Aktaş, 1993: 18).

1.22. Öğretimde Kullanılan Oyun Türleri

Arkin'a (1952: 373) göre oyunları, pedagojik açıdan bilgi öğrenmeyi, bir şeyi taklit etmeyi sağlayan ve bir şeyi ilerletmeye yarayan oyunlar diye bölümlere ayırmak mümkündür.

Sandström (1979), oyunlardaki gelişimleri şöyle özetlemiştir:

- **Tek başına Oyun:** Başlangıçta çocuk olan mümkün olan tek oyun türüdür. Çocuklar obje ve oyun malzemeleriyle baş başa kalırlar.
- **Başka Bir Oyunu İzleme:** Bu tür oyunda çocuk, sözlü herhangi bir ilişki kurmadan, sadece diğer çocukların oyunlarını izler.
- **Paralel Oyun:** Aynı oyun malzemelerini kullanan çocukların yan yana oynamalarına karşın, faaliyetlerini bağımsız sürdürmeleridir.
- **Birlikte Oynanan Oyun:** Bu tür oyunlarda çocuklar zaman zaman fikir alış-verişinde buldukları gibi, oyuncak alış-verişi de yaparlar.

- **İşbirliğine Dayanan Oyun:** Bu oyunlarda amaç topluca belli bir amaca varmaktır. Bunun için çocuklar aralarında örgütlenirler.

Piaget, oyun gelişimiyle zihinsel gelişim arasında yakın bir ilişkinin olduğunu savunur ve bu gelişimi üç evrede ele alır:

- **Alıştırma Oyunu:** Motor faaliyetler ve yinelemeler bu oyunların en belirgin özellikleridir. Emme, elleri açıp kapama gibi motor davranışlar doyum sağladığından tekrara neden olmaktadır.
- **Taklit Oyunu:** At gibi görünen çocuk, temsili bir sistem geliştirmekte ya da ileri düzeyde zihinsel planlamayla birbirine ilişkin üniteler oluşturmaktadır. İki ile on bir yaşları arasındaki dönemde görülen bu tür oyunlar değişik biçimlerde dir.
- **Kurallı Oyun Evresi:** Bu evre daha ileri bir zihinsel düzey gerektirir. Bu oyun 11–12 iki yaşları arasında görülür. Oyunun kuralları, uymayanlara verilen cezalar, akran kümelerince sağlanır.

Burkart (1961) çocuk oyunlarını, okul oyunları ve ders oyunları olarak iki aşamada değerlendirir. Okul oyunları öğrencinin yaptığı işlevin bilincinde olmadan ve belirli bir amaç gütmeyen okulda oynadığı, öğretmenin ise bilerek eğitim amaçları doğrultusunda yararlandığı oyunlardır. Okul oyunları bir üst kavram olarak ders oyunlarını da içine alır. Derste oynanan oyunlar ise, doğrudan konunun öğretiminde bir araç olarak kullanılır (Baykal, 1994: 22).

Teknolojideki hızlı gelişmeler yeni bir oyun kültürünü de beraberinde getirmiş ve bilgisayar oyunları diğer oyun türlerine oranla daha ilgi çekici olmuştur. Bunun birçok nedeni bulunmaktadır. Bu durumun en önemli nedenleri arasında bilgisayar ortamının sunduğu çok boyutlu görsellik, yeniliğin cazibesi, ses efektleri vb. sayılabilir.

Bilgisayarın insan hayatında artan önemine paralel olarak eğitim çevreleri de gereken tepkiyi göstermiş ve bilgisayar destekli öğretime daha fazla yer vermeye başlamıştır. Bilgisayarın bu çekiciliği, üstün yanları eğitimin amaçlarını

gerçekleştirmede kullanılmaya çalışılmaktadır. Bu amaçla birçok öğretim programına yönelik bilgisayar programları üretilmiştir. Bu alanlardan en başta geleni, de hiç şüphesiz matematik olmuştur. Özellikle matematik oyunları paket programları çok rağbet görmektedir.

Eğitimin amaçlarına hizmet edebilecek şekilde dönüştürülebilen her türden oyun, etkinlik sınıfta ve oyun ortamında rahatlıkla kullanılabilir. Seçilecek oyun türleri biraz da okulun maddi imkânlarına göre değişmektedir.

Oyunlar yapılış veya kullanılış amacına göre, hitap ettiği beceri veya zekâ alanına göre, hangi derste kullanıldığına, kullanılan malzemelere göre, oynanış biçimine göre (ihtiyaç duyduğu kişi veya grup sayısı), oynandığı yere veya ortama göre, ortaya çıkış zamanına göre, oynanan yaş grubuna ve benzeri birçok ölçüte göre gruplandırılabilir. Bu ölçütlere göre gruplandırılmış bazı oyun türleri aşağıda sunulmuştur.

- **Müziksel-Ritmik Oyunlar (Rontlar):** Ront esas itibariyle halka anlamına gelmekle beraber; bu diziliş üzerinde müzik eşliğinde yapılan eğlenceli, ritmik hareket serisi anlamına da gelmektedir. Oyun daireleri, dans zincirleri diye de isimlendirilebilir. İlköğretimin ilk yıllarında güzel bir çalışma şeklidir. Kız-erkek ayrılığı olmadan şarkılı taklitler şeklinde yapılır. Basit hareketlerden oluşur. Öğrenciler arasında toplayıcı ve yaklaşıtııcı bir rol oynar. Rontların öğretiminde önce melodinin öğretimine dikkat edilmelidir (Zorlu, 1973: 127).
- **Fiziksel Oyunlar:** Yer kapmaca, zıplama, hoplama, koşma, çökme, sekme gibi bedensel becerilere dayalı olarak yapılan etkinliklerdir.
- **Geleneksel Çocuk Oyunları:** Birdirbir, yakan top, körebe, mendil kapmaca, kovalama oyunu, tavşan kaç, daireden atma gibi çocukların yaşadıkları bölgede oynanan ve kuşaktan kuşağa aktarılagelen etkinliklerdir. Çocuklar bu oyunları büyük bir ustalıkla oynarlar. Çünkü küçük yaşlardan beri görerek ve yaşayarak öğrendikleri oyunlardır.

- **Sportif oyunlar:** Basketbol, futbol, voleybol, masa tenisi gibi sportif biçimlerde yapılan etkinliklerdir. Grupla veya bireysel olarak oynanabilir.
- **Bilgisayar Oyunları:** Bilgisayar kullanılarak oynanabilen oyunlardır. VCD kullanılarak oynanamaz. Piyasada eğitim programlarına göre hazırlanmış çeşitli bilgisayar oyunları vardır. Bunlar daha çok paket programlar şeklinde satılmaktadır.

Matematik derslerinde öğrencilere kazandırılmaya çalışılan bazı beceriler üzerinde alıştırma yaptırma, matematiksel anlayış ve düşünmeyi özendirme amacıyla geliştirilmiş birçok bilgisayar oyunu vardır. Bu oyunlar, öğretme-öğrenme sürecine aşağıdaki açılardan katkıda bulunabilir (Busbridge ve Özçelik, 1997: 0.6):

- Açıkça belirtmeden alıştırma yaptırma, alıştırmayı daha geniş ve ilgi çekici bir sürecin parçası haline getirme
 - Öğretme tarzında ve öğrenci etkinliklerinde çeşitlilik sağlama
 - Matematiğe karşı olumsuz bir tutum geliştirmeleri ve matematik korkusundan kurtulmalarında öğrencilere yardımcı olma
 - Öğrencilerde, oyun oynamak için gerekli olan yeni becerilerin öğrenilmesi için istek uyandırma
 - Öğrencileri etkileşimde bulunmaya, iletişim kurmaya ve işbirliği yapmaya sevk etme
- **Yap-boz oyunlar:** Bu tür oyunlarda parça-bütün ilişkisinin kurulması önemlidir. Tamamlanan bütünü parçalara ayrılarak yeniden tamamlanmasına dayalı olarak oynanır.
 - **Kart oyunları:** Çeşitli nitelikte hazırlanan kartlar kullanılarak oynanır. Bu kartlarda hayvan resimleri, sayılar, birtakım bilgiler vb. bulunabilir. Kartları tanıma, resim üzerinde sorular sorma şeklinde oynanabilir.
 - **Şans-Çekiliş Oyunları:** Bu tür oyunlarda oynayanların aynı malzemelere sahip olması gerekir. Tanıma ve anlamayı geliştirme, birebir eşleme, yerine yerleştirip

bütünü tamamlama, resmi oluşturma gibi hedefleri vardır. Örneğin tombala tarzı hazırlanmış, öğretimin hedeflerine uygun bir oyun, öğrencilerin sayıları tanınması, okuması, yazması amaçlarına hizmet edebilir. Sınıf seviyesine göre bir, iki, üç basamaklı sayılardan oluşabilir.

- **Legolar:** Farklı parçaların değişik şekillerde bir araya getirilerek bir bütün oluşturulması oyunudur.
- **Tangram:** Tangram bazı geometrik şekilleri kullanarak değişik motifler oluşturma esasına dayanır. Geometrik şekilleri kavratana, yaratıcılığı geliştiren son derece güzel ve eğlenceli bir etkinliktir. Çoklu zekâ etkinliklerinde de kullanılan bir etkinliktir.
- **Zekâ-mantık oyunları:** Bu oyun grubunda yer alan oyunlar akıl yürütmeye, mantığa dayalı oyunlardır. Genellikle iki kişiyle veya bireysel oynanır. Satranç, zekâ oyunları, çeşitli zekâ soruları, bulmacalar örnek olarak verilebilir. Ayrıca tablo oyunları da bu gruba güzel bir örnek teşkil edebilir. Tablo oyunlarında bir tablo içerisinde verilmiş çeşitli sayılar, şekiller vb. vardır. Bu oyunlar, oyuncunun eşleştirme, çözümlene gibi becerilerinin yanı sıra işleme dayalı becerilerde sınanır. Örneğin toplama, çıkarma, çarpma tabloları ile işlemsel etkinlikler oyunlaştırılarak verilebilir.
- **Sözcük oyunları:** Bu oyunlar içinde bulmacalar, bilmeceler, tekerlemeler kullanılabilir. Tabu oyunu güzel bir örnektir.
- **Yarışma ve Mücadele Oyunları:** Bu oyunlar rekabete dayalı bireysel veya grup oyunlarıdır. Kazanmak asıl amaçtır. Oyuncular birbirleriyle sürekli bir yarış içindedirler. Farklı grup üyeleri arasında işbirliği, yardımlaşma kesinlikle yoktur. Aksine engelleme, psikolojik yıpratma olabilir.

Eğitim ve yarışmanın birbiriyle çok yakından ilgili olması şaşırtıcı değildir. Bir yandan çocukları yarıştırmak doğaldır ve bu yüzden eğitimde kullanımı anlaşılır.

Diğer yandan yarışma, özellikle çocukları rekabet için eğiten bir toplumda yetişkinlerin hayatında çok önemli bulunabilir. Yarışmalar kötü düzeydeki öğrencilere güven verebilir. Yarışmalar müfredata dâhil edilebilir ve sınav gibi değerlendirilebilir (Verhoeff, 1997: 3).

Ancak yarışma oyunlarının çocuklar üzerinde oluşturacağı olumsuz ve düşmanca etkileri, gerginliği önleyici tedbirler düşünülmeli; kurallar koyma ve uygulama konusunda sıkı durulmalı ve oyunlar sırasında mutlaka gözlemci olarak bulunmak gerekmektedir. Ayrıca bu tür yarışmalardan önce çocuklara, oyunda önemli olanın eğlenmek ve kendimizi geliştirmek olduğu mutlaka anlatılmalıdır. “Kazananı tebrik etme” ve “kaybetmeyi kabullenme” becerilerinin geliştirilmesi açısından oldukça önemlidir. Hatta bunun için bazı sloganlar üretilip, kullanılabilir: “Yaşasın Dostluk, Kardeşlik” gibi.

- **Taklit Oyunları:** Bu oyunlar temelde öğrencilerin taklit yeteneklerine ve hayal güçlerine dayalı oyunlardır. Bu oyunlarda oyuncular kendilerinden başka biri olmaya çalışarak, zihinsel becerilerini, rol yeteneklerini ve hayal güçlerini geliştirirler. Taklidini yapacağı nesnenin, konunun özelliklerini iyi analiz edebilmiş, gerçeğine yakın olarak onu oynayabilen, dolayısıyla bol prova yapmış (dersine çalışmış da diyebiliriz) öğrenciler başarılı sayılırlar. Bu tür oyunlarda seyircilerin tepkisi genelde başarılı olanı vurgulamaktadır. Ama değerlendirmelerde sınıf-içi çatışmalar da dikkate alınmalıdır.
- **İşbirlikli Oyunlar:** Bu oyunlar işbirliğine, ekip çalışmasına dayalı grup oyunlardır. Grubun üyeleri kendi aralarında veya diğer grup üyeleriyle sürekli yardımlaşır. Birbirlerinin kazanmasını veya öğrenmesini desteklerler. Oyunun tamamlanması işbirliği ile verilen görevin tamamlanmasına bağlıdır.
- **Matematik Oyunları:** Matematik dersinde kullanılan oyunlardır. Bu derse özel geliştirilmiş oyunlardır. Matematik konularının sunulması, kavratılması, pekiştirilmesi veya değerlendirilmesi amacıyla kullanılabilir.

Ancak oyunlar konusunda nihai bir sınıflandırma yapmanın, oyunları birbirleriyle kesin çizgilerle ayırmanın güç olduğunu da belirtmek gerekir. Çünkü çalışmamızda ayrıntılarıyla belirttiğimiz gibi, oyunlar birçok alana birden hitap eden karmaşık, çok yönlü yapılardır. Çocuğun birçok yönden gelişimini destekler. Örneğin birçok oyun çocuğun hem zihinsel, hem sosyal, duygusal ve hem de bedensel becerilerini aynı anda geliştirme potansiyeline sahiptir. Kısaca oyunlar bir deryadır ve önemli olan oyunları sınıflandırmada (isimlendirmede) hangi ölçütün esas alındığıdır.

1.23. Öğretmenlerin Öğretim Sürecinde Oyun ve Etkinliklere Gereken Önemi Vermemelerinin Nedenleri

Öğretim ve öğrenme sürecinde öğretmenlerin oyuna gereken ilgiyi ve yeri vermemelerinin birçok nedeni bulunmaktadır.

- Öğretmenlerin çocuk psikolojisi konusunda gereken teorik ve teknik alt yapıdan yoksun olmaları
- Öğretmenler arasında oyun ve etkinliklerin öneminin anlaşılmamış olması
- Öğretmenlerin oyunu öğretimde kullanılabilecek bir araç olarak görmemeleri
- Öğretmenlerin konuların öğretimine yönelik oyun ve etkinlik repertuarlarının sınırlılığı
- Öğretmenlerin oyun ve malzemelerini üretme konusunda hevesli, yaratıcı olamamaları
- Öğretmenlerin oyun ve etkinliklerin bir öğretim yaklaşımı olarak tanımamaları
- Oyun ve etkinliklerin çok zaman alması ve dolayısıyla öğretmenlerin müfredatta yer alan konuları yetiştirememe açısından kaygı duymaları
- Bazı oyun ve etkinliklerin hazırlanmasının zor, maliyetinin yüksek ve uygulanmasının zahmetli olması
- Okulun ve sınıfların fiziki donanım açısından oyun ve etkinliklerin uygulanmasına elverişli olmaması
- Sınıfların öğrenci sayısı açısından kalabalık olması

Oyun ve etkinliklerle öğretim yönteminin kullanılmasında karşılaşılan sorunlardan biri de, mevcut oyun–etkinlik repertuarının ve malzemelerinin yetersizliğidir. Bu yetersizliğin ana nedenleri;

- Oyuna gereken önemin verilmemesi ya da oyunun önem ve işlevinin anlaşılmamış olması,
- Amaca uygun oyun üretmenin zorluğu,
- Bazı oyunların tasarlanmasının, hazırlanmasının ve malzeme üretiminin özel beceri gerektirmesi,
- Oyunların farklı malzeme gerektirmesinden dolayı ekonomik olmaması şeklinde sıralanabilir.

1.24. Oyunlara Öğretimde Daha Fazla Yer Verilmesi İçin Ne Yapılabilir?

- Okullarda ve sınıflarda oyun alanları için yer ayrılmalıdır.
- Her tür oyunun oynanabilmesi için gereken materyaller okullarda bulundurulmalıdır.
- Oyun malzemelerinin üretilmesi için okullarda atölyeler açılmalıdır.
- Öğretmenler, Oyun ve etkinliklerle öğretim hakkında bilgi sahibi kılınmalıdır
- Her sınıf düzeyinde oyun ve etkinlik repertuarı geliştirilmelidir.
- Her okulda bir eğitim araçları ve materyal geliştirme uzmanı bulunmalıdır.
- Oyun ve etkinliklerle öğretim ile ilgili çocukların duygu ve düşüncelerine yer verici yazılı anlatım yaptırılmalı ve ilgili okul köşelerine asılmalıdır.
- Oyun ve etkinliklerle öğretim konusunda farklı dallarda, konularda ve düzeylerde bilimsel çalışmalar yapılmalıdır.

1.25. Oyunun Öğrenme–Öğretme Sürecine Sunduğu Avantajlar

Oyunun eğitsel değeri eski yunanlılarla Romalılar tarafından fark edilmişti. Buna karşın Ortaçağ pedagojisi oyuna önem vermedi. Bu sebepten o çağın okulları

çocuklar için sıkıcı bir yer haline gelmişti. On yedinci yüzyılın ikinci yarısından sonra bazı pedagoglar, özellikle Fröbel, oyunu yeniden değerlendirmek için çalışmaya başladılar. Fröbel'den sonraki pedagoglar oyunun okul programlarında yer almasını sağladılar (Arkın, 1952: 374).

Önemi çok eskiden beri bilinmesine rağmen, oyunun eğitimde bilinçli olarak kullanılması yenidir. Aslında oyunun anlamının açıklanışı da yenidir. Freud ve onu izleyen hekimler, oyunun kişilik gelişimine katkısını göstermişler, çocuğu tanımada değerli bir araç olduğunu ortaya koymuşlardır. Oyun çocuğun doğal öğrenme ortamıdır. Oyun içinde çocuğun duyuları keskinleşir, becerileri artar. Oyun çocuğun öğrendiklerini pekiştirdiği bir deney odasıdır (Yörükoğlu, 1986: 46). Aynı zamanda çocuğun özgürce yaratıcılığını geliştirdiği, müdahalenin olmadığı bir ortamdır.

Piaget (1954), çocuğun çamur parçalarıyla oynarken çok şey öğrendiğini, doğal yollardan çevresiyle girdiği aktif etkileşim sonucunda olayları ve nesnelere daha iyi anlamlandırabildiğini söylemektedir. Eğer birey, aktif etkileşim içinde bilgi parçacıklarını anlamlı bir şekilde birbirine bağlayabilirse; o bilgiyi daha kolay sınıflandırabilir, örgütleyebilir ve kodlayabilir. Bruner (1985) de bu şekilde kazanılan bilgilerin daha uzun süre bellekte kaldığını belirtmektedir. Ezberleme yoluyla kazandığımız bilgiler bellekte daha kısa süre kalır. Bellekte uzun süreli kodlanmazlar. Baki'nin (2002) yukarıda aktardıklarından hareketle, öğrencinin öğrenme yaşantısına doğrudan bilişsel katılımının olmaması durumunda, bilgiyi anlamlı olarak kazanamadığını ve bilginin zihninde kalıcılığının düşük olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla matematik öğretiminde anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesinin şartları, öğrencinin kendi bilişsel süreçlerini işleterek; öğrenme sürecine doğrudan katılması, somut bir yaşantı geçirmesi ve dışardan bilgi empoze etmemektir. Oyun ve etkinliklerle öğretim, bu hususların hepsini içeren bir yaklaşımdır. Öğrenciyi merkeze alarak onun kendi çamurunda oynamasına izin vermektedir.

Eğitsel oyunlar, çocuğun okulda veya okul dışında, oyun oynarcasına kendini verdiği, bedensel ya da zihinsel gelişmeye yardım edici egzersizlerdir. İyice

düşünüldüğünde çağımız çocuğunun gereğinden fazla görevleri, buna karşılık gereğinden az serbest zamanı ve organize edilmemiş aktivitesi olduğu görülür. İster görüş gücünü, çevikliği, cesareti, dayanıklılığı geliştiren bireysel oyunlar, ister işbirliğini, kurallara uymayı vs. geliştiren grup oyunları şeklinde olsun, oyunların karakter üzerindeki etkisi büyüktür. Okul çalışmaları özellikle grup halinde yapıldığında, tamamen bir oyun cazibesi kazanabilir (Foulquie, 1994: 370).

Oyun bir eğitim aracı olup, ilköğretimde eğitimin bütün alanlarında hem öğretim metodu hem de öğretim aracıdır. Oyunla öğretimin amacı, oyunun zevk ve yarışma duygusundan yararlanarak, oyuna katılanların fiziksel ve zihinsel yeteneklerini geliştirmek ve sağlıklı bir yapıya kavuşturmadır. İlköğretimde öğrenci düşünerek değil, deneyimlerine göre öğrenmeyi gerçekleştirir. Oyunla eğitim sonucunda, öğrenilenler daha iyi hafızada kalır, mukayeseli düşünme, karar verme ustalığı gelişir ve öğrenci davranışları olumlu yönde etkilenir. Aynı zamanda oyunla eğitim öğrenciye kazanma ve kaybetme anındaki hareketlerini görmelerini ve değerlendirmelerini sağlar. Değişik oyun formları ile belirli bilgiler, beceriler ve alışkanlıklar çocuklara kazandırılır ve pekiştirilir. Eğitsel oyunların bir araç olarak kullanılması, çocukların bütün yeteneklerini sınyarak, onların psiko-motor özelliklerini geliştirmek için sadece şartları hazırlamakla kalmaz, aynı zamanda onların seviyelerini de gösterir (Aracı, 2001: 380).

Çocuğun bizzat yaparak yaşayarak kazandığı beceriler, sadece duyarak veya görerek kazandıklarına göre daha etkili ve kalıcı olduğu bilinmekte ve alanyazında her zaman vurgulanmaktadır. Konuların eğitsel oyun ve etkinliklerle sunulması, öğrencinin ders faaliyetlerini oyun yoluyla yerine getirmesi, derse aktif ve isteyerek katılması açısından doğru bir yaklaşım sunmaktadır.

“Günümüzdeki görüşe göre, çocuk yetiştirme olayına, hangi oyunların nasıl oynanacağını çocuğa öğretildiği bir eğitim süreci gibi bakılabilir” (Berne, 2001: 64). Bir çocuk için öğrenmenin en doğal yolu oynayarak öğrenmedir. Çocuklar için oyun ve öğrenme birbirine karşıt şeyler değildir; beraber giderler (Uluğ, 1997: 192).

Oyunlar, kabul edilmiş ve müfredatla bütünleşmiş iyi bir disiplin olarak çok güzel bir ölçüdür (Verhoeff, 1997: 6).

Oyunun ciddi bir uğraşı olmadığını, derslerde oyuna yer vermenin yitirilen zaman olduğunu söylemek; oyun ve işlevleri hakkında yeterli bilgi, deneyim ve bilimsel araştırmanın yeter düzeyde bulunmamasından kaynaklanmaktadır. “Derste oyun oynamak zaman kaybı değildir; herkesin başvurabileceği bir öğrenme aracıdır” Dauvillier (1986). Kube (1977) oyunun etkili bir ders aracı olduğunu, düşünme ve öğrenme sürecini doğrudan etkilediğini belirtir. Göbel, Hessel ve Klaas (1977) da, oyunların ödül ya da güdüleme aracı olarak düzenlenmeyip, öğrenme hedeflerine ulaşmak için planlanıp uygulanması halinde derste oyuna yer verilmesinin önemine değinirler (Baykal, 1994: 29–30).

Bilimsel araştırmalara dayanarak, öğrenme ortamına çok çeşitli olanaklar sunan oyunun, etkili bir öğretim aracı olduğunu ve derslerde kullanılması gerektiğini söyleyebiliriz. Bu savununun en önemli dayanağı, çocukların içinde buldukları gelişim dönemlerinin gerektirdikleridir. İlköğretimin özellikle ilk yıllarında öğrenci için oyun en önemli uğraşıdır.

Çocuklar için oyunun yaşamın vazgeçilmez bir parçası olduğunu biliyoruz. Öğretimde çocukların doğal eğilimlerini dikkate almanın, öğretimi öğrencilerin doğal eğilimlerine uygun olarak düzenlemenin gerekliliği genel kabul görmektedir. Günlük yaşamda oynanan birçok oyun, öğretimsel amaçlara hizmet etmesi koşuluyla kullanılabilir (Açıkgöz, 2003b: 145–146).

Oyunlar, öğrenme hedeflerine ulaşmak amacıyla, içinde yarışmaların da yer aldığı düzenlemelerdir. Oyunlar problem çözme, karar verme gibi becerilerin öğretilmesinde kullanılır. Öğretmenin hedeflere uygun bir oyun seçmesi önemlidir. Öğretimsel bir oyunun kendine özgü kuralları, yapısı, kazananların ve kaybedenlerin belirlendiği bir yöntemi vardır. Bu yöntemin uygulanmasında öğretmen ortamı yapılandırır, oyunun düzenlenmesini yapar, öğrencilere rehberlik eder, yarışmayı yönetir (Gözütok, 2000: 89).

Oyun çocuğun yaratma ortamıdır. Her yaratıcılığın kaynağında oyun vardır. Sanatçı da çocuk gibi hayal gücünü özgürce kullanarak, mantık bağlarından sıyrılarak seslerden, sözlerden ya da çizgilerden kurulu bir bileşim çıkarır ortaya. Tıpkı, çocuk gibi olaylar, kişiler, çizgiler ve seslerle oynar. Çocuk için resim çizgilerle; müzik seslerle; şiir sözlerle ve dans hareketlerle oynanan bir oyundur (Yörükoğlu, 1986: 48). Matematik de rakamların oyunudur ve her oyun gibi matematik de zevklidir. Kuralları ve dayanılmaz detayı ile hayatın bir parçasıdır (<http://us.ard.yahoo.com/SIG=12>).

Aracı (2001) eğitim ve öğretim sırasında, dikkati dağıtmadan uzun süre korumak çok zordur. Bu durum özellikle ilköğretimde, algılama ve öğrenme açısından engelleyici olabilmektedir. Oyunla öğretimin faydalarından biri dikkati uzun süre yoğunlaştırabilmedir. Oyunlar öğrencileri pasif durumdan aktif duruma getirirler. Bu nedenle diğer öğrenme tekniklerine göre daha fazla yarar sağlarlar.

Demirel (1993), çocuğu güdüleyecek, dikkat ve ilgisini koruyabilecek, çocuğun kendi yaşantılarına dayalı yaparak-yaşayarak öğrenmesini sağlayacak etkinliklere, derslerde yer verilmesi gerektiğini belirtmiştir (Demirel, 1993: 56).

Oyun ve etkinliklerle öğretim, sınıf yönetimi açısından öğretmene önemli fırsatlar sunmaktadır. Oyunlara öğrenciler kendilerini vererek katıldıkları için, en azından sıradan disiplin sorunlarının yaşanması ihtimali çok zayıflamaktadır. Çocuklar ders içerisinde tamamen aktif oldukları için, öğretimin yönetimi de istenen düzeyde olmaktadır. Tamamen neşeli, canlı bir ortamda; sınıfın susturulması gibi bir problem yaşanmamakta, dikkatin konuya çekilmesi, öğrencilerin güdülenmesi kendiliğinden gerçekleşmektedir.

Çocuklar öğretimle ilgili bazı sorunlarını oyun yoluyla çözebilirler. Örneğin el yazısında güçlük çeken bir çocuk, yazı için gerekli olan el hareketlerini, kil faaliyeti, resim ya da boya yoluyla kazanabilir. Ayrıca oyun çocuğun dili ve etkin bir anlatım aracıdır (Yavuzer, 1984: 200).

Oyunun aktif öğrenme sürecine öğrenciyi katma açısından etkin bir yöntem olduğu gerçektir. Oyun yöntemi öğrencilere birçok beceri kazandırmaktadır. Moyles (1997) oyunun aktif bir öğrenme yöntemi olduğunu, çocuğun gelişimine aracılık ettiğini, oyun yoluyla öğrencinin yapabileceği en iyi noktayı zorladığını ve daha iyi öğrendiğini belirtmektedir. Oyun öğrencinin sözel ifade etme, kelime dağarcığını zenginleştirme, problem çözme, konuya ilgi duyma ve yoğunlaşma gibi becerilerini geliştirmektedir. Öğrenciler, deneme-yanılma yoluyla, doğrular kadar hatalar yapmayı ve bunlardan da doğruya giden yolu öğrenmektedir (Çakmak, 2000: 124).

Orlich ve diğerlerine (1985) göre, sınıfta eğitim oyunlarına yer vermenin 10 temel işgörüsü vardır (Pehlivan, 1997: 25):

1. Tutum değiştirme
2. Özel davranışları değiştirme
3. Gelecekteki yeni roller almaları için bireylere yardım etme
4. Rol değişimlerini anlamada bireylere yardım etme
5. Uygulanan ilkelerle öğrencilerin yeteneğini geliştirme
6. Karmaşık durum veya problemleri basite indirgeme
7. Yaşamlarını etkileyen fakat göz önünde bulundurmadıkları rolleri gösterme
8. Motivasyon geliştirme
9. Analitik süreçler geliştirme
10. Diğer insanların yaşam rolleri için bireyleri duyarlı hale getirme

İlköğretim döneminde, 6–11 yaş arasındaki öğrenciler somut düşünme dönemindedirler. Bu nedenle özellikle bu devredeki öğrencilere, duyu organlarını kullanacakları ve yaparak yaşayarak öğrenme olanakları sağlanmalıdır (Fidan ve Erden, 1986). Oyunlar doğrudan yaşantıya dayalı, somut, görsel, işitsel hatta dokunsal yönler taşıyan etkinlikler olduğu için; oyunla öğretimin öğrenmeyi kolaylaştırdığı ve öğrenmede kalıcılığı artırdığı söylenebilir. Çünkü yaparak yaşayarak öğrenme yöntemleri daha fazla duyu organına hitap eder ve etkili öğrenmeyi sağlar.

Çilenti'nin (1988) aktardığına göre yapılan araştırmalar, insanların okuduklarının %10'unu, işittiklerinin % 20'sini, gördüklerinin % 30'unu, hem görüp hem işittiklerinin % 50'sini, söylediklerinin % 70'ini, yapıp söyledikleri bir şeyin % 90'ını hatırladığını ortaya koymuştur.

İnsan görme ve işitme yoluyla sadece işitmeye kıyasla daha çabuk öğrenir. Görme ve işitmeye, söyleme ve yapmada ilave edildiğinde daha da çabuk öğrenir. Öğrenmeyi sürekli kılıcı yapan yapmadır (Alkan, Kurt, 1998: 44). Birçok oyun ve etkinlikte çocuk bu noktaların hepsinde faal bir pozisyonundadır. Yani oyunlar işitsel, dokunuşsal, görsel özellikler taşımasının yanında birçok oyun söylemeyi de gerektirir. Zaten yapma (katılma) her oyunun vazgeçilmez koşuludur. Dolayısıyla oyunlar etkili ve sürekli öğrenmeyi sağlayan özelliktedirler.

Oyun öğretimi zenginleştirir. Öğrenme açısından motivasyon kaynağıdır. Çünkü oyunlar çok eğlencelidir. Bütün öğrenciler oyun oynamaktan büyük zevk alırlar. Oyunların getirdiği avantajlar: konuyu kısaca tekrarlamak, eleştirel ve yaratıcı düşünmeye (matematiksiz düşünme açısından önemlidir) teşvik etmek, rol yapmayı öğrenme fırsatı sunma, konuyla birlikte bir süreci öğrenme, öğretime değişikli ve çeşitlilik katmaktır (<http://.../unit5-2.doc>).

Oyun ayrıca öğrenme ortamına neşe, canlılık ve heves sunar. Çocuk doğası gereği sürekli bir neşe içerisindedir. Onun arkadaşlarıyla, çevresiyle kurduğu etkileşim hep eğlenme üzerinedir. Adeta eğlenmek için her türlü malzemeyi kullanabilecek yetenektedir. Oysa birçok öğretmen, öğrenmenin ciddi bir iş olduğu düşüncesinden hareketle, dersleri katı disiplinci bir anlayışla işlemekte; öğrenciler için sıkıcı bir hale sokmaktadırlar. Öğrenciler doğal olarak zevk almadıkları etkinliklere yeterince ilgi göstermemekte ve istenilen düzeyde öğrenememektedirler. Saban (2000) da neşesiz bir öğrenmenin tatsızlığından söz etmektedir.

Oyunlar öğrencilere neşeli ve rahat bir ortam sağlamakta, sınıf-içi çalışmalara değişiklik getirmektedirler. Oyunlarla konular ilgi çekici hale getirilir, en pasif öğrencilerin bile bu etkinliklere katılmaları sağlanabilir (Demirel, 2002: 119).

Oyun, öğrenme sürecinde “iç ödül” rolüyle de oldukça işlevsel faydalar sağlamaktadır. Cüceloğlu'nun (1992) da belirttiği gibi oyun oynama sürecinde öğrencilere bir dış ödül (pekiştirici) verilmesi gerekli değildir. Çünkü oyunun kendisi, bir süreç olarak çocuklarda pekiştirme rolünü görmeye devam eder.

Eğitim-öğretim sürecinde etkili öğrenmeyi sağlamak amacıyla kullanılacak oyun ve etkinliklerle öğretimin, öğrenme-öğretme sürecine sunduğu avantajları özetlemek gerekirse;

- Oyunlarda çocuklar pasif pozisyonda değil, rolleri gereği aktiftirler. Derslerin öğrenci merkezli işlenmesi, öğrencinin bu sürecin aktif bir katılımcısı olması, oyunla öğretimin çağdaş bir yaklaşım olduğunu göstermektedir.
- Bazı oyunların bireysel, bazı oyunların ikiye-üçerli-dörderli gruplarla, bazı oyunların rekabete dayalı, bazı oyunların işbirliğine dayalı olması; oyunların fiziksel, mantıksal (zihinsel), teknolojik vb. türlerde olması; öğrencilerin sadece bilişsel değil, aynı zamanda fiziksel, kişisel, sosyal, duyuşsal vd. birtakım özelliklerini de geliştirmeye katkı sağlayabilir.
- Oyunlar, eğitici etkinlikler çocukların gelişim dönemlerine uygun ve taşıdığı özellikler itibariyle de onları doyurucu olduğu için, onların doğal zihinsel, sosyal ve kişisel gelişim süreçlerine de zarar vermeyebilir.
- Oyunlar, daha başlangıçta çocukların dikkatini çekebilir ve onları öğrenilecek konuya motive edebilir.
- Her oyun veya etkinlikten önce, bir doğru-yanlış testi uygulamak, konuyla ilgili kavram ve bilgileri öğrencilerin hatırlamasını kolaylaştırabilir.
- Oyun ve etkinliklerle öğretim, öğrenilen konuların pekiştirilmesinde de etkili bir yöntem olabilir. Bu özelliği yöntemin sadece pekiştirmede kullanıldığını değil; kullanım alanının genişliğini, işlevlerinin fazlalığını göstermektedir.
- Oyun ve etkinlik içerisinde var olan resimlerin renkli oluşu, kimilerinin karikatürize edilmiş olması, bazılarını çizgi film kahramanları vb. seçilmiş olması da, çalışmaların öğrenciler için ilgi çekici ve sevimli olmasını sağlar.
- Oyunların ve etkinliklerin sonuç bölümünde, kazananın veya doğru yapanların deşifre edilmesi, öğrencilerin cevapları kontrol edebilmeleri için gereklidir.

- Oyun ve etkinliklerin uygulanması bütün öğrencileri kapsayacak şekilde planlandığından ve etkinliklerde kullanılacak malzemelerin sayısı da buna göre düşünüldüğünden, hiçbir çocuk dışarıda kalmayacak ve her çocuğun derse katılımı sağlanmış olur.
- Oyun ve etkinliklerle öğretim, disiplin sorunlarını azaltarak sınıf yönetimine olumlu katkıda bulunabilir.
- Oyun ve Etkinliklerle öğretim, öğrencilerin matematik dersini sevmelerini, öğrenme faaliyetlerine seyerek ve isteyerek katılmalarını sağlayarak, matematiğe karşı olan tutumlarını pozitif yönde etkileyebilir.
- Oyun ve Etkinliklerle öğretim, öğrenci başarısının zaman içinde gittikçe artmasını sağlayabilir.

1.26. Matematik Öğretimine Oyunla Öğretimin Katkıları

Pitino (2004) çoğu insanın kendi çocuklarına geçirdiği bir matematik korkusuna sahip olduğunu; çocukların, matematiğin günlük hayatın bir parçası olduğunu görmeleri sağlandığında, matematiğin onlar için daha az korkutucu hale geleceğini belirtir. Kidd (1998) de oyunların, öğrencilerin örneğin bakkaliye fiyatlarını tahmin etmek için soru sormak yoluyla, gerçek hayat becerilerini kazanmalarına yardım ettiğini vurgular.

Oyunlar, talimatları izlemeyi, kararlar almayı, örnekler aramayı ve mantıksal sonuçlara ulaşmayı öğretmek yoluyla, çocukların gerçek hayata hazırlanmalarına yardım eder. Kısaca oyun oynama çocukların hem sınıfta hem de gerçek dünyada problem çözme becerilerini güçlendirir. Ancak, hızlı cevap vermekten çok problem çözmeyi düşünme daha önemlidir. Çocuklar, gerçek hayatta problemle karşılaştıkları zaman kendilerine yardımcı olan başarı hissinden hoşlanırlar (May, 1993: 32).

O'Brien & Barnett'ın (2004) araştırmasında, başarılı öğrenciler oyunlarda da iyi performans göstermişler; düşük düzeydeki zayıf öğrenciler ise, tipik sınıflarda sık sık başarısız ve dikkatsiz olmalarına rağmen oyunlarda başarılı öğrencilerle eşit derecede başarı göstermişlerdir.

Yine aynı araştırmada, karma arkadaş grubunda yer alan çocuklar, birbirleriyle yarışmadan işbirliği yapmışlardır. Farklı gruplar farklı yöntemler bularak, diğer grupları tartışma ve açıklama yoluyla yönlendirmişler veya ikna edebilmişlerdir. Bu ikna sürecinde daha önceki matematik derslerinde zayıf durumda olan öğrencilerin daha fazla çözüm önerisi sunduğu ve daha ikna edici olduğu görülmüştür. Bu bulgular, oyunla öğretimin özellikle başarısız öğrenciler için ne kadar önemli ve etkili olduğunu göstermektedir.

Matematiğin yoğun müfredatına rağmen, öğrencileri etkinliğin içine sokmanın en iyi yolu, oyunlarla onların kendi dünyalarıyla bağlar kurmalarını sağlamaktır (Foster, 2004: 17). Oyunlar çoğu kez alıştırma yapmanın ve matematik uygulamalarını eğlenceli kılmanın bir yoludur. En iyi oyunlar, bazı düşünme ve tahminde bulunma stratejileri içerir (Dunn, Stewart & Williams, 2003: 24).

En etkili öğrenmenin ‘oyunla öğrenme’ olduğu ilkesi ile hareket edersek, çocuklarımız için en doğru ve en anlamlı eğitimi gerçekleştirmiş oluruz. Oynayarak öğrenme ilkesi çerçevesinde verilecek olan bu eğitim programı, çocuklarımızın eğitim yaşantılarının hemen her döneminde önemli yer tutacak olan matematiği daha iyi anlamalarını ve en önemlisi de sevmelerini sağlayacaktır (Gelmedi, 2004: 3). Ayrıca oyun yoluyla öğrenme yöntemi matematik dersi ile bütünleştirilerek, kalıcı öğrenmeler sağlanabilir (Çakmak, 2000: 124).

Pelit, Demiralp ve Pelit de (1988) oyunlarla öğretimin öğrencilere matematiği daha fazla sevdirdiğini, matematiğe karşı duyulan ilgiyi artırdığını, oyun havası içinde yapılan toplama, çıkarma, çarpma, bölme gibi işlemler ile ilgili becerilerin kolaylıkla kazanılmasını sağladđını, sınavlardaki öğrenci başarısını artıracığını belirtmişlerdir.

Oyunlar matematiğin hem alt hem de üst düzey konularının öğretiminde, alt düzey beceri ve kavramların öğrenilmesinde alıştırmalardan daha etkilidir. Üst düzey içeriği öğretmekte diğer öğretim metotları ile birlikte kullanılabilir. Motivasyonu artırır, öğrencileri oyun süresince aktif kılar ve rekabet becerilerini artırır. Oyunun en

önemli yönü, öğrencilerin düşüncelerini dile getirerek yarışmaların stratejilerini paylaşmalarıdır. Her oyun, kavramların geliştirilmesinin parçalarından biridir. Oyunlar kavramların yeniden gözden geçirilmesinde daha etkilidir. Öğrencilerin matematiksel düşüncelerinin kalıcılığını sağlar. Öğrencilerin bilgi ve kavrayış düzeylerinde yeni beceriler geliştirmelerine yardım eder. Öğrencilerin matematikten aldıkları zevki ve matematiğe olan güvenlerini artırır ve matematiğe karşı pozitif tutumlar geliştirmelerine zemin hazırlar (Monroe & Nelson, 2003: 20–23).

Matematik etkinlikleri, sadece ders kitabındaki veya yardımcı kitaplardaki alıştırmalar olarak düşünülmemelidir. Şevk çok önemlidir. Matematik etkinlikleri öğrencileri hareketlendirmeyi garanti eder. Ancak, eğer öğretmen öğrencilerinin hevesli olmasını istiyorsa, kendisinin hevesli olduğunu göstermelidir (May, 1995: 26–27).

Bir kez işe koyulduğunuzda öğrencileriniz için çalışacağınız ve öğretim amaçlarınıza ulaşmanıza yardım edecek pek çok oyun bulacaksınız. Oyunlar angaryayı, matematik alıştırmalarının dışına çıkarır ve daha hızlı düşünmeyi sağlar. Öğrencilerin sadece beceri düzeylerinin geliştiğini değil, şevk ve motivasyonlarının da birden bire yükseleceğini göreceksiniz. Matematik bir oyun olduğunda çocuklar katılmaya hevesli olurlar (Stupiansky, Stupiansky & Nicholas, 1999: 16).

Oyunlar beynin gelişmesini ve matematiğe çocuğun ilgisinin artmasını sağlar. Çünkü öğrenci önce oyunu yaparken düşünüyor, beyninde bir hareketlenme başlıyor. Sonra bu soruyu bilmenin temelini matematik olduğunu keşfedince, nasıl yapabileceğini öğreniyor (Büyükkeçeci, 2004: 4).

Flewelling (2003) geleneksel sınıf kültürüyle kendi ürettiği oyuna dayalı sınıf kültürünü karşılaştırdığı araştırmasında ulaştığı sonuçlar Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4

Oyuna dayalı sınıf kültürüyle, geleneksel sınıf kültürünün karşılaştırılması

Oyuna Dayalı Sınıf Kültürü	Geleneksel Sınıf Kültürü
Öğrenci soru sorar.	Öğrenci soruları yanıtlar.
Disiplin düşünmenin bir yoludur.	Disiplin prosedürlerin koleksiyonudur.
Objelerle çalışma	Belirsiz çalışma
Öğrenci	Öğretmen kontrollü
Öğrenci ihtiyaçlarına hitap eder.	Öğrenci ihtiyaçlarını görmezden gelir.
Gerçek olduğu bilinen	Gerçek olarak kabul edilmiş
Öğrenci aktif	Öğrenci pasif
Öğrenci tarafından geçerli kılınmış	Öğretmen tarafından geçerli kılınmış
Gerçek inşa edilmiş	Gerçek sunulmuştur
Öğrenci malı	Öğretmen malı
Kuvvetli bir şekilde kullanılmış	Mekanik kullanım
Öğrenci kural yapıcı	Öğrenci kuralları kabul edendir.
Öğrenci diliyle tanımlanmıştır.	Öğretmen diliyle tanımlanmıştır.
Tartışma çoktur.	Sıradan soru sorma
Öğretmen eğitici	Öğretmen telkin edici
Hatırlama, yeniden yapılandırma	Unutma, yeniden inşadan yoksunluk
Gerçekler yaşam içinde gelişir.	Gerçekler yaşam içinde kaybolur.
Öğrencinin okudukları üzerinde düşünme	Öğrencinin okuduklarına aldirmama
DeneySEL	DeneySEL değil
Bağımsızlık, karşılıklı dayanışma vardır.	Bağımlılığı ön plana çıkarır.
Konu, dersin sonunda gelişir.	Konu, dersin başında sunulur.
Notsuz ressamlıktır.	Notlarla ressamlıktır.
Öğrenme yolu problem çözme sürecidir.	Problem çözme engelleyicidir.
Birleştiricidir.	Tecrit edicidir.
Acele ettirmez.	Acele ettirir, yüzeyseldir.
Öğrenci iki yol arasını okur.	Öğrenci onların yolunu okur.
Öğrenciye balık tutmayı öğretir.	Öğrenciye bir balık verir.
Yöntemler geliştirir.	Yöntemleri izler.
Bir ortaklıktır.	Efendi köle ilişkisi vardır.
Farklı görüşleri hoş karşılar.	Aynı noktaya yönelen görüşleri ödüllendirir.
Zihni canlandırır.	Aklı donuklaştırır.
Şevki, ruhu canlandırır.	Şevki, ruhu donuklaştırır.
Bilgisizlik kültürü meşrudur.	Bilmeyi vurgular.
Topluluk düşüncesi	Yalnız bırakma, tecrit etme düşüncesi
Kişisel yarar, güven düşüncesi	Endişeli, kaygılı ders
Yapıcı, olumlu	Yıkıcı
Diğerleriyle birlikte bir anlam dünyası meydana getirir.	Diğerlerinin ısrarı ile anlamsız bir dünya meydana getirir.

Matematik oyunlarının kullanımında şu ilkelere uyulmalıdır (Stupiansky, Stupiansky & Nicholas, 1999: 17):

- Bir tek kişinin kazanıp diğerlerinin kaybetmesiyle sonuçlanacak oyunlardan kaçının.
- Adil yarışmalar için, aynı düzeydeki öğrencilerin karşılaşmasını sağlayın. Partnerlerin öğrenciler tarafından seçilmesi daha uygun olabilir.
- Çocuklar tutarlı bir şekilde kazanmaya başladıklarında onları daha zor düzeylerde yarıştırm.
- Sınıfı kızlar ve erkekler olarak bölmeyin. Bu durum “biz sizden iyiyiz” gibi sağlıksız bir tutum yaratır.
- Oyunlar daha fazla gürültü çıkaracağı için diğer sınıfların rahatsız olmayacağı bir saatte oynayın. Bitişikteki sınıf öğretmeni ile, bu konuda işbirliği içinde olun.
- Sıkıcı ders saatleri boyunca matematik becerilerini, oyunlar yoluyla kazandırın.

Öğrenciler ve öğretmenler, matematiğin oyun ve etkinliklerle eğlenceli hale gelişini keşfetmeden önce, matematiğin okul programının en eğlenceli dersi olduğunun farkında değildiler (May, 1995: 26).

“Çocuklar oyun oynamayı sever ve sevdiği şeyi tekrar etmek ister. Neden matematik de bir oyun olmasın? Sevimli yarışmalar, sürprizli boyamalar, bulmaca ve bilmecelerle daha eğlenceli bir eğitim süreci haline getirilebilir” (Gelmedi, 2004: 3).

1.27. Oyun ve Etkinliklerle Öğretim İlkeleri

Eğitim ortamı, öğretme-öğrenme etkinliklerinin meydana geldiği, iletişim ve etkileşimin gerçekleştiği çevredir (Alkan, 1979: 21). Öğrenme süreçlerinde eğer eğitim ortamlarından uygun bir biçimde yararlanılabılırsa öğrenme kolaylaşır, algılar güçlenir, öğrenci aktifleşir, öğrenmeye karşı ilgi artar ve öğrenme zenginleşir (Alkan, 1984: 100).

“Kuramsal bilgiler, mümkün olduğu kadar öğrencilere belli becerileri kazandırmak için uygulamalarla desteklenmelidir” (Rıza, 1991: 159). Öğrenme

sadece kurama, tanıma dayalı olarak gerçekleşemez. Öğrenciler öğrenme ortamında pasif bir alıcı konumundan çıkarılmadıkça, öğretim sürecinde çeşitli oyun ve etkinliklerle öğrencinin etkinliği sağlanmadıkça, eğitimden istenilen verimin alınması zorlaşabilir.

Sınıftaki etkinliklerin öğrenciler açısından cazip olması için, Saban'a (2000) göre dört özelliği taşıması, öğrencilerin dört ihtiyacını karşılaması gerekir:

1. **Başarı:** Öğrencilerin belli bir konudaki beceriklilik ve hünerlilik ihtiyacı
2. **Merak:** Öğrencilerin belli bir konuyu anlama ve kavrama ihtiyacı
3. **Orijinallik:** Öğrencilerin belli bir konuya bireysel katkı ihtiyacı
4. **Etkileşim:** Öğrencilerin belli bir konuda başkalarıyla karşılıklı iletişim ve etkileşime girme ihtiyacı

Oyunla matematik öğretiminin amacı, öğrencilerin kendi yaş dönemlerinde ilgi duydukları konuları kullanarak matematiği sevdirmektir. Öğrenci düz anlatım yönteminde aktif olmayan bir alıcı; buluş yönteminde olayı araştıran ve ipuçlarını toplayan bir dedektif; problem merkezli öğretimde kaynakları değerlendiren bir problem çözücü iken; oyunla öğretimde ise oyunları deneyen bir oyuncu kimliğindedir (<http://...pbl.com>, 2002; Köroğlu ve Yeşildere, 2002: 3).

Matematik öğretimi esnasında, öğrencilerin sıkıntılarını dağıtmak için verilen küçük molalarda kullanılan oyunlar ile bir yöntemin aracı olarak kullanılan oyunlar arasında fark vardır. Oyun, hedeflenen bir davranışı veya beceriyi kazandırabilecek nitelikte ise onun eğitimsel yararından ve işlevinden söz edilebilir. Böyle bir oyun; planlanması, hazırlanışı ve uygulanışı ile diğer sıradan oyunlardan ayrılmaktadır.

Sönmez (2001), eğitsel oyunların seçilip kullanılmasında bazı kurallara uyulması gerektiğini belirtmektedir. Bunlar; hedef davranışları kazandıracak nitelik, öğrencilerin yaşına, cinsiyetine uygunluk, genel ahlak ilkelerine uygunluk, sınıf ortamında uygulanabilirlik, kolay anlaşılır olması, fazla zaman almaması, öğrencilere istenmedik davranışları kazandırmaması, öğrenci için tehlike yaratmaması, öğretici-

eğitici niteliğe sahip olması ve öğrencilerin zevk almasını, eğlenmesini sağlayabilmesidir.

Oyun seçerken öğretimin hedefleri, öğretilcek konunun özellikleri, öğretim süresi, öğrencilerin yaşı grubu, bilişsel gelişim düzeyleri, sosyo-kültürel çevreleri, okul veya sınıfın maddi imkânları, sınıfın fiziki koşulları, özellikle bedensel oyunlar için mevsimler, oyunun orijinalliği, ilgi ve dikkat çekebilecek özellikte olması vb. kriterler göz önünde bulundurulmalıdır.

Oyun ve etkinliklerle öğretimde, konu içindeki kurallar direkt olarak verilmemelidir. Öğrencilerin sezgisel olarak kurallara ulaşması, çözümü kendi içinde görmesi beklendiğinden; öğretmen etkinliklerde çocuk yanlış yaptığında, doğru sonucu hemen söylememeli, öğrencilerin çözüme ulaşmalarını sağlamak için onları yönlendirmelidir. Çağımızın hâkim yapısalcı anlayışına göre de bu yaklaşım geçerlidir. “Bilgi çocuklara verilmez. O, öğrencinin faaliyetleriyle keşfedilmeli ve yapıllaştırılmalıdır” (Charles, 1999: 3).

Oyun ve Etkinlikle Öğretim’de en çok tercih edilen strateji buluş yoluyla öğrenme-öğretme stratejisidir. Buluş yoluyla öğrenme, matematiğin yapısına en uygun öğrenme modellerinden biridir. Problem çözme becerisini geliştirmesinin yanı sıra; öğrencilerin öğretmen kılavuzluğunda matematiği adeta kendilerinin keşfetmesini sağlar. Öğrenciler, matematiği anlarlar ve ona karşı olumlu tutum geliştirirler ve böylece matematiğe karşı güvenlerini de geliştirmiş olurlar (Baykul, 2003: 10).

Öğretimde öğrencinin kendisine sunulan uyarıcıları kullanması, onları zihnindekilerle birleştirek yeni anlamlar oluşturması beklenir. Öğrenen anlamlı keşfedendir. İster açık ister doğrudan doğruya gözlenebilir olsun; öğrencinin kendine verilen işaretleri hatırlayarak kullanmaya, bu uyarılara uygun tepkilerde bulunmaya ve öğreninceye kadar bunları göstermeye çalışarak öğrenme sürecine etkin bir şekilde katılmalıdır (Büyükkaragöz ve diğerleri: 1998: 121–122).

Oyun ve etkinliklerde konu çocuğun yaşamından alınmalı ve çocuk oyuna bizzat yaparak yaşayarak katılmalıdır (Yıldız, 1997: 553). Kullanılacak oyunların eğitsel bir değer taşıması, eğitimsel amaca hizmet etmesi bir zorunluluktur.

Türk Eğitim Sistemi'nde okul denildiğinde akla derslik gelir. Bu yüzden derslik öğretimde önemli bir yere sahiptir. Kalıplaşmış dersliğe eğitimi uydurmak yerine, dersliği eğitim programına uydurmak gerekir. Mevcut derslik düzeni verimsiz ortam havasından çıkarılarak elverişli duruma getirilmelidir (Bayraktar, 1991: 194).

Eğitim sistemimizde öğretme-öğrenme etkinliklerinin çok büyük bir bölümünün geçtiği dersliklerden gereken verimin alınması, dersliğin öğretimin amaçlarına, öğrenci özelliklerine uygun olarak şekillendirilmesine, dersin ve konunun içeriğine uygun araç-gereçlerle donatılmasına, ışık, renk, ısı, ses vb. dış etkenler düşünülerek gereken fiziksel değişikliklerin yapılmasına bağlıdır.

Oyunun planlaması iyi yapılmalıdır. Oyunlar planlanırken çocukların gelişim özellikleri, öğrenme düzeyleri, ihtiyaçları, ilgi alanları, yetenekleri, öğrenme stilleri, güdü düzeyleri, okulun veya sınıfın maddi olanakları ve tabi ki programın amaçları göz önünde bulundurulmalıdır.

Oyunlar, bütün öğrencilerin ilgisini çekecek biçimde ve içerikte hazırlanmalıdır. Sınıf ortamı veya oyunun oynanacağı ortam uygun ve bu etkinlik için hazırlanmış olmalıdır. Eğitim ortamındaki her çocuğun oyunlara bilişsel, sosyal, duygusal, fiziksel açılardan en üst düzeyde katılımı sağlanmalıdır. Bu nedenle öğrencilerin tüm yönleri ile tanınması; öğrenci özelliklerinden hareketle de, iyi oyunların seçilmesi, kullanılması ve gerekiyorsa uygun oyunların tasarlanıp malzemelerinin üretilmesi gerekir. Oyun ortamı ve kullanılacak materyaller, çocuk için fiziksel bir hasar yaratmayacak şekilde tasarlanmalı; her türlü riskten kaçınılmalıdır.

Oyun vasıtasıyla planlanmış öğrenmenin oluşması için bazı ön koşulların hazırlanması zorunluluğu vardır. Bu ön koşullar; çevrenin çocuğun yaralanabileceği

şekilde düzenlenmesi, uygun materyallerin seçilmesidir (Yıldız, 1997: 553). Tek düze oyunlar ve etkinliklerden kaçınılmalı, oyunlar eğlendirici ve neşeli bir hale sokulmalıdır. Gerektiğinde müzikle, değişik kostümlerle, ilgi çekici malzemelerle desteklenmelidir.

Öğretme-öğrenme sürecinde ne kadar çok duyu organına hitap edilirse; öğrenmenin de o kadar etkili ve verimli olacağı vurgulanmaktadır. Dolayısıyla oyunla öğretimde kullanılacak oyun malzemeleri, mümkün olduğu kadar çok duyu organını harekete geçirecek şekilde tasarlanmalıdır.

Mangır ve Aktaş'ın (1993) belirttiği gibi oyun malzemelerinin oyuncu sayısına oranla yetersizliği, çocuklarda bir tatminsizliğe yol açabilir. Her öğrencinin belirlenen hedeflere ulaşabilmesi amacıyla kullanılan eğitsel araç-gereçlerin görevlerini etkili bir biçimde yerine getirebilmeleri için sayıca yeterli olmaları da gerekir (Alkan, 1979: 267). Aksi halde öğrenciler arasında anlaşmazlıklar çıkabilir, çatışmalar oluşabilir. Ayrıca materyallerin nasıl kullanılması gerektiği de anlatılmalıdır.

Her çocuğun bireysel becerisini oyunda uygulama olanağı bularak oyuna katkıda bulunması sağlanmalı; böylece çocuk bu şekilde mutluluğa ve psikolojik doyuma ulaşmalıdır (Tamer, 1990: 26).

Hazır oyunlar tercih edilmemeli; mümkün olduğu kadar öğretmen, kendi sınıfındaki öğrencilerinin ilgi ve ihtiyaçlarına, öğrenme kapasite ve seviyesine uygun oyun ve etkinlikler üretmeye çalışmalıdır.

Öğretim etkinliklerini seçiminde öğrencilerin bireysel kapasiteleri göz önüne alınmalı ve bütün çocukların etkinliklere katılmaları sağlanmalıdır. Öğretmen planlama yaparken, sınıfta zayıf, şişman, kısa, çok becerikli veya beceriksiz, girişken, çekinik, hatta bedensel özürlü çocukların olduğunu göz önüne almalı ve etkinlikleri buna göre planlamalıdır. Oyun sürecinde, başkalarını olduğu haliyle

(özürlerini) kabul etmeyi, onların farklı bireysel yeteneklerine de saygı göstermeyi de vurgulamak gerekir (Tamer, 1990: 15).

Oyunlar çocukların içsel-psikolojik yapısına, ahlaki gelişimlerine, fiziksel yapılarına zarar verecek içerikten arınık olmalı, kullanılacak materyaller zararlı öğeler taşımamalıdır.

Oyunda çocuklar rahat ve neşeli bir ortam içinde olmalıdırlar. Bunun için oyun ortamı çocukların rahat, neşeli, özgür bir biçimde hareket etmelerine elverişli olmalıdır (Tamer, 1990: 25–26).

Oyun ve etkinliklerin sağlıklı yürütülmesinde, dikkatin, ilginin ve çabanın ortamda bir arada bulunması gerekir. Öğretmen oyun sürecinin doğal akışını bozmadan gereken özeni göstermelidir.

Öğretmen oyunlara veya etkinliklere hazırlıksız gelmemeli, oyun öncesinde kullanılacak bütün materyaller ve oyun ortamı hazır edilmelidir. Aksi takdirde oyun için gereken motivasyon yaratılamayacaktır. Öğretmen, planlamayı iyi yapmalı, oyun sürecini iyi başlatarak oyunu yapılandırabilmelidir. Oyuna başlamadan önce gereken ön hazırlıklar tamamlanmalıdır.

Oyunun biçimi çocuklar için cezbedici ve dikkat çekici olmalıdır (Yıldız, 1997: 553). Oyuna giriş bölümünde çocukların dikkatini çekebilecek materyaller kullanılmasına özen göstermek gerekir. Bu nokta dikkat çekme ve güdüleme için gereklidir. Materyaller renkli ve esnek bir yapıda olmalıdır (Yıldız, 1997: 553).

Çocukların yeni oyun yaratabilme becerileri için de onlara imkân verilmelidir. Oyun becerilerini gelişmesi için her çocuğun kendisine uygun oyun araçlarını kullanabilme olanakları oluşturulmalıdır (Tamer, 1990: 26).

Herhangi bir konunun öğretimi ile ilgili oyun ve etkinliğe başlamadan önce, eğer konu birçok alt konu içeriyorsa, o konuyla ilgili ön-öğrenme düzeylerinin yeterli

olmasına dikkat edilmelidir. Hatta bu amaçla, çabuk değerlendirilebilmesi açısından, önceki konuyla ilgili önemli birkaç sorudan oluşan bir hatırlama testi veya doğru yanlış testi uygulanabilir. Amaç not vermek değil, öğrencilerin ön-öğrenme düzeylerini belirlemektir. “Alt kavramlardan oluşmuş kavramlar, öğrenci alt kavramlara sahip değilse öğrenilmesi güçtür” (Alkan ve Kurt, 1998: 39). Matematik konularının çoğunluğu birbirleriyle örüntü içindedirler. Bir konu öğrenilmeden diğer konuya geçilmesi sağlıklı değildir. Dolayısıyla ön-öğrenme düzeylerinin yeterliliği devamlı surette ölçülmelidir.

Birinci, ikinci ve üçüncü sınıfta bulunan (6–8 yaş) öğrenciler, etkinliklerinde her zaman bir kılavuza ihtiyaç duyarlar. Çocukların grup içinde geçerli olan kuralları anlayıp kavrayabilmesi için etkinliklere her zaman dairesel oyunlarla başlamak uygun olur. Daha sonra takım oyunlarına geçilebilir. Bu geçiş aşamalarında öğrencilere destek olmalıyız (Tamer, 1990: 13). Bu nedenle oyun süreci iyi takip edilmeli, kritik müdahaleler zamanında yapılmalıdır.

Öğrenme kuramcılarının pek çoğu öğretmenin en etkili öğelerinde birinin pekiştirme olduğu görüşündedirler. Öğrencinin gösterdiği davranıştan sonra öğretmenin “afetin”, “tamam”, “doğru”, “çok güzel” demesi, dikkatini öğrenciye vermesi, gülümsemesi, öğrencilerin onayını alması vb. pekiştirme örneklerinden bazılarıdır (Fidan, 1996: 51).

Çocuk için en büyük ödül dersin sıkıcılıktan, kuruluştan ve ezberden kurtarılarak eğlenceli bir ortama dönüştürülmesidir. Oyun oynamaktan sürekli zevk alan öğrenciler, iyi yapılandırılmış bir oyunda amaca ulaşabilmek, oyunu kazanabilmek veya arkadaşlarının ve öğretmenin takdirini toplayabilmek için kendi kendilerini motive edeceklerdir. İstedikleri tepkileri aldıklarında bu tepkiler, davranış için birer pekiştirme rolünü göreceklerdir. Oyunun kurallarını yerine getirme bile öğrenci için bir pekiştirme rolüdür. Oyunların sonunda kazananlar hedeflenen davranışları en iyi şekilde sunanlardır. Dolayısıyla oyunların sonunda dağıtılan ödüller, hedef davranışlar için çok iyi birer pekiştirme rolünü görmüş olacaktır.

Oyun ve etkinliklerle öğrenme süreci Premack kuralından etkili bir şekilde faydalanmak için geniş de birçok seçenek sunmaktadır. Bu pekiştirme kuralı, edimsel pekiştirme kuralından öte bir taktik olarak durmaktadır. “Öğrencinin sık yaptığı veya yapmak istediği bir faaliyet, organizmanın daha seyrek yaptığı bir faaliyet için pekiştireç rolünü oynar” (Cüceloğlu, 1992: 157). Oyunlarda matematiksel kurallar, formüller, açıklamalar çocukların sevdikleri bölümlerden önceye konulabilir. Oyunların bir üst aşamasına ancak ilk aşamaya başarıyla geçen çocuklar (veya etkinlikteki problemleri çözenler) geçirilebilir. Çocukların konuyu tam olarak anlamadan sevdiği, ilgi duyduğu diğer etkinliklere geçmesine izin verilmez.

Örnek 1: Öğrencilere eğitimsel hedeflere uygun birçok etkinlik veya küçük gruplarla oynayabilecekleri oyunların veya zekâ oyunlarının tanıtılır. Daha sonra bunlardan birinci ve ikinci tercihlerin belirlenmesi istenir. İkinci oyun veya etkinlikte başarılı olan çocuklara asıl ilgilendikleri birinci etkinlik verilir.

Örnek 2: Bazı bilgisayar oyunları böyle bir aşamalılık içerdiğinden kullanılabilir: “Birinci bölümdeki soruları cevaplarsan, ikinci bölüme geçebilirsin”.

Örnek 3: Etkinlik kâğıdındaki soruları dikkatle okuyup onları doğru cevaplayanlar; (konuyla ilgili) bilgisayar oyununu oynayabilirler.

Ayrıca oyunla öğretim sürecinde dönütün kullanımı da önemlidir. Dönüt, öğrencilerin edimleriyle ilgili bilgi sahibi olmasıdır. Dönütün öğrenci davranışları üzerinde düzeltici ve pekiştirici –davranışın sıklığını artırıcı- etkileri vardır. Öğretmenlerin öğrencilerin yaptıklarını izlediği ve onları dinlediğini hissettirmesi öğrencinin yaptığına önem verdiği bir göstergesidir (Açıkgöz, 2003: 273).

Çocukların öğrendikleri becerileri başkalarına karşı kullanmaya başlamalarından sonra, bireysel oyunlardan takım oyunlarına geçilebilir. Bu tür gelişimlerle birlikte oyunlar çeşitlilik kazanır. Kazanılmış beceriler de yeni ve değişen koşullarda uygulanarak daha çok geliştirilmelidir (Tamer, 1990: 26).

Oyunla öğretimde çocuğa oyun ve gerçek arasındaki ayrım verilmelidir. Bu ayrım, yani oyun-gerçek ayrımı verildiği takdirde, ilk ve orta dereceli çocuklara bile kitaplarla ilgili bazı küçük araştırmalar verilebilir. Çocuklar uygulamadan soyutlamaya yeteneklidirler (Turgut, 1991: 26).

Oyunlar iyi planlandığında, iyi hazırlandığında, iyi yapılandırıldığında öğretimin her aşamasında rahatlıkla kullanılacak bir işlevselliğe sahiptir. Bu noktada öğretmenin konuya, oyuna hâkim olması ve oyun sürecini doğru yönlendirebilmesi son derece önemlidir. Ancak Bilen (1999) de, oyun yoluyla öğretimin uygulanışının, diğer tekniklere oranla daha çok dikkat, yaratıcılık, hayal gücü, espri yeteneği, sentez gücü gerektirdiğini vurgulamıştır.

Önemli bir eğitim aracı olan oyunun düşünsel ve teorik temelleri ve uygulamaya yönelik ayrıntıları öğretmen tarafından ne kadar çok iyi bilinirse, eğitimde oyundan yararlanma da o kadar etkili olacaktır. Bu açıdan çocuktaki oyun özelliklerini gözleyen ve geliştiren bir eğitimle; araştırmacı, yaratıcı ve sorunlara çözüm bulucu insanlar yetiştirme olanağı elde edilecektir (Yıldız, 1997: 553).

1.28. Oyunun Öğretimi ve Yönetimi

Oyun, planlanmamış ve yapılandırılmamış etkinlikler ise de, oyun aracılığıyla planlanmış öğrenmenin oluşması için bazı ön koşulların hazırlanmasının zorunluluğu vardır. Bu koşullar çocuğun yararlanabileceği şekilde çevrenin organizasyonu ve uygun materyal seçimidir (Atik, 1986; Yıldız, 1992: 2).

Öğrencilerin matematiksel oyunlara katılırken bir öğrenme güçlüğü ile karşılaşmamaları için, bazı konulardaki temel kavram ve bilgileri, bazı ön koşul öğrenmeleri başlangıçta kazanmış olmaları gerekebilir. Bu noktada izlenecek yola yine öğretmenin kendisi karar vermelidir. Oyuna başlamadan önce bu temel kavramları belirli etkinlikler ile veya klasik metot ile de sunabilir. Bu yol gösterici yardımdan sonra, öğrenciler etkinliklere oyun oynar gibi severek katılacaklardır (Pelit, Demiralp ve Pelit, 1988: önsöz). Tahtada geleneksel yöntemle çözülen bir problemi her öğrenci aynı şekilde algılamayacak, gereken dikkati aynı şekilde

veremeyecektir. Oyun bu tür durumlarda tüm çocuklara hitap edebilecek bir araç olabilir.

Oyunun öğretimi, oyunun amacına ve karakterine göre bazı ufak tefek değişiklikler gösterebilir. Ancak oyunun öğretimi kurallarına uygun olduğunda, oyunda meydana gelebilecek karışıklıklar, bilinmezlikler ve oyunun kavranılmasından doğabilecek problemler başlangıçta önlenmiş olur. Oyun öğretiminde şu hususlara dikkat edilmelidir (Aracı, 2001: 381–382):

1. Oyun öğretilmeye başlanmadan önce iyice öğrenilmelidir ve bir oyun planı hazırlanmalıdır.
2. Oyun tanıtılmadan önce oyun materyalleri hazırlanmalı ve oyun öğretilirken kullanılacak araç-gereç tanıtılmalıdır.
3. Oyunu rahatça öğrenebilmeleri için, öğrenciler bir düzene sokulmalıdır.
4. Oyunun adı ve kuralları anlaşılır bir dille anlatılmalı, oyun ilerledikçe uygulanacak kurallar başlangıçta değil, yeri geldiğinde açıklanmalıdır. Oyun tanıtıldıktan sonra “anlaşılmayan bir şey var mı” sorusu sorulmalıdır. Oyun öğretiminde mutlaka deneme yapılmalıdır. Başlangıç olarak kolay oyunlar tercih edilmelidir.
5. Oyunda avantaj sağlayan durumlar belirtilmelidir.
6. Oyunu başlatan ve durduran işaretin (örneğin düdük sesi) önemi anlatılmalıdır.
7. Oyunun yapısına göre, varsa grup liderlerinin veya ebenin görevleri açıklanmalıdır. Herkesin oyuna katılması için ebeler değiştirilmelidir.
8. Oyunda gruplar veya çiftler oluşturulurken, fiziki güç olarak denklik sağlanmalıdır.
9. Oyunun yapısına ve amacına göre uygun dizilişler oluşturulmalıdır.
10. Oyuna, varsa bilenlerle başlanması, oyunun daha iyi kavranabilmesini sağlar.
11. Grupların birbirlerine karıştırılmaması, rahat ayırt edilebilmesi için, değişik forma veya kurdeleler kullanılmalıdır.

12. Oyunda kural dışı davranışlara göz yumulmamalı ve kuralları ihlal edenler cezalandırılmalıdır. Oyunda cezanın yanında ödül de olmalıdır. En iyi ödül alkıştır.
13. Gerekirse oyunu yöneten kişi de oyuna katılmalıdır. Çünkü çocuklar bundan büyük zevk alırlar.
14. Oyun kendi kendine sona ermemeli, ilgide azalma görüldüğü zaman, ya oyunda değişiklik yapılmalı ya da oyun değiştirilmelidir.
15. Oyuncuların takım arkadaşlarına teşvik amacıyla yaptıkları bağrıışmalar ve gülüşmeler engellenmelidir. Çok fazla rekabetten kaçınılmalıdır.
16. Oyunda mümkün olduğu kadar eleme yönteminden kaçınılmalıdır. Kaybeden veya hata yapan oyunculara ceza puanı verilerek oyuna devam etmeleri sağlanmalıdır. Eleme yapılması gerekiyorsa, bir kişi değil birkaç kişi kalıncaya kadar devam edilmeli, kalan oyuncular başarılı sayılmalıdır.
17. Oyuncu sayısı fazla ise, oyuncular dönüşümlü olarak oyuna katılmalıdır.
18. Kaybeden gruba veya oyuncuya cesaret verilmeli ama taraf olunmamalıdır. Oyuncu, kaybetmeyi kabullenmeli fakat kolayca pes etmemelidir.
19. Hiçbir çocuğun zavallı duruma düşmesine izin verilmemelidir. Örneğin çok zayıf veya çok şişman çocuklar gibi.
20. Oyun yönetiminde emniyeti sağlamak en önemli prensiplerden biridir. Oyun esnasında öğrencilerin güvenliğini tehdit edecek olumsuzluklar ortadan kaldırılmalıdır.
21. Oyunun başarılı yönetiminin, amaca ulaşma ve oyundan maksimum verim almanın ilk şartının “iyi bir oyun öğretimi” olduğu unutulmamalıdır.

1.29. Oyunların Planlanması

Oyunlar, öğrenme sürecinde eğitim-öğretimin hedeflerine uygun olarak seçilmeli, öğrencinin dikkatini çekebilecek ve ders boyunca zevk alabileceği, onların düzeylerine uygun olmalıdır. Oyunlar rekabete dayalı olabileceği gibi, çoğunlukla öğrencilerin sosyal ve toplumsal becerilerini geliştirebilecek, onlar arasındaki

etkileşimi, işbirliğini güçlendirebilecek oyunlar daha çok tercih edilmelidir. Oyun geliştirirken, seçerken, hazırlarken, planlarken dikkate alacağımız, hareket noktası yapabileceğimiz, bize yön veren bazı ölçütlerimizin olması gerekir. Develi ve Orbay'dan (2003) alınarak geliştirilen “Oyun Ön-Çalışma ve Değerlendirme Yönergesi” aşağıdaki gibidir:

I. Oyunun Amacı Nedir?

1. Bu oyunla, hangi becerileri, davranışları kazandırmayı amaçlıyoruz?
2. Bu oyun için gereken ön-yeterlikler, ön-öğrenme düzeyi nelerdir? (Gerekirse oyundan önce bu ölçülebilir.)
3. Bu oyunun amacını (amaçlarını) çağrıştıracak biçimde nasıl bir ad verebiliriz?

II. Oyun Hangi Hazırlıkları Gerektiriyor?

1. Oyun grup mu yoksa bireysel mi olacak? Grupla ise gruplar kaç kişilik olacak?
2. Süre en az ne kadar olmalıdır? (Gerekirse oyunun provası önceden öğretmen tarafından yapılmalı ve sadece süre alt limiti belirlenmelidir)
3. Oyun için gerekli araç gereçler nelerdir? Nasıl elde edilebilir? Nasıl kullanılacak? Daha önceden sınıfa veya oynanacak yere yerleştirilmesi gerekiyor mu?

III. Oyun Nasıl Oynanacak? (Uygulama Nasıl Olacak?)

1. Bir önceki oyunla bağlantılı ise veya devamı ise nasıl giriş yapılacaktır?
2. Oyuna giriş nasıl yapılacaktır? (Dikkati çekme, güdüleme vb.)
3. Oyun sürecinde görevler ne olacak? Hangi öğrenciler, neleri hangi sırada yapacaklar?
4. Oyun sürecinde öğretmen neler yapacaktır? (Denetim, yol gösterme, izlettirme, ilginç sonuçları not etme vb.)

IV. Oyun Nasıl Değerlendirilecek?

1. Kişi veya grupların oyun hakkındaki duygu ve düşünceleri hangi yollarla, ne zaman alınacaktır? (Sözlü, yazılı, gösterimli, aynı derste, daha sonra, evde vb.)

2. Neler tartışılacak, eleştirilecek? (Özellikle olası ilginç sonuçlar, öğrenci performansları)

3. Oyun amacına ulaştı mı? Kazanımlar neler oldu? Tekrarlanmalı mı, benzerlerini yapmak gerekli mi? Oyun öğrencilerinin beğenisini kazandı mı?

V. Geliştirme ve Zenginleştirme Yapmalı mıyız?

1. Bu oyunun eksik yanları var mıydı? Geliştirilmeli mi? Niçin? Nasıl? (Ek çıkarımlar vb.)

2. Oyun problem çalışmaları ile desteklenebilir mi? (Uygulama, transfer vb.)

3. Örnek çalışmalar sergilenecek mi?

4. Oyunla ilgili ödev etkinliği verilebilir mi?

Bu yönergeye uygun olarak her oyun, aynı zamanda bir plan dâhilinde tasarlanmayı da gerektirir. Oyunun süresi, oynanış biçimi, değerlendirilmesi gibi öğeler düşünülerek, oyunun nasıl planlanacağına karar verilebilir. “Oyun ve Etkinliklerle Öğretim”de, genellikle oyunlar bir konu bütünlüğü içerisinde düşünülerek, ortak amaçlar ve değerlendirmeye bağlı kalınarak, planda aşamalı olarak yer alabilir. Bazı oyunlar bir ders saatini bile aşabilir.

Çünkü konuların alt kısımları birbirleriyle örüntülük arz etmektedir. Ama genellikle oyunlar bir ders saatinin tamamına yakını almaktadırlar. Dolayısıyla “oyun planı”nı “ders planı” şeklinde tasarlamak faydalı olabilir. Ancak oyunun bağlı olduğu konunun, amaç ve yeterlik kriterlerine bağlı kalınmalıdır. Oyunların, ortak amaçlar çerçevesinde hareket etmesi, etkinliklerle birbirini tamamlayıcı olması, ön-öğrenme durumlarına uygun olarak ardı ardına gelmesi ve ortak ölçme-değerlendirme ölçütlerine tabi tutulması yerinde olacaktır. Dolayısıyla aynı plan içinde düşünülmesi daha bütüncül ve işlevsel olacaktır.

“Oyun ve Etkinliklerle Öğretim” bilişsel gelişim ve yapılandırmacılık ilkelerinin rahatlıkla uygulanabileceği bir faaliyetler dizisi olarak düşünülebilir. Çünkü yukarıda belirtildiği gibi, ön-öğrenme durumlarını dikkate alır. Öğrencilerin

öğrendikleri yeni bilgilerini eski bilgilerine dayandırarak anlamlandırmalarını gerektirir.

Öğrenciler matematiksel kural, ilke, soyutlama (genelleme), formüllere sezgisel bir yolla ulaşırlar. Öğretmenin rolü bilgiyi veya problemin sonucunu doğrudan aktarmak değil; çözüm sürecinde öğrencilere yol göstermektir.

Öğrenmenin somutlaştırılması ve örneklerin günlük yaşamdan alınmasına dikkat edilir. Öğrenciler arasındaki sosyal etkileşime önem verilir, işbirliğine dayalı, toplumsal becerilerini geliştirici oyunlar tasarlanır ama eğitimde bireysellik esas alınır.

Oyunu hedeflere ulaşmada profesyonel bir yaklaşım olarak ele alan Orlich ve diğerleri (1985), oyunu oldukça nesnel yapılandırmışlardır. Programlı öğretim ilkelerinden yola çıkarak, oyunu belli hedefleri gerçekleştirmede profesyonel bir etkinlik olarak tasarlamışlardır. Ancak bu tür oyunlarda, uzman oyunculara, geniş bir zamana ve iyi bir organizasyona ihtiyaç vardır. Ayrıca sınıf öğretmenin hem sınıf yönetimi hem de oyun tasarlama ve uygulama alanında iyi yetişmiş olması gerekmektedir. Orlich ve diğerlerine (1985) göre, oyun düzenlemesi yaparken aşağıdaki 10 aşamanın dikkate alınması önemlidir (Pehlivan, 1997: 26):

1. Desenlenecek hedefleri tanımla
2. Oyun alanını belirle
3. Süreçlerdeki ana oyuncularını, diğer bireyleri, grupları, organizasyonları ve kurumları belirle
4. Hedeflere uygun seçilecek oyuncuların sağlık durumları, güçleri, etkileri ve diğer ödülleri tanımla
5. Oyuncu kaynaklarıyla, oyunla ilgili alınabilecek her bir bilgiyi belirle
6. Oyuncuların almaya karar verdikleri eylemlerle ilgili ölçütleri belirle
7. Oyuncular arasındaki etkileşim sırasını belirle
8. Oyuncuların eylemlerine dışarıdan gelen sahte etkileri belirle
9. Oyunun elde edilen ölçütleri veya puan yönelimlerine karar ver

10. Sunumun biçimini seç (tahta oyunu, rol oynama) ve işlemin sırasını formüle et

Sınıf-içi oyun düzenlerken göz önüne alınacak ilkeler şunlardır (Orlich ve diğerleri, 1985; Pehlivan, 1997: 27–28):

Oyun Düzenlemede Göz Önüne Alınacak İlkeler
<p>1. Uygulanacak Oyunun Seçimi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurs hedeflerinin göz önünde tutulması • Öğrenci ihtiyaçlarını belirleme • Mantiğini gözden geçirme • Oyunun tipini seçme
<p>2. Oyunun Hedeflerini Hazırlama</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oyunun konusunu seçme • Oyunun alanını belirleme • Oyunun hedeflerini ayrıntılı belirleme • Özel hedefleri yazma
<p>3. Oyunla İlgili Veriler Toplama</p> <ul style="list-style-type: none"> • İhtiyaç duyulacak verileri belirleme • Veri kaynaklarını belirleme • Verileri örgütleme • Uygulanabilecek modelleri araştırma
<p>4. Bir Oyun Modeli Desenleme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oyuncuları belirleme • Oyuncuların amaçlarını belirleme • Oyuncuların kaynaklarını belirleme • Oyuncu etkileşimlerini belirleme
<p>5. Oyun Materyallerini Geliştirme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Senaryo yazma • Roller iyileştirme • Oyun yönelimlerini hazırlama • Yardımcı materyalleri belirleme
<p>6. Oyunu Oynama</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantiğı kontrol etme • Materyalleri gözden geçirme • Oyuncuları yöneltme • Oyunu oynama
<p>7. Oyunu Değerlendirme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oyun sonrası analizleri hazırlama • Bantları gözden geçirme • Oyunun hedeflerini test etme • Oyunu yeniden desenleme

1.30. Oyun Planının Öğeleri

Oyunun amaçlarına ulaşabilmesi için, oyunun planlanması gerekmektedir. İyi bir oyun planının da bazı nitelikler taşıması gerekir. Bu niteliklerin daha çok planda yer alan öğeler ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Araştırmacı tarafından geliştirilen örnek bir oyun planı Ek 6'da sunulmuştur.

Tablo 5
Oyun Planında Bulunması Gereken Öğeler

Dersin Adı	Hangi derste kullanılacak?
Sınıf/Şube	Hangi sınıf ve şubede oynanacak?
Öğrenci Sayısı (K-E)	Toplam öğrenci sayısı ve kız-erkek oranı
Oyunun Süresi	Dersin hangi bölümünde oynanacak? Ne kadar sürecek?
Oyunun Adı	Oyunun özel bir adı var mı? Yoksa isimlendirilecek.
Oyunun Yöneticisi	Sınıf öğretmeni, rehber öğretmen vs.
Oyunun Kuralları	Oyunun kuralları nelerdir?
Oyunun Yeri	Sınıf-içi, okul bahçesi, oyun odası vb.
Oyunun Şekli	Grup oyunu, bireysel oyun, sınıfça vb.
Oyuncu/Grup Sayısı	İki, dört, altı...
Oyunun Türü	Fiziksel, zihinsel, bilgisayar vs.
Oyun Malzemeleri	Ana malzemeler, yardımcı malzemeler ve kullanım sıraları
Emniyet Tedbirleri	Oyun için gereken güvenlik tedbirleri alındı mı?
Oyunun Amacı	Oyun hangi öğretimsel amaca hizmet etmektedir?
Hedef-Davranışlar	Oyun hangi davranışları kazandırmayı hedefliyor?
Oyunun Uygulanışı	Oyunun uygulanması ile ilgili esaslar nelerdir?
Değerlendirme	İstenen davranışların kazanılıp kazanılmadığının ölçülmesi
Oyunun Kritiği	Oyunda istenen davranışlar ne ölçüde kazandırıldı? Öğrenciler oyunu sevdi mi? Aksaklıklar var mıydı?
Öneriler ve Kapanış	Oyunda ne olsaydı daha iyi olurdu? Hoşunuza gitmeyen şey var mıydı?

1.31. Etkinlik

Türk Dil Kurumu Sözlüğü'nde etkinlik, etkin olma durumu, çalışma, faaliyet anlamında kullanılmıştır (TDK, 1998: 741). Etkinlik, sınıf ortamında öğrenmenin hedeflerine uygun olarak gerçekleştirilen ve çeşitli araçlar kullanılarak yapılan her türlü aktivite olarak düşünülebilir. Bu tanımlamalardan hareketle aslında oyunlar da birer etkinliktir. Ancak oyun, daha önceki bölümde açıldığı gibi çok daha karmaşık, uygulanış itibarıyla çok daha zor bir iştir. Etkinlikler, oyunlar kadar çok yönlü değildirler. Oyunun yarattığı psikolojik atmosferi de yaratamazlar. Etkinlikler

daha çok konu içerisindeki hedef davranışları öğrencilere kazandırmada etkin olan faaliyetlerdir. Oyun kadar karmaşık ve çok yönlü, öğrencilerin her tür duygularını harekete geçirici değildirler. Bu açıdan hedeflere ulaşmada daha net ve doğrudan bir yol olarak da düşünülebilir.

Etkinlikler, öğrenme süreci içindeki konularının öğrencilere somutlaştırılarak, görselleştirilerek, eğlenceli bir hale getirilerek, ilgi çekici kılarak, farklı şekillerde sunulmasıdır. Etkinliklerin amacı öğrencinin dikkat ve algısını harekete geçirmek ve güdülenmesini sağlamaktır. Etkinlikler, özellikle oyunları tamamlayıcı, pekiştirici özellikte düşünülmelidir. Etkinlikler bağımsız olarak planlanıp uygulanabildiği gibi, oyunların içinde birer tamamlayıcı unsur olarak da düşünülebilir.

Öğretim gözlem ve sezgiye dayalı olacağına göre görsel ve somut etkinlikler kullanılmalı ve bazı noktalara dikkat edilmelidir. Etkinlikler çevre kaynaklı olmalı, etkinliklerde “grup içinde etkileşim”e önem verilmeli, etkinliklerin sonuçları önceden kestirilebilmeli, etkinlikler öngörülen öğrenme ve düşünce düzeylerine uygun olmalı ve matematiğin diğer alanlarında olduğu gibi düzenleme ve uygulama sürecinde aşağıdaki sorulara cevap aranmalıdır (Develi ve Orbay, 2003):

I. Etkinliğin Amacı Nedir?
1. Etkinlik hangi yeterlilikleri, istedik davranışları kazandırmaya yöneliktir?
2. Bu etkinlik için ön-yeterlikler nelerdir?
3. Bu etkinliğe amacını (amaçlarını) çağrıştıracak biçimde nasıl bir ad verebiliriz?

II. Etkinlik Hangi Hazırlıkları Gerektiriyor?
1. Etkinlik grupta mı yoksa kişisel mi gerçekleşmeli? Grupta ise kaç kişilik gruplar?
2. Süre en az ne kadar olmalıdır? (Gerekirse etkinlik önceden öğretmen tarafından yapılmalı ve sadece süre alt limiti belirlenmelidir)
3. Gerekli araç gereçler nelerdir? Nasıl elde edilebilir?

III. Etkinlik Nasıl Gerçekleşecek?
1. Etkinlik nasıl sunulacak? (Sunuş, güdüleme, istekli kılma vb.)

2. Etkinlik sürecinde öğrenciler neleri hangi sırada yapacaklar?
3. Öğrencilerin çalışma süresi içinde öğretmen neleri yapacak? (Denetim, yol gösterme, izlettirme, ilginç sonuçları not etme vb.)

IV. Etkinlik Nasıl Değerlendirilecek?
1. Kişi veya grupların görüşleri nasıl alınacak? (Sözlü, yazılı, gösterimli vb.)
2. Neler tartışılacak, eleştirilecek? (Özellikle olası ilginç sonuçlar)
3. Kazanımlar neler oldu? Etkinlik amacına ulaştı mı? Tekrarlanmalı mı, benzerlerini yapmak gerekli mi?

V. Geliştirme (Zenginleştirme) ve Güçlendirme Yapmalı mıyız?
1. Bu etkinlik geliştirilmeli mi? Niçin? Nasıl? (Ek çıkarımlar vb.)
2. Etkinlik problem çalışması ile desteklenebilir mi? (Uygulama, transfer vb.)
3. Örnek çalışmalar sergilenecek mi?
4. Ödev etkinlik verilebilir mi?

Bu yönergeye uygun olarak her etkinlik aynı zamanda bir etkinlik planı gerektirir. Etkinlik süresi bir eğitim-öğretim oturumunun tümünü kapsıyorsa, etkinlik planı “ders planı” şeklinde olmalıdır. Eğer etkinlik bir ders oturumunun bir bölümünü oluşturuyorsa, ders planının geliştirme bölümünün bir parçası olacaktır (Develi ve Orbay, 2003).

“Oyun ve Etkinliklerle Öğretim” yaklaşımında da, yukarıda belirtildiği gibi oyun ve etkinlikler; oynanış biçimi, etkililiği ve dolayısıyla kapsadığı süre gözönüne alınarak farklı şekillerde planlanabilir. Bunlardan farklı olarak etkinlikler, bir konu bütünlüğü içerisinde düşünülerek, ortak amaçlar ve değerlendirmeye bağlı kalınarak, planda aşamalı olarak yer alabilir. Çünkü konuların alt kısımları birbirleriyle örüntülük arz ettiğinden bunun yapılması uygun görülmektedir. Örneğin, doğal sayılar konusunun; okunuş, yazılış ve basamak değeri alt konuları birbirleriyle

bağlantılı, iç içedir. Etkinliklerin, ortak amaçlardan hareket etmesi, oyunlarla birbirini tamamlayıcı olması, ön-öğrenme durumlarına göre ardı ardına gelmesi ve ortak ölçme-değerlendirme ölçütlerine tabi tutulması yerinde olacaktır. Dolayısıyla aynı plan içinde düşünülmesi daha bütüncül ve işlevsel olacaktır.

Her öğrencinin öğrenme süreci farklıdır ve oyun sürecinde kendi öğrenmesini kendi tarzıyla yapılandırabilir. Oluşturmacı öğrenme anlayışına uygun olarak yapılandırılacak bir etkinlikte dikkat edilecek hususlar aşağıda tabloda sunulmuştur. Bu örnekteki etkinlik geliştirme sürecinin, yukarıda sunulan oyun ve etkinlik geliştirme-değerlendirme süreciyle olan benzerliği rahatlıkla görülebilir.

Etkinlik hazırlarken öğretmenler aşağıdaki noktalara dikkat etmelidir (Olkun ve Toluk, 2003: 56'dan alınmış, anlatım desteklenmiştir):

Öğretmen Etkinlikleri Hazırlarken Hangi Noktalara Dikkat Etmelidir?
1. Derse etkinlikleri planlayarak gelmeli, etkinlikler zengin içerikli ve günlük yaşamla ilintili olmalıdır. Etkinlikler, öğretilecek konunun tamamını veya birkaç hedefini birden içerebilir.
2. Planlama yaparken şu noktalara yanıt aranmalıdır: <ul style="list-style-type: none"> a. Öğrenilecek kavram nedir? b. Bu kavramı öğrencilere buldurmak için ne tür etkinlikler planlamalıyım? c. Bu kavramın hayatımızdaki yeri nedir? d. Bu kavramın diğer kavramlarla ilişkisi nedir? e. Öğrenciyi kavrama sezgisel olarak nasıl hazırlayabilirim?
3. Etkinliklerde somut materyallerden, modellerden yararlanılmalıdır.
4. Öğrencinin etkinliği yaparken sorularına yanıt verilmelidir. Ancak çocuğun ulaşması gereken sonuç söylenmemeli; çocuğun sonuca varmasının kolaylaştırarak yönlendirici sorular sorulmalıdır.
5. Çocuğun vardığı sonuçları açıklamaları, savunmaları istenmelidir.
6. Öğrencilerin değişik çözüm yolu bulmaları teşvik edilmelidir.
7. Değerlendirmede amaç öğrencinin doğru cevabı bulmasında çok, onun anlayıp anlamadığını öğrenmek olmalıdır.

8. Öğrencinin bulduğu çözümler yanlış olsa da, öğrenciye doğru yanıt verilmemeli, varılması istenen amaca doğru yönlendirilmesi sağlanmalıdır.
9. Öğrencilerden buldukları sonuçları tablo kullanarak düzenlemeleri istenmelidir.
10. Genellemelere varmak için acele edilmemeli, öğrenciler yeterince deneyim kazandıktan sonra genellemelere geçilmelidir.
11. Etkinlikler yapılırken, çocuğun bulduğu sonuçları hem sözel hem de sayılarla ifade etmesi istenmelidir.
12. Çocuklar, matematiksel terminolojiyi kullanmaya teşvik edilmelidir.
13. Soru sorulduktan sonra öğrencilerin düşünmelerine fırsat tanınmalıdır.
14. Öğrenci konuşurken dinlenmeli, doğru ya da yanlış diye yargılanmamalıdır.
15. Öğrencilerden arkadaşlarının söylediklerini değerlendirmeleri istenmelidir.

1.32. Oyun ve Etkinliklerle Öğretimde Ölçme ve Değerlendirme

Ölçme ve değerlendirme, çeşitli ölçekler yardımıyla, eğitim-öğretimde gerçekleştirilmek istenen hedeflere ne derece ulaşıldığını saptamak için yapılır. Özgüven'e (1994) göre, eğer bir eğitim sistemi geliştirilmek ve nitelikli bir duruma getirilmek isteniyorsa değerlendirilmesi gerekir.

Eğitimde ölçme çalışmalarında davranışlar tek tek ölçülür. Bir öğrencinin hedefle ilgili bütün davranışları kazandığı gözlemlendiğinde, o öğrencinin hedefe ulaştığı sonucuna varılır (Baykul, 2003: 4). Dolayısıyla ölçmede ve değerlendirmede bireysellik önemlidir. "Değerlendirme eğitim gibi giderek bireyselleşiyor. Başarının değerlendirilmesinde, farklılıkların dikkate alındığı bireysel değerlendirmelere doğru gidiliyor" (Umay, 2004, <http://...ID=68>).

Oyunla öğretimde, öğretimin amaçlarına ulaşabilmek için bireyin kapasitesini anlamak ve verilmek istenen şeylerin ne derece alınabildiğini gözlemek gerekir. Böylece çocuğun hataları, zayıf yanları, buluşları, yetenekleri ve eğilimleri ile onun gerçek kişiliğini anlamak mümkün olur. Dolayısıyla eğitimci, çocuğun gerçek kapasitesini anlayacak, verilmek istenenlerin ne kadarının alınabildiğini değerlendirebilecektir (Aracı, 2001: 380).

Öğrenci başarıları genellikle benzer türde sınavlarla ölçülmektedir. Bu sınavlar öğrenci başarısını değerlendirmede çoğu zaman yetersiz kalmaktadır. Öğrencilerin sadece bilişsel düzeydeki becerilerini ölçmektedir. Oysa öğrencilerin birçok açıdan izlenmesi ve değerlendirilmesi gereklidir. Çünkü öğrenmede amaç sadece bilişsel becerileri kazandırmak değildir. Öğrenciyi aynı zamanda duyuşsal, psikomotor ve sosyal açıdan da değerlendirmek yararlı olacaktır.

Oyun ve etkinliklerle öğretimde bir konunun öğretimine başlamadan önce, o konunun ön-öğrenme koşulu olan konunun yeterli düzeyde öğrenilip öğrenilmediğini belirleyebilmek için, doğru-yanlış testleri yapılabilir. Konuların öğretimi sırasında öğrenme sürecinin nasıl gittiğini ara değerlendirmelerle ölçmemiz gerekir. Ünite sonunda öğrencinin ne düzeyde öğrendiğini ölçmek için ise, izleme testleri kullanılabilir. İzleme testleri ile öğrencinin öğrenme güçlüklerini, eksikliklerini ve yaptığı hataları nedenleri ile anlama imkânı bulabiliriz.

Dolayısıyla ölçme yalnızca sınavla yapılmaz. Küçük küçük gözlemler, “+” ya da “-“ lerle değişimlerin sembolleştirilmesi ölçmenin gerçekleştirilmesinde etkilidir (Umay, 1991: 478). Oyun ve etkinlikler içerisinde öğrencileri değerlendirirken, gözlem başvurulacak en önemli ölçme aracıdır. Öğrencilerin öğrenme sürecine ne kadar katıldığını, ne kadar yol aldığını gösterir. Gözlemlerimizin sonuçlarını işaretleyebilmek için sahip olmamız gereken, bir takım çizelgelerimizin olması gerekir. Öğretmen her oyun ve etkinlik için ayrı ayrı çizelge hazırlayabileceği gibi, hedef davranışlara göre de bir çizelge hazırlayabilir ve uygun davranış gösterenlere “+” işareti koyabilir (örnek gözlem çizelgesi Ek 8’de sunulmuştur).

Oyunların kendine göre sahip oldukları puanlama sistemleri, öğrencilerin için verilecek kararlarımızda önemli değildir. Çünkü puanları çoğu zaman gruplara veririz ama değerlendirmeyi bireysel yapmamız gerekir. Oyuna bireyin katkısını gözlem yoluyla belirleyerek, öğrencilere hissettirmeden, değerlendirme çizelgesine sıcağı sıcağına bir işaretlemeyi gerçekleştirebiliriz. Ancak, yapılacak hatalı ve eksik gözlemlerin öğrenciler hakkında hatalı kararların alınmasına yol açacağı

düşünülerek; öğretmenin çok dikkatli ve sağlıklı gözlemler yapması, oyun sürecini iyi takip etmesi gerekir.

Oyun sürecinde yapılan gözlemlerin diğer bir yararı ise; öğretmene oyun- etkinlik sürecinin ne düzeyde başarıyla gerçekleştiğini göstermesidir. Öğretmen, bu şekilde yaptığı hataların farkına varacak ve sürece doğru müdahalelerde bulunabilecektir. Oyunları yapılandırmak zordur ve belli bir düzeyde tecrübe istemektedir. Öğretmen kendisini değerlendirerek yanlışlarını görmeli ve yaratıcılığını kullanarak daha iyi ortamlar yaratmanın yollarını aramalıdır.

Öğrenciyi yalnız günlük gözlemlerle değerlendirmek yeterli olmaz. Tüm öğrencilerin aynı koşullarda yapıldığı objektif sınavlar da, öğrencilerin genel düzeyini ve birbirine göre durumunu anlamak için gereklidir. Halen yürürlükte olan İlköğretim Kurumları Yönetmeliği'nin 36. maddesinde "1. 2. ve 3. sınıflarda yazılı yapılmaması esastır" denilse de; öğretimin etkililiğini ve öğrenci başarısını görmek için objektif sınavlara ihtiyaç vardır. Sık olmaması koşuluyla öğrencilerin objektif sınavlardan geçirilmesi yararlı olacaktır (Umay, 1991: 481). Üstelik bu öneminin ve işlevinin bilinmesinden dolayı objektif testler, başarıyı ölçmede en çok kullanılan ölçme araçlarından biridir.

Oyun ve etkinliklerle öğretimde yazılı yoklamalar da ölçme aracı olarak kullanılabilir. Oyunların sonunda, konuyla ilgili az sayıda hazırlanmış sorular, öğrencilere sunulur, sonuçlar bir sonraki konuya başlamadan önce açıklanmaya çalışılır ve anlaşılmayan noktalar izah edilir. Ayrıca bireysel türdeki etkinlikler sonunda, etkinlik kâğıtları da bireysel değerlendirmeye ölçüt alınabilir. Böylece öğrenciler etkinlik yoluyla, kaygı yaşamadan sınava tabi tutulmuş olurlar.

Oyun ve Etkinliklerle Öğretim'de öğrencinin sadece bilişsel gelişimine bakılmaz. Öğrencinin sosyal ve toplumsal açıdan, psikomotor ve duyuşsal açılardan da kaydettiği gelişmeler takip edilmelidir. Çünkü oyun ve etkinlikler farklı türde becerilerin sergilenebileceği ortamlar sunar. Fiziksel oyunlar, zekâ-mantık oyunları, sosyal (grup) oyunları, bilgisayar oyunları, el-beyin-göz koordinasyonu gerektiren

etkinlik ve oyunlar bunlardan bazılarıdır. “Oyunlar, öğrencilerin gelişim seyirlerini izlemek ve beceri analizi verileri için çok işlevsel bir yoldur” (Szegedy, 2000: 67).

Öğrencilerin gelişim seyirlerinin kaydedildiği bir dosyanın öğretmen tarafından bulundurulması ve gelişimlerin bu dosyaya işlenmesi önemlidir. Öğrencilerin fiziksel değişimleri, başarıları, sosyal ve psikolojik özellikleri, tutum ile ilgili değişimler vb. bu dosyaya kayıt edilebilir. Böylece öğrenci daha iyi tanınır ve ona eğitim hizmetleri daha sağlıklı ulaştırılabilir. Aslında bu dosya, okullarda var olan dosyaların daha geniş kapsamlı ve işlevsel olanıdır. Öğretmenin gereken çabayı göstermesi, periyodik olarak gözlem ve ölçmeleri titizlikle kaydetmesi önemlidir.

1.33. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Matematik öğretimi öğrencilerin zihinsel ve yaratıcı düşünme güçlerinin gelişimi açısından oldukça önemlidir. Bu önemine karşın matematik öğretiminde ne yazık ki gereken düzeye çıkabilmiş değiliz. Öğrencilerimizin uluslararası matematik araştırma ölçümlerinde elde ettikleri sonuçlara göre Türkiye'nin son sıralarda yer alması, okullarımızda öğrencilerin matematik başarılarının çok düşük olması gibi göstergeler, Türkiye'de matematik eğitiminde ciddi problemler ve yetersizliklerin olduğunu göstermektedir.

Türkiye'de, öğrencilerin matematiği öğrenmede yaşadıkları zorlukların büyük bir kısmının, uygulanan matematik öğretim yaklaşımı ve yöntemlerinden kaynaklandığına dair görüşler, özellikle akademik çevrelerce, sıkça yinelenmektedir. Matematik öğretimindeki geleneksel anlayışlar, öğretmenlerin büyük bir bölümü tarafından fiilen korunmaktadır. Konular, uygun yollarla kavratılmayıp ezberletilmekte ve bu durum da öğretimin hedeflerine ulaşmak için yeterli olmamaktadır. Öğrenmenin doğasını ortaya koyan çağdaş araştırmaların ışığı altında, matematik konularının öğretiminde aktif öğrenme yaklaşım ve yöntemlerinin kullanılmasının, matematik öğretiminde yaşanan sıkıntıların giderilmesine büyük bir katkı sunacağı düşünülmektedir. Matematiği öğrencilere öğretebilecek en etkili yöntemlerden birinin de, “Oyun ve Etkinliklerle Öğretim” olduğuna ilişkin görüş ve araştırmalar artmaktadır.

Bu araştırmanın amacı, Türkiye’de matematik eğitiminde yaşanan yetersizlik ve başarısızlıkların çözümüne bir alternatif olarak sunulan “Oyun ve Etkinliklerle Öğretim”in, öğrencilerin erişileri ve matematik dersine ilişkin tutumları üzerindeki etkililiğini saptamaktır.

Milli Eğitim Bakanlığının 2004 yılında bazı pilot okullarda uygulamasını yaptığı yeni matematik programına göre, ilköğretim matematik derslerinin etkinlik temelli işlenmesi öngörülmektedir. Ancak bu noktada, özellikle konu alanlarının öğretimine ilişkin etkinliklerin, materyallerin az sayıda olduğunu görmekteyiz. Bu konudaki eksikliğin öğretmenler tarafından giderilmesi zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Ancak pilot okullardaki uygulamalarda etkinlik ve materyal eksikliğini giderecek yeterliğe sahip olmadıkları gözlenmektedir. Bu konuda daha fazla araştırma yapılarak, çeşitli konu alanlarının öğretimine yönelik oyun ve etkinlik geliştirilmenin önemli bir gereksinim olduğu görülmektedir.

Matematikte keşfetme ve yaratma süreci önemlidir. İlköğretimde öğrencilerde keşfetme sürecinin geliştirilmesi, matematik derslerinin önemli hedefleri arasında yer almalı ve bu sürecin geliştirilmesine çalışılmalıdır. Matematikteki kural ve prensiplerin öğrenciler tarafından ilk defa bulunuyormuşçasına görülmesi ve sezilmesi, problemlerin öğrencilerin kendi görüş ve sezileri yoluyla çözülmesi, problemlerin çözümünde, çözümden çok bu çözümdeki sürecin (düşünme yolunun) geliştirilmesi, matematik öğretiminde matematiğin yapısı yönünden göz önüne alınacak önemli hususlar arasında yer alır (Baykul, 1999: 3).

Öğrenciler, daha ilköğretime başlamadan matematik dersine karşı olumsuz bir tutum sahibi olmaktadır. Bunun ana sebebi toplumumuzda yerleşmiş bulunan matematiğin zor bir ders olduğu düşüncesidir. Uygulanan hatalı yöntemler ve yetersiz öğrenmeler sonucunda, insanların yaşadığı bu başarısızlıklar zamanla matematiğe karşı bir genellemeye dönüşmüştür. Bu düşünce, öğrencilerin matematik dersine karşı duydukları kaygı düzeyini de yükseltmektedir. Bu tutum ve kaygı durumları, öğrencilerin programın öngördüğü hedeflere ulaşmasını olumsuz yönde etkilemektedir. Yapılan bilimsel araştırmalar da bu görüşü desteklemektedir.

Matematik öğretim sürecinde oyun ve etkinliklerin kullanılması, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında olumlu yönde değişmelerin olmasına yol açacaktır.

Matematiği seven ve matematikte başarılı olan öğrencilerin yanında, matematiği bir türlü sevemeyen öğrencilerin de varlığı bir gerçektir. Kimi öğrenciler matematikten korkmakta ve kaçmaktadır. Oysa matematik, doğru düşünme, muhakeme etme ve doğru sonuca ulaşma gibi insanın hoşlandığı özellikleri içerir. Bir tür düşünce oyunu olan bu tür özellikler, çocukların matematiği sevmeleri için öğretmen ve eğitimcilerin yararlanabilecekleri özelliklerdir. Oyunu çok seven öğrenciler ile matematik çalışmalarını oyun havası içinde yürütmek çok yararlı olacaktır (Pelit, Demiralp ve Pelit, 1988:1).

Öğrencilere kazandırılmaya çalışılan matematik kavramlarının, ilke ve kurallarının ve işlem prosedürlerinin, düzenlenen uygun bir ortamda oyun havası ile sunulması öğrencilerin derse aktif olarak katılmalarını, matematiği severek ve isteyerek öğrenmelerini, derse karşı ilgi ve motivasyonlarını yükseltmelerini, matematiğe karşı olumlu bir tutum geliştirmelerini, matematiksel becerileri daha kolay kazanmalarını, sınavlarda daha başarılı olmalarını, toplu ya da grup halinde oynanan oyunlarda sosyal-toplumsal becerilerini geliştirmelerini, özellikle fiziksel oyunlarda psiko-motor becerilerini geliştirmelerini, zihinsel süreçlerine uygun eğitim almalarını sağlayacaktır.

Yukarıda özetlemeye çalıştığımız nedenlerden dolayı matematik öğretiminde oyun ve etkinlikler yoluyla öğretim yönteminin, erişimi ve tutuma etkilerini inceleyen bir araştırmaya ihtiyaç duyulmuştur. Araştırmanın;

1. Matematik derslerinde oyun ve etkinlikler yoluyla öğretim yönteminin, erişimi ve tutuma etkilerini ortaya koymada katkı sağlayacağı,
2. Oyun ve etkinlikler yoluyla öğretim yönteminin matematik derslerinde kullanımının yaygınlaşabilmesinin önünde duran teorik ve pratik engelleri aşmada katkı sağlayacağı,

3. Matematik öğretiminde kullanılmak üzere eğitsel bir değer taşıyan çeşitli oyun ve etkinlikler geliştirmede bir takım ipuçları vereceği,
4. Türkiye’de “Oyun ve Matematik Öğretimi” üzerine yapılacak araştırmalara örnek teşkil edeceği,
5. Matematik öğretiminde yaşanan yetersizliklerin aşılmasında, sınırlı da olsa, katkılar sunacağı düşünülmektedir.

1.34. Problem Cümlesi

İlköğretim 3. sınıf matematik öğretiminde, oyun ve etkinliklerle öğretim yapılan deney grubu öğrencilerinin erişim düzeyleri ve derse ilişkin tutumları ile, geleneksel öğretim yapılan kontrol grubu öğrencilerinin erişim düzeyleri ve matematik dersine ilişkin tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Bu problemin alt problemleri denenceler biçiminde sunulmuştur:

1.35. Denenceler

1. İlköğretim 3. sınıf matematik öğretiminde, oyun ve etkinliklerle öğretimin uygulandığı deney grubunun ritmik sayımlar “kavrama” düzeyindeki erişim ortalaması ile, geleneksel öğretim yapılan kontrol grubunun ritmik sayımlar “kavrama” düzeyindeki erişim ortalaması arasında, oyun ve etkinlikler yoluyla öğretim yapılan deney grubunun lehine anlamlı bir fark vardır.
2. İlköğretim 3. sınıf matematik öğretiminde, oyun ve etkinliklerle öğretimin uygulandığı deney grubunun doğal sayılar “kavrama” düzeyindeki erişim ortalaması ile, geleneksel öğretim yapılan kontrol grubunun doğal sayılar “kavrama” düzeyindeki erişim ortalaması arasında, oyun ve etkinliklerle öğretim yapılan deney grubunun lehine anlamlı bir fark vardır.
3. İlköğretim 3.sınıf matematik öğretiminde, oyun ve etkinliklerle öğretimin uygulandığı deney grubunun toplama “uygulama” düzeyindeki erişim ortalaması ile,

geleneksel öğretim yapılan kontrol grubunun toplama “uygulama” düzeyindeki erişimi ortalaması arasında, oyun ve etkinliklerle öğretim yapılan deney grubunun lehine anlamlı bir fark vardır.

4. İlköğretim 3.sınıf matematik öğretiminde, oyun ve etkinliklerle öğretimin uygulandığı deney grubunun çıkarma “uygulama” düzeyindeki erişimi ortalaması ile, geleneksel öğretim yapılan kontrol grubunun çıkarma “uygulama” düzeyindeki erişimi ortalaması arasında, oyun ve etkinliklerle öğretim yapılan deney grubunun lehine anlamlı bir fark vardır.

5. İlköğretim 3.sınıf matematik öğretiminde, oyun ve etkinliklerle öğretimin uygulandığı deney grubunun çarpma “uygulama” düzeyindeki erişimi ortalaması ile, geleneksel öğretim yapılan kontrol grubunun çarpma “uygulama” düzeyindeki erişimi ortalaması arasında, oyun ve etkinliklerle öğretim yapılan deney grubunun lehine anlamlı bir fark vardır.

6. İlköğretim 3. sınıf matematik öğretiminde, oyun ve etkinliklerle öğretimin uygulandığı deney grubunun bölme “uygulama” düzeyindeki erişimi ortalaması ile, geleneksel öğretim yapılan kontrol grubunun bölme “uygulama” düzeyindeki erişimi ortalaması arasında, oyun ve etkinliklerle öğretim yapılan deney grubunun lehine anlamlı bir fark vardır.

7. İlköğretim 3. sınıf matematik öğretiminde, oyun ve etkinliklerle öğretimin uygulandığı deney grubunun ritmik saymalar, doğal sayılar, toplama, çıkarma, çarpma ve bölme “genel toplam” düzeyindeki erişimi ortalaması ile, geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubunun ritmik saymalar, doğal sayılar, toplama, çıkarma, çarpma ve bölme “genel toplam” düzeyindeki erişimi ortalaması arasında, oyun ve etkinliklerle öğretim yapılan deney grubunun lehine anlamlı bir fark vardır.

8. İlköğretim 3. sınıf matematik öğretiminde, oyun ve etkinliklerle öğretimin uygulandığı deney grubunun matematik dersine ilişkin toplam tutum puan ortalaması ile, geleneksel öğretim yapılan kontrol grubunun toplam tutum puan ortalaması

arasında, oyun ve etkinliklerle öğretim yapılan deney grubunun lehine anlamlı bir fark vardır.

1.36. Sayılılar

Bu araştırmanın dayandığı temel sayılılar şunlardır:

1. Araştırma süresince kontrol altına alınamayan değişkenlerin her iki grubu da benzer şekilde etkilemiştir.
2. Araştırmada görev alan öğretmen, deneysel işlemin gereklerine uygun davranmıştır.
3. İlköğretim üçüncü sınıf matematik dersinin bilişsel hedef ve davranışlarının geliştirilmesinde başvurulan uzman görüşü geçerlidir.

1.37. Sınırlılıklar

Bu araştırmanın denekler ve kapsam açısından sınırlılıkları şunlar olacaktır:

1. Araştırma denekler açısından, İzmir İli Buca İlçesi Kaynaklar Beldesi Kaynaklar İlköğretim Okulu 3.sınıf öğrencileri ile,
2. Araştırmanın deneysel evresi, 2004–2005 öğretim yılı bahar dönemi ile,
3. Araştırma amaçlar açısından, belirtilen denencelerin sınılanmasıyla,
4. Araştırma, ilköğretim 3. sınıf “Sağlıklı Büyüyelim” ünitesi kapsamında matematik dersinde yer alan “ritmik sayma, doğal sayılar, toplama, çıkarma, çarpma ve bölme” konuları ile,
5. Araştırma, ilköğretim 3. sınıf “Sağlıklı Büyüyelim” ünitesi kapsamında matematik dersinde yer alan “ritmik sayma ve doğal sayılar” konularının “kavrama” düzeyi; “toplama, çıkarma, çarpma ve bölme” konularının “uygulama” düzeyindeki erişilerinin sınılanması ile sınırlıdır.

1.38. Tanımlar

Akademik Benlik Tasarımı: Öğrencinin akademik yönü baskın olan bir işte başarılı olacağına inanma ve güvenme derecesi (Demirel, 2003: 3).

Aktif Öğrenme: Öğrenenin öğrenme sürecinin sorumluluğunu taşıdığı, öğrenene öğrenme sürecinin çeşitli yönleri ile ilgili karar alma ve öz-düzenleme yapma fırsatlarının verildiği ve karmaşık öğretimsel işlerle öğrenenin öğrenme sırasında zihinsel yeteneklerini kullanmaya zorlandığı bir öğrenme süreci (Açıkgöz, 2003b: 17).

Beceri: Bir işi kendi kendine yapabilme yetisi (MEB, 1998: 411).

Bilişsel Yapılar: Bireyde o anda var olan zihinsel organizasyon ya da zihinsel yetiler.

Bilişsel Gelişim: Anlama ve kavramada kullanılan zihinsel yetilerin gelişimi (Erden ve Akman, 1998: 259).

Deney Grubu: Matematik öğretiminin, oyun ve etkinliklerle öğretim yöntemi ilkelerine uygun olarak hazırlanan ders planlarına göre yürütüldüğü grup.

Etkinlik: Herhangi bir konunun öğretiminde kullanılmak üzere hazırlanmış; girişte, sunumda, pekiştirmede veya değerlendirmede faydalanılabilen, ilgi çekici nitelikte olan matematiksel faaliyet tasarımlarıdır. Aynı zamanda oyunun destekleyicisi ve tamamlayıcısı olarak da kullanılabilirler.

Erişi: Deney gruplarının ilköğretim 3. sınıf matematik programında “ritmik saymalar, doğal sayılar, toplama, çıkarma, çarpma ve bölme” konularının öğretimine başlamadan önce programda gerçekleşmesi düşünülen hedef davranışlarla, öğrencilerde deney süreci sonunda ölçülen davranışlar arasındaki fark.

Ezberleme: Bir bilginin akılla sorgulanmadan, değişmez tek doğru olarak kabul edilmesi, belleğe yerleştirilmesi veya benimsenmesidir.

Geleneksel Yöntem: Bu araştırmada, geleneksel yöntem, oyun ve etkinliklerle öğretim yönteminin kullanılmadığı, matematik dersi öğretim-öğrenme etkinliklerinde bilginin (kural, formül ve işlem yolları ile ilgili) öğrenciye direkt verildiği veya ezberletildiği yöntem anlamında kullanılmıştır.

Hazırbulunuşluk Düzeyi: Öğrenenin bir programa, kursa, okula başlamadan önce kazandığı ön bilgi, tutum ve becerilerin tümü.

Hedef: Öğretim süreci sonucunda öğrencilere kazandırılmak istenilen özellikleri gösteren ifadeler.

Korunum İlkesi: Nesnelerin sayısı, uzunluk veya miktarının pozisyon, şekil veya gruplamada değiştiği halde, özde aynı olduğunun bilinmesi (Demirel, 2003: 59).

Kontrol Grubu: Matematik öğretiminin geleneksel yöntemler kullanılarak, gerçekleştirildiği grup. Bu grupta öğretmen, matematik ile ilgili bilgileri, kural, formül ve işlem süreçlerini, öğrencilere doğrudan sunar. Konu anlatımını, konu ile ilgili soruların çözümü izler. En çok kullanılan yöntem ve teknikler; soru-cevap, anlatım, ödevlendirme.

Kritik Dönem: Gelişme süresinde önemli rol oynayan zaman dilimleri (Erden ve Akman, 1998: 263).

Oyun ve Etkinliklerle Öğretim: Matematik konularının, öğrencilerin isteyerek yaptıkları etkinlikler zinciri ve eğlenerek katıldıkları oyunlar ile sunulduğu öğretim yöntemi.

Oyun: Öğrencinin öğrenme ortamında isteyerek ve zevk alarak katıldığı, eğitsel değer taşıyan, öğretimin amaçlarına uygun olarak planlanmış, özel bir malzeme gerektiren, sonradan değiştirilemeyen kendine özgü kurallara sahip, bireysel veya grup, rekabete dayalı veya işbirlikli etkinliklerin tümüdür. Eğitim-öğretimin hedeflerine hizmet eden her oyun, eğitsel oyundur.

Öğrenme: Çevre ile etkileşim sonucunda insanın düşüncü, duyuş ve davranış sistemlerinde meydana gelen değişiklikler.

Öğretim: Planlı ve programlı öğretme süreci.

Öğretim Yöntemi: Öğretim sürecinde belirlenen hedeflere ulaşmak için uygun teknik ve araçları kullanarak izlenen yol (Erden ve Akman, 1998: 264).

Problem Çözme: Bireyin yeni karşılaştığı bir soruna çözüm yolu bulma çabası.

Tersine Dönüştürebilme: Pozisyon, şekil, sıra vb. herhangi bir değişikliğin tersine dönüştürebilirliğini bilme (Erden ve Akman, 1998: 260).

BÖLÜM II

İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, araştırmamızla ilgili oldukça geniş bir alanyazın olduğundan, araştırmamızın konusu ile doğrudan ilgili veya yakın ilişkili olan yayın ve araştırmalar yer almaktadır. Bu araştırma ve yayınlar, Türkiye’de oyun ve etkinliklerle ilgili yayın ve araştırmalar, yabancı alanyazında oyun ve etkinliklerle ilgili yayın ve araştırmalar, matematiğe yönelik tutum ile ilgili yayın ve araştırmalar, tutum ve başarı arasındaki ilişki ile ilgili yayın ve araştırmalar ve matematik derslerinde bilgisayar destekli eğitim ile ilgili yayın ve araştırmalar olarak beş ayrı grupta sınıflandırılmıştır.

2.1. Türkiye’de Oyun ve Etkinliklerle Öğretim ile İlgili Yayın ve Araştırmalar

Oyunla öğretim yönteminin matematik derslerinde ve diğer birçok farklı derste etkili bir öğretim veya öğrenme yöntemi olarak kullanıldığı görülmektedir. Oyunun farklı alanlarda bu kadar geniş bir kullanım alanı bulması, öğrencilerin birçok boyutta gelişimini desteklemesi ile ilgili olabilir. Öğretim sürecinde tutum, güdü, ilgi, dikkat gibi duyuşsal özelliklerde ve bilişsel gelişimde olumlu etki yaratması, öğrenci başarısını artırması, öğrenme ortamını ilgi çekici, zevkli ve eğlenceli bir hale getirmesi, öğrenme ortamına görsel, işitsel, dokunsal kısaca somut materyallerle zenginleştirilmesi gibi önemli katkılar sunmaktadır. Oyunun bu işlev ve yararlarını ortaya koyan bazı araştırmalar aşağıda sunulmuştur.

Sutton, Ford (1933), Liebermann, Wallach, Kogan (1965) ve Smilansky (1968) oyun oynayarak yetişen çocukların, oynamadan yetişen çocuklara göre, sosyal yönden daha aktif, yaratma güçlerinin daha fazla, kelime hazinelerinin daha zengin, konuşmalarının daha düzgün olduğunu kanıtlamışlardır. Yawkey ve Fox (1980), eğitici oyunlarının, çocukların bilişsel ve sosyal gelişimlerini desteklediğini ortaya

koymuşlardır. Solow (1980), hayal gücü ile oyun geliştirmenin okuma-yazmayı olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur. Bennett (1984), öğrencinin gerçek öğrenmesini etkileyen tek faktörün oyun olduğunu belirtmiştir. Evans (1985), oyun çevresinin bir “öğrenme laboratuvarı” olduğunu, çocukların öğrenme çevresindeki bilgileri çeşitli oyunlar yoluyla öğrenebildiklerini, ayrıca oyunların büyük bir moral kaynağı olduğunu belirtmektedir. Hall (1987), çocukların iletişim kurmalarında oyunun önemli bir etken olduğunu ortaya koymuştur. Rogers ve Sawyers (1991), beş ilkokul ve 369 öğrenci üzerinde yaptıkları araştırmanın sonucunda, öğrencilerin zamanlarının % 65’ini oyun oynayarak geçirdiklerini, okul programlarında oyunların yetersiz olduğunu, eğitim programlarının hedefleri gerçekleştirmek için uygun olmadığını ortaya koymuşlardır. Bilen (1986) de, oyun yoluyla öğretiminin konuları ilgi çekici bir hale getirdiğini, ancak uygulamasının diğer tekniklere oranla daha çok dikkat, yaratıcılık, hayal gücü, espri yeteneği ve sentez gücü gerektirdiğini vurgulamıştır (Karabacak, 1996: 16–22).

Tıpta, iş dünyasında, meslek eğitiminde ve boş zamanların yararlı bir biçimde değerlendirilmesinde oyun, çokça başvurulan bir metottur. Birçok eğitimci oynayarak öğrenmenin daha iyi hafızada kaldığını, mukayeseli düşünme, karar verme ustalığı kazandırdığını ve davranışları geliştirdiğini tespit etmişlerdir (And, 1974; Soylu, 2001: 66).

Teker’in (1990) yaptığı çalışmada, öğrenci merkezli öğretim yöntemiyle geleneksel öğretim yönteminin öğrenci başarısına etkisi karşılaştırılmıştır. Araştırma 1989–1990 öğretim yılında ilköğretim 7. sınıf öğrencileri üzerinde, ticaret bilgisi derslerinde yürütülmüştür. Araştırmada elde edilen bulgulara göre; deney ve kontrol gruplarının sınıfta aritmetik ortalamaları arasında, deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Böylece araştırma, öğrenci katılımlı (merkezli) öğretim yöntemiyle öğrenen grubun geleneksel öğretim yöntemine göre daha başarılı olduğunu ortaya koymuştur.

Fidan, Baykul ve Ülküer’in (1991), ilköğretim Matematik, Fen ve Tabiat Bilgisi, Türkçe, Sosyal Bilgiler, Sağlık ve Beslenme programlarının

değerlendirilmesi amacıyla yaptıkları çalışmada 5 ayrı alanla ilgili test ve bir tutum ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçekler 1700'e yakın öğrenciye uygulanmıştır. Araştırma sonunda; en düşük başarının anlama, matematik problemleri çözme, bilgileri günlük hayatta kullanma alanlarında görülmüştür (Fidan, Baykul ve Ülküer, 1991: 42).

Güven de (1995) oyunun yaşantılar yolu ile öğrenmede daha fazla uyarıcı etki yaptığını ve öğretmenin bunu göz önüne alarak dengeye kurması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca, oyunun matematik ve fendeki kompleks, soyut öğrenmeyi daha somut ve daha ilgi çekici hale getirdiğini vurgulamıştır (Yıldız, 1997: 553).

Bayazıtöğlü (1996) tarafından yapılan çalışmada, ilköğretim 2. sınıf hayat bilgisi dersinde eğitsel oyunların, erişimi ve kalıcılık üzerindeki etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma deneysel bir çalışma olup, eğitsel oyunların kullanıldığı bir grupla, programlandırılmış ve geleneksel öğretimin kullanıldığı bir grup üzerinde yürütülmüştür. Araştırma sonunda deney ve kontrol gruplarının öntest ve sontestten aldıkları puanlar "t-testi" ile karşılaştırılmıştır. Araştırmada ulaşılan bulgulara göre; eğitsel oyunlarla öğretim yapılan grubun öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre, bilişsel alanın bilgi, kavrama ve uygulama düzeylerinde, erişimi ve bilgilerin kalıcılığı açısından daha başarılı olduğu görülmüştür. Sonuç olarak bu araştırma da, oyunla öğretim yönteminin, öğrenci erişimleri ve bilgilerin kalıcılık düzeyi üzerinde olumlu bir gelişme yarattığını ortaya koymaktadır.

Karabacak (1996) tarafından yapılan çalışmada, ilköğretim 4. sınıf sosyal bilgiler dersinde eğitsel oyunların öğrencilerin erişimi düzeyine etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma sonunda deney ve kontrol gruplarının öntest ve sontestten aldıkları puanlar "t-testi" ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre; eğitsel oyunların kullanıldığı gruptaki öğrencilerin bilgi, kavrama ve toplam erişimi ortalamaları ile, kontrol grubu öğrencilerinin bilgi, kavrama ve toplam erişimi ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Araştırmanın sonuç ve öneriler bölümünde, eğitsel oyunlarla öğretime yer verilmesi, öğretmen yetiştiren kurumlarda bu öğretim yönteminin öğretilmesi, farklı

eğitsel oyunların öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkilerinin araştırılması, eğitsel oyunların öğrencilerin duyuşsal özellikleri üzerindeki etkilerini inceleyen araştırmalara yer verilmesi önerilerinde bulunulmuştur.

Uğurlu (1996) tarafından yapılan betimsel araştırmada oyun, kültürel bir olgu olarak incelenmiştir. Oyun-süre, oyun-mekân, oyun-oyuncak, oyun-özgürlük, oyun-iş, oyun-maddi çıkar, oyun-düzen, oyun-kural, oyun-gerilim vb. boyutları ile oyunun kültürel, sanatsal, psikolojik, felsefi, eğitimsel, ekonomik, politik temelleri ele alınmış ve oyunun sınıflamasına yer verilmiştir.

Yıldız (1997), iki buçuk-üç yaşlarından itibaren, çocuklarda somut kavramların oluşmaya başladığını (sayı, renk, hacim, miktar, şekil vb.); kavramların doğru oluşup gelişmesini sağlamada, objelerin ve olayların daha iyi anlaşılmasında ve kavranmasında eğitici oyunların önemli bir işlevi olduğunu vurgulamıştır.

Yapılan araştırmalarda, çocukların oynadıkları oyunlardaki olaylar ve objeler arasında sebep-sonuç, benzerlik, parça-bütün gibi ilişkiler kurmayı, sıralamayı, gruplamayı öğrendikleri belirlenmiştir. Ayrıca oyunlar çocuğun algılamasını, akılda tutmasını, çağrışımlar yapabilmesini, dikkatini toplayarak düşünebilmesini, akıl yürüterek deneyerek çözümler ve yorumlar yapabilmesini sağlar. Oyunlar, çocuklara belli yönergelere uymak ve masada oturarak bir etkinliği sürdürebilme gibi davranışları kazandırır (Yıldız, 1997: 553).

Pehlivan (1997) tarafından yapılan araştırmada, örnek olay ve oyun yoluyla öğretimin sosyal bilgiler dersinde öğrenme düzeyine etkisi incelenmiştir. Araştırma geleneksel öğretim, örnek olay yoluyla öğretim ve oyun yoluyla öğretim olmak üzere üç grup üzerinde yürütülmüştür. Araştırma denekleri, bir ilkokuldaki 4. sınıf öğrencileri arasından seçilmiştir. Deney-1 grubunda konu oyun yoluyla, diğer deney-2 grubunda ise örnek olay yöntemi ile işlenmiştir. Üçüncü grup ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney-1 grubunda oyun tekniği olarak kart oyunları, drama, rol yapma kullanılmıştır.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, toplam, bilgi ve kavrama düzeyleri erişilerinde geleneksel yöntem ile örnek olay yöntemi (deney-2) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Oyun grubu (deney-1) ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu arasında ve oyun yöntemi ile örnek olay yönteminin uygulandığı grup arasında, oyun grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Araştırmanın sonuçları, oyunla öğretim yönteminin, geleneksel yöntem ve örnek olay yönteminden daha etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Ercanlı (1997) tarafından yapılan araştırmada, ilköğretim okullarının 4. sınıflarında fen bilgisi dersi “Dünyamız ve Gökyüzü” ünitesinin öğretilmesinde oyun ve modellerin etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre;

- Oyunlar ve modellerle ders anlatımı başarıyı olumlu yönde etkilemektedir.
- Yeni metotlara yer verildikçe derslerdeki başarı artmaktadır.
- Kız öğrenciler erkek öğrencilere göre daha başarılıdır.
- Eve ödev götürmeyen öğrenciler diğer öğrencilere göre daha başarılıdır.
- Ebeveynlerin eğitim düzeyi arttıkça öğrencilerin başarıları da artmaktadır.
- Başkasından yardım alan öğrenciler, tek başına çalışan öğrencilere göre daha başarılı olmaktadır.
- Sosyo-ekonomik durumu düşük olan aileler okulda başarıya önem vermektedir.
- Düzenli ders çalışan öğrenciler ara sıra ders çalışan öğrencilere göre daha başarılıdır.
- Oyun ve dramatizasyon, konuların kalıcı ve eğlenceli öğrenilmesini sağlar.

Oyun yoluyla öğretim, öğrenciyi sürece aktif olarak katmaktadır. Öğrenci oyunlarda doğrular kadar hatalar da yapmakta ve bu hatalardan doğruya nasıl gideceğini öğrenmektedir. Bu yöntem öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmekte, öğrencilerin öğrenilecek konuya yoğunlaşmalarını ve daha fazla ilgi göstermelerini sağlamaktadır (Çakmak, 2000: 124).

Altun ve Bintaş'ın (2000) araştırması 1998–1999 öğretim yılında Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı 3. sınıflarda okuyan toplam 115 öğrenci üzerinde 3 yarıyıl boyunca yürütülmüştür. Araştırmada, etkinliklere çokça yer verilen matematik dersi programının amaçlarına önemli ölçüde ulaştığı, grupla çalışma ve etkinlik yapma faaliyetlerinin öğrenciler tarafından da benimsendiği sonucuna varılmıştır. Öneriler kısmında da, konulara ve öğrencilerin ihtiyaçlarına göre yeni etkinlikler planlandığında daha etkili bir program elde edilebileceği vurgulanmıştır.

Akan (2001) tarafından yapılan araştırmada da, ilköğretim matematik öğretiminde karşılaşılan sorunlar belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin daha çok klasik metodu kullandıkları, matematik dersinde kullanılacak yöntemler hakkında yeterince bilgi sahibi olmadıkları, öğrencilerin ilgisini çekecek oyun ve etkinliklere fazla yer vermedikleri ortaya konmuştur.

Özdemir'in (2001) yaptığı çalışma, ilköğretim öğrencilerini matematik öğreniminde başarısızlığa iten nedenlere ilişkin bir araştırmadır. Araştırmada veriler, 20 grup öğrenci ile yapılan görüşmelerden elde edilmiştir. Öğrencilerin verdikleri bilgilere göre başarısızlık faktörleri sınıflandırılmıştır. Ulaşılan bulgulara göre, öğrencilerin % 96'sının öğretmenin dersi sevdirmek için gayret göstermesi gerektiği görüşünde olduğu saptanmıştır. Buna bağlı olarak çoğu öğrenci matematik derslerinin ilkokullarda sevdirmesinin başarıları için önemli olduğunu düşünmesi, öğretmenin öğrencilerin başarısında çok önemli olduğunu göstermektedir.

Şener'in (2001) yaptığı araştırmada elde edilen bulgulara göre;

- Öğrencilerin matematik dersine karşı tutum puanları ile başarı puanları arasında yüksek bir ilişki bulunmuştur.
- Öğrencilerin matematiğe karşı olan tutumları ile öğretmen davranışları arasında önemli bir ilişki vardır.

- Öğrencilerin matematik başarılarında öğretmenin, ailenin ve çevrenin etkisi olduğu ve öğrencilerin örneklem alınan okullara göre başarıları arasında fark olduğu fakat tutum puanları arasında fark olmadığı görülmüştür.
- Öğretmenler kendilerini değerlendirme ölçeklerinde ders öncesi hazırlık, öğretime hazırlık, öğretim yöntemleri ve diğer öğretim faaliyetlerini istenilen sıklıkla kullandıklarını belirtmişlerdir.

Yıldız (2001) tarafından Gazi Üniversitesi Vakfı Özel İlköğretim Okulu'nda yapılan çalışmada, İngilizceyi çocuklara oyun yoluyla öğretme konusu araştırılmıştır. Araştırmada, ders kitapları ve müfredatın dışında oyun ihtiyacını ve oyunun öğretimde kullanımının gerekliliğini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Araştırmanın ilk bölümlerinde öğrenci özellikleri, oyunlar, çoklu zekâ ve öğrencilerin öğrenme şekilleri hakkında bilgiler sunulmuş; araştırmanın ilerleyen bölümlerinde, geliştirilen anket öğrencilere uygulanarak elde edilen bilgilerden hareketle çeşitli oyunlar geliştirilmiştir. Geliştirilen bu oyunlar araştırma okulunda uygulanarak, oyunun etkilerine bakılmıştır. Araştırmanın sonucunda çocukların hareket, eğlence, yarışma ve işbirliği içeren tüm oyun türlerinden hoşlandıkları; oyunların öğrencilerin öğrenmeye yoğunlaşmalarına yardımcı olduğu ve öğretmenin farklı oyun türlerini derste kullanması gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca araştırmanın özel bir okulda uygulanmasına karşın sonuçlarının, tüm çocuklara genellenebileceği vurgulanmıştır.

Başer ve Narlı (2001), ilköğretim okullarında görev yapan matematik öğretmenlerinin, öğretim yöntemlerinin kullanımına yönelik görüşlerini saptamak amacıyla bir araştırma yapmışlardır. Araştırmanın evreni İzmir İli ilköğretim okullarında görevli öğretmenler, örneklemini ise 77 öğretmen ve yönetici oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak 25 maddeden oluşmuş bir anket kullanılmıştır. Ayrıca görüşme yoluyla da bilgiler toplanmıştır.

Araştırmanın bulgulara göre, öğretmenlerin çok büyük bir çoğunluğu (% 98.2) matematiksel oyunların matematik öğretiminde kullanılmasının asla uygun olmayacağı görüşündeler. Bu araştırmanın diğer bulguları da incelendiğinde; ilköğretim okullarında görevli matematik öğretmenlerin çağdaş öğretim yöntemlerini

tam olarak bilmedikleri ve kullanmadıkları görülmektedir. Araştırma öğretmenlerin büyük çoğunluğunun, derslerin öğretmen merkezli işlenmesini daha uygun bulduklarını, matematik öğretiminde çağdaş yöntemlerin, öğrenciyi derste etkin kılacak aktif öğrenme yöntemlerinin kullanılmasını uygun bulmadıklarını ortaya koymaktadır.

Doğanay (2002) tarafından “tarih öğretiminde oyun” konulu bir araştırma yapılmıştır. Alan araştırması niteliği taşıyan çalışma oyunun tarih öğretimindeki yeri ve önemini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırmanın sonucunda, tarih derslerinin oyun tekniği ile işlenmesinin öğrenci güdüsünü artıracığı, dersleri öğrenci açısından daha zevkli hale getireceği vurgulanmış ve oyunun öğretim sürecindeki etkisi ile ilgili daha geniş araştırmaların yapılması gerektiği belirtilmiştir.

Köroğlu ve Yeşildere (2002) yaptıkları çalışmada, ilköğretim 7. sınıf programında yer alan bazı matematik konularının öğretimine yönelik bazı oyun ve senaryolar hazırlamış ve bunları öğretimde uygulayarak sonuçları değerlendirmişlerdir. Öntest ve sontest sonuçlarına göre, deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Ayrıca uygulamadan sonra öğrencilerin oyunlarla matematik öğretimine bakış açılarını öğrenmeye yönelik “matematik oyunlarına bakış açısı anketi” 193 öğrenciye uygulanmıştır. Uygulanan likert tipi anketin sonucunda; öğrencilerin cinsiyetleri ile matematiği sevmeleri arasında ve ailelerinin sosyo-ekonomik düzeyleri ile matematiği sevmeleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Köroğlu ve Yeşildere (2002) oyun ve etkinliklerle öğrenmenin, büyük başarı sağlamasına karşın, ders iyi tasarlanarak hazırlanmadığı takdirde yöntemin dezavantajlı bir duruma gelebileceğini belirtmektedir. Hatch (1998), ailelerin ve okul yönetimlerinin hoşlanmayacağı bir durum olan fazlaca materyal ve iyi organizasyon yapılabilecek mekân gereksinimini oyunların matematik sınıflarında kullanımının olası dezavantajları olarak belirtmiştir (Rowe, 2001; Köroğlu ve Yeşildere, 2002: 7).

Obay, M. (2002) tarafından yapılan deneysel araştırmada, matematik öğretiminde klasik öğretim metodu ile etkinliklerle öğretim mukayesesi yapılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda; etkinliklerle yapılan matematik öğretiminde klasik eğitime göre başarı düzeyini artırdığı, öğrencilerde motivasyon sağladığı, dikkati canlı tuttuğu, stres faktörünün olumsuzluklarını azalttığı saptanmış ve gözlenmiştir.

Zengin (2002), oyunun bireyin fiziksel, bilişsel, dil, duygusal ve sosyal gelişime olan etkisi ve bireye özgürlük, yaratıcılık, yaparak-yaşayarak öğrenme fırsatını vermesi gibi özelliklerinin, oyunun sınıf ortamında kullanımını gündeme getirdiğini vurgulamaktadır (Zengin, 2002: 10).

Gökay'ın (2003) yaptığı araştırmada, resim-iş derslerinde öğrenci katılımını sağlayan aktif yöntemlere pek yer verilmemesi probleminden yola çıkılarak, ilköğretim ikinci kademedede (8. sınıflarda) sanatın öğretiminde eğitsel oyunların uygulanması ve sonuçları belirlenmeye çalışılmıştır. Deneysel yöntemin uygulandığı araştırmada, deney grubunda beş hafta süreyle, dersler oyun yöntemi ile işlenmiştir. Deney süreci sonunda elde edilen bulgularına göre; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sınıfta başarı puanları arasında, deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Akkoyunlu ve diğerlerinin (2003) orta öğretim düzeyinde yaptıkları çalışmada, limit kavramının oluşturulmasında, öğretimi ve öğreniminde yaşanan zorlukların giderilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, limit kavramının öğretiminde çeşitli animasyon, etkinlik ve kavram haritasından yararlanılmıştır. Bu çalışmanın, matematik öğretiminde öğrencilerin derse aktif olarak katılması, konuları somutlaştırmanın sağlanması, dikkatin sürekliliğinin sağlanması açısından örnek teşkil edeceği belirtilmiştir.

Uğurel'in (2003) yaptığı çalışmada, orta öğretimde oyunlar ve etkinlikler ile matematik öğretimine ilişkin öğretmen adayları ve öğretmenlerin görüşleri araştırılmıştır. Araştırma 2002–2003 öğretim yılında, Buca Eğitim Fakóltesi

Matematik Öğretmenliği bölümünde öğrenimine devam eden 226 öğretmen adayı ile, İzmir’de Milli Eğitime bağlı farklı sosyo-ekonomik düzeylerdeki liselerde görev yapan 44 matematik öğretmeni üzerinde yürütülmüştür.

Araştırmanın bulgularına göre; matematik öğretmen adaylarının oyun ve etkinlikler ile matematik öğretimine ilişkin görüşlerinde cinsiyete göre anlamlı bir fark olduğu, matematik öğretmenlerinin oyun ve etkinlikler ile matematik öğretimine ilişkin görüşlerinde cinsiyete göre anlamlı bir farkın bulunmadığı, matematik öğretmen adaylarının oyun ve etkinliklerle matematik öğretimine ilişkin görüşlerinde mezun oldukları lise türlerinin bir etkisinin olmadığı, öğretmenlerin oyun ve etkinlikler ile matematik öğretimine yönelik görüşlerinde görev yapmakta oldukları lise türünün anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Yeşilyurt (2004) “İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Terazi Dengesi ve Çözünmeyi Hatırlayarak Analiz ve Sentez Yapmada Deney ve Oyunun Etkisi” konulu bir araştırma yapmıştır. Daha önce öğretmen tarafından işlenen “eşit kollu terazi dengesi” ve “katıların sıvılar içinde çözünmesi” ile ilgili kavramların farklı yöntemlere göre ne derece hatırlanarak analiz edilebildiği araştırılmıştır. Biri kontrol diğeri deney olan iki farklı gruba uygulanan çalışmada deney grubuna eşit kollu terazi dengesi ve katıların sıvılar içinde çözünmesi ile ilgili bir deney oyun yoluyla uygulanmış; deney sonuçlanma noktasında kesilerek deneyle ilgili olası 3 durum resimli olarak bir sayfalık anket ile öğrencilere sorulmuştur. Aynı anket kontrol grubuna deneysiz olarak uygulanmıştır. Böylelikle farklı okul, sınıf, çalışma grubundaki öğrencilerin okullarında aldıkları bilgi ve bu bilgiyi kullanma yetenekleri ölçülmüştür. Elde edilen verilerin analizi sonucunda ulaşılan bulgulara göre; deney grubundaki öğrenciler kontrol grubundaki öğrencilerden daha başarılı bulunmuştur.

Gülten ve Gülten’in (2004) yaptığı deneysel çalışma, ilköğretim 8. sınıf düzeyinde dört şube, lise 1. sınıf düzeyinde 2 şube ve lise 2. sınıf düzeyinde 1 şube üzerinde yürütülmüştür. Matematik dersindeki “Binom Açılımı ve Pascal Üçgeni” konusunun öğretimi, deney gruplarına bir hikâye anlatılarak verilmiş ve öğrencilerin bu konuyu ezberci bir yaklaşımla değil, somut düşünmeyle öğrenmeleri

hedeflenmiştir. Hikâye ile anlatım sırasında öğretmenin, oyunlaştırarak ve tahtaya çizdiği at ve boğa arasındaki konuşmaları tiyatro sahnesinde gibi temsil etmesi ile deney grubundaki öğrenciler dersi eğlenceli bulmuşlardır. Öğrencilerde merak duygusunun geliştiği ve öğrenmeye ilişkin motivasyonun güçlü bir şekilde sağlandığı gözlenmiştir. Çalışma sonucunda, konuyu hikâye ile öğrenen öğrencilerin klasik anlatımla öğrenenlere göre daha başarılı oldukları, konuyu daha iyi anladıkları ve daha iyi hatırladıkları tespit edilmiştir.

2.2.Yabancı Alanyazında Oyun ve Etkinliklerle Öğretim ile İlgili Yayın ve Araştırmalar

Yabancı alanyazın incelendiğinde, özellikle gelişmiş ülkelerde, Amerika ve Avrupa ülkelerinde, oyun ve etkinliklere öğretim sürecinde çok fazla önem verildiği, bu konuda birçok araştırmanın özellikle alan öğretmenleri tarafından yapıldığı, öğretim hedeflerine uygun birçok oyun ve etkinliğin tasarlanıp uygulandığı görülmektedir. Ülkemizin oyunun öğretimde kullanılmasının ve öneminin geç farkına varması, hatta birçok eğitimcinin oyunu hala ciddiye almaması çok düşündürücü bir durumdur. Bunun ana nedenlerinin öğretmenlerin, öğrenme süreci ve çocuğun gelişimsel özellikleri konusunda yeterli bilgiye sahip olmaması, araştırma yapmaması, alan bilgisi yönünden eksik olması görülebilir.

Yabancı alanyazında incelenen yayın ve araştırma sonuçlarında, oyun ve etkinliklerin eğitim-öğretim sürecine birçok avantaj sunduğu vurgulanmaktadır:

Pitino (2004) çoğu insanın kendi çocuklarına geçirdiği bir matematik korkusuna sahip olduğunu; çocukların, matematiğin günlük hayatın bir parçası olduğunu görmeleri sağlandığında, matematiğin onlar için daha az korkutucu hale gelebileceğini belirtmiştir.

Kidd (1998) de oyunların, öğrencilerin örneğin bakkaliye fiyatlarını tahmin etmek için soru sormak yoluyla, gerçek hayat becerilerini kazanmalarına yardım ettiğini vurgulamıştır.

Oyunlar, talimatları izlemeyi, kararlar almayı, örnekler aramayı ve mantıksal sonuçlara ulaşmayı öğretmek yoluyla, çocukların gerçek hayata hazırlanmalarına yardım eder. Problem çözme becerilerini güçlendirir (May, 1993: 32).

Moyles (1997), oyun yoluyla öğretimde, öğrencinin yapabileceği en iyi noktayı zorladığı ve daha iyi öğrendiğini vurgulamaktadır. Oyunla öğretim, aynı zamanda deneme-yanılma yoluyla öğrenme yöntemlerinden biridir. Son yıllarda yapılan araştırmalarda, deneme-yanılma yoluyla öğrencilerin daha iyi öğrendikleri yolunda sonuçlar bulunmuştur (Çakmak, 2000: 124).

O'Brien & Barnett'ın (2004) araştırmasında, başarılı öğrenciler oyunlarda yine iyi performans göstermişler; düşük düzeydeki zayıf öğrenciler, tipik sınıflarda sık sık başarısız ve dikkatsiz olmalarına rağmen oyunlarda başarılı öğrencilerle eşit derecede başarı göstermişlerdir.

Yine aynı çalışmada, karma arkadaş grubunda yer alan çocuklar, birbirleriyle yarışmadan işbirliği yapmışlardır. Bu süreçte matematik derslerinde zayıf durumda olan öğrencilerin daha fazla çözüm önerisi sunduğu ve daha ikna edici olduğu görülmüştür.

Matematiğin yoğun müfredatına rağmen, çocukları aktivitenin içine sokmanın en iyi yolu, oyunlarla onların kendi dünyalarıyla bağlar kurmalarını sağlamaktır (Foster, 2004: 17).

Oyunlar çoğu kez alıştırma yapmanın ve matematik uygulamalarının eğlenceli bir yoludur. En iyi oyunlar, bazı düşünme ve tahminde bulunma stratejileri içerir (Dunn, Stewart & Williams, 2003: 24).

Flewelling (2003) geleneksel sınıf kültürüyle kendi ürettiği oyuna dayalı sınıf kültürünü karşılaştırdığı araştırmasında; oyunla öğretimde öğrencinin merkezde olduğu, öğretimin deneysel olduğu, öğrencilerin kendi öğrenmelerini inşa ettikleri, tartışmaların yapıldığı, üretici ve olumlu bir ortamın yaratıldığı sonuçlarına varmıştır.

Öğrenciler ve öğretmenler oyun ve aktivitelerle, matematiğin müfredatın en eğlenceli dersi olduğunu fark etmişlerdir (May, 1995: 26).

Matematik sınıflarında oyunların kullanılması üzerine sekiz araştırma yapan Randel, Morris, Wetzel ve Whitchil (1992) bu araştırmaların yedisinde oyunların matematik başarısının gelişmesinde geleneksel öğretimden üstün olduğunu bulmuşlardır. Yaptıkları araştırmalarda ulaştıkları sonuçlar şunlardır (Monroe & Nelson, 2003: 20–23):

- Oyunlar matematiğin hem alt hem de üst düzey konularında yararlı bulunmuştur.
- Oyunlar alt düzey beceri ve kavramların öğrenilmesinde, alıştırmalardan daha etkili olabilir.
- Üst düzey içeriği öğretmekte diğer öğretim metotları ile birlikte kullanılabilir.
- Onslow (1990) oyunların motivasyonu artırdığından dolayı, öğrenme ortamına ek yarar sunduğunu belirtmiştir.
- Oyunlar öğrencileri oyun süresince aktif kılar ve rekabet becerilerini artırır.
- Oyunun en önemli yönü, öğrencilerin düşüncelerini dile getirerek yarışmaların stratejilerini paylaşmalarıdır.
- Her oyun, kavramların geliştirilmesinin parçalarından biridir.
- Oyunlar kavramların yeniden gözden geçirilmesinde daha etkilidir.
- Öğrencilerin matematiksel düşüncelerinin kalıcılığını sağlar.
- Öğrencilerin bilgi ve kavrayış düzeylerinde yeni beceriler geliştirmelerine yardım eder.
- Öğrencilerin matematikten aldıkları zevk ve matematiğe olan güvenleri zamanla azalır. Oyunlar bunu engeller.
- Öğrencilerin matematiğe karşı pozitif tutumlar geliştirmelerine zemin hazırlar.

May (1995) çalışmasında, etkinliklerin öğretmenin hayal ettiği matematik sınıfı atmosferinin oluşmasını sağladığını, sınıf disiplin sorununun kesinlikle yaşanmadığını vurgulamıştır.

Oyunlar daha hızlı düşünmeyi sağlar. Öğrencilerin beceri düzeylerini, şevk ve motivasyonlarını yükseltir. Matematik bir oyun olduğunda çocuklar katılmaya hevesli olurlar (Stupiansky, Stupiansky & Nicholas, 1999: 16). Matematik etkinlikleri öğrencileri hareketlendirmeyi garanti eder (May, 1995: 26). Onslow (1990) da, oyunların motivasyonu artırdığını belirtmiştir.

2.3. Matematik Dersine Yönelik Tutum ile İlgili Yayın ve Araştırmalar

Çoban (1989) tarafından Ankara merkezde yapılan araştırmada, ortaokul son sınıf öğrencilerinin matematik dersine ilişkin tutumları incelenmiştir. Araştırmada elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin matematiğe karşı olumsuz bir tutuma sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin olumsuz tutuma sahip olma nedenlerinden biri olarak, matematik öğretmenlerine ilişkin tutumlarının olumsuz olması gösterilmiştir.

Baykul'un (1990) yaptığı araştırma sonucunda, ilkokulun 5. sınıfından lise ve dengi okulların son sınıflarına doğru, öğrencilerin matematik derslerine karşı tutumlarının sürekli olarak olumsuz yönde değiştiği görülmüştür. Bunun asıl nedeni yapılan merkezi sınavlarda başarılı olmayı isteyen öğrencilerin, matematik öğretiminin amaçları çerçevesinde yapılan matematik öğretimine karşı olumsuz tutum beslemeleridir. Bir başka deyişle öğrenciler, isteyerek ve severek katılacakları bir matematik eğitimi istememektedirler.

Boyacıoğlu, Köroğlu ve Alkan (2001) ilköğretim öğrencilerinin, matematik dersine karşı olumlu tutum geliştirebilmelerine, sorgulama ve üretmeyi gerçekleştirmelerine katkıda bulunmak amacıyla, çeşitli etkinlik ve oyunlar geliştirmiş ve 2000–2001 öğretim yılı bahar döneminde, İzmir ilinde bulunan bir özel ilköğretim okulunda görev yapan 21 sınıf öğretmeni ve 312 öğrencinin katıldığı bir

araştırma yürütmüşlerdir. Araştırma sonunda veriler, öğretmenlerin gözlemleri, raporları ve oluşan değişiklikler tartışılarak yapılan değerlendirmeler aracılığıyla toplanmıştır. Araştırmanın sonuç kısmında, sınıf içinde uygulanan etkinliklerle öğrencilerin, matematik dersine ilişkin olumsuz ön yargılardan kurtulacağı; çalışmalarda öğrencilerin oyun içinde hem iyi öğrendikleri, hem öğrenirken eğlendikleri, hem de matematikten zevk aldıkları belirtilmiştir.

Arun'un (1998) yaptığı çalışmada öğrencilerin matematik dersi başarıları ile derse karşı tutumları arasındaki ilişki belirlenmeye çalışılmıştır. İlköğretim okulu 4. ve 5. sınıfında okuyan toplam 304 öğrenci üzerinde yaptığı araştırmada, öğrencilerin derslerdeki başarı durumları ile matematik dersine yönelik tutumları arasında yüksek bir korelasyon bulunmuştur.

Başer ve Yavuz'un (2001) matematik öğretmen adaylarının matematik dersine yönelik tutumlarını ortaya koymaya yönelik olarak yaptığı araştırmada, branşlara göre öğretmen adaylarının tutumlarında anlamlı bir fark bulunmuştur. Sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının olumsuz bir tutuma sahip oldukları ve "ben matematiği sevmiyorum, öğrenciye nasıl sevdirebilirim" diye yakındıkları belirtilmiştir. Öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumlarında cinsiyetlerine göre bir farklılaşmanın olmadığı sonucuna da ulaşılmıştır. Ayrıca kızların matematiğe yönelik tutumlarının erkeklere oranla daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Alcı'nın (2001) yaptığı araştırmada, ilköğretim dördüncü sınıfı okutan öğretmenlerin matematiğe karşı tutumlarının, öğrencilerin matematik başarıları üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre; matematik tutumları yüksek öğretmenlerin öğrencilerinin başarıları, matematik tutumları düşük olan öğretmenlerin öğrencilerinin başarılarından yüksek çıkmıştır. Ayrıca araştırmanın bir diğer bulgusuna göre, öğretmenlerin matematiğe karşı tutumlarından, kız öğrenciler erkeklere oranla daha fazla etkilenmektedirler.

Terzi'nin (2002) benzer yöntemle yaptığı çalışmada da, ilköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin, matematik öğretmenlerinin matematik dersine yönelik

davranışlarını algılamaları ile matematik başarıları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmanın bulgularını göre, ilköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin, matematik öğretmenlerinin matematik dersine yönelik davranışlarını algılamaları ile matematik başarıları arasında olumlu ve güçlü bir ilişkinin olduğu ortaya çıkmıştır.

Kibar ve Altun (2004) tarafından, “İlköğretim Matematik Öğretiminde Geleneksel Öğretim ve Bilgisayar Destekli Öğretimin Karşılaştırılması: İzmir İli Konak İlçesi’nde Bir Çalışma” adlı çalışmada, öğrencilerin matematiğe ve bilgisayara yönelik tutumları cinsiyet değişkeni açısından incelenmiştir. Öğrencilerin cinsiyet açısından matematiğe yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılığın olup olmadığına belirlemek amacıyla yapılan “t-testi” sonucunda, bayan ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

2.4. Matematik Dersine Yönelik Tutum ve Başarı Arasındaki İlişki ile İlgili Yayın ve Araştırmalar

Altun (1995a) tarafından yapılan çalışmada, ilköğretim 3., 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin problem çözme davranışları belirlenmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda, öğrencilerin matematiğe karşı tutumları ile problem çözme başarıları arasındaki ilişki incelenmiş, ayrıca tutumun yıllara göre gösterdiği seyir belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, dördüncü sınıf matematiğe karşı tutumun en yüksek olduğu sınıftır. Üçüncü sınıfta, tutum puanı ile problem çözme başarıları aynı çıkmıştır. Beşinci sınıfta, tutum puan ortalamasının düşme eğiliminde olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları, sınıflar ilerledikçe matematik dersine karşı olan tutum puanlarında ve tutum puanları ile matematik başarıları arasındaki ilişki katsayısında, bir düşme eğiliminin olduğunu göstermektedir.

Ersoy, Özahışa ve Özkaya (1997), ilköğretimde okuyan toplam 246 öğrenciyi kapsayan bir çalışma yapmışlardır. Çalışmanın amacı, bilişsel gelişimle duyuşsal göstergeler arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını incelemektir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre;

- Öğrencilerin % 85.8'i matematikten hoşlananları anlayamadıklarını belirtmişlerdir.
- Öğrencilerin % 93.1'i dikkatli çalıştıklarında matematik derslerini anlayabildiklerini belirtmektedirler.
- Matematik notları yükseldikçe, öğrencilerin yaptıkları işlemlerin doğru olduğuna olan inançları artmaktadır ($P < 0.01$).
- Matematik notları yükseldikçe, öğrencilerin kendi başlarına çalışma eğilimleri artmaktadır ($P < 0.05$).
- Matematik konusunda kendine güvenen öğrenciler, daha çok notları yüksek olan öğrencilerdir ($P < 0.01$).
- Öğrencilerin % 86.2'si matematikte yapılan birçok şeyin özünü anlayamadıklarını söylemişlerdir.
- Öğrencilerin % 80.1'i öğretmenlerinin kendilerinin aptal olduğunu düşündüğünü zannetmektedirler.
- Öğrencilerin % 24.8'i matematiğin okul bittikten sonra işlerine yaramayacağı düşüncesine katılmaktadır.
- Öğrencilerin % 89'u ailelerinin, kendilerinin matematikten başarılı olmaları beklentisi içinde olduklarını belirtmişlerdir.
- Öğrencilerin % 93.5'i matematik dersinde başarılı olmak istemektedirler.

Araştırmada ayrıca, öğrencilerin yarından fazlasının sınavlarda şans faktörüne fazlaca yer verdikleri, ölçme sistemine güvenmedikleri, dersi kaçırdıklarına üzülmedikleri, sınavlardan bezdikleri, ders kitaplarına aşırı tepki duydukları ve öğretmen-öğrenci yakınlaşmasının sağlanamadığı sonuçlarına varılmıştır.

Çağlar ve Ersoy (1997), 488 ortaokul öğrencisini kapsayan, matematik derslerinde öğrencilerin başarı düzeyleri ile çalışma alışkanlıkları arasındaki ilişkileri belirlemeye yönelik, bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada ilköğretim-6, ilköğretim-7 ve ilköğretim-8. sınıflarındaki öğrencilerin çalışma alışkanlıklarıyla zayıf, orta, iyi ve pekiyi derecelerde dört ölçekte matematik başarı düzeyleri arasındaki korelasyona bakılmış ve sonuçlar sırasıyla 0.16, 0.13 ve 0.31 olarak bulunmuştur. Ayrıca araştırmanın diğer sonuçlarında öğrencilerin, matematiğin

oyunlarla ve gerektiğinde deneyler ve pratik örneklerle pekiştirilmesi gerektiğine inandıkları, bilgisayar gibi teknolojik araçların eğitimde daha etkin kullanılmasının yararlı olacağını düşündükleri belirtilmiştir.

Arun (1998) tarafından TED Ankara Koleji Özel Lisesi ilk kısmı 4. ve 5. sınıf öğrencileri ile yapılan araştırmada, matematik başarısını etkileyen faktörler; tutum, sayısal yetenek, cinsiyet, annenin öğrenim düzeyi ve babasının öğrenim düzeyi açılarından incelenmiştir. Araştırmada elde edilen bulgulara göre; öğrencilerin matematik dersine karşı olan tutumları ile matematik başarıları arasındaki ilişki olumlu ve yüksek bulunmuştur. Öğrencilerin, matematik dersindeki başarıları ile sayısal yetenekleri arasında da olumlu ve yüksek bir ilişki bulunmuştur. Cinsiyet grupları ile matematik başarıları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Matematik başarısı ile annenin öğrenim düzeyi arasındaki ilişki, annesinin öğrenim durumu üniversite ve üstü olarak sınıflandırılan grubun lehine olmak üzere, anlamlı bulunmuştur. Matematik başarısı ile babanın öğrenim düzeyi arasındaki ilişki, babasının öğrenim durumu üniversite ve üstü olarak sınıflandırılan grubun lehine olmak üzere, anlamlı bulunmuştur.

Tepe (1999) tarafından yürütülen araştırmada, öğrencilerin fen derslerine karşı tutumları ile başarıları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmanın evrenini İstanbul'da bulunan ilköğretim I. ve II. kademe ve lise 10.sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Tutum ölçeği toplam 290 öğrenciye uygulanarak geliştirilmiş ve güvenilirliği 0.82 olarak bulunmuştur. Çalışma sonucunda ilköğretim okulu I. kademe, II. kademe ve lise öğrencilerinin fen derslerine karşı tutumları ile fen başarıları arasında sırasıyla 0.3254, 0.4873 ve 0.6129 seviyesinde pozitif bir korelasyon bulunmuştur. Korelasyon katsayısının karesi alındığında, fen tutumu ile başarısı arasında sırasıyla ilköğretim I. Kademede % 11, II. kademede % 24 ve lisede % 38 oranında bir ilişki olduğu gözlenmiştir.

Elde edilen bulgulara bakıldığında, başarı ile tutum arasındaki ilişkinin ilköğretim I. kademede en düşük düzeyde olduğu, lisede ise en yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Bu durum araştırmacı tarafından, lise öğrencilerinin diğer

öğretim kademelerindeki öğrencilere oranla, fen dersini daha uzun süre almış olduklarını ve dolayısıyla bu derse karşı olumlu veya olumsuz bir tutum geliştirmiş olmalarına bağlanabilir şeklinde yorumlanmıştır.

Araştırmada verilen önemli bilgilerden biri de, diğer ülkelerde yapılan araştırma sonuçlarına göre, başları ile tutum arasındaki ilişki düzeyleridir. Örneğin 8. sınıflar için korelasyon ABD’de 0.42, İsveç’te 0.35, Avustralya’da 0.36, Japonya’da 0.42, Macaristan’da 0.37, İskoçya’da 0.42; ayrıca 12. sınıflar için ABD’de 0.43, Avustralya’da 0.51, İskoçya’da 0.64 ve İsveç’te 0.53 olarak bulunmuştur.

Tağ’ın (2000) yaptığı araştırmada, matematiğe yönelik tutum ile matematik başarısı arasındaki karşılıklı ilişki öğretmen, baba ve anne niteliklerini içererek modellenmiştir. Araştırmada şu sonuçlara ulaşılmıştır:

- Matematik başarısı ile matematiğe yönelik tutum arasında karşılıklı bir ilişki bulunmuştur.
- Matematik öğrenmede kendine güven, matematik başarısına yönelik tutum, matematiğin kullanılabilirliği, matematik kaygısı, matematik başarısı, matematikte başarıya güdüsü, matematiğe yönelik tutumu pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde tanımlamıştır.
- Erkek alanı olarak matematik, matematiğe yönelik tutumu negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde tanımlamıştır.
- Erkek alanı olarak matematik, matematik başarısını pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde tanımlamıştır.
- Öğretmen niteliği, matematiğe yönelik tutumu ve matematik başarısını pozitif ve doğrudan istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilemiştir.
- Baba niteliği, matematiğe yönelik tutumu ve matematik başarısını doğrudan istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilemiştir.
- Anne niteliği, matematiğe yönelik tutumu ve matematik başarısını doğrudan istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilemiştir.
- Anne kalitesi, matematiğe yönelik tutumu negatif ve doğrudan istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilemiştir.

2.5. Matematik Dersinde Bilgisayar Destekli Eğitim ile İlgili Yayın ve Araştırmalar

Kayhan (1989) tarafından yapılan araştırmada, eğitim araç-gereçlerinin eğitim ihtiyaçlarını karşılamaktan uzak olduğu ve okullarda bulunan eğitim araçlarının istenen düzeye ulaşamadığı belirtilmektedir.

Aşkar ve Balcı (1990) tarafından yapılan bir araştırmada, farklı derslerde “Bilgisayar Destekli Öğretim”in öğrenci başarısını geleneksel öğretime göre yükselttiği ortaya konulmuştur. Yapılan 100 puanlık sınavda “Bilgisayar Destekli Öğretim”e katılan öğrenciler, geleneksel yöntem uygulamasına katılan öğrencilerden ortalama 15 puan kadar fazla puan almışlardır. Bu durum hemen hemen her okul düzeyi için geçerli gözükmektedir. Ayrıca araştırma sonuçları fen ve matematik derslerinde “Bilgisayar Destekli Öğretim”in kullanılmasının daha uygun olduğunu göstermektedir (Aşkar, 1991: 174).

Bilgisayarla öğretimin öğrenme üzerindeki etkilerini saptamak amacıyla yapılan deneysel bir araştırmada (Güneş, 1991: 171–172), bilgisayarlardan iki farklı yararlanma yöntemi ile geleneksel öğretim yönteminin başarıya etkisi ortaya konulmaya çalışılmıştır. Araştırmada 8 ayrı gruba 4 denel işlem uygulanmıştır. Bu işlemler; (1) bilgisayarla öğretim, (2) bilgisayar destekli öğretim, (3) geleneksel öğretim, (4) bilgisayarların yenilik etkisini kontrol altına alabilmek amacıyla oluşturulan geleneksel öğretimdir. Araştırmada ayrıca öğrenci görüşlerini içeren verilerin toplanması için bir ankette yararlanılmıştır. Denel işlemler sonunda uygulanan anket sonuçlarındaki verilerin istatistiksel analizi yapılmıştır.

Araştırma bulgularına göre, bilgisayarla öğretim yöntemi öğretim hizmetinin niteliğini artırma bakımından geleneksel öğretimden daha etkili değildir. Geleneksel öğretimin daha etkili çıkmasında, hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin geleneksel yöntemle alışkın olmalarının böyle bir sonuca neden olduğu, öğretmenlerin bilgisayarları eğitimde kullanma konusunda yeterince hazırlıklı olmamaları bu durumun nedenleri olarak düşünülmüştür.

Ege Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü'nde Bilgisayar Destekli Öğrenme Araştırma Takımı tarafından, 76 ilköğretim üçüncü sınıf öğrencisi üzerinde yapılan deneysel bir araştırmada, çocukların logo programlama öğrenirken karşılaştıkları zorluklar göz önüne alınarak, öğrencilerin logo programlama kavramlarını öğrenebilecekleri uygun ortamların bulunması amacıyla bir ön-logo ortamı geliştirilmiş; bu programı öğrenmenin uzaysal ilişkilerin anlaşılmasına ve uygulama yeteneklerine ve denetim odağına etkisi değerlendirilmiştir. Öğrenciler, (1) ön-logo grubu, (2) logo grubu ve (3) kontrol grubu olmak üzere üç gruba ayrılmıştır.

Deneysel işlem sonunda yapılan t-testi sonucunda, ön-logo ve logo grupları arasında bloklarla desen yapma, sayı dizileri tamamlama testleri ve denetim odağı geçmiş ve gelecek ölçekleri açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır. Daha sonra ön-logo ve logo grupları birleştirilerek kontrol grubu ile karşılaştırılmış; bloklarla desen yapma, sayı dizileri tamamlama testleri ve denetim odağı geçmiş ve gelecek ölçekleri açısından yapılan kovaryans analizleri sonucunda iki grup arasında sadece sayı dizileri tamamlama testi puanları istatistiksel bakımdan anlamlı bir farklılaşma göstermiştir.

Uygulama sonucunda ayrıca deneklerin ve velilerin çalışma hakkındaki düşüncelerinin belirlenebilmesi için bir anket uygulanmıştır. Veliler, çalışmanın çocukların güdülenmelerine, el becerilerine, kendilerine güvenlerine olumlu etki yaptığını belirtmiştir. İçe dönük deneklerin bu çalışma sırasında daha atılgan oldukları gözlenmiştir. Bilgisayarla çalışma aksine çocukları birbirleriyle etkileşmekten koparmamış, tersine birbirlerinden öğrenme, başarılarını takdir etme, daha fazla güdülenmeyi sağlama gibi ortamların yaratılmasını sağlamıştır (Alakent ve Orhun, 1991: 313–315).

Sulak'ın (2002) yaptığı araştırmada, ilköğretim 6. sınıflarda bilgisayar destekli öğretimin, öğrenci başarısına ve matematik dersine olan tutumlarına etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan deneysel çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre; bilgisayar destekli öğretim metodu ile yapılan öğretimde, geleneksel öğretim metodu ile yapılan öğretime göre, öğrencilerin başarıları ve derse ilişkin tutumları

açısından, 0.05 manidarlık seviyesinde anlamlı bir fark görülmüştür. Bilgisayar destekli öğretim öğrenci başarısını ve öğrencilerin derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilemektedir.

Kibar ve Altun (2004) tarafından yapılan araştırmada, ilköğretim matematik öğretiminde geleneksel öğretim ve bilgisayar destekli öğretimin karşılaştırılması yapılmıştır. Araştırmanın çalışma evreni olarak İzmir İli Konak İlçesindeki bir müfredat laboratuvar ilköğretim okulu (MLO), örneklemini toplam 36 kişiden oluşan 5. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Bu araştırmada verileri toplamak amacıyla “Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği”, “Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği” ve öntest ve sontest olarak “Çember ve Daire Konu Testi” kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerle yapılan “t-testi” sonucunda, deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın modeli, evren ve örneklem, deney deseni, veri toplama araçları, verilen toplanması, işlem basamakları, eğitim durumlarının hazırlanması, verilerin çözümü ve yorumu ile ilgili kısımlar yer almaktadır.

3. 1. Araştırma Modeli

İlköğretim matematik öğretiminde Oyun ve Etkinliklerle Öğretim uygulamalarının erişimi ve tutuma etkisini belirlemeye çalışan bu araştırma deneysel yöntemle yürütülmüştür.

3. 1. 1. Deney Deseni

Araştırmada "Kontrol Gruplu Öntest ve Sontest Modeli" kullanılmıştır. Bu modelde yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunur. Bu gruplardan biri deney, diğeri kontrol grubu olarak atanır. Grupların her ikisinde de deney öncesi ve deney sonrası ölçmeler yapılır. Modelde öntestler, grupların deney öncesi benzerlik derecelerinin bilinmesine ve sontest sonuçlarının buna göre düzeltilmesine yardımcı eder. Modelin simgesel görünümü aşağıdaki gibidir (Karasar, 2002: 97):

G1	R	O 1.1	X	O 1.2
.....				
G2	R	O 2.1		O 2.2

Bu araştırmadaki deney deseni Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6
Araştırmada Kullanılan Deney Deseni

Gruplar	n-test	DeneySEL İşlem	Son-test
Deney	Test 1.1	Oyun ve Etkinliklerle ğretim	Test 1.2
Kontrol	Test 2.1	Geleneksel ğretim	Test 2.2

3. 2. Evren ve rnekleme

Bu araştırmada, kuramsal bir ğretim modelini desteklemek amacıyla deneysel desen kullanıldığından, İzmir İli Buca İlçesindeki ilköğretim okulları çalışma evreni olarak alınmıştır. Araştırma rnekleme aşağıda sunulmuştur.

3. 2. 1. Deneklerin Seçimi

Bu araştırma, 2004–2005 eğitim ğretim yılının ikinci yarısında beş haftalık dönem boyunca İzmir İli Buca İlçesi Kaynaklar İlköğretim Okulu 3. sınıf öğrencileri ile matematik derslerinde yrtlmştir.

Araştırma, 3. sınıf ğrencilerinin 2.sınıf matematik karne notları ortalamaları ve cinsiyetleri göz önüne alınarak, başarı, cinsiyet ve sayı yönünden birbirine denk iki grup oluşturulmuştur. Yansız atama yoluyla bu iki gruptan biri deney diğeri kontrol grubu olarak seçilmiştir.

3.2.2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyetlerine Göre Sayıları

Araştırmada deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin cinsiyetlerine göre sayıları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7
Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyetlerine Göre Sayıları

Gruplar	Kız	Erkek	Toplam
Deney	14	12	26
Kontrol	14	12	26

3.2.3. Öntest ve Sonteste Katılan Deney ve Kontrol Grubu Öğrenci Sayıları

Deney ve kontrol gruplarının “Ritmik Saymalar, Doğal Sayılar ve Dört İşlem” öntest ve sontestine katılan öğrenci sayıları Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8
Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Öntest ve Sonteste Katılma Sayısı

Gruplar	Öntest (n)	Sontest (n)
Deney	26	26
Kontrol	26	26

3.2.4. Uygulama Öğretmenine İlişkin Bilgiler

Deney ve kontrol grubundaki uygulamayı yapan öğretmen Kaynaklar İlköğretim Okulu'nda görev yapan sınıf öğretmenidir. Araştırmayı yürüten öğretmenin öğrenim durumu, kıdemi ve cinsiyeti ile ilgili bilgiler Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9
Uygulama Öğretmenine İlişkin Bilgiler

Öğrenim Durumu	Kıdemi	Cinsiyeti	N
Lisans: D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi Almanca Öğretmenliği Bölümü Yüksek Lisans: D.E.Ü Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Yönetimi ve Denetimi Bölümü Yüksek Lisans Programı	6 Yıl	Bayan	1

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma denencelerinin sınanması için gerekli olan veriler; araştırmacı tarafından geliştirilen, üç seçenekli çoktan seçmeli “Matematik Dersi Erişi Testi” ve Baykul (1990) tarafından geliştirilen tek boyutlu “Matematik İle İlgili Düşünceler Anketi” ile elde edilmiştir.

3.3.1. Erişi Testinin Geliştirilmesi Süreci

Erişi testi, öntest ve sontest şeklinde, deneysel işlemin başında ve sonunda olmak üzere, öğrencilere iki kez uygulanmıştır. Erişi testinin hazırlanması, geliştirilmesi ve uygulanması sürecinde göz önünde bulundurulmuş ilkeler ve yapılan işlemler şunlardır:

1. İlköğretim üçüncü sınıf matematik dersinin ritmik saymalar, doğal sayılar ve dört işlem konuları ile ilgili hedef–davranışları program geliştirme, ölçme ve değerlendirme uzmanları ile deneyimli sınıf ve matematik öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda sınırlandırılarak yeniden gözden geçirilmiştir.
2. İlköğretim 3. sınıf matematik dersinin ritmik saymalar, doğal sayılar ve dört işlem konuları ile ilgili hedef ve davranışları, Bloom'un bilişsel alan sınıflaması ölçüt alınarak geliştirilmiştir. Bu geliştirme işlemi, hedef–davranışların sayıca artırılması, azaltılması ve gözlenebilir niteliğe dönüştürülmesi şeklinde verilmiştir.
3. Davranışların her birinin ilgili hedefin göstergesi olup olmadığı, gözlenebilir veya ölçülebilir olup olmadığı, alan uzmanlarının görüşleri doğrultusunda yeniden gözden geçirilerek, her bir hedefle ilgili davranışlar listesine son şekli verilmiştir (Ek–1).
4. İlköğretim 3. sınıf matematik dersinin ritmik saymalar, doğal sayılar ve dört işlem konularına ilişkin hedeflerin listelenen davranışlarından, çoktan seçmeli sorularla ölçülebilir nitelikte olanları saptanmıştır. Bu davranışların hedeflere göre dağılımı belirtke tablosunda gösterilmiştir (Ek–2).
5. Ölçülmesine karar verilen her davranışın yoklanabilmesi için çoktan seçmeli en az dört soru seçilerek ön–deneme formu oluşturulmuştur.
6. Ön–deneme formundaki test maddelerinin bilişsel alanın hangi basamağındaki davranışı yokladığı ve ölçülmek istenen davranışları tam olarak yoklayıp yoklamadığı konusunda 5[♦] uzmanın görüşüne başvurularak geçerlik çalışması yapılmıştır. Uzmanların görüş, eleştiri ve önerileri doğrultusunda hedef davranışları tam olarak ölçmeyen, geçerliği olmayan

♦ Yrd. Doç. Dr. Necip BEYHAN
Arş. Gör. Behsat SAVAŞ
Uzm. Hüseyin İŞERİ
Arif ÇINAR
Tamer ALAN

DEÜ. BEF. Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı
DEÜ. BEF. Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı
DEÜ. EBE. Sınıf Öğretmenliği ABD. Doktora Öğrencisi
Kaynaklar Zeki Püskülcü İÖÖ. 3. Sınıf Öğretmeni
Kaynaklar İÖÖ. Matematik Öğretmeni

sorular ön–deneme testinden çıkarılmış ve toplam 99 sorudan oluşan deneme testi elde edilmiştir. Deneme testinde, her davranış için en az üç soru bulunmaktadır. Bu açıdan kapsam geçerliğinin oldukça yüksek olduğu söylenebilir. Deneme testindeki soruların konulara ve bilişsel alanın “kavrama” ve “uygulama” basamaklarına göre dağılımı yapılmıştır.

7. Oluşturulan deneme testi 2004–2005 eğitim öğretim yılı II. döneminde İzmir İli Buca İlçesi eğitim bölgesindeki 6^{♦♦} ilköğretim okulunda okuyan toplam 210 dördüncü sınıf öğrencisine uygulanmıştır.
8. Deneme testinde bulunan 99 sorunun bir ders saatinde cevaplanması mümkün görülmediğinden, ayrıca 3. sınıf öğrencilerinin bilişsel ve bazı duyuşsal özellikleri bu kadar soruyu üst üste cevaplamaya uygun olmadığından; sağlıklı sonuç almak amacıyla deneme testi üç bölüm halinde hazırlanmıştır. Birinci Bölüm 34, ikinci bölüm 33, üçüncü bölüm 32 sorudan oluşturulmuş ve öğrencilere farklı günlerde uygulanmıştır.
9. Deneme testinin uygulanması sürecinde testin güvenilirliğini düşürebilecek etkiler kontrol altına alınmaya çalışılmıştır. Uygulamada öğrencilerin sırada tek oturmasına ve araştırma yapan öğretmen tarafından denetlenmesine dikkat edilmiştir.
10. Ön denemeden elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılmış ve İSTA programı kullanılarak çözümlenmiştir. Yapılan istatistiksel çözümler sonucunda, madde güçlük indeksleri, madde ayırıcılık indeksleri, testin ortalaması, standart sapması ve güvenilirlik katsayısı (KR–20) hesaplanmıştır. Testin KR-20 güvenilirlik katsayısı .91 olarak bulunmuştur.
11. Ön denemeden elde edilen verilere göre, testin son formuna alınacak maddelerin seçiminde, ölçme ve değerlendirme uzmanları ve deneyimli

♦♦ Ufuk İÖO, Makbule–Süleyman Alkan İÖO, Müşerref–Mahmut Tınaz İÖO, Kaynaklar İÖO, Zeki Püskülcü İÖO, Meşkure Şamlı İÖO.

matematik öğretmenleriyle görüşülerek, maddelerin hedef-davranışları dengeli örneklemesine ve kapsam geçerliğinin korunmasına dikkat edilmiştir.

- 12.** Ayırıcılık değerleri .20'nin altında bulunan maddeler atılmış ve P değerleri .20 ile .30 arasında bulunan maddeler, gerektiğinde kullanılmak üzere, yedeklenmiş; P değeri .30'un üzerinde olan 8'i "Ritmik Saymalar", 4'ü "Doğal Sayılar", 4'ü "Toplama", 4'ü "Çıkarma", 4'ü "Çarpma", 2'si "Bölme" konuları ile ilgili davranışları ölçen toplam 26 maddelik "Matematik Ritmik Saymalar, Doğal Sayılar ve Dört İşlem Erişi Testi" oluşturularak teste son şekli verilmiştir (Ek-3).

3.3.2. Tutum Testi

Araştırmada tutum ile ilgili verileri toplamak için kullanılan "Matematik İle İlgili Düşünceler Anketi" Baykul (1990) tarafından geliştirilen likert tipi bir tutum ölçeğidir. Tek boyutlu olan ölçekte 15'i olumlu ve 15'i olumsuz olmak üzere toplam 30 madde bulunmaktadır. Ölçeğin hesaplanan alfa güvenilirlik katsayısı 0.96 olarak bulunmuştur. Bu tutum ölçeğinde öğrencilerin alabilecekleri puanlar ise 30 ile 150 puan arasında değişmektedir. Tutum ölçeğinde bulunan bazı maddeler Ek-7'de sunulmuştur.

3. 3. 3. Uygulama İşlem Basamakları

- 1.** İlgili makamdan gerekli izin alınmıştır (Ek-9).
- 2.** Araştırmanın yapılacağı okulun 3. sınıf öğretmenleri, deney sürecinde işlenecek olan "Ritmik Saymalar, Doğal Sayılar ve Dört İşlem" ile ilgili konuların erken işlenmemesi konusunda uyarılmıştır.
- 3.** Veri toplama araçları olan erişim testi ve tutum testi, araştırmada kullanılmak üzere yeterli sayıda çoğaltılarak hazır hale getirilmiştir.

4. Deneysel ve kontrol grubuna atanan öğrencilerden, iki ayrı sınıf düzeni oluşturulmuştur.
5. Deneysel çalışmayı yapacak olan öğretmen deneysel çalışmaya başlamadan yaklaşık bir ay önceden, oyun ve etkinliklerle öğretim yöntemi konusunda detaylı olarak bilgilendirilmiş, yöntemin temel ilkeleri ve deney sürecinde uyması gereken bilimsel ilkeler açıklanmıştır. Ayrıca oyun ve etkinliklerin üretilmesi aşamasında da birlikte hareket edilmiş, her oyun için öğrencisiz bir ön uygulama (oyunu canlandırma) yapılmıştır. Deneysel çalışmayı yürütecek öğretmen, yöntem hakkında yeterli bir düzeye ulaştıktan sonra deneysel işlem başlatılmıştır.
6. Deneysel işlemin her aşamasında, işlemin sürdüğü 20 iş günü süresince, deneysel işlem süreci hakkında değerlendirmeler yapılmış; sürecin sağlıklı işleyip işlemediği kontrol edilmiştir.
7. Deneysel ve kontrol gruplarına deneysel çalışmalardan önce, “Matematik Dersi Erişim Testi” ve “Matematikle ilgili Düşünceler anketi” (öntest) verilmiştir.
8. Deneysel grubu için oyun ve etkinliklerle öğretim yönteminin, kontrol grubu için ise geleneksel yöntemin ilkelerine uygun planlar hazırlanmıştır. Eğitim uzmanları ile deneyimli matematik ve sınıf öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda ders planlarına son şekli verilmiştir (Ek-6).
9. Araştırmayı yapacak olan öğretmen, her iki grubun matematik derslerini “Sağlıklı Büyüme” ünitesi boyunca yürütmüştür. Öğrencilerin seçiminde yansız atama yöntemi kullanıldığından deneysel ve kontrol gruplarını oluşturan öğrencilerin bazıları matematik derslerinde yer değiştirmişlerdir.
10. Öğretmen deneysel grubunda konuları, oyun ve etkinliklerle öğretim ilke ve yaklaşımlarına göre hazırlanmış ders planlarına, kontrol grubunda ise

geleneksel yöntemin ilke ve yaklaşımlarına göre hazırlanmış ders planlarına uygun olarak işlemiştir.

11. Deneysel çalışmalar “Sağlıklı Büyüyelim” ünitesinin süresiyle sınırlandırıldığından ünite sonunda, deney ve kontrol gruplarına “Matematik Dersi Erişi Testi” ve “Matematikle ilgili Düşünceler anketi” (sontest) verilmiştir.

3.3.4. Oyun ve Etkinliklerle Öğretime İlişkin Eğitim Durumlarının Hazırlanması

Araştırmanın yürütüleceği deney grubunda, matematik derslerinde kullanılacak oyun ve etkinliklerle öğretim ilkelerine uygun olarak hazırlanan eğitim durumlarının düzenlenmesinde ve uygulanmasında, aşağıda belirtilen işlemler gerçekleştirilmiştir:

1. İlköğretim 3. sınıf “Sağlıklı Büyüyelim” ünitesinde geçen matematik dersi ile ilgili hedefler ve kazandırılacak davranışlar saptanmış ve belirtke tablosu hazırlanmıştır.
2. Belirlenen hedeflere ulaşmak için geliştirilen davranışların kazandırılmasında yararlanılacak oyunlar ve etkinlikler belirlenmiş, bu oyun ve etkinliklerin uygulanmasında kullanılacak her türlü materyal, araç-gereçler tespit edilmiş, araştırmacı tarafından tasarlanmış, üretilmiş ve kullanıma hazır hale getirilmiştir.
3. Oyun ve Etkinliklerle öğretimin ilkeleri göz önüne alınarak hazırlanan ders planlarına göre, sınıf uygun öğrenme ortamı oluşturmak amacıyla fiziksel açıdan hazırlanmıştır.
4. Deney süreci ile ilgili gereken tüm hazırlıklar tamamlandıktan sonra uygulamaya geçilmiştir.

5. Deney süresince araştırmada yer alan matematik konuları deney grubunda, günlük planlarda detaylı olarak yapılandırılmış oyun ve etkinliklerle; kontrol grubunda ise geleneksel yönteme göre hazırlanmış ders planlarına göre yürütülmüştür.
6. Deneysel çalışmanın yürütüldüğü her iki grupta da matematik dersleri aynı öğretmen tarafından işlenmiştir.
7. Deneysel çalışmalar beş hafta süreyle devam etmiştir.

3. 4. Veri Çözümleme Teknikleri

Bu araştırmada toplanan verilerin çözümlenmesinde aşağıdaki istatistiksel yöntemler ve teknikler kullanılmıştır:

1. Erişi testinin güvenilirliğini hesaplamada kullanılan KR-20 güvenilirlik katsayısının bulunmasında “ISTA İstatistik Programı”ndan yararlanılmıştır.
2. Öntest ve sontest uygulamalarında elde edilen verilerin istatistiksel çözümlenmelerinin yapılmasında “SPSS 10.0” paket programı kullanılmıştır.
3. Deney ve kontrol grubunun verilerinden aritmetik ortalama, standart sapma değerleri bulunmuş ve ortalamalar arası farkın test edilmesinde “t-testi” kullanılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Araştırmanın bu bölümünde; araştırma denencelerini yanıtlamak için elde edilen verilerin istatistiksel çözümlenmeleri sonucunda ulaşılan bulgulara ait tablolar ve tablolara ilişkin açıklamalar sunulmuş, bulgulara ilişkin yorumlara yer verilmiştir. Bulgu ve yorumların sunumunda, denencelere uygun bir sıra takip edilmiştir.

3.1. DENEY VE KONTROL GRUPLARININ ÖNTEST PUANLARI İLE İLGİLİ BULGULAR VE YORUMLAR

3.1.1. Deney ve Kontrol Gruplarının “Ritmik Saymalar” Öntestinin “Kavrama” Düzeyinde Karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarının, toplam 8 maddeden oluşan “Ritmik Saymalar” öntestinden aldıkları “Kavrama” düzeyi puanlarının t-testi sonuçları Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10

“Ritmik Saymalar” Öntesti “Kavrama” Düzeyi Puanlarının t-Değerleri

Gruplar	n	\bar{X}	SS	Sd	t-Değeri	Önem Denetimi
Deney	26	5.07	1.32	50	.185	.854 Fark Önemsiz
Kontrol	26	5.00	1.64			

Tablo 10'a göre, deney grubunun "Ritmik Saymalar" öntest "Kavrama" düzeyi puan ortalaması 5.07; kontrol grubunun "Ritmik Saymalar" öntest "Kavrama" düzeyi puan ortalaması ise 5.00'dır. Deney ve kontrol gruplarının, öntest "Kavrama" düzeyi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı t-testiyle yoklanmış ve gözlenen fark anlamlı bulunmamıştır. Bu verilere göre, deney ve kontrol grupları "Ritmik Saymalar" öntesti "Kavrama" düzeyi puanları açısından birbirine denktir.

3.1.2. Deney ve Kontrol Gruplarının "Doğal Sayılar" Öntestinin "Kavrama" Düzeyinde Karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarının, toplam 4 maddeden oluşan "Doğal Sayılar" öntestinden aldıkları "Kavrama" düzeyi puanlarının t-testi sonuçları Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11

"Doğal Sayılar" Öntesti "Kavrama" Düzeyi Puanlarının t-Değerleri

Gruplar	n	\bar{X}	SS	Sd	t-Değeri	Önem Denetimi
Deney	26	2.26	.87	50	-.800	.428 Fark Önemsiz
Kontrol	26	2.46	.85			

Tablo 11'e göre, deney grubunun "Doğal Sayılar" öntest "Kavrama" düzeyi puanları ortalaması 2.26; kontrol grubunun "Doğal Sayılar" öntest "Kavrama" düzeyi puanları ortalaması ise 2.46'dır. Deney ve kontrol gruplarının öntest "Kavrama" düzeyi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı t-testiyle yoklanmış ve gözlenen fark anlamlı bulunmamıştır. Bu verilere göre, deney ve kontrol grupları "Doğal Sayılar" öntesti "Kavrama" düzeyi puanları açısından denktir.

3.1.3. Deney ve Kontrol Gruplarının “Toplama” Öntestinin “Uygulama” Düzeyinde Karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarının, toplam 4 maddeden oluşan “Toplama” öntestinden aldıkları “Uygulama” düzeyi puanlarının t-testi sonuçları Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12

“Toplama” Öntesti “Uygulama” Düzeyi Puanlarının t-Değerleri

Gruplar	n	\bar{X}	SS	Sd	t-Değeri	Önem Denetimi
Deney	26	2.46	.76	50	.316	.754 Fark Önemsiz
Kontrol	26	2.38	.98			

Tablo 12’ye göre, deney grubunun “Toplama” öntest “Uygulama” düzeyi puan ortalaması 2.46; kontrol grubunun “Toplama” öntest “Uygulama” düzeyi puan ortalaması ise 2.38’dir. Deney ve kontrol gruplarının öntest “Uygulama” düzeyi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı t-testiyle yoklanmış ve gözlenen fark anlamlı bulunmamıştır. Bu verilere göre, deney ve kontrol grupları “Toplama” öntesti “Uygulama” puanları açısından birbirine denktir.

3.1.4. Deney ve Kontrol Gruplarının “Çıkarma” Öntestinin “Uygulama” Düzeyinde Karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarının, toplam 4 maddeden oluşan “Çıkarma” öntestinden aldıkları “Uygulama” düzeyi puanlarının t-testi sonuçları Tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 13

“Çıkarma” Öntesti “Uygulama” Düzeyi Puanlarının t-Değerleri

Gruplar	n	\bar{X}	SS	Sd	t-Değeri	Önem Denetimi
Deney	26	2.26	1.04	50	.129	.898 Fark Önemsiz
Kontrol	26	2.23	1.10			

Tablo 13'e göre, deney grubunun “Çıkarma” öntest “Uygulama” düzeyi puan ortalaması 2.26; kontrol grubunun “Çıkarma” öntest “Uygulama” düzeyi puan ortalaması ise 2.23'tür. Deney ve kontrol gruplarının öntest “Uygulama” düzeyi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı t-testiyle yoklanmış ve gözlenen fark anlamlı bulunmamıştır. Bu verilere göre, deney ve kontrol grupları “Çıkarma” öntesti “Uygulama” düzeyi puanları açısından birbirine denktir.

3.1.5. Deney ve Kontrol Gruplarının “Çarpma” Öntestinin “Uygulama” Düzeyinde Karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarının, toplam 4 maddeden oluşan “Çarpma” öntestinden aldıkları “Uygulama” düzeyi puanlarının t-testi sonuçları Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14

“Çarpma” Öntesti “Uygulama” Düzeyi Puanlarının t-Değerleri

Gruplar	n	\bar{X}	SS	Sd	t-Değeri	Önem Denetimi
Deney	26	1.57	.94	50	1.006	.319 Fark Önemsiz
Kontrol	26	1.34	.68			

Tablo 14'e göre, deney grubunun "Çarpma" öntesti "Uygulama" düzeyi puan ortalaması 1.57; kontrol grubunun "Çarpma" öntesti "Uygulama" düzeyi puan ortalaması ise 1.34'tür. Deney ve kontrol gruplarının öntest "Uygulama" düzeyi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı t-testiyle yoklanmış ve gözlenen fark anlamlı bulunmamıştır. Bu verilere göre, deney ve kontrol grupları "Çarpma" öntesti "Uygulama" düzeyi puanları açısından birbirine denktir.

3.1.6. Deney ve Kontrol Gruplarının "Bölme" Öntestinin "Uygulama" Düzeyinde Karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarının, toplam 2 maddeden oluşan "Bölme" öntestinden aldıkları "Uygulama" düzeyi puanlarının t-testi sonuçları Tablo 15'de verilmiştir.

Tablo 15
"Bölme" Öntesti "Uygulama" Düzeyi Puanlarının t-Değerleri

Gruplar	n	\bar{X}	SS	Sd	t-Değeri	Önem Denetimi
Deney	26	.84	.61	50	-1.145	.258 Fark Önemsiz
Kontrol	26	1.03	.59			

Tablo 15'e göre, deney grubunun "Bölme" öntesti "Uygulama" puan ortalaması .84; kontrol grubunun "Bölme" öntest uygulama puan ortalaması ise 1.03'tür. Deney ve kontrol gruplarının, öntest "Uygulama" düzeyi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı t-testiyle yoklanmış ve gözlenen fark anlamlı bulunmamıştır. Bu verilere göre, deney ve kontrol grupları "Bölme" öntesti "Uygulama" düzeyi puanları açısından birbirine denktir.

3.1.7. Deney ve Kontrol Gruplarının “Ritmik Saymalar, Doğal Sayılar, Toplama, Çıkarma, Çarpma ve Bölme” Öntestinin “Genel Toplam” Düzeyinde Karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin “Ritmik Saymalar, Doğal Sayılar, Toplama, Çıkarma, Çarpma ve Bölme” öntestinden aldıkları “Genel Toplam” düzeyi puanlarının t-testi sonuçları Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16

“Ritmik Saymalar, Doğal Sayılar, Toplama, Çıkarma, Çarpma ve Bölme”
Öntesti “Genel Toplam” Düzeyi Puanlarının t-Değerleri

Gruplar	n	\bar{X}	SS	Sd	t-Değeri	Önem Denetimi
Deney	26	14.57	3.73	50	.115	.909 Fark Önemsiz
Kontrol	26	14.46	3.52			

Tablo 16’ya göre, deney grubunun toplam 26 maddeden oluşan “Ritmik Saymalar, Doğal Sayılar, Toplama, Çıkarma, Çarpma ve Bölme” öntestinin “Genel Toplam” kavrama ve uygulama düzeyleri puan ortalaması 14.57; kontrol grubunun toplam 26 maddeden oluşan “Ritmik Saymalar, Doğal Sayılar, Toplama, Çıkarma, Çarpma ve Bölme” öntestinin “Genel Toplam” (kavrama ve uygulama) düzeyi puan ortalaması ise 14.46’dır. Deney ve kontrol gruplarının öntest “Toplam Puan” ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı t-testiyle yoklanmış ve gözlenen fark anlamlı bulunmamıştır. Bu verilere göre, deney ve kontrol grupları, toplam 26 maddeden oluşan “Ritmik Saymalar, Doğal Sayılar, Toplama, Çıkarma, Çarpma ve Bölme” öntesti “Genel Toplam” (kavrama ve uygulama) düzeyi puanları açısından denktir.

3.3.8. Deney ve Kontrol Gruplarının “Matematik Dersi Tutum Ölçeği” Öntestinden Aldıkları Toplam Puanlarına Göre Karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin toplam 30 maddeden oluşan “Matematik Dersi Tutum Ölçeği” öntestinden aldıkları toplam puanları Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17

“Matematik Dersi Tutum Ölçeği” Öntesti Toplam Puanlarının t-Değerleri

Gruplar	n	\bar{X}	SS	Sd	t-Değeri	Önem Denetimi
Deney	26	108.61	13.93	50	1.526	.133 Fark Önemsiz
Kontrol	26	114.84	15.46			

Tablo 17’ye göre, deney grubunun toplam 30 maddeden oluşan “Matematik Dersi Tutum Ölçeği” öntesti toplam puan ortalaması 108.61; kontrol grubunun öntest puan ortalaması ise 114.84’tür. Deney ve kontrol gruplarının, öntest “Tutum” puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı t-testiyle yoklanmış ve gözlenen fark anlamlı bulunmamıştır.

Bu verilere göre, deney ve kontrol gruplarının “Matematik Dersi Tutum Ölçeği” puanları açısından birbirine denk olduğu görülmüştür. Bir başka ifade ile, matematik dersine karşı olan tutumlarında bir denklik söz konusudur. Yani bir grubun matematik dersine karşı olan tutumu diğer gruba göre pozitif yönde çok gelişmiş değildir. Bu sonuç deneysel çalışmada oluşturulan deney ve kontrol grubunun tutum değişkeni açısından da denk olduğunun göstergesidir.

3.2. DENENCELER İLE İLGİLİ BULGULAR

Bu bölümde, deneysel işlemde sonra deney ve kontrol gruplarına verilen ve toplam 26 maddeden oluşan “Ritmik Saymalar, Doğal Sayılar, Toplama, Çıkarma, Çarpma ve Bölme” sonestinden elde edilen verilerden hareketle araştırmada kurulan denenceler sınıanmıştır.

3.2.1. Birinci Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın birinci denencesi “ilköğretim 3. sınıf matematik öğretiminde, oyun ve etkinliklerle öğretim uygulandığı deney grubunun ritmik saymalar “kavrama” düzeyindeki erişİ ortalaması ile, geleneksel öğretim yapılan kontrol grubunun ritmik saymalar “kavrama” düzeyindeki erişİ ortalaması arasında, oyun ve etkinlikler yoluyla öğretim yapılan deney grubunun lehine anlamlı bir fark vardır” biçimindedir.

İlköğretim 3. sınıf matematik öğretiminde, “Oyun ve Etkinliklerle Öğretim” yapılan deney grubu ile “Geleneksel Öğretim” yapılan kontrol grubunun, toplam 8 maddeden oluşan “Ritmik Saymalar” sonestinin “Kavrama” düzeyi puanlarının t-testi sonuçları Tablo 18’de sunulmuştur.

Tablo 18
“Ritmik Saymalar” Sonesti “Kavrama” Düzeyi Puanlarının t-Değerleri

Gruplar	n	\bar{X}	SS	Sd	t-Değerİ	Önem Denetimi
Deney	26	6.73	1.51	50	2.78	.008* Fark Önemli
Kontrol	26	5.53	1.58			

*P < 0.05

Tablo 18’e göre, deney grubunun “Ritmik Saymalar” sonesti “Kavrama” düzeyi puan ortalaması 6.73; kontrol grubunun “Ritmik Saymalar” sonesti

“Kavrama” düzeyi puan ortalaması ise 5.53’tür. Deney ve kontrol gruplarının, sontest “Kavrama” düzeyi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı t-testiyle yoklanmıştır ve gözlenen fark anlamlı bulunmuştur. Elde edilen bu verilere göre, “Oyun ve Etkinliklerle Öğretim”, öğrencilere “Ritmik Saymalar” sontesti “Kavrama” düzeyindeki davranışları kazandırmada “Geleneksel Öğretim”den daha etkilidir.

3.2.2. İkinci Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın ikinci denencesi “ilköğretim 3. sınıf matematik öğretiminde, oyun ve etkinliklerle öğretimin uygulandığı deney grubunun doğal sayılar “kavrama” düzeyindeki erişim ortalaması ile, geleneksel öğretim yapılan kontrol grubunun doğal sayılar “kavrama” düzeyindeki erişim ortalaması arasında, oyun ve etkinliklerle öğretim yapılan deney grubunun lehine anlamlı bir fark vardır” biçimindedir.

İlköğretim 3. sınıf matematik öğretiminde, “Oyun ve Etkinliklerle Öğretim” yapılan deney grubu ile “Geleneksel Öğretim” yapılan kontrol grubunun, toplam 4 maddeden oluşan “Doğal Sayılar” sontestinin “Kavrama” düzeyi puanlarının t-testi sonuçları Tablo 19’da sunulmuştur.

Tablo 19

“Doğal Sayılar” Sontesti “Kavrama” Düzeyi Puanlarının t-Değerleri

Gruplar	n	\bar{X}	SS	Sd	t-Değeri	Önem Denetimi
Deney	26	3.34	.62	50	2.69	.010* Fark Önemli
Kontrol	26	2.80	.80			

* P < 0.05

Tablo 19'a göre, "Oyun ve Etkinliklerle Öğretim" yapılan deney grubunun "Doğal Sayılar" sontesti "Kavrama" düzeyi puan ortalaması 3.34; "Geleneksel Öğretim" in uygulandığı kontrol grubunun "Doğal Sayılar" sontesti "Kavrama" düzeyi puan ortalaması ise 2.80'dir. Deney ve kontrol gruplarının, sontest "kavrama" düzeyi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı t-testiyle yoklanmış ve gözlenen fark anlamlı bulunmuştur. Bu verilere göre, "Oyun ve Etkinliklerle Öğretim", öğrencilere "Doğal Sayılar" sontesti "Kavrama" düzeyindeki davranışları kazandırmada "Geleneksel Öğretim"den daha etkilidir.

3.2.3. Üçüncü Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın üçüncü denencesi "ilköğretim 3.sınıf matematik öğretiminde, oyun ve etkinliklerle öğretimin uygulandığı deney grubunun toplama "uygulama" düzeyindeki erişim ortalaması ile, geleneksel öğretim yapılan kontrol grubunun toplama "uygulama" düzeyindeki erişim ortalaması arasında, oyun ve etkinliklerle öğretim yapılan deney grubunun lehine anlamlı bir fark vardır" biçimindedir.

İlköğretim 3. sınıf matematik öğretiminde, "Oyun ve Etkinliklerle Öğretim" yapılan deney grubu ile "Geleneksel Öğretim" yapılan kontrol grubunun, toplam 4 maddeden oluşan "Toplama" sontestinin "Uygulama" düzeyi puanlarının t-testi sonuçları Tablo 20'de sunulmuştur.

Tablo 20

"Toplama" Sontesti "Uygulama" Düzeyi Puanlarının t-Değerleri

Gruplar	n	\bar{X}	SS	Sd	t-Değeri	Önem Denetimi
Deney	26	3.42	.75	50	2.59	.012* Fark Önemli
Kontrol	26	2.92	.62			

* P < 0.05

Tablo 20'ye göre, "Oyun ve Etkinliklerle Öğretim" yapılan deney grubunun "Toplama" son testi "Uygulama" düzeyi puan ortalaması 3.42; "Geleneksel Öğretim" in uygulandığı kontrol grubunun "Toplama" son testi "Uygulama" düzeyi puan ortalaması ise 2.92'dir. Deney ve kontrol gruplarının, son testi "Uygulama" düzeyi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı t-testiyle yoklanmış ve gözlenen fark anlamlı bulunmuştur. Bu verilere göre, "Oyun ve Etkinliklerle Öğretim", öğrencilere "Toplama" son testi "Uygulama" düzeyindeki davranışları kazandırmada "Geleneksel Öğretim" den daha etkilidir.

3.2.4. Dördüncü Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın dördüncü denencesi "ilköğretim 3.sınıf matematik öğretiminde, oyun ve etkinliklerle öğretimin uygulandığı deney grubunun çıkarma "uygulama" düzeyindeki erişim ortalaması ile, geleneksel öğretim yapılan kontrol grubunun çıkarma "uygulama" düzeyindeki erişim ortalaması arasında, oyun ve etkinliklerle öğretim yapılan deney grubunun lehine anlamlı bir fark vardır" biçimindedir.

İlköğretim 3. sınıf matematik öğretiminde, "Oyun ve Etkinliklerle Öğretim" yapılan deney grubu ile "Geleneksel Öğretim" yapılan kontrol grubunun, toplam 4 maddeden oluşan "Çıkarma" son testinin "Uygulama" düzeyi puanlarının t-testi sonuçları Tablo 21'de sunulmuştur.

Tablo 21

"Çıkarma" Son Testi "Uygulama" Düzeyi Puanlarının t-Değerleri

Gruplar	n	\bar{X}	SS	Sd	t-Değeri	Önem Denetimi
Deney	26	3.38	.89	50	2.73	.009* Fark Önemli
Kontrol	26	2.73	.82			

* P < 0.05

Tablo 21'e göre, "Oyun ve Etkinliklerle Öğretim" yapılan deney grubunun "Çıkarma" sontest "Uygulama" düzeyi puan ortalaması 3.38; "Geleneksel Öğretim" in uygulandığı kontrol grubunun "Çıkarma" sontest "Uygulama" düzeyi puan ortalaması ise 2.73'tür. Deney ve kontrol gruplarının, sontest "Uygulama" düzeyi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı t-testiyle yoklanmış ve gözlenen fark anlamlı bulunmuştur. Bu verilere göre, "Oyun ve Etkinliklerle Öğretim", öğrencilere "Çıkarma" sontesti "Uygulama" düzeyindeki davranışları kazandırmada "Geleneksel Öğretim" den daha etkilidir.

3.2.5. Beşinci Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın beşinci denencesi "İlköğretim 3.sınıf matematik öğretiminde, oyun ve etkinliklerle öğretimin uygulandığı deney grubunun çarpma "uygulama" düzeyindeki erişimi ortalaması ile, geleneksel öğretim yapılan kontrol grubunun çarpma "uygulama" düzeyindeki erişimi ortalaması arasında, oyun ve etkinliklerle öğretim yapılan deney grubunun lehine anlamlı bir fark vardır" biçimindedir.

İlköğretim 3. sınıf matematik öğretiminde, "Oyun ve Etkinliklerle Öğretim" yapılan deney grubu ile "Geleneksel Öğretim" yapılan kontrol grubunun, toplam 4 maddeden oluşan "Çarpma" sontestinin "Uygulama" düzeyi puanlarının t-testi sonuçları Tablo 22'de sunulmuştur.

Tablo 22

"Çarpma Becerisi" Sontest "Uygulama" Düzeyi Puanlarının t-Değerleri

Gruplar	n	\bar{X}	SS	Sd	t-Değeri	Önem Denetimi
Deney	26	2.73	.53	50	2.85	.006* Fark Önemli
Kontrol	26	2.19	.80			

* P < 0.05

Tablo 22'ye göre, "Oyun ve Etkinliklerle Öğretim" in uygulandığı deney grubunun "Çarpma" sonesti "Uygulama" düzeyi puan ortalaması 2.73; "Geleneksel Öğretim" in uygulandığı kontrol grubunun "Çarpma" sonesti "Uygulama" düzeyi puan ortalaması ise 2.19'dur. Deney ve kontrol gruplarının, sonest "Uygulama" düzeyi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı t-testiyle yoklanmış ve gözlenen fark anlamlı bulunmuştur. Bu verilere göre, "Oyun ve Etkinliklerle Öğretim", öğrencilere "Çarpma" sonesti "Uygulama" düzeyindeki davranışları kazandırmada "Geleneksel Öğretim" den daha etkilidir.

3.2.6. Altıncı Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın altıncı denencesi "ilköğretim 3. sınıf matematik öğretiminde, oyun ve etkinliklerle öğretimin uygulandığı deney grubunun bölme "uygulama" düzeyindeki erişim ortalaması ile, geleneksel öğretim yapılan kontrol grubunun bölme "uygulama" düzeyindeki erişim ortalaması arasında, oyun ve etkinliklerle öğretim yapılan deney grubunun lehine anlamlı bir fark vardır" biçimindedir.

İlköğretim 3. sınıf matematik öğretiminde, "Oyun ve Etkinliklerle Öğretim" yapılan deney grubu ile "Geleneksel Öğretim" yapılan kontrol grubunun, toplam 2 maddeden oluşan "Bölme" sonestinin "Uygulama" düzeyi puanlarının t-testi sonuçları Tablo 23'de sunulmuştur.

Tablo 23

"Bölme" Sonest "Uygulama" Düzeyi Puanlarının t-Değerleri

Gruplar	n	\bar{X}	SS	Sd	t-Değeri	Önem Denetimi
Deney	26	1.69	.47	50	2.29	.026* Fark Önemli
Kontrol	26	1.38	.49			

* P < 0.05

Tablo 23'e göre, "Oyun ve Etkinliklerle Öğretim" in uygulandığı deney grubunun "Bölme" sonesti "Uygulama" düzeyi puan ortalaması 1.69; "Geleneksel Öğretim" in uygulandığı kontrol grubunun "Bölme" sonesti "Uygulama" düzeyi puan ortalaması ise 1.38'dir. Deney ve kontrol gruplarının, sonest "Uygulama" düzeyi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı t-testiyle yoklanmış ve gözlenen fark anlamlı bulunmuştur. Bu verilere göre, "Oyun ve Etkinliklerle Öğretim", öğrencilere "Bölme" sonesti "Uygulama" düzeyindeki davranışları kazandırmada "Geleneksel Öğretim" den daha etkilidir.

3.2.7. Yedinci Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın yedinci denencesi "ilköğretim 3. sınıf matematik öğretiminde, oyun ve etkinliklerle öğretimin uygulandığı deney grubunun ritmik saymalar, doğal sayılar, toplama, çıkarma, çarpma ve bölme "genel toplam" düzeyindeki erişii ortalaması ile, geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubunun ritmik saymalar, doğal sayılar, toplama, çıkarma, çarpma ve bölme "genel toplam" düzeyindeki erişii ortalaması arasında, oyun ve etkinliklerle öğretim yapılan deney grubunun lehine anlamlı bir fark vardır" biçimindedir.

İlköğretim 3.sınıf matematik öğretiminde, "Oyun ve Etkinliklerle Öğretim" yapılan deney grubu ile "Geleneksel Öğretim" yapılan kontrol grubunun; toplam 26 maddeden oluşan "Ritmik Saymalar, Doğal Sayılar, Toplama, Çıkarma, Çarpma ve Bölme" sonestinin "Genel Toplam" düzeyi puanlarının t-testi sonuçları Tablo 24'de sunulmuştur.

Tablo 24
 “Ritmik Saymalar, Doğal Sayılar, Toplama, Çıkarma, Çarpma ve Bölme”
 Sontesti “Genel Toplam” Düzeyi Puanlarının t-Değerleri

Gruplar	n	\bar{X}	SS	Sd	t-Değeri	Önem Denetimi
Deney	26	21.34	3.47	50	3.55	.001* Fark Önemli
Kontrol	26	17.57	4.14			

* $P < 0.05$

Tablo 24’e göre, “Oyun ve Etkinliklerle Öğretim”in uygulandığı deney grubunun “Ritmik Saymalar, Doğal Sayılar, Toplama, Çıkarma, Çarpma ve Bölme” sontesti “Genel Toplam” düzeyi puan ortalaması 21.34; “Geleneksel Yöntem”in uygulandığı kontrol grubunun “Ritmik Saymalar, Doğal Sayılar, Toplama, Çıkarma, Çarpma ve Bölme” sontesti “Genel Toplam” düzeyi puan ortalaması ise 17.57’dir. Deney ve kontrol gruplarının, sontest “Genel Toplam” düzeyi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı t-testiyle yoklanmış ve gözlenen fark anlamlı bulunmuştur. Bu verilere göre, “Oyun ve Etkinliklerle Öğretim”, öğrencilere “Ritmik Saymalar, Doğal Sayılar, Toplama, Çıkarma, Çarpma ve Bölme” sontesti “Genel Toplam” (kavrama ve uygulama) düzeyindeki davranışları kazandırmada “Geleneksel Öğretim”den daha etkilidir.

Randel, Morris, Wetzel ve Whitchil’in (1992) yaptığı sekiz araştırmanın yedisinde oyunlarla öğretimin, matematik başarısının artmasında geleneksel öğretimden daha üstün olduğu bulunmuştur (Monroe & Nelson, 2003: 20–23):

Obay’ın (2002) yaptığı çalışmada, matematik derslerinde etkinliklerle öğretimin geleneksel öğretime göre etkililiği belirlenmeye çalışılmış ve uygulama sonucunda elde edilen verilere göre, etkinliklerle öğretimin öğrenci başarısını, motivasyonunu ve öğrenmeye karşı ilgisini artırdığı ortaya konulmuştur.

3.3.2. Sekizinci Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın sekizinci denencesi “ilköğretim 3. sınıf matematik öğretiminde, oyun ve etkinliklerle öğretimin uygulandığı deney grubunun matematik dersine ilişkin toplam tutum puan ortalaması ile, geleneksel öğretim yapılan kontrol grubunun toplam tutum puan ortalaması arasında, oyun ve etkinliklerle öğretim yapılan deney grubunun lehine anlamlı bir fark vardır” biçimindedir.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin toplam 30 maddeden oluşan “Matematik Dersi Tutum Ölçeği” sonestinden aldıkları toplam puanları Tablo 25’de verilmiştir.

Tablo 25
“Matematik Dersi Tutum Ölçeği” Sonestinden Aldıkları Toplam Puanlarının
t-Değerleri

Gruplar	n	\bar{X}	SS	Sd	t-Değeri	Önem Denetimi
Deney	26	124.23	12.44	50	3.062	.004* Fark Önemli
Kontrol	26	110.69	18.79			

*p < 0.05

Tablo 25’e göre, deney grubunun “Matematik Dersi Tutum Ölçeği” sonesti toplam puan ortalaması 124.23; kontrol grubunun sonest puan ortalaması ise 110.69’dur. Deney ve kontrol gruplarının, sonest “Tutum” puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı t-testiyle yoklanmış ve gözlenen fark anlamlı bulunmuştur.

Bu verilere göre, deney grubunda uygulanan “Oyun ve etkinliklerle Öğretim”in öğrencilerin derse karşı tutumlarını pozitif yönde değiştirme açısından, kontrol

grubunda uygulanan “Geleneksel Öğretim”den daha etkili olduğu görülmüştür. “Oyun ve Etkinliklerle Öğretim”, öğrencilerin erişim düzeylerine olan pozitif etkisinin yanında, matematik dersine yönelik tutumlarında da olumlu gelişmenin olmasını sağlamıştır. Buna göre “Oyun ve Etkinliklerle Öğretim”in, öğrencilerin erişim ve tutumlarının geliştirilmesinde “Geleneksel Öğretim”e göre daha etkili bulunmuştur.

Araştırmanın bu bulgusu, Boyacıoğlu, Köroğlu ve Alkan’ın (2001) ilköğretim düzeyinde yaptıkları çalışma ile de desteklenmektedir. Araştırma, oyun ve etkinliklerle öğretimin öğrencilerin matematiğe karşı kaygılarını azalttığını ve tutumlarını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde, elde edilen bulgulara dayalı olarak ulaşılan sonuçlara değinilmiş, bu sonuçlar çerçevesinde öğrencilerin matematik dersindeki erişilerini artırma ve derse yönelik tutumlarını olumlu düzeylere yükseltme yönünde katkısı olabileceği düşünülen bazı önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuçlar

İlköğretim üçüncü sınıflarda oyun ve etkinliklerle öğretimin geleneksel öğretime göre, öğrencilerin matematik dersindeki erişileri ve matematik dersine yönelik tutumları üzerindeki etkisinin belirlenmeye çalışıldığı bu araştırmada ulaşılan sonuçlar şunlardır:

1. İlköğretim üçüncü sınıf matematik öğretiminde, oyun ve etkinliklerle öğretim yapılan grubun ritmik saymalar “kavrama” düzeyindeki erişi ortalaması ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan grubun ritmik saymalar “kavrama” düzeyindeki sontest erişi ortalaması arasında, oyun ve etkinliklerle öğretim grubu öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark vardır. Araştırmanın bu sonucuna göre, oyun ve etkinliklerle öğretiminin, ritmik saymalar “kavrama” düzeyindeki davranışları kazandırmada, geleneksel yöntemden daha etkili olduğu görülmüştür. Araştırmanın birinci denencesi bulgular tarafından doğrulanmıştır.

2. İlköğretim üçüncü sınıf matematik öğretiminde, oyun ve etkinliklerle öğretim yapılan deney grubunun, doğal sayılar sontest “kavrama” düzeyindeki erişi ortalaması ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan grubun doğal sayılar “kavrama” düzeyindeki sontest erişi ortalaması arasında, oyun ve etkinliklerle öğretim grubu

öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark vardır. Bu sonuca göre, oyun ve etkinliklerle öğretim, öğrencilere doğal sayılar sontest “Kavrama” düzeyindeki davranışları kazandırmada geleneksel öğretimden daha etkilidir. Araştırmanın ikinci denencesi de bulgular tarafından doğrulanmıştır.

3. İlköğretim üçüncü sınıf matematik öğretiminde, oyun ve etkinliklerle öğretim yapılan deney grubunun, toplama işlemi sontest “uygulama” düzeyindeki erişimi ortalaması ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan grubun toplama işlemi “uygulama” düzeyindeki sontest erişimi ortalaması arasında, oyun ve etkinliklerle öğretim grubu öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark vardır. Bu sonuca göre, oyun ve etkinliklerle öğretim, öğrencilere toplama işlemi sontest “uygulama” düzeyindeki davranışları kazandırmada geleneksel öğretimden daha etkilidir. Araştırmanın üçüncü denencesi de bulgular tarafından doğrulanmıştır.

4. İlköğretim üçüncü sınıf matematik öğretiminde, oyun ve etkinliklerle öğretim yapılan deney grubunun, çıkarma işlemi sontest “uygulama” düzeyindeki erişimi ortalaması ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan grubun çıkarma işlemi “uygulama” düzeyindeki sontest erişimi ortalaması arasında, oyun ve etkinliklerle öğretim grubu öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark vardır. Bu sonuca göre, oyun ve etkinliklerle öğretim, öğrencilere çıkarma işlemi sontest “uygulama” düzeyindeki davranışları kazandırmada geleneksel öğretimden daha etkilidir. Araştırmanın dördüncü denencesi de bulgular tarafından doğrulanmıştır.

5. İlköğretim üçüncü sınıf matematik öğretiminde, oyun ve etkinliklerle öğretim yapılan deney grubunun, çarpma işlemi sontest “uygulama” düzeyindeki erişimi ortalaması ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan grubun çarpma işlemi “uygulama” düzeyindeki sontest erişimi ortalaması arasında, oyun ve etkinliklerle öğretim grubu öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark vardır. Bu sonuca göre, oyun ve etkinliklerle öğretim, öğrencilere çarpma işlemi sontest “uygulama” düzeyindeki davranışları kazandırmada geleneksel öğretimden daha etkilidir. Araştırmanın beşinci denencesi de bulgular tarafından doğrulanmıştır.

6. İlköğretim üçüncü sınıf matematik öğretiminde, oyun ve etkinliklerle öğretim yapılan deney grubunun, bölme işlemi sontest “uygulama” düzeyindeki erişimi ortalaması ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan grubun bölme işlemi “uygulama” düzeyindeki sontest erişimi ortalaması arasında, oyun ve etkinliklerle öğretim grubu öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark vardır. Bu sonuca göre, oyun ve etkinliklerle öğretim, öğrencilere bölme işlemi sontest “uygulama” düzeyindeki davranışları kazandırmada geleneksel öğretimden daha etkilidir. Araştırmanın altıncı denencesi de bulgular tarafından doğrulanmıştır.

7. İlköğretim üçüncü sınıf matematik öğretiminde, oyun ve etkinliklerle öğretim yapılan deney grubunun, “ritmik saymalar, doğal sayılar, toplama, çıkarma, çarpma ve bölme” sontest “genel toplam” (kavrama ve uygulama) düzeyindeki erişimi ortalaması ile, geleneksel yöntemle öğretim yapılan grubun “ritmik saymalar, doğal sayılar, toplama, çıkarma, çarpma ve bölme” sontest “genel toplam” (kavrama ve uygulama) düzeyindeki erişimi ortalaması arasında, oyun ve etkinliklerle öğretim grubu öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark vardır. Bu sonuca göre, oyun ve etkinliklerle öğretim, öğrencilere “ritmik saymalar, doğal sayılar, toplama, çıkarma, çarpma ve bölme” sontest “genel toplam” (kavrama ve uygulama) düzeyindeki davranışları kazandırmada geleneksel öğretimden daha etkilidir. Araştırmanın yedinci denencesi de bulgular tarafından doğrulanmıştır.

Araştırmadan elde edilen bu sonuçları, alanyazında farklı düzeylerde matematikle ilgili yapılan diğer araştırmalar da desteklemektedir. Köroğlu ve Yeşildere (2002), Obay, M. (2002), Yeşilyurt (2004), Gülten ve Gülten’in (2004), Flewelling (2003), Randel, Morris, Wetzel ve Whitchil (1992) yaptığı çalışmalar oyunla öğretimin matematik başarısını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur.

Araştırmanın bulguları aynı zamanda farklı alanlarda oyunla öğretimle ilgili yapılmış araştırmalarla da desteklenmektedir. Yaptıkları çalışmalarla Bayazıtöğlü (1996) hayat bilgisi dersinde, Pehlivan (1997) sosyal bilgiler dersinde, Ercanlı (1997) fen bilgisi dersinde, Karabacak (1996) sosyal bilgiler dersinde, Doğanay (2002) tarih dersinde, Zengin (2002) din kültürü dersinde, Gökay (2003) resim-iş dersinde oyun

ve etkinliklerle öğretimin öğrenmeyi olumlu yönde etkilediğini ve öğrencilerin başarı düzeylerini yükseltmede geleneksel eğitimden daha üstün olduğunu ortaya koymuşlardır.

8. İlköğretim üçüncü sınıf matematik öğretiminde, oyun ve etkinliklerle öğretim yapılan deney grubunun, matematik dersine ilişkin sontest tutum toplam puan ortalaması ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan grubun sontest tutum puan ortalaması arasında, oyun ve etkinliklerle öğretim grubu öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark vardır. Bu sonuca göre, oyun ve etkinliklerle öğretim, öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumlarını olumlu yönde geliştirmede, geleneksel öğretimden daha etkilidir. Araştırmanın sekizinci denencesi de bulgular tarafından doğrulanmıştır.

Araştırmanın bulguları, Boyacıoğlu, Köroğlu ve Alkan (2001) tarafından ilköğretim düzeyinde yapılan araştırmayla da desteklenmektedir. Araştırma sonunda oyun ve etkinliklerle yapılan matematik öğretiminin, öğrencilerin matematiğe ilişkin kaygılarını azaltırken tutumlarını olumlu yönde etkilediği bulunmuştur.

5.2. Tartışma

Matematik dersi diğer derslere göre içeriği çok sıkı bir aşamalılık gösterir. Öğrenilecek bir konu veya kavramın, önkoşulu durumundaki davranışlar kazanılmadan bir üst davranışın kazandırılması zordur. Deneysel çalışmanın öğretim içeriğini oluşturan ritmik saymalar, doğal sayılar, toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemleri sırayla önkoşul öğrenme ilişkisi içinde olduğundan; deney grubundaki öğrencilerin ön-öğrenme düzeylerini belirlemek amacıyla, her yeni konunun öğretiminden önce, bir önceki konuyla ilgili bir hatırlama testi uygulanmıştır. Dolayısıyla yeni bir konunun öğretiminden önce, öğrencilerin o konuyla ilgili önkoşul öğrenmeleri yeteri düzeyde öğrenip öğrenmediklerinin dikkate alınmasının, diğer konulardaki erişilerini de olumlu yönde etkilemiş olabileceği söylenebilir.

Araştırma sonuçlarına baktığımızda, oyun ve etkinliklerle öğretimin erişimi düzeyi açısından tüm konularda geleneksel öğretime göre daha etkili olmasının ana nedeni olarak, konuların birbiriyle bağlantılı bir şekilde işlenerek, önkoşul öğrenmelerin yeteri düzeyde sağlanması sayılabilir.

Bu sonuçlara ulaşılmasında, deney grubundaki konuların işlenmesinde çeşitli eğitsel oyun ve etkinliklerin kullanılmasının etkili olduğu söylenebilir. Oyun ve etkinliklerde somut materyallerin kullanılması, öğrencilerin çalışmalarında birbirleriyle etkileşim içerisinde olması, derse yönelik ilginin korunması gibi faktörlerin etkili olduğu söylenebilir. Konuların daha fazla duyu organına hitap edebilecek şekilde somutlaştırılması, görsel, işitsel materyallerle desteklenmesi ve mümkün olduğunca basite indirgenmesi öğrenme sürecine büyük katkılar sunmaktadır.

Öğrencilerin matematiğe ilişkin olumsuz tutumlarının olduğu ve bunun onların matematik başarılarını doğrudan etkilediği alanyazında sıklıkla dile getirilen bir durumdur. Oyun ve etkinliklerle öğretimin, matematiğe karşı ilgisiz ve kaygılı olan öğrencilerin, derse karşı tutumlarında ilgi ve heyecanlarında olumlu bir değişimin olmasında büyük katkılar sunduğu görülmüştür. Bu durumun erişiyi de olumlu yönde etkilemiş olabileceği söylenebilir. Erişim ve tutumdaki bu gelişimin en önemli nedeni olarak, matematiği öğrencilerin dünyasına uygun olarak oyun içerisinde ya da oyunlaştırarak sunmanın yattığı söylenebilir. Böylece öğrenci, derse karşı ilgisini hiç kaybetmeden sonuna kadar matematiksel etkinliklerin içerisinde kalmakta, eğlenerek aktif biçimde katıldığı bu sürecin doğal bir sonucu olarak onların tutumlarında ve erişimlerinde olumlu bir gelişme görülmektedir.

Yapılan araştırmalar, öğrencilerin öğrenme biçimlerinin farklı olduğunu, oysa öğrenme öğretme sürecinde tüm öğrencilerin öğrenme biçimlerinin benzer görülmesinin, öğrencilerin çoğunluğunun öğrenmesinde engel oluşturduğunu belirtmektedir. Oyun ve etkinliklerle öğretim süreci öğrencileri bilişsel, sosyal, duygusal, devinimsel yönlerden etkin kılan bir öğrenme ortamı sunmaktadır. Oyunla öğretim, farklı öğrenme biçimine sahip öğrencilere uygun öğrenme fırsatları sunmaya elverişli bir yöntem özelliği taşımaktadır. Bu bağlamda oyun ve

etkinliklerle öğretim, öğrenmeyi somut malzemelerle desteklemekte, görsel, işitsel, devinişsel öğeler taşımakta, öğrenciyi derste etkin kılarak eriş ve tutumun olumlu yönde gelişmesinde büyük katkı sunmaktadır.

Çağdaş eğitimin nitelikleri düşünüldüğünde, oyun ve etkinliklerle öğretimin matematik dersinin hedeflerine ulaşmada etkin ve işlevsel bir yöntem olduğu söylenebilir. Oyun ve etkinliklerle öğretimin, öğrencilerin eriş düzeylerinde ve derse ilişkin tutumlarında etkili olmasının nedenleri olarak şunlar da söylenebilir:

- Öğrenme ortamına somut, görsel, işitsel birçok materyal taşıyarak, öğrenme ortamını uyarıcılar açısından zenginleştirilmesi,
- Öğrencileri zihinsel, sosyal, toplumsal, dil, duygusal, kişilik, bedensel, psikomotor, yaratıcılık alanlarında geliştirmesi,
- Bütün öğrencileri sürece katacak kadar dikkat çekici ve güdüleyici olması,
- Derse veya konuya olan ilginin sürekliliğini sağlaması,
- Dersi zevkli ve eğlenceli bir hale getirmesi,
- Aktif öğrenmeyi sağlaması,
- Sınıf disiplin sorunlarını en aza indirerek, zaman ve enerjinin öğrenmeye harcanması,
- Kendi içinde ödül sistemi barındırdığı için, pekiştirmelerin dengeli ve uygun zamanda yapılması,
- Ölçme-değerlendirmede öğrenci gözlem kartlarına işlevsellik kazandırarak notu ikinci planda bırakması, oyun ve etkinlik sürecindeki performansı esas alması ve böylece öğrencilerdeki başarılı olamama kaygısını azaltması,
- Öğrencilerin oyun içinde kendilerini değerlendirmelerine fırsat vermesi,
- Öğrenciler arasındaki iletişimi artırması.

5.3. Öneriler

Araştırmada ulaşılan sonuçlar göz önüne alınarak sınıf öğretmenlerine, okul yöneticilerine, matematik öğretmenlerine, öğretmen yetiştiren kurumlarda çalışan

akademisyenlere, öğretmen adaylarına ve bu alanda çalışmalar yapan araştırmacılara şu önerilerde bulunulabilir:

1. Öğretim yöntemleri esnek bir model olmalı, içinde bulunulan sınıfın olanaklarına göre çeşitli seçenekler sunulmalıdır. Herkesin mutlaka başarması gereken tek tip bir öğretim programının uygulamaya konulması uygulanabilir değildir. Öğrencinin matematik becerilerini geliştirmesi hazırbulunuşluk seviyesiyle, sınıfının imkânlarıyla, derse karşı tutumuyla, en önemlisi de öğretmenin kalite ve nitelikleriyle sınırlıdır. Bu gerçeklerden hareketle ders, rahat bir ortam içerisinde sunulan geniş bir menü gibi düşünülmelidir.
2. Öğrencilerin matematik derslerindeki erişim düzeylerinin artırılması ve matematiğe ilişkin tutumlarının olumlu yönde değiştirilmesi için oyun ve etkinliklerle öğretim yönteminden yararlanılmalıdır. Derslerde öğrenciyi merkez alan yöntemler kullanılmalıdır.
3. İlköğretime yeni başlayan çocuklarda matematiğe yönelik kaygı ve korku durumunun silinmesi ve matematiğe karşı olumlu bir tutumun geliştirilmesine çalışılmalıdır. Bu noktada öğretmenler oyunları kullanabilir. Ders sıkıcılıktan kurtarılmalı ve eğlenceli bir hale getirilmelidir. Özellikle ilgisiz öğrencilerin derse katılımlarını sağlayacak etkinliklere yer verilmelidir. Öğrencilere matematiği sevdirmeli, öğrencilerin matematikte başarılı olmasına büyük önem verilmelidir.
4. Oyun ve etkinliklerle öğretimin, öğrencilerin bilişsel gelişimi üzerindeki etkilerini inceleyen araştırmalara yer verilmelidir.
5. Oyun ve etkinliklerle öğretimin, öğrencilerin matematiğe ilişkin tutumları üzerindeki etkilerini inceleyen araştırmalara yer verilmelidir.
6. Matematik dışındaki diğer öğretim alanlarında da oyun ve etkinliklerle öğretimin, öğrencilerin başarıları ve tutumları üzerindeki etkilerini inceleyen araştırmalara yer verilmelidir.

7. Öğrenci, somut materyallerle desteklenmiş bir öğretim sürecinde yaparak-yaşayarak kendi öğrenmesini gerçekleştirmelidir. Konular, kuru cansız bir şekilde anlatılmamalı, öğrenci için bir yaşantıya dönüştürülmelidir. Bu amaçla oyunlardan yararlanılmalıdır.

8. Öğretmenler, soyut olan matematik ilke, kural ve formüllerini öğrencilere somuta indirgeyerek vermelidir. Matematik konularına uygun modeller geliştirilmeli, somut ve görsel ders materyalleri kullanılmalı, çeşitli eğitsel oyunlar tasarlanmalıdır.

9. Matematik derslerinde eğitim teknolojisindeki gelişmeler sınıfa yansıtılmalıdır. Matematik konularının öğretiminde, öğretim ortamını neşeli, canlı kılacak, öğrencinin derste belki de öğretmenden daha fazla aktif bir konuma geçmesini sağlayacak olan bilgisayar oyun ve etkinlikleri kullanılmalıdır.

10. Öğretmenlerin amaca ve konulara uygun olarak hazırlamak istedikleri ders materyallerini üretebilmeleri için, her okula en azından bir “ders araç-gereç tasarlama ve yapım merkezi” yapılmalı ve Milli Eğitim Bakanlığı’na da bu proje desteklenerek; bu doğrultuda işlikler inşa edilmeli veya mevcut bölümler bu amaca uygun olarak yeniden düzenlenmelidir.

11. Öğrencinin alıcı pozisyonda olduğu, ikinci planda kaldığı, ezbere dayalı geleneksel öğretim anlayışlarının değiştirilebilmesi için; çağdaş, bilimsel öğretim anlayışlarının araştırılması, geliştirilmesi ve uygulamada yaygınlaştırılması çalışmalarına hız verilmelidir. Bu doğrultuda atılacak en önemli adımlardan biri öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin bu amaca uygun olarak yetiştirilmesi ve geliştirilmesidir. Yeterli derecede teknik bilgi ve beceri donanımına sahip öğretmenlerin yetiştirilmesine gereken önem ve özen gösterilmeli, fiilen çalışmakta olan öğretmenlerin mesleki donanımlarının geliştirilmesi amacıyla, özellikle teknoloji ve materyal geliştirme konularında, hizmetiçi eğitim kursları düzenlenmelidir.

12. Sınıf öğretmeni ve matematik öğretmeni adaylarına; Türkiye’de matematik öğretiminde karşılaşılan temel sorunlar konusunda bilgi verilerek onlardan bu sorunlarla ilgili çözüm modelleri geliştirmeleri istenmeli, öğrencilerde matematiğe karşı olumlu tutum geliştirebilmenin yolları tartışılmalı, sınıf öğretmenliği lisans programı’na “Matematik-Oyun ve Etkinlik” adı altında bir ders konulmalı, bu derste oyunun önemi, anlamı, işlevi üzerinde durularak, çeşitli oyun ve etkinlikler üretmeleri sağlanmalıdır. Oyun ve etkinliklerle öğretim, öğretmen yetiştiren kurumlarda öğretmen adaylarına kavratılmalıdır.

KAYNAKÇA

1. Acar, Ö.; Akbaş, A.; Arslan, O.; Bayram, C. ve Bolay, N. (1985). **Yeni Türk Ansiklopedisi**. Cilt 8. İstanbul: Ötüken Yayınları.
2. Açıkgöz, K. Ü. (1996). **Etkili Öğrenme ve Öğretme**. İzmir: Kanyılmaz Matbaası.
3. Açıkgöz, K. Ü. (2003a). **Etkili Öğrenme ve Öğretme**. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
4. Açıkgöz, K. Ü. (2003b). **Aktif Öğrenme**. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
5. Açıkgöz, K. Ü. (2003c). Aktif Öğrenme Açısından Bir Çözümleme. **Yaşadıkça Eğitim Dergisi**. Sayı: 80.
6. Adıgüzel, H. Ö. (1993). Oyun ve Yaratıcı Drama İlişkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
7. Ağlı, E. (1987). **Matematiksel Yöntemler ve Uygulamaları**. Ankara: Teori Yayıncılık
8. Akan, F. (2001). İlköğretim Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Sorunlar. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
9. Akgün, L. (2002). Matematiğe Karşı Olumlu Tutum Geliştirme Faktörleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
10. Akyıldız, H. (1991). **Etkili Öğretim Açısından Öğretmen Niteliğinin Önemi**. Eğitimde Arayışlar I. Sempozyumu Eğitimde Nitelik Geliştirme. İstanbul: Kültür Koleji Yayınları.
11. Alakent, B. ve Orhun, E. (1991). **İlkokul 3. Sınıfta Logo'nun Bilişsel Etkileri Üzerine Bir Araştırma**. Eğitimde Arayışlar I. Sempozyumu Eğitimde Nitelik Geliştirme. İstanbul: Kültür Koleji Yayınları. s. 313–317.
12. Albayrak, M. ve Erkal, M. (2003). Başarıya Giden Yolda İfade ve Beceri Derslerinin (Türkçe-Matematik) Birlikteliği. **Milli Eğitim Dergisi**. Sayı: 158.
13. Alcı, B. (2001). İlköğretim 4. Sınıf Öğretmenlerinin Matematiğe Karşı Tutumlarının Öğrencilerin Matematik Başarısı Üzerindeki Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
14. Alkan, C. (1984). **Eğitim Teknolojisi: Kuramlar, Yöntemler**. Ankara: Yargıçoğlu Matbaası.
15. Alkan, C. (1979). **Eğitim Ortamları**. Ankara: A.Ü. Eğitim Fakültesi Yayınları.
16. Alkan, C. ve Kurt, M. (1998). **Özel Öğretim Yöntemleri Disiplinlerin Öğretim Teknolojisi**. Ankara: Anı Yayıncılık.
17. Altun, M. (1995a). İlkokul 3., 4. ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Davranışları Üzerine Bir Çalışma. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

18. Altun, M. (1995b). İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Dersi Başarıları ile Akademik Benlikleri Arasındaki İlişkiler. **Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı: 1(10).
19. Altun, M. ve Bintaş, J. (2000). Matematik Öğretimi Dersi Programının Değerlendirilmesi. **Buca Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı: 12.
20. Altun, M. (2000). **Matematik Öğretimi**. Bursa: Alfa Yayınları.
21. Aracı, H. (2001). **Okullarda Beden Eğitimi**. Ankara: Nobel Yayınları.
22. Arkın, R. G. (1952). **Öğretmen Ansiklopedisi ve Pedagoji Sözlüğü**. İstanbul: Osmanbey Matbaası.
23. Arslan, M. M. ve Eraslan, L. (2003). Yeni Eğitim Paradigması ve Türk Eğitim Sisteminde Dönüşüm Gerekliliği. **Milli Eğitim Dergisi**. Sayı: 160. (Güz 2003).
24. Arun, Ö. T. (1998). Matematik Başarısını Etkileyen Faktörler. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
25. Aşkar, P. ve Balcı, A. (1991). **Bilgisayar Destekli Öğretim Ortamı**. Eğitimde Arayışlar I. Sempozyumu Eğitimde Nitelik Geliştirme. İstanbul: Kültür Koleji Yayınları. s. 174–177.
26. Ateş, G. (2002). Orta Öğretimde Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Sorunların Çözüm Yöntemleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, D.E.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
27. Bacanlı, H. (2004). **Gelişim ve Öğrenme**. Ankara: Nobel Yayınları.
28. Baki, A. (2002). **Bilgisayar Destekli Matematik**. İstanbul: Ceren Yayın-Dağıtım.
29. Baki, A; Güven, B; Karataş, İ. (2004). **Dinamik Geometri Yazılımı Cabri İle Keşfederek Öğrenme**. Özel Tevfik Fikret Lisesi Eğitimde Yeni Yönelimler Sempozyumu, İzmir: Özel Tevfik Fikret Lisesi.
30. Baki, A.; Karataş, İ.; Güven, B. (2004). **Klinik Mülakat Yöntemi İle Problem Çözme Becerilerinin Değerlendirilmesi**. Özel Tevfik Fikret Lisesi Eğitimde Yeni Yönelimler Sempozyumu. İzmir: Özel Tevfik Fikret Lisesi
31. Baloğlu, M. (2001). Matematik Korkusunu Yenmek. **Kuram ve Uygulamalarda Eğitim Bilimleri Dergisi**. Cilt: 1. Sayı: 1. [59–76]
32. Barut, Y. ve Kalkan, M. (2002). Öğretmenlik Tutumlarının İncelenmesi. **Yaşadıkça Eğitim Dergisi**. Sayı: 74–75.
33. Başaran, İ. E. (1969). **Eğitim Psikolojisi**. Ankara: Ayyıldız Matbaası.
34. Başaran, İ. E. (1987). **Eğitime Giriş**. Ankara: Gül Yayınevi.
35. Başaran, İ. E. (1992). **Eğitim Psikolojisi**. Ankara: Gül Yayınevi.
36. Bayazıtöğlü, E. N. (1996). İlköğretim 2. Sınıf Hayat Bilgisi Dersinde Eğitsel Oyunlar, Erişi ve Kalıcılık. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

37. Baydar, S. C. ve Bulut, S. (2002). Öğretmenlerin Matematiğin Doğası ve Öğretimi ile İlgili İnançlarının Matematik Eğitimindeki Önemi. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı: 23.
38. Baykal, E. (1994). Türkiye’de Sürdürülen Yabancı Dil Olarak Almanca Öğretiminde Oyun ve Oyunsal Uğraşı (Kuramsal ve Uygulamalı Bir Yaklaşım). Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
39. Baykul, Y. (1990). **İlkokul Beşinci Sınıftan Lise ve Dengi Okulların Son Sınıflarına Kadar Matematik ve Fen Derslerine Karşı Tutumda Görülen Değişmeler ve Öğrenci Seçme Sınavındaki Başarı ile İlişkili Olduğu Düşünülen Bazı Faktörler**. Ankara: ÖSYM Yayınları 1990-1.
40. Baykul, Y. (2001). **İlköğretimde Matematik Öğretimi**. Ankara: MEB Yayınları.
41. Baykul, Y. (2003). **İlköğretimde Matematik Öğretimi 1-5 Sınıflar İçin**. Ankara: Pegem Yayıncılık.
42. Bayraktar, E. (1991). **Eğitimin Niteliğini Etkilemesi Bakımından Eğitim Ortamını Oluşturan Öğeler**. Eğitimde Arayışlar I. Sempozyumu Eğitimde Nitelik Geliştirme. İstanbul: Kültür Koleji Yayınları S. 192-195.
43. Bektur, T.; Yaşar, H.; Küçükkaragöz, H. ve Titiz, T. (1997). **Ezbersiz Eğitim**. Nasıl Eğitim Sistemi: Güncel Uygulamalar ve Geleceğe İlişkin Öneriler Eğitim Sempozyumu. İzmir: D.E.Ü. Sabancı Kültür Sarayı. s.139-147.
44. Berne, E. (2001). **Hayat Denen Oyun**. Çeviren: S. Sargut. İstanbul: Kariyer Yayıncılık.
45. Bilen, M. (1999). **Plandan Uygulamaya Öğretim**. Ankara: Anı Yayıncılık.
46. Bilicioğlu, B. (2003). Rekabetli Grup Çalışmasının Matematik Başarısına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
47. Binbaşıoğlu, C. (1981). **Özel Öğretim Yöntemleri**. Ankara: Binbaşıoğlu Yayınları.
48. Bloom, B. S. (1998). **İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme**. Çeviren: D. A. Özçelik. İstanbul: MEB Yayınları.
49. Bulut, S. (2004). İlköğretim Programlarında Yeni Yaklaşımlar. Matematik (1-5. Sınıf). **Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi**. Yıl:5. Sayı:54-55. [29-31]
50. Busbridge, J. ve Özçelik, D. A. (1997). **İlköğretim Matematik Öğretimi. YÖK/ DÜNYA Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi. Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi**. Ankara: Ajans-Türk Basın ve Basım A.Ş.
51. Büyükdüvenci, S. (1991). **Nitelikli Eğitim Sorunu**. Eğitimde Arayışlar I. Sempozyumu Eğitimde Nitelik Geliştirme. İstanbul: Kültür Koleji Yayınları. 32-34.
52. Büyükkeçeci, S. (2002). **Eğlenceli Matematik**. İstanbul: Timaş Yayınevi.

53. Büyükkaragöz, S. S.; Muştı, M. C.; Yılmaz, H. ve Pilten, Ö. (1998). **Öğretmenlik Mesleğine Giriş**. Konya: Mikro Yayınları.
54. Büyüköztürk, Ş. (2001). **Deneysel Desenler**. Ankara: Pegem Yayıncılık.
55. Can Matematik. (1992). **İlköğretim Okulu Matematik Dersi Öğretim Programı 1–2–3 Sınıflar**. Ankara: Can Matematik Yayınları.
56. Charles, C. M. (1999). **Öğretmenler İçin Piaget İlkeleri**. Çeviren: Gülten Ülger. Ankara: Anı Yayıncılık.
57. Çağlar, M. ve Ersoy, Y. (1997). **İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Çalışma Alışkanlıkları ve Öğrenme Sorunları**. Nasıl Eğitim Sistemi: Güncel Uygulamalar ve Geleceğe İlişkin Öneriler Eğitim Sempozyumu. D.E.Ü. Sabancı Kültür Sarayı: İzmir. s.193–202.
58. Çakmak, M. (2000). İlköğretimde Matematik Öğretimi ve Aktif Öğrenme Teknikleri. **Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Cilt: 20. Sayı: 3.
59. Çakmak, M. (2002). **İlköğretim I. Kademedeki Matematik Öğretiminde Materyal Kullanımı: Öğretmenler ve Öğrenciler Arasından Değerlendirme**. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Özet Kitabı. Ankara: ODTÜ s. 217. 16-18 Eylül 2002, ODTÜ, Ankara.
60. Çaydaş, E. ve Balcıoğulları, A. (2004). **İlköğretim 6. ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Sosyal Bilgiler Dersi'ne Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi**. I. Sosyal Bilimler Eğitimi Kongresi Tebliğler. Ankara: MEB Yayınları.
61. Çelik, D. (2000). **Okullarda Ölçme Değerlendirme Nasıl Olmalı?** İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
62. Çilenti, K. (1985). **Fen Eğitimi Teknolojisi**. Ankara: Kadioğlu Matbaası.
63. Çilenti, K. (1988). **Eğitim Teknolojisi ve Öğretim**. Ankara: Kadioğlu Matbaası.
64. Çoban, A. (1989). Ankara Merkez Orta Okullarındaki Son Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine İlişkin Tutumları. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
65. Cüceloğlu, D. (1992). **İnsan ve Davranışı**. İstanbul: Remzi Kitabevi.
66. Demirci, R. (1997). **Nitelikli Kaynak Kullanımının Öğrencinin Matematik Başarısındaki Rolü**. Nasıl Eğitim Sistemi: Güncel Uygulamalar ve Geleceğe İlişkin Öneriler Eğitim Sempozyumu. İzmir: D.E.Ü. Sabancı Kültür Sarayı. s.219–224.
67. Demirel, Ö. (1996). **Genel Öğretim Yöntemleri**. Ankara: Usem Yayıncılık.
68. Demirel, Ö. (2000). **Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme**. Ankara: Pegem Yayıncılık.

69. Demirel, Ö. (2001). **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
70. Demirel, Ö. (2002). **Öğretme Sanatı**. Ankara: Pegem Yayıncılık.
71. Demirel, Ö. (2003). **Eğitim Sözlüğü**. Ankara: Pegem Yayıncılık.
72. Deryakulu, D. (2000). **Sınıfta Demokrasi**. Editör: A. Şimşek. Ankara: Eğitim Sen Yayınları.
73. Develi, M. H. ve Orbay, K. (2003). İlköğretimde Niçin ve Nasıl Bir Geometri Öğretimi. **Milli Eğitim Dergisi**. Sayı: 157.
74. Dewey, J. (1996). **Demokrasi ve Eğitim**. Çeviren: T. Yılmaz. İzmir: Ege Üniversitesi Yayınları.
75. Dönmez ve Baykoç, N. (1992). **Oyun Kitabı**. İstanbul: Esin Yayınevi. Soylu s: 9
76. Doğanay, G. (2002). Tarih Öğretiminde Oyun. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
77. Dunn, G.; Stewart, R. & Williams, H. (2003). Why Play Games?. **Mathematics Teaching**. Vol: 183. (June 2003).
78. Durmuş, S. (2001). Matematik Eğitimine Oluşturmacı Yaklaşımlar. **Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi**. 1/1 s. 103-107.
79. Eker, D. (2004). **Çocuk Sağlığı Kılavuzu**. İstanbul: Papatya Yayıncılık.
80. Elstad, E. (2002). Towards a Model of Strategic Actions in the Classroom: Games Theory as Research Heuristic. **Scandinavian Journal of Educational Research**. Vol: 46. (March 2002).
81. Ercanlı, D. (1997). İlköğretim Okullarının 4. Sınıflarında Dünyamız ve Gökyüzü Ünitesinin Öğretilmesinde Oyun ve Modellerin Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
82. Erden, M. ve Akman, Y. (1998). **Gelişim Öğrenme Öğretme**. Ankara: Arkadaş Yayınevi.
83. Erkan, S. ve diğer. (2002). **İlköğretimde Rehberlik**. Ankara: Nobel Yayınları.
84. Ersoy, Y.; Özahışa, U. ve Özkaya, A. (1997). **Ankara Atatürk Anadolu Lisesi Öğrencilerinin Matematik Hakkında Düşünceleri**. Nasıl Eğitim Sistemi: Güncel Uygulamalar ve Geleceğe İlişkin Öneriler Eğitim Sempozyumu. İzmir: D.E.Ü. Sabancı Kültür Sarayı. s.243–253.
85. Ersoy, Y. (1998). **İlköğretim Matematik Programını Yenileme: Programın Çatkısı ve Yeni Düzenlemeden Yansımalar**. Fen ve Matematik Öğretimi Sempozyumu. İstanbul: Kültür Koleji.
86. Ersoy, Y. (2001). Matematik Öğretimi Programında Değişiklikler. **Çağdaş Eğitim**. Sayı 282. [6–13]
87. Ertürk, S. (1972). **Eğitimde Program Geliştirme**. Ankara: Yelken Tepe Yayınları.

88. Fındıkçı, İ. (1991). **Öğretmenlerin Disiplin Konusundaki Tutumları**. Eğitimde Arayışlar I. Sempozyumu Eğitimde Nitelik Geliştirme. İstanbul: Kültür Koleji Yayınları.
89. Fidan, N. (1982). **Öğrenme ve Öğretme**. Ankara: Kendi Yayını.
90. Fidan, N.; Baykul, Y. ve Ülküer, N. (1991). **İlköğretimde Temel Öğrenme İhtiyaçlarının Karşlanması**. Eğitimde Arayışlar I. Sempozyumu Eğitimde Nitelik Geliştirme. İstanbul: Kültür Koleji Yayınları.
91. Fidan, N. ve Erden, M. (1993). **Eğitime Giriş**. Ankara: Meteksan A.Ş. Yayınları.
92. Fidan, N. (1996). **Okulda Öğrenme ve Öğretme**. İstanbul: Alkım Yayınları.
93. Flewelling, G. (2003). Sense Making: Changing the Game Played in the Typical Classroom. **amt**. Vol: 58 (1).
94. Foster, R. (2004). Crazy Bones. **Mathematics Teaching**. Vol: 187. (June 2004).
95. Foulquie, P. (1994). **Pedagoji Sözlüğü**. Çeviren: Cenap Karakaya. İstanbul: Sosyal Yayınları.
96. Gander, M. J. & Gardiner, H. W. (2004). **Çocuk ve Ergen Gelişimi**. Çeviren: A. Dönmez, N. Çelen ve B. Onur. İstanbul: İmge Kitabevi.
97. Gelmedi, H. (2004). **Matematik Oynuyorum**. Ankara: Kök Yayıncılık.
98. **Genel Kültür Ansiklopedisi**. (1991). İstanbul: Milliyet Yayınları.
99. Gordon, T. (2001). **Çocukta Dış Disiplin mi? İç Disiplin mi?**. İstanbul: Sistem Yayıncılık.
100. Gökay, M. (2003). İlköğretim İkinci Kademedeki Sanatın Öğretiminde Eğitsel Oyunların Uygulanması ve Sonuçları. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
101. Gökaydın, N. (2002). Çağdaş Eğitime Bakış. **Milli Eğitim Dergisi**. Sayı: 153-154. (Kış-Bahar 2002).
102. Gözütok, F. D. (2000). **Öğretmenliği Geliştiriyorum**. Ankara: Siyasal Yayıncılık.
103. Green, G. W. (2000). **Çocuğuma Matematiği Nasıl Öğretebilirim**. İstanbul: Beyaz Yayınları.
104. Griffith, E. (2001). **Her Çocuk Bir Dahidir**. Çeviren: Müge İzmirli. İstanbul: Kariyer Yayınları.
105. Güneş, N. (1991). **Bilgisayarla Eğitimde Kullanılan Değişik Yöntemlerin Öğretim Hizmetinin Niteliğine Etkisi**. Eğitimde Arayışlar I. Sempozyumu Eğitimde Nitelik Geliştirme. İstanbul: Kültür Koleji Yayınları. s. 171-173.
106. Güneş, H. ve Demirtaş, H. (2002). Üçüncü Bin Yılda Üniversiteler ve Toplumsal Kalkınma. **Eğitim Araştırmaları Dergisi**. Sayı: 7. Yıl:2.
107. Halıcı, E. (2000). Yaratıcı Zekâ ve Eğitim Sempozyumu. Ankara. (29 Mayıs)
108. Hazar, M. (1996). **Beden Eğitimi ve Sporda Oyunla Eğitim**. Ankara: Tutubay Yayınları.

109. İşman, A. ve Eskicumalı, A. (2001). **Eğitimde Planlama ve Değerlendirme**. Adapazarı: Değişim Yayınları.
110. Kağıtçıbaşı, Ç. (1999). **Yeni İnsan ve İnsanlar**. 10. Baskı. İstanbul: Evrim Yayınevi.
111. Kağıtçıbaşı, Ç. (1985). **İnsan ve İnsanlar**. İstanbul: Beta Basım ve Yayımları.
112. Kale, N. (1997). Oyun, Çocuğun Özgürlüğüdür. **Yaşadıkça Eğitim Dergisi**. Sayı: 51.
113. Karabacak, N. (1996). Sosyal Bilgiler Dersinde Eğitsel Oyunların Öğrencilerin Erişi Düzeyine Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
114. Karasar, N. (2002). **Bilimsel Araştırma Yöntemi**. Ankara: Nobel Yayınları.
115. Kart, C. (2002). Matematik Eğitimi ve Öğretimi. **Çağdaş Eğitim**. Sayı: 291. (Ekim 2002).
116. Kayhan, Ü. (1991). **Eğitim Araçlarından Yararlanmada Karşılaşılan Sorunlar ve İleriye Dönük Hedefler**. Eğitimde Arayışlar I. Sempozyumu Eğitimde Nitelik Geliştirme. İstanbul: Kültür Koleji Yayınları. S. 166–170.
117. Kemal, T. (1988). **Beden Eğitimi ve Oyun Öğretimi**. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
118. Kemankaşlı, N. ve Gür H. (2004). **Orta Öğretimde Matematiksel Kavramların Doğa ile İlişkinin Belirlenmesi**. Özel Tefvik Fikret Lisesi Eğitimde Yeni Yönelimler Sempozyumu. İzmir: Özel Tefvik Fikret Lisesi.
119. Kesercioğlu, T.; Yılmaz, H.; Çavaş, P. ve Çavaş, B. (2004). **İlköğretim Fen Bilgisi Öğretiminde Analogilerin Kullanımı**. Özel Tefvik Fikret Lisesi Eğitimde Yeni Yönelimler Sempozyumu. İzmir: Özel Tefvik Fikret Lisesi.
120. Kesercioğlu, T. ve Serin, O. (2004). **Öğrencilerin Fene Yönelik Tutum ve Başarıları Arasındaki İlişkinin Ailesel Özellikleri Açısından İncelenmesi**. Özel Tefvik Fikret Lisesi Eğitimde Yeni Yönelimler Sempozyumu. İzmir: Özel Tefvik Fikret Lisesi.
121. Kibar, A. (2002). **Orta Öğretimde Geometri Dersinin Öğretiminde Karşılaşılan Sorunlar**. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, D.E.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
122. Kibar, Z. ve Altun, E. (2004). **İlköğretim Matematik Öğretiminde Geleneksel Öğretim ve Bilgisayar Destekli Öğretimin Karşılaştırılması: İzmir İli Konak İlçesi'nde Bir Çalışma**. Özel Tefvik Fikret Lisesi Eğitimde Yeni Yönelimler Sempozyumu. İzmir: Özel Tefvik Fikret Lisesi.
123. Kidd, T. (1998). Game For Estimation. **Curriculum Review**. Vol.: 38. Issue: 3. (Nov98).
124. King, P. J. (2003). **Matematik Sanatı**. Ankara: TÜBİTAK Yayınları.
125. Koç, N. (1984). Standart Başarı Testlerinin, Bir Eğitim Sisteminde Verilen Çeşitli Kararlardaki Yeri ve Önemi. **Ankara Eğitim Bilimleri Dergisi**. Cilt: 17. Sayı: 1–2.

126. Koroğlu, H. ve Yeşildere, S. (2002). **İlköğretim II. Kademedede Matematik Konularının Öğretiminde Oyunlar ve Senaryolar**. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. Ankara: ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi.
127. Küçükahmet, L. (1992). **Öğretim İlke ve Yöntemleri**. Ankara: Gazi Kitabevi.
128. Mangır, M. ve Aktaş, Y. (1993). Çocuğun Gelişiminde Oyunun Önemi. **Yaşadıkça Eğitim Dergisi**. Sayı: 26.
129. Martinez, B. (2001). **Okulda Başarısız Çocuğun Eğitimi**. İstanbul: Kaya Matbaacılık.
130. May, L. (1993). Playing Games With Numbers. **Teaching K-8**. (October 1993).
131. May, L. (1995). Motivating Activities. **Teaching K-8**. (September 1993).
132. MEB (1991). **İlköğretim Matematik Ders Programı**. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
133. MEB (1995). **İlkokul Programı**. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
134. MEB (1998). **Matematik Öğretmen Kılavuzu**. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
135. MEB (2004). **İlköğretim Okulu Matematik Dersi (1-5 Sınıflar) Öğretim Programı**. Ankara: MEB Yayınları.
136. Micheels, W. J. & Karnes, M. R. (1968). **Eğitimde Başarının Ölçülmesi**. Çeviren: İbrahim Yurt. New York: McGraw-Hill Book Company.
137. Monroe, E. E. & Nelson, M. (2003). The Pits'. **APMC**. Vol: 8 (1).
138. Montessori, M. (1982). **Çocuk Eğitimi**. Çeviren: Güler Yücel. İstanbul: Sander Yayınları.
139. Morgan, C. T. (1984). **Psikolojiye Giriş Ders Kitabı**. Çeviren: S. Karakaş. Ankara: H.Ü. Psikoloji Bölümü Yayınları.
140. Nesin, A. (1989). **Matematik ve Korku**. İstanbul: Amaç Yayıncılık.
141. Nesin, A. (1989). **Matematik ve Sonsuz**. İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları
142. Nesin, A. (1994). **Matematik ve Oyun**. İstanbul: Düşün Yayıncılık.
143. Nizamoğlu, Ş ve diğer. (2000). **Fen ve Matematik Öğretmenlerinin Kurumlarında Karşılaştıkları Sorunlar**. II. Ulusal Öğretmen Yetiştirme Sempozyumu. Çanakkale.
144. Nutku, Ö. (1998). **Oyun, Çocuk, Tiyatro**. İstanbul: Özgür Yayınları.
145. Obay, M. (2002). Matematik Öğretiminde Klasik Öğretim Metodu ile Etkinliklerle Öğretimin Mukayesesi Üzerine Bir Çalışma. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
146. O'Brien, T. & Barnett, J. (2004). Hold On Your Hat. **Mathematics Teaching**. Vol: 187. (June 2004).
147. Oktay, N. (2003). Matematik Korkutur Ama Çok Eğlencelidir: Ali Nesin'le Söyleşi. **Milliyet Gazetesi**. (5 Ağustos 2003).
148. Olkun, S. ve Toluk, Z. (2003). **İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi**. Ankara: Anı Yayıncılık.

149. Öner, N. (1997). **Türkiye’de Kullanılan Psikolojik Testler: Bir Başvuru Kaynağı**. 3. Basım. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Matbaası.
150. Özbey, Ç. (2004). **Çocuk Sorunlarına Yapıcı Çözümler**. İstanbul: İnkılâp Yayınları.
151. Özbilgin, L. (1991). **Eğitimde Nitelik Geliştirmede Eğitim Teknolojisinin Yeri ve Katkısı**. Eğitimde Arayışlar I. Sempozyumu Eğitimde Nitelik Geliştirme. İstanbul: Kültür Koleji Yayınları S. 154–157
152. Özçelik, D. A. (1989). **Test Hazırlama Kılavuzu**. Ankara: ÖSYM Yayınları.
153. Özdaş, A. (1997). **Matematik Eğitiminde Başarıyı Olumsuz Yönde Etkileyen Faktörler**. Nasıl Eğitim Sistemi: Güncel Uygulamalar ve Geleceğe İlişkin Öneriler Eğitim Sempozyumu. İzmir: D.E.Ü. Sabancı Kültür Sarayı. s. 381- 388.
154. Özdemir, A. (2001). İlköğretim Okullarında İkinci Kademe Öğrencilerini Matematik Öğreniminde Başarısızlığa İten Nedenler Üzerine Bir Araştırma. **Kastamonu Eğitim Dergisi**. Cilt: 9. No: 2. (Ekim 2001).
155. Özdoğan, B. (2000). **Çocuk ve Oyun**. 3. Basım. Ankara: Anı Yayıncılık.
156. Özgüven, İ. E. (1994). **Psikolojik Testler**. Ankara: Yeni Doğu Matbaası.
157. Özgüven, İ. E. (2002). **Bireyi Tanıma Teknikleri**. Ankara: PDREM Yayınları.
158. Özkan, B. (2001). Yapılandırmacı Öğrenme Ortamlarında Özgün Etkinlik ve Materyal Kullanımının Etkililiği. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
159. Özön, N. M. ve diğer. (1990). **Dil ve Genel Kültür Ansiklopedisi**. İstanbul: Milliyet Yayınları
160. Öztürk; B. (1999). Öğrenme ve Öğrenmede Dikkat. **Milli Eğitim Dergisi**. Sayı: 144.
161. Pehlivan, H. (1997). Örnek Olay ve Oyun Yoluyla Öğretimin Sosyal Bilgiler Dersinde Öğrenme Düzeyine Etkisi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
162. Pelit, Tahsin; Demiralp, Abdullah; Pelit, Can (1988). **Alıştırmalarla Oyun Gibi Matematik (3. Sınıf)**, Ankara: Başarı Yayınları.
163. Pesen, C. ve Odabaş, A. (2000). **Matematik Öğretimi**. Konya: Mikro Yayınları.
164. Pitino, D. (2004). Be a Math Model. **Teaching K-8**. (January 2004).
165. Poyraz, H. (1999). **Oyun ve Oyuncak**. Ankara: Anı Yayıncılık.
166. Pressey, L. S. & Robinson, P. F. (1991). **Psikoloji ve Yeni Eğitim I**. Çeviren: Hasan Tan. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
167. Pressey, L. S. & Robinson, P. F. (1991). **Psikoloji ve Yeni Eğitim II**. Çeviren: Hasan Tan. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

168. Rıza, E. T. (1991). **Eğitim-Öğretimde Nitelik Geliştirmede Eğitim Teknolojisinin Yeri ve Önemi**. Eğitimde Arayışlar I. Sempozyumu Eğitimde Nitelik Geliştirme. İstanbul: Kültür Koleji Yayınları.
169. Rıza, E. T. (2000). **Eğitim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**. İzmir: Anadolu Matbaası.
170. Saban, A. (2000). **Öğrenme-Öğretme Süreci**. Ankara: Nobel Yayıncılık.
171. Saracaloğlu, A. S. (1991). **Bir Öğretmen Yetiştirme Model Önerisi**. Eğitimde Arayışlar I. Sempozyumu Eğitimde Nitelik Geliştirme. İstanbul: Kültür Koleji Yayınları S. 81-85
172. Sel, R. (1985). **Oyunlar Rondlar**. İstanbul: Ya-Pa Yayıncılık.
173. Selçuk, Z. (2005). **Eğitim Konferansı Konuşması**. İzmir: Bilgi Üniversitesi.
174. Senemoğlu, N. (2004). **Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya**. Ankara: Gazi Kitabevi.
175. Senemoğlu, N.; Gömleksiz, M. ve Üstündağ, T. (2001). **Öğrenmenin Oluşumu**. Ankara: Meb Yayınları.
176. Sertöz, S. (2003). **Matematiğin Aydınlik Dünyası**. Ankara: Tübitak Yayınları.
177. Singer, D. G. & Singer, J. L. (1998). **Çocuklarda Yaratıcılığın Gelişimi**. Çeviren: Nurdan Cihanşümül. İstanbul: Gendaş Yayınları.
178. Singer, A. J.; Murphy, M. & Hines, M. S. (2003). **Teaching To Learn, Learning To Teach**. London: Lawrence Erlbaum Associates.
179. Soylu, Y. (2001). Matematik Derslerinin Öğretiminde (I. Devre 1, 2, 3, 4, 5. Sınıf) Başvurulabilecek Eğitici-Öğretici Oyunlar. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
180. Sönmez, V. (2001). **Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı**. Ankara: Anı Yayıncılık.
181. Stewart, I. (2000). **Doğanın Sayıları**. Çeviren: Selgin Zırhlı. İstanbul: İzdüşüm Yayınları.
182. Şener, K. (2001). İlköğretim Öğrencilerinin Çalışma Alışkanlıklarının Matematikteki Başarılarına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
183. Sulak, S. A. (2002). Matematik Dersinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısı ve Tutumlarına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
184. Stupiansky, W.; Stupiansky, S. & Nicholas, G. (1999). Games That Teach. **Instructor-Primary**. Vol.: 108. Issue 5, (Jan/Feb99).
185. Szegedy, P. M. (2000). What's Your Favorite?. **Teaching K-8**. (January 2000).
186. Tağ, Ş. (2000). Matematiğe Yönelik Tutum ile Matematik Başarısı Arasındaki Karşılıklı İlişki (İngilizce). Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, O.D.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.

187. Tamer, K. (1990). **Beden Eğitimi ve Oyun Öğretimi**. Editör: Bekir Özer. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları (No: 200).
188. Tan, N. (1998). **Oyunlarla İlkokuma Yazma Öğretimi**. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
189. Taşpınar, M. (2004). **Öğretim Yöntemleri**. Ankara: Nobel Yayıncılık.
190. Tavşancıl, E. (2002). **Tutumların Ölçülmesi ve SPSS Veri Analizi**. Ankara: Nobel Yayınları.
191. TDK (1998). **Türkçe Sözlük**. Cilt 1–2, Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
192. Teker, D. (1990). Öğrenci Merkezli Öğretim (Saynergoji) Yöntemiyle Geleneksel Öğretim Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi (Uygulamalı Bir Karşılaştırma). Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
193. Tekin, H. (1977). **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**. Ankara: Mars Matbaası.
194. Temel, A. (1991). **Öğretmenin Niteliğindeki Değişmeler ve Öğretmen Yetiştirme**. Eğitimde Arayışlar I. Sempozyumu Eğitimde Nitelik Geliştirme. İstanbul: Kültür Koleji Yayınları.
195. Tepe, D. (1999). Öğrencilerin Fen Derslerine Karşı Tutumları ile Başarıları Arasındaki İlişki. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
196. Tepedelenlioğlu, N. N. (1995). **Kim Korkar Matematikten**. İstanbul: Sarmal Yayınları.
197. Terzi, M. (2002). İlköğretim 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin, Matematik Öğretmenlerinin Matematik Dersine Yönelik Davranışlarını Algılamaları ile Matematik Başarıları Arasındaki İlişki. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
198. Turgut, İ. (1991). **İnceleme ve Nitelikli Eğitim**. Eğitimde Arayışlar I. Sempozyumu Eğitimde Nitelik Geliştirme. İstanbul: Kültür Koleji Yayınları.
199. Ubuz, B. ve Haser, Ç. (2004). **Matematik Öğretiminde Rol Yapılarının Değişimi**. Özel Tevfik Fikret Lisesi Eğitimde Yeni Yönelimler Sempozyumu. İzmir.
200. Uğurel, I. (2003). Orta Öğretimde Oyunlar ve Etkinlikler ile Matematik Öğretimine İlişkin Öğretmen Adayları ve Öğretmenlerin Görüşleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, D.E.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
201. Uğurlu, Z. (1996). Kültürel Bir Olgu Olarak Oyun. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
202. Uluğ, F. (2000). **Okulda Başarı**. İstanbul: Remzi Kitabevi.
203. Uluğ, M. O. (1997). **Niçin Oyun?**. İstanbul: Göçebe Yayınları.
204. Umay, A. (1997). **İlkokulun İlk Sınıflarında Ölçme, Değerlendirme ve Not Verme**. Nasıl Eğitim Sistemi: Güncel Uygulamalar ve Geleceğe İlişkin Öneriler Eğitim Sempozyumu. İzmir: D.E.Ü. Sabancı Kültür Sarayı. S. 477- 484

205. Umay, A. (2003). Matematiksel Muhakeme Yeteneği. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı: 24.
206. Uzunoğlu, S. (1997). **Bilgi Çağındaki Eğitimin Temel Özellikleri**. Nasıl Eğitim Sistemi: Güncel Uygulamalar ve Geleceğe İlişkin Öneriler Eğitim Sempozyumu. İzmir: D.E.Ü. Sabancı Kültür Sarayı S. 485- 497
207. Ülken, H. Z. (1969). **Sosyoloji Sözlüğü**. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
208. Varış, F. (1978). **Eğitimde Program Geliştirme Teori ve Teknikler**. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları.
209. Varış, F. (1985). **Eğitim Bilimine Giriş**. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
210. Verhoeff, T. (1997). The Role of Competitions in Education. **Faculty of Mathematics and Computing Science**. (November 1997).
211. Vural, M. (2001). **İlköğretim Programı**. Erzurum: Yakutiye Yayıncılık.
212. Vural, M. (2003). **Ev ve Sınıf Etkinlikleri Antolojisi**. Erzurum: Yakutiye Yayıncılık.
213. Winnicott, D.W. (1998). **Oyun ve Gerçeklik**. Çeviren: Tuncay Birkan, İstanbul: Metis Yayınları.
214. Yağdıran, E. ve Gür, H. (2004). **Ortaöğretim 10. Sınıf Çemberin Analitik İncelenmesi Ünitesinin Öğretiminde Çalışma Yapraklarının Kullanılmasının Öğrencilerin Öğrenmelerine Etkisi**. Özel Tevfik Fikret Lisesi Eğitimde Yeni Yönelimler Sempozyumu. İzmir: Özel Tevfik Fikret Lisesi.
215. Yavuzer, H. (1984). **Çocuk Psikolojisi**. İstanbul: Altın Kitaplar Yayınevi.
216. Yavuzer, H. (1985). **Çocuk Psikolojisi**. 2. Basım. İstanbul: Altın Kitaplar Yayınevi.
217. Yavuzer, H. (1997). **Çocuk Eğitimi El Kitabı**. İstanbul: Remzi Kitabevi.
218. Yeşilkayalı, E. (1997). **İlkokul 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Problem Çözme Yönteminin Öğrencilerin Duyuşsal Özellikleri Üzerindeki Etkisi**. Nasıl Eğitim Sistemi: Güncel Uygulamalar ve Geleceğe İlişkin Öneriler Eğitim Sempozyumu. İzmir: D.E.Ü. Sabancı Kültür Sarayı. S. 525–535
219. Yıldırım, C. (1996). **Matematiksel Düşünme**. İstanbul: Remzi Kitabevi.
220. Yıldız, V. (1997). **Okul Öncesi Eğitimde Oyunun Kullanılması**. Nasıl Eğitim Sistemi: Güncel Uygulamalar ve Geleceğe İlişkin Öneriler Eğitim Sempozyumu. İzmir: D.E.Ü. Sabancı Kültür Sarayı. S. 549–554
221. Yıldız, A. A. (2001). Teaching English To Young Learners Through Games. Yayılanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
222. Yıldız, İ; Uyanık, N. ve Yıldız, A. H. (2003). İlköğretim Matematik Eğitim ve Öğretiminde Başarıyı Etkileyen Etmenler. **Yaşadıkça Eğitim Dergisi**. Sayı: 80.
223. Yılmaz, T. (1990). **Okulöncesi Çocuklarda Oyun**. İzmir: Anadolu Matbaacılık.

224. Yörükoğlu, A. (1986). **Çocuk Ruh Sağlığı**. 11. Basım. Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
225. Zengin, H. K. (2002). Eğitsel Oyunlar ve İlköğretim Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Dersinde Kullanımı. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
226. Zorlu, G. (1973). **İlkokullarda Beden Eğitimi**. Ankara: Başbakanlık Basımevi.

İNTERNET KAYNAKÇASI

1. Matematik Eğitimi. <<http://www.altinegitim.k12.tr/e%C4%9Fitim.htm>>(08.03.2005).
2. Ural, Ş. Mantık, Matematik ve Felsefe İşbirliği. (2003).
<<http://www.fen-edebiyat.iku.edu.tr/mm2/index.htm>> (05.08.2004)
3. Ergün, M. ve Özdaş, A. (1997). Öğretim İlke ve Yöntemleri.
<<http://www.egitim.aku.edu.tr/barama.html>> (25.11.2004).
4. Korkmaz, E., Gür, H. ve Ersoy, Y. (2002). Problem Kurma ve Çözme Yaklaşımlı Matematik Öğretimi-II: Öğretmen Adaylarının Alışkanlıkları ve Görüşleri.
<<http://www.matder.org.tr/bilim/ekhye.asp?id=77>> (24.12.2004).
5. Eskici, A. (2002). Matematik ve Toplum. <<http://alies.sitemynet.com>> (14.11.2004).
6. Gülten, D. Ç. ve Gülten, İ. (2004). Binom Açılımı Öğretimine Farklı Bir Yaklaşım, İlköğretim-Online.Org 3(2). <<http://ilkogretim-online.org.tr>> (04.01.2005).
7. Zambak, F. ve Altın, Z. <<http://www.yeniadiimler.com/oyungruplari.htm>>
8. <<http://us.ard.yahoo.com/sig=12>> (05.10.2004)
9. <<http://okulpdr.sitemynet.com/oyun.htm>>(06.09.2004)
10. <<http://www.altinegitim.k12.tr/e%C4%9fitim.htm>> (son ulaşım: 04.02.2005)
11. <www.meb.gov.tr> (10.09.2004)
12. Karaçay, T. Matematik ve Sanat. (2004). <<http://www.matder.org.tr/bilim/mvs.asp?ID=2>> (20.10.2004)
13. McAlpine & Weston (1997). <<http://www.zezencay.cjb.net>> (30.12.2002).
14. Sünbül, A. <<http://www.ggurses2.sitemynet.com/ogretmenler/ogretmenler15.htm>> (20.10.2004).
15. <<http://www.yok.gov.tr/egitim/ogretmen/kitaplar/sosbilgi/kaynakunite/unit5-2.doc>> (08.02.2005)
16. <<http://www.zambak.com/default.aspx?tabid=139&newstype=articleview&articleid=20>> (15.10.2004)
17. Ak, İ. S. <<http://www.bebek.com>> (27.12.2004)

18. Öğrenme Stilleri (Hazırlık Notları). <<http://www.egitim.aku.edu.tr/ogrenstil.doc>> (26.11.2004)
19. Evliyaoğlu, Z. ve Kaban, E. (2004). <www.antalyakoleji.k12.tr> (20.10.2004)
20. Akkoyunlu, A. ve diğer. Orta Öğretimde Limit Kavramının Oluşturulmasına Yönelik Bir Çalışma. <<http://www.matder.org.tr/bilim/oolkoybc.asp?id=40>> (20.03.2005)
21. Tekin, B. ve Tekin, S. Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiksel Okuryazarlık Düzeyleri Üzerine Bir Çalışma. <<http://www.matder.org.tr/bilim/btst.asp?id=73>> (20.11.2004).
22. Umay, A. Eğitimin Amacı ve Eğitimin İşlevi. (2004). <<http://www.matder.org.tr/bilim/bilim.aspID=80>> (10.01.2005)
23. Büyükkeçeci, S. Matematiği Sevdiren Öğretmen. <<http://www.paradokslar.com/basinda/egitimbilim1.htm>> (15.11.2004)
24. <<http://www.mcwconline.yahoo.com>> (25.08.2004)
25. Ersoy, Y. (2002). Matematik Öğretiminde Eğitsel Araçlar I: Genel Bir Bakış ve Bazı Düşünceler. <http://www.matder.org.tr/bilim/bilim_moea1.asp?ID=1> (11.01.2005).
26. Alakoç, Z. (2003). Matematik Öğretiminde Teknolojik Modern Öğretim Yaklaşımları. <<http://www.tojet.net/articles/217.htm>> (12.08.2004)
27. Arf, C. <http://www.yuzyilisil.k12.tr/lise_aka_mat_felsefe.asp> (20.02.2005).
28. Başer, N. ve Yavuz, G. (2001). Öğretmen Adaylarının Matematik Dersine Yönelik Tutumları. <<http://www.matder.org.tr/bilim/oamdyt.asp?ID=11>>
29. Ufuktepe, Ü. (2002). Bir Eğlenceli Matematik Deneyimi. <<http://www.matder.org.tr/bilim/bemd.asp?ID=16>> (12.11.2004).
30. Ufuktepe, Ü. (1999). Matematik Eğitiminde Yenilik. <<http://www.matder.org.tr/bilim/mey.asp?ID=47>> (13.03.2005).
31. Çakmak, M. (2004). İlköğretimde Matematik Öğretimi ve Öğretmenin Rolü. <<http://www.matder.org.tr/bilim/mcimo.asp?ID=84>> (20.03.2005).
32. Başer, N. ve Narlı, S. (2001). Matematik Öğretmenlerinin Öğretim Yöntemlerini Kullanmada Karşılaştıkları Sorunlar. <<http://www.matder.org.tr/bilim/mooykks.asp?ID=12>>
33. Umay, A. (2004). Matematik Eğitiminde Değişim. <<http://www.matder.org.tr/bilim/aumed.asp?ID=68>> (21.03.2005).
34. Ersoy, Y. ve Erdoğan, H. (2003). İlköğretim Okullarında Kesirlerin Öğretimi-II: Tanıya Yönelik Etkinlikler Düzenleme <<http://www.matder.org.tr/bilim/ioko2tyed.asp?ID=49>> (25.02.2005).
35. Boyacıoğlu, H.; Köroğlu, H. ve Alkan, H. (2001). İlköğretim İlk Beş Sınıfında Matematik Etkinlikleri. <<http://www.matder.org.tr/bilim/iibsme.asp?ID=8>> (27.03.2005).

36. Tertemiz, N. ve Doğan, Ö. (2000). İlköğretim Matematik Dersinde Çoklu Zeka Kuramının Kullanılması. <<http://www.matder.org.tr/bilim/imdzkk.asp?ID=21>> (30.08.2004).
37. Civelek ve diğer. (1998). Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Aksaklıklar. <<http://www.matder.org.tr/bilim/moka.asp?ID=15>>
38. Olkun, S. ve Toluk, Z. (2004). Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi: Kavrama için Öğretim. <<http://www.erg.sabanciuniv.edu/iok2004/bildiriler/zulbiyeToluk.doc>> (22.04.2005).
39. Ersoy, Y. ve Baki, A. (2004). Teknoloji Destekli Matematik Eğitimi İçin Okullarda Aşılması Gereken Engeller. <<http://www.matder.org.tr/bilim/yeab.asp?ID=69>> (07.03.2005).
40. <http://www.santrancokulu.com/makale/cocugun_gelisimi.asp> (12.12.2004).
41. Olkun, S. ve Aydoğdu, T. (?). <<http://www.ilkogretim-online.org.tr/>> (22.01.2005).
42. Gür, H. (2002). Ev Ödevi Yapma Stillерinin Akademik Başarıya Etkisi. <<http://www.matder.org.tr/bilim/eoysabe.asp?ID=50>> (20.12.2004).
43. Güleç, S. ve Alkış, S. (2003). İlköğretim Birinci Kademe Öğrencilerinin Derslerdeki Başarı Düzeylerinin Birbiriyle İlişkisi. İlköğretim-Online.org 2(2) [online]. <<http://ilkogretim-online.org.tr>> (20.11.2004).
44. Yeşilyurt, S. (2004). İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Terazi Dengesi ve Çözünmeyi Hatırlayarak Analiz ve Sentez Yapmada Deney ve Oyunun Etkisi. İlköğretim-Online.org 3(1) [online]. <<http://ilkogretim-online.org.tr>> (20.01.2005).

EKLER

**EK-1. ÜÇÜNCÜ SINIF MATEMATİK DERSİ “SAĞLIKLI BÜYÜYELİM”
ÜNİTESİ KONU-HEDEF VE DAVRANIŞLARI**

EK-2. MATEMATİK DERSİ ERİŞİ TESTİ BELİRTKE TABLOSU

EK-3. ÜÇÜNCÜ SINIF MATEMATİK DERSİ ERİŞİ TESTİ

EK-4. ERİŞİ TESTİ CEVAP ANAHTARI

**EK-5. MATEMATİK DERSİ ERİŞİ TESTİ SORULARININ BİLİŞSEL ALAN
BASAMAKLARINA DAĞILIMI**

EK-6. DENEY GRUBU ÖRNEK DERS PLANI

**EK-7. MATEMATİK İLE İLGİLİ DÜŞÜNCELER ANKETİ ÖRNEK
MADDELERİ**

EK-8. ÖĞRENCİ GÖZLEM ÇİZELGESİ

EK-9. UYGULAMA İZİN DİLEKÇESİ

EK-1

ÜÇÜNCÜ SINIF MATEMATİK DERSİ “SAĞLIKLI BÜYÜYELİM” ÜNİTESİ KONU-HEDEF VE DAVRANIŞLARI

RİTMİK SAYMALAR

Hedef 1: 100 içinde sekizer ve dokuzar ritmik sayabilme

Davranışlar:

1. 8 veya 8'in katı olan bir sayıdan başlayarak ileriye doğru 100'e kadar ritmik sayma
2. 9 veya 9'un katı olan bir sayıdan başlayarak ileriye doğru 100'e kadar ritmik sayma
3. 8'in katı olan bir sayıdan başlayarak geriye doğru ritmik sayma
4. 9'un katı olan bir sayıdan başlayarak geriye doğru ritmik sayma
5. Herhangi bir sayıdan başlayarak 100'e kadar ileriye doğru sekizer ritmik sayma
6. 100'den küçük herhangi bir sayıdan başlayarak geriye doğru sekizer ritmik sayma
7. Herhangi bir sayıdan başlayarak 100'e kadar ileriye doğru dokuzar ritmik sayma
8. 100'den küçük herhangi bir sayıdan başlayarak geriye doğru dokuzar ritmik sayma

DOĞAL SAYILAR

Hedef 2: En çok dört basamaklı olan doğal sayıları kavrayabilme

Davranışlar:

1. En çok dört basamaklı bir doğal sayıyı okuyabilme
2. En çok dört basamaklı okunuşu verilen bir doğal sayıyı yazabilme
3. En çok dört basamaklı bir doğal sayının basamaklarındaki rakamların basamak değerlerini yazma
4. En çok dört basamaklı bir doğal sayının basamaklarındaki rakamların sayı değerlerini yazma

TOPLAMA İŞLEMİ

Hedef 3: En çok iki basamaklı doğal sayıların; 10, 100, 1 000 ve bunların katları olan iki, üç ve dört basamaklı doğal sayılarla toplama işlemini yapabilmek

Davranışlar:

1. Toplamları 100'e kadar olan iki doğal sayıyı, yan yana veya alt alta, toplayıp sonucu yazma
2. En çok iki basamaklı bir doğal sayı ile 10 veya 10'un en çok 9 katı olan bir doğal sayıyı toplayıp sonucu yazma
3. 100'ün katı olan dört basamaklı bir doğal sayı ile iki basamaklı bir doğal sayıyı toplayıp sonucu yazma
4. 1 000'in katı olan dört basamaklı bir doğal sayı ile en çok iki basamaklı bir doğal sayıyı toplayıp sonucu yazma

ÇIKARMA İŞLEMİ

Hedef 4: 10'un katı olan en çok dört basamaklı doğal sayılardan, 10'un katı olan iki, üç ve dört basamaklı doğal sayıları çıkarma işlemini yapabilmek

Davranışlar:

1. 10'un katı olan en çok dört basamaklı bir doğal sayıdan, onluk bozmayı gerektirmeyecek şekilde verilen, birler basamağında sıfır olan iki basamaklı bir doğal sayıyı, çıkarıp sonucu yazma
2. Üç basamaklı bir doğal sayıdan, onluk bozmayı gerektirmeyecek şekilde verilen, 100'ün katı olan üç basamaklı bir doğal sayıyı çıkarıp sonucu yazma
3. Dört basamaklı bir doğal sayıdan, onluk bozmayı gerektirmeyecek şekilde verilen, 100'ün katı olan üç basamaklı bir doğal sayıyı, çıkarıp sonucu yazma
4. Dört basamaklı bir doğal sayıdan, onluk bozmayı gerektirmeyecek şekilde verilen, dört basamaklı bir doğal sayıyı, çıkarıp sonucu yazma

ÇARPMA İŞLEMİ

Hedef 5: İki basamaklı doğal sayıları en çok iki basamaklı doğal sayılarla çarpma işlemini yapabilme

Davranışlar:

1. İki basamaklı bir doğal sayıyı, en çok iki basamaklı bir doğal sayı ile çarpıp sonucu yazma
2. İki doğal sayının çarpma işleminde, çarpanların yerleri değiştirildiğinde, çarpımın değişmediğini kavrama
3. Bir doğal sayının “0” ile çarpımının sonucunu yazma
4. Bir doğal sayının “1” ile çarpımının sonucunu yazma

BÖLME İŞLEMİ

Hedef 6: Çarpma ve bölme işlemleri arasındaki ilişkiyi kavrayabilme

Davranışlar:

1. Çarpımı en çok üç basamaklı bir doğal sayı olacak şekilde verilen ve çarpanlarından biri bir basamaklı bir doğal sayı olan bir çarpma işleminde verilmeyen çarpanı, bölme işleminden yararlanarak bulup yazma
2. En çok üç basamaklı bir doğal sayının kalansız olarak bir basamaklı bir doğal sayıya bölünmesi işleminde; bölüm, bölen ve bölünen arasındaki ilişkiyi kavrayıp yazma

EK-3

ÜÇÜNCÜ SINIF MATEMATİK DERSİ ERİŞİ TESTİ

Sevgili Öğrenciler,

Aşağıda matematik dersinin ritmik sayma, doğal sayılar, toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemleri ile ilgili olarak hazırlanmış 26 adet soru bulunmaktadır. Lütfen soruları dikkatli bir şekilde okuyarak cevaplamaya çalışın. Vereceğiniz cevaplar kesinlikle sizi değerlendirmek için kullanılmayacaktır. Soruları cevaplandırarak çalışmalarına gereken katkıda bulunacağınızdan eminim.

Bu soruların üç seçeneği vardır. Bu seçeneklerden sadece bir tanesi doğrudur. Doğru cevaplarınızı aşağıda verilen örnekte olduğu gibi işaretleyiniz. Doğru seçeneğin başındaki harfi yuvarlak içine alınız ve yuvarlağın içini karalayınız. Soruları cevaplama süresi 40 dakikadır. Başarılar dilerim.

Örnek Soru: 68 sayısının 25 eksiği kaçtır?

A. 43 B. 44 C. 45

1. Bin yüz on bir sayısının doğru yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

A. 1111 B. 1101 C. 1011

2. Aşağıdakilerden hangisi 8306 sayısının okunuşudur?

A. Sekiz bin yüz altı
B. Sekiz bin otuz altı
C. Sekiz bin üç yüz altı

3. Aşağıdaki geriye doğru sekizer ritmik saymada boş bırakılan yerlere sırasıyla hangi

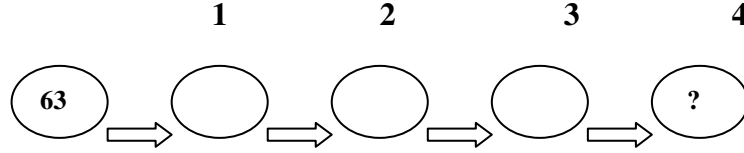
sayılar getirilmelidir?

64		48	40		24		8
----	--	----	----	--	----	--	---

A. 56 – 32 – 16 B. 56 – 34 – 18 C. 54 – 32 – 18

4. Öğretmen, 63'den başlayarak geriye doğru dokuzar yazmanızı isterse; **dördüncü**

saymada hangi sayıyı yazmanız gerekir?

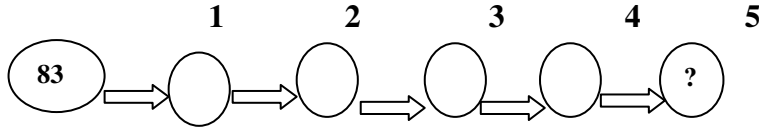


A. 18

B. 27

C. 36

5. 83'den başlayıp geriye doğru sekizer sayarken, **beşinci saymada** hangi sayıyı söylersiniz?



A. 43

B. 59

C. 67

6. Aşağıdaki ileriye doğru sekizer ritmik saymada, boş bırakılan yere hangi sayı getirilmelidir?

19	27	35		51
----	----	----	--	----

A. 44

B. 43

C. 42

7. Aşağıda ileriye doğru yapılan dokuzar ritmik saymada, bir sayı yanlış yazılmıştır. **Yanlış** olan sayı hangisidir?

17	26	35	45	53	62	71
----	----	----	----	----	----	----

A. 45

B. 53

C. 71

14. Ali önce evine 7000 metre uzaklıktaki okula, daha sonra da 90 metre uzaklıktaki postaneye yürüdü. Ali toplam kaç metre yürüdü?

- A. 7900 B. 7090 C. 7009

15. Cemil elindeki kitaptan 1. gün 27 sayfa, 2. gün 32 sayfa okumuştur. Cemil 2 günde toplam kaç sayfa okumuştur?

- A. 49 B. 59 C. 69

16. Sepette 28 yumurta var. Sepete 60 yumurta daha koysak; kaç yumurta eder?

- A. 88 B. 78 C. 68

17. 390 sayısından 40 sayısını çıkarırsak, hangi sayıyı buluruz?

- A. 370 B. 360 C. 350

18. Zeynep 368 sayfalık kitabın 300 sayfasını okudu. Geriye kaç sayfa kaldı?

- A. 68 B. 168 C. 348

19. $15 \times 8 = 8 \times \square$ boş bırakılan yere hangi sayı yazılmalıdır?

- A. 8 B. 15 C. 23

20. $30 \times 1 = ?$ İşleminin sonucu kaçtır?

- A. 1 B. 3 C. 30

21. Bir okuldaki 1786 öğrencinin 500'ü kız öğrenci ise; erkek öğrencilerin sayısı kaçtır?

- A. 1286 B. 1386 C. 1786

22. $3246 - 1240 = ?$ işleminin sonucu kaçtır?

- A. 2106 B. 2016 C. 2006

23. $27 \times 0 = ?$ Yandaki çarpma işleminin sonucu kaçtır?

- A. 0 B. 20 C. 27

24. Yandaki işlemde diğer çarpan kaçtır?

A. 113

B. 108

C. 103

$$\begin{array}{r} \underline{\quad} \quad 4 \\ \times \quad 4 \\ \hline 4 \quad 1 \quad 2 \end{array}$$

25. $89 \times 11 = ?$ İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A. 979

B. 989

C. 998

26.

?	8
-	9
0	

Yandaki bölme işleminde bölünen sayı kaçtır?

A. 0

B. 17

C. 72

TEST BİTTİ TEŞEKKÜRLER!

EK-4**ERİŞİ TESTİ CEVAP ANAHTARI**

1. A
2. C
3. A
4. B
5. A
6. B
7. A
8. A
9. C
10. A
11. C
12. A
13. C
14. B
15. B
16. A
17. C
18. A
19. B
20. C
21. A
22. C
23. A
24. C
25. A
26. C

EK-5

**MATEMATİK DERSİ ERİŞİ TESTİ SORULARININ BİLİŞSEL ALAN
BASAMAKLARINA DAĞILIMI**

KONULAR	BİLİŞSEL ALAN BASAMAKLARI				
	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Soru sayısı	%
A. RİTMİK SAYMALAR 1. 100 içinde sekizer sayma 2. 100 içinde dokuzar sayma		3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10		8	30,7
C. DOĞAL SAYILAR 1. Doğal sayıları okuma, yazma 2. Doğal sayılarda basamaklar 3. D.sayılarda basamak ve sayı değeri 5. D. sayılarda büyüklük küçüklük		1, 2, 11, 12		4	15,4
D.TOPLAMA İŞLEMİ			13, 14, 15, 16	4	15,4
E. ÇIKARMA İŞLEMİ			17, 18, 21, 22	4	15,4
F. ÇARPMA İŞLEMİ 1. En çok iki basamaklı doğal sayılarda çarpma işlemi 2. “1” ile çarpma 3. “0” ile çarpma			19, 20, 23, 25	4	15,4
G. BÖLME İŞLEMİ 1. Bölme ve çarpma arasındaki ilişki 2. Bölün, bölünen, bölüm arasındaki ilişki			24, 26	2	7,7
TOPLAM		12 : % 46	14 : % 54	26	100

EK-6
DENEY GRUBU ÖRNEK DERS PLANI

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Ders: Matematik

Sınıf: 3

Süre: 40+40

Öğrenme - Öğretme Strateji Yöntem ve Teknikler: Oyun ve Etkinliklerle Öğretim Yöntemi

Araç ve Gereçler: Oyunlar için geliştirilmiş basamak kutuları, renkli boncuklar, çeşitli görev kartları, yazılı renkli kartonlar, farklı büyüklükte renkli toplar, küp şeklinde karton kutular, yazı tahtası, renkli tebeşirler, boya kalemleri.

Oyun ve Etkinlikler: Sır Küpü Oyunu, Etkinlik I, Topları Koy Sayıyı Bul Oyunu, Etkinlik II, Paslaşma Oyunu, Etkinlik III

Kaynak Kitaplar: Olkun, S. ve Tobuk, Z. “İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi”, Baykul, Y. “Matematik Öğretimi”, Altun, M. “Matematik Öğretimi”, Pelit, T; Demiralp, A. ve Pelit, C. “Alıştırmalarla Oyun Gibi Matematik” ve “Öğretmen Kılavuzu”, Üçüncü Sınıf Matematik Ders Kitapları

Öğrenme Ünitesinin Örüntüleri

- Doğal Sayıların Okunuşu
- Doğal Sayıların Yazılışı

Ana Nokta:

Rakamlarla belirtilen doğal sayıları doğru bir şekilde okuyabilirsiniz, okunuşları verilen doğal sayıları da doğru bir şekilde yazabilirsiniz; doğal sayılar ile ilgili diğer konuları rahatlıkla anlayabilirsiniz.

Yardımcı Noktalar:

1. Doğal sayılar rakamlardan oluşur. Rakamlar, doğal sayıları yazmakta kullandığımız özel işaretlerdir. Bu rakamlar: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve 9'dur.

2. Doğal sayılarda her rakam bir basamağa karşılık gelir. Bir doğal sayı bir tek rakamdan oluşuyorsa bir basamaklı, iki rakamdan oluşuyorsa iki basamaklı, üç rakamdan oluşuyorsa üç basamaklı, dört rakamdan oluşuyorsa dört basamaklı bir doğal sayıdır.

3. Doğal sayıları okurken, sadece birler basamağındaki rakam olduğu gibi okunur. Diğer rakamlar, buldukları basamağa göre okunurlar.

4. Dört basamaklı doğal sayılar, binler basamağı, yüzler basamağı, onlar basamağı ve birler basamaklarından oluşmaktadır.

5. Kullandığımız sayı sistemi "Onluk Sayı Sistemi"dir.

10 tane birlik = 1 onluk

10 tane onluk = 1 yüzlük

10 tane yüzlük = 1 binlik oluşturur.

6. Doğal sayılar, soldan sağa doğru en büyük basamaktan en küçük basamağa doğru okunur.

7. Doğal sayılar okunurken, "0" rakamının olduğu basamak okunmaz; bir sonraki basamaktan okumaya devam edilir.

8. Doğal sayılar, mümkün olduğu kadar dikkatli ve tane tane okunmalıdır.

9. Doğal sayılar, okunduğu gibi soldan sağa en büyük basamaktan en küçük basamağa doğru yazılır.

10. Doğal sayılar yazılırken, hiç okunmayan basamak varsa onun yerine "0" rakamı yazılır.

Örnek: Üç bin beş yüz dört = 3504 (Okunuşu verilen bu doğal sayıda hiç söylenmeyen onlar basamağının yerine "0" yazıldı. Demek ki bu sayıda 3 binlik, 5 yüzlük ve 4 birlik var ama hiç 10'luk yok.)

HEDEF: En çok dört basamaklı olan doğal sayıları kavrayabilme

Davranışlar:

1. En çok dört basamaklı bir doğal sayıyı okuyabilme
2. En çok dört basamaklı okunuşu verilen bir doğal sayıyı yazabilme

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ

Dikkat Çekme: Öğretmen daha önceden hazırlamış olduğu malzemelerle (dört basamaklı doğal sayıların basamaklarını gösteren birçok farklı araç-gereç) sınıfa girer. “Çocuklar, bunların ne olduğunu biliyor musunuz? Sizce bunları niçin getirdim?” diye sorar. Farklı öğrencilerden yeterli sayıda cevap almaya çalışır. Öğretmen bir yandan cevapları dinlerken aynı zamanda bu araç-gereçleri kullanılacağı alanlara yerleştirir. Böylelikle öğrencilerin dikkat düzeyini yükseltmiş olur.

Güdüleme ve Gözden Geçirme: “Çocuklar, geçen gün bir öğrencim gelip bana babasının kendisine bir soru sorduğunu, ama kendisinin o soruya cevap veremediğini söyledi. Çünkü o soruda tam dört tane rakamdan oluşan bir sayı varmış. İşte bu dersimizde dört basamaklı doğal sayıları öğreneceksiniz. Eğer ders boyunca etkinliklerimize isteklice katılıp, konuları dikkatle takip ederseniz, dört basamaklı doğal sayıları tanıyabilir, onları okuyabilir ve okunuşu verilen doğal sayıları rahatlıkla yazabilirsiniz.”

Derse Geçiş: Öğretmen dört basamaklı doğal sayıların öğretimine geçmeden önce, önkoşul niteliğindeki davranışların hatırlatılması bağlamında, üç basamaklı doğal sayılar ile ilgili tekrar çalışması yapar. Elindeki –üzerinde üç basamaklı sayıların yer aldığı– birkaç tane “Sır Küpünü” göstererek “Çocuklar, dört basamaklı doğal sayılara geçmeden önce üç basamaklı doğal sayılarla ilgili güzel bir oyun oynayalım. Ne dersiniz?” diye sorar ve evet cevaplarını aldıktan sonra “o zaman hemen gruplarımızı oluşturalım ve oyunumuza başlayalım” der.

Sır Küpü Oyunu: Öğrenciler altışar kişilik eşit gruplara ayrılır. Bu gruplar daha önce öğretmen tarafından belirlenmiştir) Her gruba bir adet sır küpünü dağıtır

(Daha sonra oyunun kuralları ve sır küpünün nasıl kullanılacağı anlatılır). Gruplardan bir öğrenci karar verici bir öğrenci de yazıcı olarak seçilir (Her grupta yer alan öğrencilerin isimlerinden oluşan kâğıtlar yazıcılara dağıtılır. Ayrıca öğrencilerin oyunlara ısınmasını sağlamak amacıyla önceden hazırlanmış görev kartları da dağıtılıp yakalarına astırılır). Gruptaki her öğrenci sırasıyla sır küpünü çevirir ve farklı rakamlar bir araya gelerek yeni sayılar oluşturur. Karar verici öğrenci, sır küpünün altı farklı renkte olan yüzeylerinden birini seçer ve “oku” der. Diğerleri de doğru okuyup okumadığını takip ederler. Yazıcı, diğer arkadaşlarından onay alarak, yanlış okuyan öğrencinin isminin altına her yanışı için bir çarpı atar (X). Çarpı konulduktan hemen sonra sayının doğru okunuşuna grup tarafından karar verilir.

Öğretmen oyun esnasında oyuna direkt müdahalede bulunmaz; ancak oyunun işlemedeki genel yanlışları düzeltir ve iyi oynayan gruplara sözlü pekiştirme verir. En az çarpı almış öğrenci veya öğrenciler ödüllendirilir. Öğretmen “şimdi dört basamaklı doğal sayıları öğrenmeye başlamaya ne dersiniz?” diye sorar ve öğrencilerin dikkatlerini asıl konuya tekrar çekmiş olur.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

Sorular ve Etkinlikler

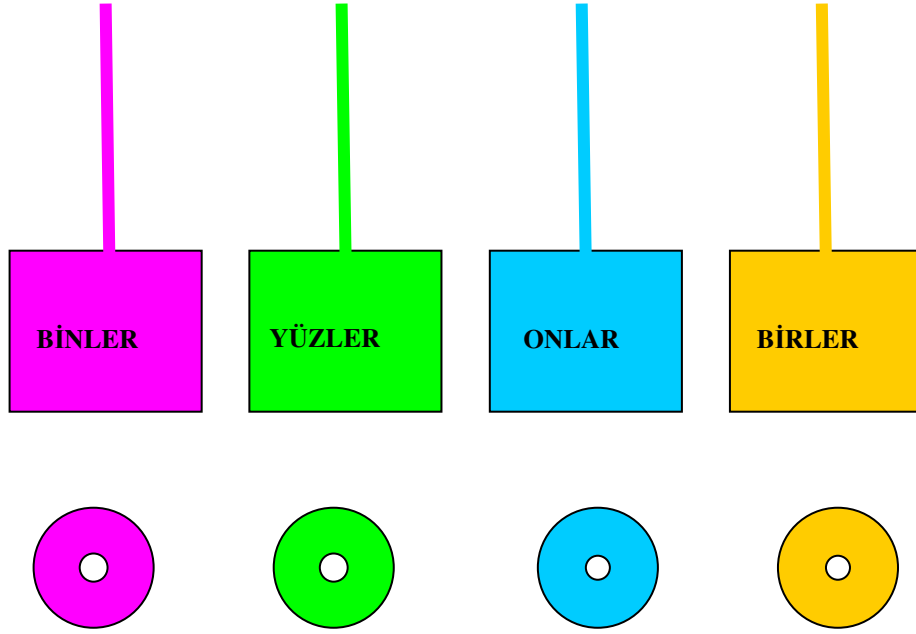
1. “Çocuklar şimdiye kadar üç basamaklı doğal sayıları öğrendiniz. Kim bana üç basamaklı en büyük doğal sayıyı söyleyebilir?” Öğretmen doğru cevabı alana kadar öğrencilere söz verir.

2. “Peki! Üç basamaklı 999’dan daha büyük sayılar yok mudur?” diye sorar ve “evet vardır” cevabını alır.

3. “Peki biz 999’dan daha büyük sayıları kullanmak istediğimizde; kaç basamaklı bir sayıyı kullanmamız gerekir?” diye sorar ve “dört basamaklı sayıyı” cevabını almaya çalışır.

4. “Üç basamaklı doğal sayıların basamakları nelerdi?” diye sorar ve “birler, onlar, yüzler” cevabını almaya çalışır.

Öğretmen “çocuklar, şimdi yapacağımız etkinlikle dört basamaklı doğal sayıları kavramaya çalışacağız” der ve aşağıdaki etkinliği gerçekleştirir.

ETKİNLİK 1:

Öğretmen öğrencilerin dikkat ve ilgisini önceden hazırladığı bu renkli etkinlik araçlarına çeker ve sorularla etkinliği temellendirir.

1. “Çocuklar, burada gördüğünüz her bir kutu bir basamağı gösteriyor. Kaç kutu var?” diye sorar. “Dört kutu” cevabını aldıktan sonra, “öyleyse kaç basamaklı sayılar oluşturacağız” diye sorar ve doğru cevabı söyleyenlere pekiştireç verir.

2. “Çocuklar, burada sizin bildiğiniz basamaklar hangi basamaklar” diye sorar ve tekrar basamakları saydırır. “Peki, yeni basamağımız hangisi” diye sorar ve “binler basamağı” cevabını alkışlattırır.

3. Öğretmen birler basamağından başlayarak sayıyı buldurma etkinliğine başlar. Birler basamağının çubuğundan sarı renkli 4 topu geçirir ve “kim gelip bu sayıyı hem okuyup hem de tahtaya yazacak” der. Tahtaya kalkan öğrencinin 4 sayısını söyleyip yazması beklenir (Oyun ve etkinliklerle öğretim, kuralların direkt olarak verilmesinden daha çok, öğrencilerin sezgisel olarak kurallara ulaşmasını,

çözümü kendi içinde görmesini gerektirdiğinden; öğretmen çocuk yanlış yaptığında doğru sonucu hemen söylemez, bir diğer öğrencinin çözümü sezmesini bekler).

4. Öğretmen bu sefer onlar basamağının çubuğundan 3 top geçirir ve tahtaya kaldırdığı öğrencinin 34 sayısını söyleyip yazmasını umar. İki basamaklı doğal sayılarla ilgili birkaç etkinlik daha yapar. Doğru sonuca ulaşan öğrencileri ödüllendirir.

5. Öğretmen araçta son yapılan iki basamaklı doğal sayıdan sonra yüzler basamağının çubuğundan 6 top geçirir ve tahtaya kaldırdığı öğrencinin oluşan yeni sayıyı söyleyip yazmasını umar. Üç basamaklı doğal sayılarla ilgili birkaç etkinlik daha yapar. Doğru sonuca ulaşan öğrencileri ödüllendirir.

Öğretmen burada etkinlikteki rakamların farklı basamaklarda farklı değerler olarak, birbirine eklenerek yeni sayılar oluşturduğunu öğrencilere hissettirecek, kavratacak sorular sorar:

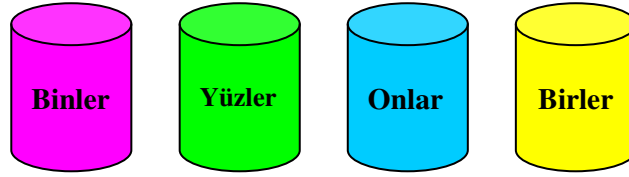
- Çocuklar neden dört tane kutu var?
- Neden kutuları farklı renklerle boyadık?
- Aynı sayıda topu farklı kutulara asarsak; sonuç değişir mi? Neden?

6. Öğretmen araçta son yapılan üç basamaklı doğal sayıdan sonra binler basamağının çubuğundan 6 top geçirir ve tahtaya kaldırdığı öğrencinin oluşan yeni sayıyı söyleyip yazmasını umar (Eğer öğrenciler “binler basamağı”nı okumakta zorlanırlarsa; onlara “yüzler basamağını nasıl okuduklarına dikkat etmeleri” istenebilir. Öğrencilerin dört basamaklı bir sayıyı okurken basamaktaki rakama binler basamağının adını ekleyerek okumaları gerektiğine sezgisel olarak ulaşmaları beklenir. Eğer ulaşamıyorlarsa öğretmen ilk sayıyı okumalıdır).

Öğretmen oluşturduğu yeni dört basamaklı doğal sayıları (7348, 8435, 5412, 6741), öğrencilerin defterlerine yazmalarını ister. Sonra her soru için bir öğrenciden cevap alır. Yanlış cevapları düzeltir ve doğru sonuca ulaşan öğrencileri ödüllendirir.

“TOPLARI KOY SAYIYI BUL” OYUNU:

Bu oyun, sınıftaki bütün öğrencilerin birlikte oynadığı bir oyundur. Oyunun malzemeleri: Üzerinde dört basamaklı sayıların basamaklarının isminin (binler, yüzler, onlar, birler yazılı olduğu büyük şeffaf plastik kutular, üzerinde sayıların yazdığı dört ayrı renkte pinpon topları, içi plastik top dolu ayrı bir şeffaf kap ve boş şeffaf bir kutudur.



Pinpon topları, her bir plastik kutuya 1’den 9’a kadar rakamlar gelecek şekilde konur. Altı öğrenci görevlendirilir ve önceden hazırlanmış görev kartları yakalarına takılır. Bu öğrencilerden dördü (top seçiciler), basamaklara dağıtılır. Beşinci öğrenci karar verici ve altıncı öğrenci (yazıcı) ise içi plastik top ile dolu olan kabın başına görevlendirilir.

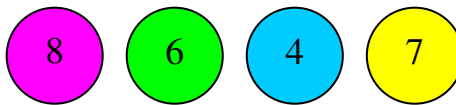


(1 kişi)

(1 kişi)

(4 kişi)

Top seçici öğrenciler sırasıyla kendi kutularından birer top çekerler ve rakamın yazılı olduğu tarafı sınıfa doğru çevirirler. Bu öğrenciler ellerindeki topları mümkün olduğu kadar birbirlerine yaklaştırarak dört basamaklı bir sayı görüntüsü oluştururlar.



Bu sayı görüntüsü oluşturulduktan sonra öğretmen oyunu başlatır. Karar verici sınıftan bir öğrenciyi seçer ve o öğrenciden dört basamaklı doğal sayıyı okuması beklenir. Öğrenci doğru okursa alkışlanır ve ödüllendirilir. Yanlış okursa “daha dikkatli olmalısın” diye uyarılır veya “bir daha denemeye ne dersin?” denilerek cesaretlendirilir. Bu pekiştireç, uyarı ve cesaretlendirmeleri öğretmenin yapması daha yerinde olacaktır.

Her doğru cevaptan sonra içi plastik top ile dolu olan kaptan bir tane top alınarak, boş olan kaba yazıcı tarafından konulur. Her yanlış cevaptan sonra da yazıcı koyduğu toplardan bir tanesini alır. Oyunun sonunda öğretmen “çocuklar, şimdi hep birlikte kaç tane top kazandığımızı sayalım mı? Ne dersiniz?” diye sorar ve havaya kaldırarak yazıcı ile birlikte topları sayar. Sonucu öğrencilerine bildirerek “kendimizi kutlamalıyız! Bir sürü top kazanmışız!” der ve sınıfın kendini alkışlamasını sağlar.

Her oyunda görevli öğrencilere de kesinlikle sayıları okuma şansı verilmeli ve bazı öğrencilerin onların görevlerini devralmaları sağlanmalıdır.

ETKİNLİK II

Malzeme, üzerinde değişik, ilgi çekici şekiller içinde yer alan bazı doğal sayıların olduğu etkinlik kâğıtlarıdır. Bu doğal sayılardan kimi yazılışı ile kimi de okunuşu ile verilmiştir. Öğretmen öğrencilerden okunuşu verilen sayının yazılışını, yazılışı verilen sayının da okunuşunu yazmalarını ister. Ayrıca bu etkinlikte öğretmen “İşbirlikli Öğrenme Yaklaşımı”nın tekniklerinden biri olan “İkili Denetim Tekniği”ni de kullanır. Bu teknikte öğrenciler ikili bir grup gibi işbirliği içinde çalışırlar. Öğrencilerden biri etkinlik II’de bulunurken diğer öğrenci onun arkasında durarak, yaptıklarını kontrol eder. Daha sonra diğer öğrenci etkinlik kâğıdını alarak oturur.

ETKİNLİK II

Okunuşunu yaz.

3517=
4578=
9862=

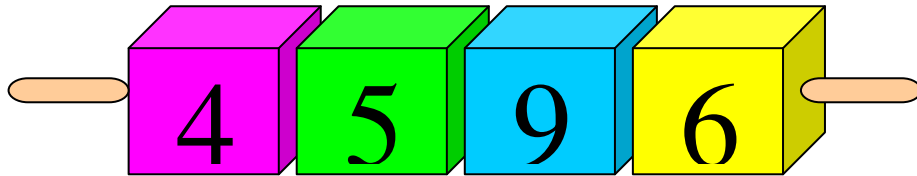
Bu doğal sayıları yaz.

Altı bin beş yüz on bir =
Dokuz bir yüz elli iki =
Sekiz bin dört yüz sekiz =
Bin yedi yüz altmış =

PASLAŞMA OYUNU:

Bu oyun, sınıftaki bütün öğrencilerin birlikte oynadığı bir oyundur. Oyunun malzemeleri, üzerinde çeşitli rakamların yazılı olduğu üzeri renkli kâğıtlarla kaplı, her biri ahşap bir çubuktan geçirilmiş ve çubukların ucundan iki yükseltiye asılı duran büyük karton kutular, içi plastik top dolu ayrı bir şeffaf kap ve boş şeffaf bir kutudur. Ayrıca gruplara sayıları yazmaları için birer kağıt verilir.

Beş öğrenci görevlendirilir ve önceden hazırlanmış görev kartları yakalarına takılır. Bu öğrencilerden dördü kutu çeviriciler olarak dağıtılır. Beşinci öğrenci de yazıcı olarak içi plastik top ile dolu olan kabın başına görevlendirilir.



Sınıf küçük dörderli gruplara ayrılır. Oyun yalnızca bir grupla başlar diğer gruplar izler. Daha sonra sıradaki grup oynar, diğerleri izler. Kutu çeviriciler, kutuları çevirir ve oluşan sayıyı dörderli gruptan biri okur. İki öğrenci sırayla sayıyı okurlar. Diğer iki öğrenci de arkaları tahtaya dönük bir şekilde ve sırayla arkadaşlarının okudukları sayıyı verilen kâğıda yazarlar. Daha sonra bu ikili yer değiştirirler. Sayıyı okuyanlar yazar, yazanlar okurlar. Böylelikle sınıftaki her öğrenci en azından hem bir defa doğal sayıyı okumuş ve hem de yazmış olacaktır.

Öğretmen kırmızı kalem ile her doğru cevap için grubun kâğıdına bir yıldız işareti koyar (okuma ve yazma için birer yıldız). Oyunun son bölümünde en çok yıldız işareti almış iki grup birincilik için yarışır. Kazanan grup alkışlanır ve ödüllendirilir.

Ara Özet: Doğal sayılar rakamlardan oluşur. Her rakam bir basamağa karşılık gelir. Ve bulunduğu basamağa göre okunup yazılır. Doğal sayılar, soldan sağa doğru en büyük basamaktan en küçük basamağa doğru okunup yazılır.

D. SONUÇ BÖLÜMÜ

Son Özet: Dört basamaklı doğal sayılarda binler, yüzler, onlar ve birler basamakları vardır. (Öğretmen yapacağı tüm açıklamalarında oyun ve etkinliklerdeki malzemeleri kullanarak anlatılanlara somutluk katmalıdır.) Birler basamağını okurken rakamı olduğu gibi okuruz: 1 (bir), 2 (iki) gibi. Onlar basamağını okurken 1’i 10 (on), 2’yi 20 (yirmi), 3’ü 30 (otuz) vb. şeklinde söyleriz. Yüzler basamağını okurken rakamı okur ve sonra yüz deriz: 2 yüz, 5 yüz gibi. Ancak yüzler basamağında “1” var ise; sadece yüz diye okuruz. Binler basamağını okurken rakamı okur ve sonra bin deriz: 3 bin, 6 bin gibi. Ancak, binler basamağında “1” var ise sadece bin diye okuruz.

Doğal sayıların herhangi bir basamağında “0” rakamı var ise, o basamak hiç okunmaz ve diğer basamağa geçilip devam edilir. Örneğin; “2504” sayısının onlar

basamağında “0” olduğu için okurken “iki bin beş yüz dört” diye okuruz. Onlar basamağında sıfır olduğu için onu okumayız.

Aynı şekilde, doğal sayılar yazılırken, hiç okunmayan basamak varsa onun yerine “0” rakamı yazılır. Örneğin dört bin yirmi dört = 4024 (Okunuşu verilen bu doğal sayıda hiç söylenmeyen “yüzler” basamağının yerine “0” yazıldı. Demek ki bu sayıda 4 binlik, 2 onluk ve 4 birlik var ama hiç 100’lük yok.)

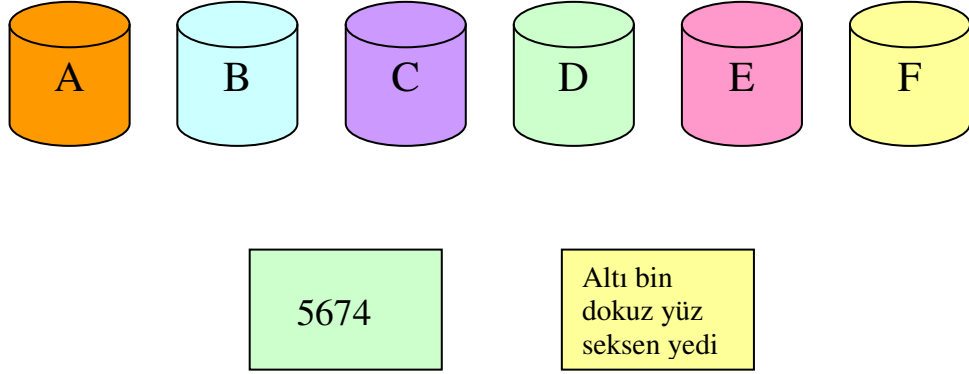
Tekrar Güdüleme: Çocuklar bu dersimizde hem üç basamaklı doğal sayıları tekrar etme fırsatı buldunuz hem de dört basamaklı doğal sayıları tanıyarak; onların nasıl okunacağını ve yazılacağını öğrendiniz. Doğal sayıları doğru bir şekilde okuyabilirsiniz, okunuşları verilen doğal sayıları da doğru bir şekilde yazabilirsiniz; doğal sayılar ile ilgili diğer konuları rahatlıkla anlayabilir, sorulan her soruyu yapar ve verilen her problemi hatasız çözebilirsiniz.

Kapanış: Öğretmen: “Beni can kulağı ile dinlediğiniz ve derse aktif olarak katıldığınız için hepimize teşekkür ediyorum. Umarım dersimizi beğenmişsinizdir. Bundan sonra inanıyorum ki doğal sayılar ile ilgili diğer konuları daha iyi anlayacaksınız. Ayrıca doğal sayıların ilgili olduğu diğer matematik konularında da daha başarılı olacaksınız. Bir dahaki derse gelirken öğrendiğimiz konuları tekrar ederek gelerseniz çok sevinirim.”

DEĞERLENDİRME

ETKİNLİK III

Bu etkinlikte sınıftaki öğrenciler dörderli gruplara ayrılır. Her grup için ayrı renkte hazırlanmış kutular vardır. Kutular farklı büyük temel harfler ile adlandırılmıştır (örneğin “A” grubu gibi). Bu kutuların içinde dört basamaklı çeşitli sayılar vardır. Bazı sayıların okunuşları, bazı sayıların ise rakamlarla yazılışları küçük kâğıtlara yazılmıştır.



Öğrenci grupları sırasıyla kutularını alarak tahtaya gelirler ve diğer öğrenciler ise onları takip ederler. Öğretmen “A Grubu”nu tahtaya çağırdığında, grup üyeleri dönüşümlü olarak kutudan bir kâğıt çekerek o kâğıtta yazılı olan sayıyı okumaya çalışırlar. Eğer okunuşu verilmiş ise, o sayıyı tahtaya rakamlarla yazmaları istenir. Soruları doğru cevaplayan öğrencilere pekiştireç verilir. Daha sonra diğer grup gelerek etkinliklerini gerçekleştirir.

EK-7

MATEMATİK İLE İLGİLİ DÜŞÜNCELER ANKETİ
ÖRNEK MADDELERİ

	Tamamen Katılım	Genellikle Katılım	Kararsızım	Katılmam	Karşıyım
1. Matematik, çok sevdiğim dersler arasındadır.					
2. Matematik çalışırken canım sıkılır.					
3. Matematikle uğraşmak beni eğlendirir.					
4. Matematik derslerinden korkarım.					
5. Matematik problemi çözmek beni yorar.					
6. Matematik bana korkutucu görünür.					
7. Matematik, derslerin en güzelidir.					
8. Matematikten hiç hoşlanmam.					
9. Dersler arasında en çok matematikten hoşlanırım.					
10. Matematik oyunlarından hoşlanmam.					
11. Bana göre, matematik en çekici derstir.					
12. Matematik dersine, sadece sınıf geçmek için çalışıyorum.					

