

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI**

**ÇOKLU ÖĞRENME ORTAMININ OKUL ÖNCESİ
ÖĞRENCİLERİNİN SAYI KAVRAMI GELİŞİMİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Necati TAŞKIN

**TRABZON
Nisan, 2012**

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI**

**ÇOKLU ÖĞRENME ORTAMININ OKUL ÖNCESİ
ÖĞRENCİLERİNİN SAYI KAVRAMI GELİŞİMİNE ETKİSİ**

Necati TAŞKIN

**Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nce Yüksek
Lisans Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

**Tezin Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. Ünal ÇAKIROĞLU**

**TRABZON
Nisan, 2012**

KTÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Bu çalışma jürimiz tarafından Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir. 27/04/2012

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Ünal ÇAKIROĞLU

Üye : Prof. Dr. Adnan BAKİ

Üye : Doç. Dr. Hasan KARAL

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Haluk ÖZMEN
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Bilim ve teknolojideki gelişmeler, bir taraftan yeni eğitim gereksinimlerini yaratırken bir taraftan da eğitim uygulamalarına yeni olanaklar sunmaktadır. Çağımızın en hızlı bilgi aktarım aracı olan bilgisayarın yaşamımızın hemen her alanına girdiği günümüzde, bu aracın okul öncesi eğitimde de gelişim alanlarını desteklemek üzere kullanılması kaçınılmaz olmuştur.

Okul öncesi dönem temel bilgi, beceri ve alışkanlıkların kazanılması ve bunların ileri yıllara olan etkisi nedeniyle yaşamın kritik dönemlerinden biri olarak görülmektedir. İlgi ve merakın yoğun olduğu bir dönem olması sebebi ile okul öncesinde bilgisayar destekli eğitime başlanabileceği ifade edilmiştir. Fakat bu dönem çocuklarına hazırlanacak olan yazılımlar da onların ilgi ve becerileriyle örtüşmelidir.

Bu çalışma ile okul öncesi eğitimindeki problemler ve ihtiyaç analizi paralelinde geliştirilen çoklu öğrenme ortamının, altı yaş grubu çocukların sayı kavramı gelişimine etkisi araştırılmıştır.

Araştırma konusunun seçiminde, planlanmasında ve yürütülmesinde ilgi ve bilgisiyyle bana sürekli olarak yol gösteren ve yardımcı olan değerli hocam Doç. Dr. Hasan KARAL'a, inceleme ve önerilerinin ötesinde bana verdiği destek ve ayırdığı zaman için hocam Yrd. Doç. Dr. Ünal ÇAKIROĞLU'na ayrıca bu teze yön vermemde görüşlerine başvurduğum sevgili arkadaşım Arş. Gör. Mehmet KOKOÇ'a, araştırmamı yürütmeme olanak sağlayıp sabır gösteren Züfer Mustafa Eriş İlköğretim Okulu müdürü, müdür yardımcıları, okul öncesi öğretmenlerine, sınırsız yardımları ve sağladığı motivasyon için yol arkadaşım Öğr. Gör. Bülent KANDEMİR'e, araştırma süresince dostluğunu ve yardımını benden esirgemeyen arkadaşlarım Selçuk UZUN ve Mesut ŞAHİN'e katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Beni bugünlere getiren, yetiştiren ve hiçbir özveriden kaçınmayan, destekleriyle beni hep ayakta tutan canım anneme ve babama, sevgili kardeşimle eşine sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Necati TAŞKIN

Trabzon 2012

BİLDİRİM

Tezimin içerdiği yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı ve bu tezi KTÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsünden başka bir bilim kuruluşuna akademik gaye ve unvan almak amacıyla vermediğimi; tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ediyorum.

Necati TAŞKIN

22/05/2012

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ	II
BİLDİRİM	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÖZET	VII
ABSTRACT	VIII
TABLolar DİZİNİ	IX
ŞEKİLLER DİZİNİ	X
KISALTMALAR LİSTESİ	XII
1. GENEL BİLGİLER	1
1.1. Giriş	1
1.1.1. Araştırmanın Problemi	2
1.1.2. Alt Problemler	6
1.1.3. Araştırmanın Amacı	6
1.1.4. Araştırmanın Önemi	7
1.1.5. Araştırmanın Varsayımları	9
1.1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları	9
1.2. Çocuklarda Bilişsel Gelişim	9
1.2.1. Piaget'in Bilişsel Gelişim Kuramı	10
1.2.1.1. Piaget'in Bilişsel Gelişim Evreleri	11
1.2.1.1.1. Duyu-motor Dönem (0-2 yaş)	11
1.2.1.1.2. İşlem Öncesi Dönem (2-7 yaş)	11
1.2.1.1.3. Somut İşlemler Dönemi (7-11 yaş)	11
1.2.1.1.4. Soyut İşlemler Dönemi (11 yaş ve üstü)	13
1.2.2. Vygotsky'nin Bilişsel Gelişim Kuramı	13
1.3. Okul Öncesi Eğitim	14
1.3.1. Okul Öncesi Eğitimin Önemi	14
1.3.2. Okul Öncesi Eğitimin Amacı	16
1.3.3. Okul Öncesi Dönemde Oyunun Önemi	17
1.3.4. Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi	18

1.3.5.	Okul Öncesi Dönemde Kavram Gelişimi	20
1.3.6.	Okul Öncesi Dönemde Birebir Eşleme, Karşılaştırma, Sıralama ve Sınıflama Kavramlarının Gelişimi	21
1.3.7.	Okul Öncesi Dönemde Sayı Kavramının Gelişimi	23
1.4.	Okul Öncesi Dönemde Matematiksel Kavramların Öğretimi	25
1.4.1.	Okul Öncesi Eğitimde Bilgisayar Kullanımı.....	28
1.4.2.	Okul Öncesi Eğitimde Kavram Öğretiminde Bilgisayar Kullanımı.....	31
1.4.3.	Okul Öncesi Dönemde Kullanılan Eğitim Yazılımları	32
1.5.	Çoklu Ortam	36
1.5.1.	Çoklu Ortamın Değerlendirilmesi	36
1.5.2.	Çoklu Ortam Öğrenmede Bilişsel Model	37
1.5.3.	Çoklu Ortamların Eğitimde Kullanılması	39
2.	YAPILAN ÇALIŞMALAR	43
2.1.	Araştırmanın Tasarımı	43
2.2.	Pilot Uygulama	44
2.2.1.	İhtiyaç Analizi	44
2.2.1.1.	Öğretmen Anket Formu	44
2.3.	Çoklu Öğrenme Ortamının Tasarımı	46
2.3.1.	Çoklu Ortam Tasarım İlkeleri	46
2.3.2.	ADDIE Tasarım Modeli	47
2.3.3.	ADDIE Tasarım Modelinin Basamakları	48
2.3.3.1.	Analiz	48
2.3.3.2.	Tasarım	48
2.3.3.3.	Geliştirme	49
2.3.3.4.	Uygulama	49
2.3.3.5.	Değerlendirme	49
2.3.4.	Çoklu Öğrenme Ortamının Hazırlanma Aşamaları	49
2.3.4.1.	Çoklu Öğrenme Ortamının Analiz Aşaması	50
2.3.4.2.	Çoklu Öğrenme Ortamının Tasarım Aşaması	52
2.3.4.3.	Çoklu Öğrenme Ortamının Geliştirme Aşaması	56
2.3.4.4.	Çoklu Öğrenme Ortamının Uygulama Aşaması.....	62
2.3.4.5.	Çoklu Öğrenme Ortamının Değerlendirme Aşaması	65
2.4.	Araştırmanın Yöntemi.....	68

2.4.1.	Evren ve Örneklem	69
2.5.	Asıl Uygulama	70
2.5.1.	Veri Toplama Araçları	73
2.5.1.1.	Piaget'in Sayının Korunumu Testi	73
2.5.2.	Verilerin Toplanması ve Analizi	74
3.	BULGULAR	79
3.1.	Okul Öncesi Dönemde Yaşanan Problemleri ve İhtiyaçları Belirlemek Amacıyla Yapılan Anketten Elde Edilen Veriler	79
3.2.	Araştırma Kapsamına Alınan Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin Ön Test Bulguları	86
3.3.	Araştırma Kapsamına Alınan Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin Son Test Bulguları	87
3.4.	PSKT'nin Sayı Kavramına Yönelik Sayfalarından Elde Edilen Bulgular	88
3.4.1.	Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Bulguları	88
3.4.2.	Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Bulguları	89
3.5.	Deney Grubunun Cinsiyete Göre Ön Test Son Test Bulguları	90
3.6.	PSKT'nin Tavla Pullarıyla Oynanan Test Sayfasından Elde Edilen Bulgular	91
4.	TARTIŞMA	92
5.	SONUÇLAR	97
6.	ÖNERİLER	100
7.	KAYNAKLAR	102
8.	EKLER	117

ÖZGEÇMİŞ

ÖZET

Çoklu Öğrenme Ortamının Okul Öncesi Öğrencilerinin Sayı Kavramı Gelişimine Etkisi

Bu çalışma kapsamında, okul öncesi 6 yaş(60-72 ay) grubu çocuklara yönelik olarak, 1'den 10'a kadar olan sayı kavramlarını kapsayan bir çoklu öğrenme ortamı geliştirilmiştir. Geliştirme sürecinde ADDIE tasarım modeli temele alınmıştır. Çalışmada ADDIE kapsamında, geliştirilen ortamın tasarım süreci ortaya konularak geliştirilen ortamın öğrenci başarısına etkisi araştırılmıştır.

Araştırmanın örneklemini 2011-2012 eğitim öğretim yılı Giresun İli Bulancak İlçesinde bulunan Züfer Mustafa Eriş İlköğretim Okulu anasınıfına devam eden 6 yaş grubu 20 çocuk oluşturmaktadır. Bu çalışmada, bir deney ve bir kontrol grubunu kapsayan tekrarlı ölçümlerden (ön test ve son test) oluşan deneysel bir araştırma deseni oluşturulmuştur. Araştırmada okul öncesi eğitim de yaşanan mevcut sorunları ve ihtiyaçları belirlemek amacıyla "Öğretmen Anket Formu" kullanılmıştır. Araştırma sırasında öğrencilerin sayı korunum ve kavram düzeyini belirlemek için uygulanacak ön test ve son test ölçekleri olarak "Piaget'in Sayının Korunumu Testi" kullanılmıştır.

Araştırma sonucunda sayı kavramı açısından, ön test puan ortalamalarına göre deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Yapılan araştırma sonucunda okul öncesi dönemdeki çocukların korunum testinden başarılı olmadıkları görülmüştür. Çocuklarının sayı kavramı kazanım düzeyleri arasında cinsiyete bağlı olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Hazırlanan çoklu öğrenme ortamını kullanarak eğitim alan deney grubu öğrencilerinin sayı kavramı gelişimi açısından daha başarılı sonuçlar elde ettiği bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: Çoklu Öğrenme Ortamı, ADDIE Tasarım Modeli, Okul Öncesi Eğitim, Sayı Kavramı Gelişimi

ABSTRACT

The Effect of Multimedia Environment on Preschool Students' Development of Number Concept

Within this study, a multimedia learning environment including the number concepts from 1 to 10 has been developed for the 6 year-old (60-72 months) children group in preschools. During this process, ADDIE instructional design model has been based. In the study, as part of ADDIE, design of the developed environment has been shared, besides the effects of the developed environment on students' success have been studied.

The sample of the study has been conducted in 2011-2012 education semester by 20 students who are attending 6-year-old group class in Giresun/Bulancak Züfer Mustafa Eriş Primary School. In this study, an experimental research design which including an experiment and a control group and consisting of repetitive measurements (pretest-posttest) was generated. Within the research, in order to determine the existing difficulties and the needs in preschool education process a "Teacher Survey Form" was used. During the research, "Piaget's Test of Conversation of Numbers" was used as a pretest and posttest scale in order to determine the students' level of conversation of numbers and concept.

As a result of the research, in terms of number concept it was seen that between the experiment and control groups there was no significant statically difference according to the pretest point averages. According to the results of this research, it has been obvious that preschool students were not successful on conversation test. It has not been determined that there was a significant difference between the children's levels of number concept acquisition depending on the gender. It has been determined that the experiment group that was educated with this multimedia learning environment got more successful results on number concept development.

Keywords: Multimedia Learning Environment, ADDIE Instructional Design Model, Preschool Education, Development of Number Concept

TABLolar DİZİNİ

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1.	ÇÖÖ hakkında öğretmen görüşleri	66
Tablo 2.	Ön test-son test kontrol gruplu desen	69
Tablo 3.	Örnekleme oluşturan çocukların cinsiyete göre dağılımı	70
Tablo 4.	ÇÖÖ'lu eğitim planı	71
Tablo 5.	Ankete katılan okul öncesi öğretmenlerin genel profilleri	77
Tablo 6.	Türkiye'deki okul öncesi eğitimde yaşanan problemlere öğretmenlerin bakış açısı	80
Tablo 7.	Öğretmenlerin okul öncesi eğitimi kaliteli kılan öğelerin önem sırasına verdikleri cevaplar	81
Tablo 8.	Öğretmenlerin sayı kavramının kazandırılmasında kullandıkları materyaller	82
Tablo 9.	Mevcut yazılımların yetersizliğine ilişkin öğretmenlerin görüşleri	84
Tablo 10.	Araştırma kapsamına alınan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanlarının normallik tablosu	86
Tablo 11.	Araştırma kapsamına alınan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanlarının karşılaştırması	86
Tablo 12.	Araştırma kapsamına alınan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanlarının normallik tablosu	87
Tablo 13.	Araştırma kapsamına alınan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanlarının karşılaştırması	87
Tablo 14.	Deney grubunun ön test ve son test sonuçlarının normallik tablosu	88
Tablo 15.	Deney grubunun ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılması	88
Tablo 16.	Kontrol grubunun ön test ve son test sonuçlarının normallik tablosu ...	89
Tablo 17.	Kontrol grubunun ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılması	89
Tablo 18.	Deney grubunun ön test son test fark sonuçlarının normallik tablosu ...	90
Tablo 19.	Deney grubu öğrencilerinin ön test son test puan farkı sonuçlarının cinsiyete göre karşılaştırılması	90

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil No</u>	<u>Şekil Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1.	Çoklu ortam öğrenmede bilişsel model	38
Şekil 2.	Akış Diyagramı	43
Şekil 3.	Anket geliştirme süreci	44
Şekil 4.	ADDIE tasarım modelinin basamakları	48
Şekil 5.	Oyun tabanlı öğrenme modeli	54
Şekil 6.	ÇÖO akış şeması	56
Şekil 7.	ÇÖO'nun giriş ekranı	57
Şekil 8.	ÇÖO'nun senaryo ekranı	57
Şekil 9.	ÇÖO'nun eşleştirme ekranı	58
Şekil 10.	ÇÖO'nun gruplandırma ekranı	58
Şekil 11.	ÇÖO'nun sıralama ekranı	59
Şekil 12.	ÇÖO'nun oyun seviye seçim ekranı	59
Şekil 13.	ÇÖO'nun birinci seviye oyun ekranı	60
Şekil 14.	ÇÖO'nun ikinci seviye oyun ekranı	60
Şekil 15.	ÇÖO'nun olumlu dönüt ekranı	61
Şekil 16.	ÇÖO'nun olumsuz dönüt ekranı	61
Şekil 17.	ÇÖO'nun harita ekranı	64
Şekil 18.	ÇÖO'nun hikâye başlangıç ekranı	64
Şekil 19.	ÇÖO'nun hikâye sonu ekranı	65
Şekil 20.	Sınıf ortamında yürütülen çalışma ortamı	72
Şekil 21.	Bilgisayar laboratuvarında yürütülen çalışma ortamı	73
Şekil 22.	Ön test, son test uygulama ortamı	75
Şekil 23.	Türkiye'de verilen okul öncesi eğitimin yeterliliğine ilişkin cevap oranları	80
Şekil 24.	Okul öncesi öğretmenlerin materyal ihtiyacına verdikleri cevap oranları	82
Şekil 25.	Okul öncesi dönemde BDE'ye duyulan ihtiyaç durumu	83
Şekil 26.	Okul öncesi öğretmenlerin bilgisayar yazılımları ihtiyacına verdikleri cevap oranları	83

<u>Sekil No</u>	<u>Sekil Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
Şekil 27.	Okul öncesi öğretmenlerinin okul öncesindeki problemlere yönelik görüşleri	84
Şekil 28.	Okul öncesi öğretmenlerinin okul öncesindeki problemlere yönelik görüşleri	85
Şekil 29.	Okul öncesi öğretmenlerinin okul öncesindeki problemlere yönelik görüşleri	85

KISALTMALAR LİSTESİ

- BDE** : Bilgisayar Desteli Eğitim
ÇÖÖ : Çoklu Öğrenme Ortamı
GE : Geleneksel Eğitim
MEB : Milli Eğitim Bakanlığı
OÖP : Okul Öncesi Programı
ÖAF : Öğretmen Anket Formu
ÖSKD: Ön Test - Son Test Kontrol Gruplu Desen
PSKT : Piaget'in Sayının Korunumu Testi

1. GENEL BİLGİLER

1.1 Giriş

Okul öncesi dönem, çocuğun yaşamının temelini oluşturmaktadır. Çocuk bu temel alışkanlıklarını kazanmakta, yeteneklerini geliştirmekte, çeşitli deneyimlerde bulunarak sosyalleşmekte ve zihinsel becerilerini geliştirmektedir. Bu dönem içinde çocuğa verilecek olan fırsatlar ve olumlu yetişkin desteği çocuğun yaşama en iyi şekilde hazırlanmasını sağlar. Çocuktan esirgenenler ise onun yaşama hazırlanma sürecinde pek çok zorlukla karşılaşmasına neden olacaktır (Zembat, 2001).

Okul öncesi dönemde öğrenme oldukça önemli olup bilişsel yeteneklerin gelişmesi önemli ölçüde kavramların yerleşmesi ve oturmasına bağlıdır. Okul öncesi dönemde öğretilmesi gereken temel matematik kavramları arasında sayı kavramı önemli bir yer tutmaktadır (Aktaş, 2000). Okul öncesi dönemdeki çocukların çoğu ezbere sayma olarak nitelendirilen 10'a, 50'ye veya 100'e kadar hatasız saymayı gerçekleştirebilir. Fakat bu sayma onların sayı kavramını kazandıklarını göstermemektedir (Decker, 1990; Kennedy ve Tipps, 1997). Okul öncesi dönemdeki çocukların sayı kavramlarını kazanmaları için; birbirine benzeyen nesnelere sınıflara ve gruplara ayırmaları yani sınıflandırma becerisini, nesnelere farklılıkları arasında bir düzenleme yapma yani sıralama becerisini, sayısal eşitliği ifade eden birebir eşleme becerisini, sayılacak mekândaki düzenlemeleri yani dağılımları nasıl olursa olsun miktarın aynı kalacağını anlatan sayı korunumunu kazanmalarının gerektiği söylenmektedir. Bu becerilere yönelik yapılacak çalışmalar öğrencinin sonraki yıllarında öğreneceği matematik bilgileri için temel oluşturacağı belirtilmektedir (Hohman ve Weikart, 2000). Piaget'ye göre çocukta sayı kavramının olması için çocuğun birebir eşleme işlemini başarabilmesi ve sayı korunumunu (miktar değişmezliği) kazanmış olması gerekmektedir. Yani öğrencilerin, kümede 10 tane elma varsa bunların dağınık veya sıralı olmalarının önemli olmadığı çünkü kümedeki elma sayısının aynı kaldığını ifade edebilmesi gerektiği belirtilmektedir (Fisher ve Beckey, 1990). Okul öncesi dönemde çocukların temel sayı kavramını kazanabilmesi için öğretmenlerin sık sık sınıflama, sıralama ve birebir eşleme çalışmalarına yer vermeleri önerilmektedir (Bisanz ve ark., 1995). Bu çalışmalar gerçekleştirilirken matematik kavramlarının doğru şekilde öğrenilip yerleşmesi için çocuğun öğrenmeye hazır olduğu

durumlardan faydalanılarak farklı ortamların değerlendirilmesi önerilmektedir (Aktaş, 2000).

Bilgisayarın okul öncesi eğitimde kullanılması, öğrencilerin erken yaşlarda teknoloji ile tanıştırmaları demektir. Bilgisayarlar çocukların dünyasını genişletmek, onlara gerçek hayatta belki de deneme fırsatı bile bulamayacakları pek çok yaşantıyı işitsel ve görsel olarak tanıma fırsatı verdiğinden, çocuklar için son derece yararlı olabilmektedir. Ancak burada önemli olan çocukların araçları nasıl kullanacağı ve bunlardan nasıl yararlanacağı konusudur (Bickart vd., 2000). Bilgisayarın okul öncesi eğitimde yararlı bir şekilde kullanılabilmesi, büyük ölçüde bu dönem çocuğunun gelişim özellikleri ile bu gelişmeye bağlı olan öğrenme yeteneği özelliklerinin bilinmesine bağlıdır (Oktay, 2002).

Bilgisayarlar inkâr edilmez şekilde hayatı kolaylaştırmış, insanlar bu kolaylığı fark ederek bundan faydalanmıştır. Bu kadar çok hayatımıza giren bilgisayarlardan çocuğu izole etmek imkânsız olduğu düşünüldüğünde özellikle eğitim alanında bilgisayardan azami fayda sağlanması için çaba harcamanın kaçınılmaz olduğu görülecektir. İlgi ve merakın yoğun olduğu bir dönem olması sebebi ile okul öncesinde bilgisayar destekli eğitime başlanabileceğini ifade edilmiştir. Hiç kuşku yok ki, hayatının en hızlı fiziksel ve zihinsel gelişimin sağladığı bu dönemde çocuğu bilgisayardan mahrum etmek doğru değildir. Bu dönemde çocukların bilgisayarla buluşmaları farklı oyunlar, kendileri için hazırlanmış web ortamları ile gerçekleşmektedir. Bu dönem çocuklarına hazırlanacak olan ortamlar da onların ilgi ve becerileriyle örtüşmelidir. Çocukların ilgisi de o yaşlarda en çok oyunda olduğuna göre, oyun oynatarak öğreten eğitim yazılımlarının çocukların ilgisini çekeceği düşünülebilir. Nitekim Arı ve Bayhan (2003) bilginin, oyunun içinde gizlenip çocuk farkına varmadan öğretilebileceğini ifade etmektedirler.

1.1.1 Araştırmanın Problemi

Okul öncesi dönem temel bilgi, beceri ve alışkanlıkların kazanılması ve bunların ileri yıllara olan etkisi nedeniyle yaşamın kritik dönemlerinden biri olarak görülmektedir. Bu dönemde çocuğa sağlanacak deneyimlerle çocuğun kazanacağı bilgi, beceri ve alışkanlıklar, onun sonraki öğrenim yaşamını biçimlendirecek güçtedir. Dolayısıyla bu dönemde alınan eğitim yaşamın sonraki yıllarında önemli rol oynamaktadır (Oğuzkan ve Oral, 1996). Bu dönemde kazandırılan temel akademik beceriler çocuğun ilköğretimdeki başarısını önemli ölçüde etkilemektedir (Üstün, 2003).

Bilişsel gelişim okul öncesi dönemde ayrı bir öneme sahiptir, çünkü bilişsel gelişim her türlü gelişim alanlarıyla ilişkili ve işbirliği halinde gerçekleşir ve zekâ gelişimini de kapsar. Yapılan araştırmalara göre 17 yaşına kadar olan zihinsel gelişiminin % 50'sinin 4 yaşına, % 30'unun ise 4 yaşından 8 yaşına kadar olduğu, 18 yaşına kadar gösterilen okul başarılarının % 33'ünün 0–6 yaşına kadar alınan eğitime bağlı olduğu görülmüştür. Bu durum dikkate alınarak okul öncesi döneme ilişkin programların düzenlenmesine özel önem verilmelidir (Tekiner, 1996; Koçak, 2001).

Okul öncesi programı (OÖP) incelendiğinde etkinliklerle zenginleştirilerek öğretmen merkezli olmaktan çıkarılıp, öğrenci merkezli hale getirildiği görülmektedir. OÖP öğrenci merkezli olduğu için öğretmenlerin öğrenme sürecinde çocukların bir şeyleri planlamalarına, yapmalarına, düzenlemelerine, sorgulamalarına, araştırmalarına, tartışmalarına ve üretmelerine mümkün olduğu kadar çok olanak tanımaları gerekmektedir. Bu programda yaratıcılık programının temel özelliği olarak benimsenmiştir. Öğretmenlerden amaç ve kazanımlar doğrultusunda planlayacakları ve uygulayacakları tüm etkinliklerde hem kendilerinin hem de çocukların yaratıcılıklarını işe koşmaları beklenmektedir. Öğretmenlerin yaratıcılıklarını geliştirebilmeleri için çeşitli yayınları izlemeleri, değişim ve gelişmelere açık, esnek bir kişilik yapısına sahip olmaları ve farklı fikirleri uygulamaya istekli olmaları gerekmektedir (MEB OÖP, 2006). Okul öncesinde öğretmenin görevi, çocuğun kendi kendisine öğrenmesine yardımcı olmaktır (Ulcay, 1993). Eğitim sistemimizle bütünlük gösteren, çocukların tüm gelişim alanlarına hitap eden, yaşa ve gelişim düzeylerine uygun bilgi, deneyim ve alışkanlıkları kazandıracak nitelikteki programların uygulanması çocuklara uygun gelişim ve öğrenme ortamı sağlarken, alana da zenginlik kazandıracaktır (Arı, 2005).

Çocukların sağlıklı ve güçlü bireyler olarak yetiştirilmelerinde; kişiliklerinin, bağımsızlıklarının ve yaratıcılıklarının, bellek, kavrama ve dikkatlerinin geliştirilmesinde, onlara istedik davranışların kazandırılmasında, kısaca çocukların ruhsal ve beden gelişimlerinin hızlandırılmasında başlıca etken oyundur. Bu nedenle çocuğa her şey oyunla öğretilmelidir (Seyrek ve Sun, 1991). Okul öncesi eğitimi bu denli uyarıcı ve yaratıcı, bu denli kişilik geliştirici kılan en önemli etken ve araç oyundur. Bu nedenle genellikle oyun yoluyla öğretimi göz önüne alan, öğretme-öğrenme ortamlarına ihtiyaç bulunmaktadır (Genç ve Senemoğlu, 2001).

Okul öncesi dönem, çocuğun aktif olarak temel kavramları kazandığı bir dönemdir. Çocuklara farklı şekillerde verilen kavram eğitimi, çocukların daha sonraki yıllarda

gelişimlerinde olumlu etki yapabilmektedir. Okul öncesi dönemde öğrenme oldukça önemli olup, bu dönemde öğrenmenin temelini somut olarak kazanılan deneyimler oluşturmaktadır. Bilişsel yeteneklerin gelişmesi önemli ölçüde kavramların yerleşmesi ve oturmasına bağlıdır (Sevinç, 2003; Üstün ve Akman, 2003).

Okul öncesi dönemde öğretilmesi gereken önemli kavramlar arasında temel matematik kavramları önemli bir yer tutmaktadır. Dolayısıyla okul öncesi dönemde temel matematik kavramlarının kazandırılmasını desteklemek için çocuklara farklı fırsatlar sunulmalıdır. Öğretmen matematik çalışmalarını normal etkinlikler ve oyun ortamına taşıyarak, grup içi etkileşime önem vererek, çocukların zihinsel gelişimlerini ilerletecek, etkin olarak bütün duyularıyla araştırma yapmalarını sağlayacak olanaklar yaratması önerilmektedir (Yıldız, 2002). Okul öncesi dönemde matematik etkinlikleri düzenlenirken çocukların gelişim düzeyine uygun becerilere dikkat edilmelidir. Bu dönemdeki matematik öğretimi bilgilerin doğrudan çocuğa aktarılması olmayıp çocuğun bunları yaparak ve yaşayarak öğrenmesi temeline dayanmalıdır. Bu dönemde matematik etkinliklerinde verilmesi gereken kavramlardan bir tanesi de sayı ve işlem kavramıdır. Okul öncesi yıllarda öğretmen, aritmetik işlemlere başlamadan önce, çocukların oyun şeklinde kendi kendilerine basit işlemleri keşfetmeleri için fırsatlar vermelidir. Sayma oyunları, bu tür toplama ve çıkarma işlemlerine temel oluşturabilir. Öğretmenler; çocukların kavrayarak öğrenmeleri için oyun yoluyla öğretimden yararlanmalı, çocukların başarı duygusunu tatmaları için başarabilecekleri problemlerle karşı karşıya gelecekleri uygun fırsatlar sunmalı, çocukların araştırmaları ve keşfetmeleri için zengin uyarıcılarla dolu ortamlar hazırlamalı, çocuğun öğrenmeye hazır olduğu durumlardan faydalanmalı, matematik kavramlarının doğru şekilde öğrenilip yerleşmesi için farklı ortamları değerlendirmelidir (Aktaş, 2000).

Çocuğun günlük yaşantısı içinde kullandığı kavramları öğrenmesinde çeşitli oyunların yanında materyallerde yardımcı olabilir. Bu kapsamda okul öncesi dönemde çocukların kavram gelişimlerini destekleyici çalışmaların farklı yollarla yapılmasının kavram gelişiminde ve öğrenilenlerin pekiştirilmesinde yararlı olacağı vurgulanmaktadır (Cuffaro, 1984; Simon, 1985; Bayhan San, 1993; Akkoyunlu, 1994; Kuloğlu ve Pişkin, 1994; Whetsone, 1996; Zembat, 1998; Bayhan ve Uzmen, 2000; Sutherland vd., 2000; Clements ve Saramo, 2002). Okul öncesi dönemde her şeyi somut olarak öğrenmek mümkün olmamakta, soyut olan olay ve kavramları somutlaştıracak çeşitli materyallere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaçla bilgisayar destekli materyaller uygun şekilde

kullanıldığında, çocukların eğlenirken öğrenmelerini de sağlamaktadır (Güven ve Şahin, 1998; Zembat, 1998; Gürçan Namlu, 2004; Yaşar, 2004).

Bilgisayar teknolojisinde yaşanan gelişmeler eğitim-öğretim alanında hizmet veren kurumlara ve eğitim alacak kişilere yeni fırsatlar sunmaktadır. Geleneksel eğitimle aşılamayan sorunlar teknolojinin de yardımıyla çözüme kavuşturulabilir. Etkili bir eğitim için ihtiyaç duyulan çok bileşenli materyallerin eksikliği bilgi ve iletişim teknolojileri ile kapatılabilir. Görsel ve işitsel öğelerle birlikte öğrenci etkileşimini de içerisinde barındıran bilgisayar teknolojisinin sunmuş olduğu çoklu ortam imkânları soyut olan bilgileri somutlaştırabilme açısından eğitim ortamları için önemli öğrenme ortamları oluşturabilme özelliğine sahiptir. Ancak, ilköğretim programında kazanımlar ve etkinliklerde bilgi teknolojilerinin ders içinde kullanılmasına büyük önem verilirken, okul öncesi programında amaç ve kazanımlar doğrultusunda planlanacak etkinlikler öğretmenin bilgi ve yaratıcılığına bırakılmıştır. Bu bağlamda; okul öncesine yönelik bilgisayar yazılımlarının sayısı günümüzde artmış olmasına rağmen tasarlanan çok sayıdaki bilgisayar yazılımının gelişimsel olarak uygun olmadığı görülmüştür (Haugland, 2000). Uygun olarak nitelendirilenlerin ise orijinal dilinden Türkçe'ye çevrilerek düzenlendiği ve bunların eğitim sistemimizle bütünlük göstermediği görülmüştür (Yaşar, 2004). Her ne kadar soyut kavramlar bilgisayar üzerinde sanal bir ortamda somutlaştırılıyorsa da, bu yaştaki çocukların bilgisayarı vazgeçilmez bir oyun aracı olarak görüyor olmaları, bu ortam içerisinde somut örnekler sunulmasını gerekli kılmaktadır. Bununla birlikte, gelişimsel olarak uygun olmayan programların çocukların yaratıcılıklarını olumsuz yönde etkilediği ve çocukların %50'sinin yaratıcılık puanlarında düşüş olduğu belirlenmiştir (Haugland, 1992). Bu bağlamda okul öncesi öğrencilerinin kavramları öğrenebilecekleri yazılımlara halen ihtiyaç olduğu görülmektedir. Bu çalışmada okul öncesi eğitimindeki problemler ve ihtiyaç analizi paralelinde araştırmacı tarafından geliştirilen çoklu öğrenme ortamı (ÇÖO) çerçevesindeki bir eğitim yazılımının, 6 yaş grubu çocukların sayı kavramı düzeylerinin gelişimine etkisi araştırılmıştır. Bu çalışmada literatür çerçevesinde sayı kavramı düzeylerinin gelişimi; birbirine benzeyen nesnelere sınıflara ve gruplara ayırma, nesnelere farklılıkları arasında bir düzenleme yapma, sayısal eşitliği ifade eden bire bir eşleştirme kavramını anlama ve sayılacak nesnenin mekândaki dağılımları nasıl olursa olsun sayısının aynı kalacağını anlatan sayı korunumunun kazanılması şeklinde ele alınmaktadır. Bu doğrultuda araştırmanın problemi; "Geliştirilen çoklu öğrenme ortamının, okul öncesi

eğitime devam eden 6 yaş (60-72 ay) grubu çocukların sayı kavramı düzeylerinin (1'den 10'a kadar) gelişimine etkisi nedir?" şeklinde ifade edilebilir.

1.1.2 Alt Problemler

1. ÇÖÖ ile öğrenim gören okul öncesi çocuklarla, geleneksel eğitime devam eden okul öncesi çocuklar arasında sayı korunumu kavramı ve sayı kavramı (1'den 10'a kadar) düzeyleri gelişimi açısından farklılık var mıdır?
2. ÇÖÖ'yu kullanarak eğitim alan çocukların sayı kavramı düzeyleri ne şekilde değişmektedir?
3. ÇÖÖ ile eğitim alan çocukların sayı kavramı düzeylerinin değişiminde cinsiyet faktörünün rolü nedir?

1.1.3 Araştırmanın Amacı

Çağımızın en hızlı bilgi aktarım aracı olan bilgisayarın yaşamın hemen her alanına girdiği günümüzde, bu aracın okul öncesi eğitimde de gelişim alanlarını desteklemek üzere kullanılması kaçınılmaz olmuştur. Çocukları geleceğe en iyi şekilde hazırlamak için, bugünden yarını düşünmeli, çocukların gelecekteki meslekleri ne olursa olsun mutlaka bilgisayar kullanacaklarını göz önüne alarak çocukların bilgisayarı öğrenmeleri ve teknolojik araçlara yatkın olmaları açısından bilgisayardan uzak yetiştirilmemesi gerekmektedir (Demirel vd., 2003; Arı ve Bayhan, 2003).

Okul öncesi dönemde somut olarak öğretilmeyen bazı soyut kavramları somutlaştırmak için bilgisayardan faydalanılması önerilmektedir. Bilgisayar çocukların kavramları öğrenmesinde görüntü, ses, renk, hareket ve dokunmayı bir araya getirerek yeni bir ortam sağlamaktadır. Bilgisayarların bu özelliklerinden yararlanarak okul öncesi dönemdeki çocuklara yönelik hem eğlendirici hem de öğretici programlar hazırlanabilir. Nitekim okul öncesi için hazırlanmış bilgisayar programları, erken çocukluk eğitiminde çocukların bilgilerini pekiştirmelerine ve geliştirmelerine olanak sağlayacağı ifade edilmektedir (Güven ve Şahin, 1998; Zembat, 1998; Gürcan Namlu, 2004; Yaşar, 2004; Hitchcock ve Noonan, 2000).

Bu düşünceden hareketle bu çalışmada, okul öncesi dönemdeki sayı kavramı düzeyi gelişimi ile ilgili problemlerin çözümüne yönelik, altı yaş grubu çocuklarda hazırlanan ÇÖÖ'nun sayı (1'den 10'a kadar) kavramı gelişimindeki etkisini incelemek amaçlanmıştır.

1.1.4 Araştırmanın Önemi

Okul öncesi dönemdeki çocuklar meraklı, araştırmacı, hayal güçleri kuvvetli ve sorgulayıcıdır. Çocukların bu yöndeki gelişimlerini desteklemek amacıyla, onların araştırabilecekleri, meraklarını giderebilecekleri, neden sonuç ilişkisini görebilecekleri, çeşitli fikirler öne sürerek tahminlerde bulunabilecekleri fırsatlar verilmeli ve bu yönde eğitim ortamları hazırlanmalıdır (Aktaş Arnas, 2009). Okul öncesi dönemde çocuklara gelişimsel hedeflerin kazandırılabilmesi için uyarıcı ortamın, onların ilgi ve ihtiyaçlarına göre uygun bir şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Çocukların gelişimleri, yeni ve özgün ürünler oluşturmaları ve yaratıcılıklarının gelişimi açısından bu uyarıcı ortamın düzenlenmesi önemli bir konudur (Aral vd., 2000).

Okul öncesi eğitimde bazı kavramları öğrenmede eksiklikler olduğu bilinmektedir. Bu kavramların öğrencilerde tam olarak gelişmemesi öğrencilerde ileriki kavramları öğrenmeleri açısından bazı sorunlar oluşturabilecektir. Bu açıdan bu kavramların geliştirilebileceği farklı materyallere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmadaki ÇÖÖ temelli eğitim yazılımı da sayı kavramı düzeyi gelişimine yönelik eksiklikleri tamamlama anlamında önemli görülebilir.

Çocuklar eğitim yazılımları ile bireysel olarak öğrenme imkânı yakalayacaklar, kendi hız ve bilgi düzeylerine göre ilerleme kaydedebileceklerdir. Bu sayede küçük yaşlardan itibaren keşfederek öğrenmeye fırsat bulabilecekler, kendi bilgi ve deneyimlerini ortaya koyarak oyun içinde öğrenebileceklerdir. Küçük yaşlardaki öğrenciler için hazırlanan eğitim yazılımlarında amaç oyun içinde öğrenmek olduğu için, çocuklar fark etmeden öğreneceklerdir. Bilgisayarın bütün bu özellikleri göz önünde bulundurularak çocukların yaş düzeylerine ve ilgilerine uygun, geleneksel eğitim programını destekleyecek nitelikte, çocuklara özgürce keşfetme olanakları sunan bilgisayar programları kullanılmalıdır (Arı ve Bayhan, 2003).

Bilgisayar okul öncesi eğitimde kullanılsa da kullanılmasa da çocukların çevresinde var olacaktır. Çocuklar bilgisayara her geçen gün daha bağımlı olan bir toplumda

eğitilecekse ve bunda başarılı olmak isteniliyorsa, bilgisayarları çocukların eğitiminde onların özelliklerine uygun şekilde kullanmanın yolları bulunmalıdır. Gelecekteki yaşantılarının da bilgisayarla içli dışlı olacağı gerçeğini düşünürsek onları erken yaşta bilgisayarla tanıştırmak gerekmektedir. Çocuğun bilgisayardan eğitimde en iyi şekilde yararlanabilmesi için bilgisayar etkinlikleri ile okul öncesi eğitimin amaçları bütünleştirilmelidir (Arı ve Bayhan, 2003).

Kalıcı öğrenmenin oluşması için de öğrencinin öğrenme ortamında geçireceği etkileşimli yaşantılar ön plana çıkartılmalıdır. Çoklu ortamlar etkileşim ögesiyle birlikte kullanıldığında bilginin kontrolünü öğrenciye verip öğrenciyi aktif duruma getirerek bilgi edinme sürecini daha kalıcı ve eğlenceli hale getirmektedir. Öğrencilerin aktif hale geçmeleri motivasyonlarını artırmakta, hedefe ulaşmalarını kolaylaştırmaktadır (Baxter, Preece, 1999; Kul, 1995; Elin, 2001). Bu çalışmada oluşturulan ortamın kalıcı öğrenmeye katkı sağlayabilecek potansiyeli olduğu düşünülmektedir.

Çoklu ortam, insanın öğrenme ve bilgi edinme yolları olan görme, işitme, okuma ve merak uyandırıcı görüntüleri bir arada ve tesirli bir şekilde sunan bir sistem olduğundan öğrenmeyi ve anlamayı belirgin bir şekilde artırabilmektedir (Çakmak, 1999). Okul öncesi çocuklarının dikkatleri oldukça kısadır, ilginin uzun süre korunması mümkün olmamaktadır. Örneğin; televizyon, bilgisayar, bilgisayar oyunları ve filmlerle büyüyen, günlük yaşamlarında bu yoğunlukta çoklu ortamlara alışan çocukların dikkatlerini toparlayabilmek için çoklu ortam kullanımına ihtiyaç duyulmaktadır (Jonassen vd., 1999).

Eğitim kademesinde özellikle okul öncesi dönemden itibaren bilgisayar yazılımlarının kullanımının yaygınlaştırılması gerekmektedir. Bu çalışma, çocukların gelecekteki eğitim yaşantılarında bilgisayar kullanımı konusunda başarılı olmaları ve eğitim yazılımlarının okul öncesi dönemde yer almasının etkilerini ortaya koymak açısından önem taşımaktadır. Ayrıca okul öncesi eğitime yönelik çoklu öğrenme ortamlarına ilişkin kaynaklar ve uygulamaların sınırlı olduğu görülmüştür. Bu sebeple tasarlanan ÇÖÖ ile bu eksikliğin bir derece giderileceği umulmaktadır.

1.1.5 Araştırmanın Varsayımları

1. Araştırmada kullanılan örneklem grubunun evreni temsil ettiği varsayılacaktır.
2. Araştırmanın her safhasında başvurulacak uzman kişilerin ve okul öncesi öğretmenlerin görüşlerinin yeterli olduğu aynı zamanda tarafsız olarak görüşlerini yansıttığı varsayılmıştır.
3. Çocukların uygulanacak ön test ve son test sorularına yansız olarak cevap verecekleri varsayılmaktadır.
4. Araştırma kapsamında olan çocukların üzerinde, deney koşulları dışındaki etkilerin aynı olduğu ve önemli bir etkilenmenin olmadığı varsayılmıştır.
5. Araştırma kapsamında olan okul öncesi altı yaş çocukların normal gelişim gösterdikleri varsayılmıştır.
6. Çocukların bilgisayar okur-yazarlık seviyelerinin, hazırlanan ÇÖÖ'yu kullanabilecek düzeyde oldukları varsayılmıştır.

1.1.6 Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Araştırmanın örnekleme Giresun İli Bulancak İlçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı Züfer Mustafa Eriş İlköğretim Okuluna devam eden altı yaş 7 kız, 13 erkek olmak üzere toplam 20 okul öncesi öğrenci ile sınırlandırılmıştır.
2. Araştırma 1' den 10'a kadar olan sayı kavramları ile sınırlandırılmıştır.
3. Araştırmada okul öncesi dönem altı yaş çocuklara sayı kavramının kazandırılmasına yönelik hazırlanacak olan ÇÖÖ, MEB'in OÖP'de öngördüğü hedef ve davranışlarla sınırlıdır.

1.2 Çocuklarda Bilişsel Gelişim

Bilişsel gelişim, çocuğun çevresindeki dünyayı anlama ve öğrenmesini sağlayan, zihinsel faaliyetlerdeki gelişimidir. Biliş; kişisel yaşantılar sonucu, bir nesne hakkında bilgi kazanma ya da o nesneyi öğrenme davranışıdır (Hakbilen, 1979). Bilişsel gelişim de; yaşla birlikte zihinsel süreçlerde meydana gelen değişimler şeklinde ifade edilmektedir (Bjorklund, 1994; Küçükkaragöz, 2002; Köksal Akyol, 2003). Çocuklara etkili öğrenme

ortamları sağlayabilmek için onların bilişsel gelişim süreçlerinin neler olduğunu, bunları nasıl kullandıklarını ve bu süreçlerin gelişim dönemlerine göre farklılık gösterip göstermediğinin iyi bilinmesi gerekmektedir (Aktaş Arnas, 2009).

Bilişsel gelişim kuramını ilk ortaya koyan Piaget olup, Bruner ve Vygotsky' de bilişsel gelişime ilişkin kuramlar ileri sürmüşlerdir (Senemoğlu, 1997).

1.2.1 Piaget'in Bilişsel Gelişim Kuramı

Piaget bireyin içerisinde bulunduğu dünyayı anlaması ve öğrenmesini sağlayan aktif zihinsel faaliyetlerdeki gelişimine bilişsel gelişim adını vermiştir (Erden ve Akman, 1997; Jersild, 1972).

Piaget çocukların çevrelerinden bilgiyi alırken edilgen bir şekilde beklemediklerini etkin olarak bilgiyi aradıklarını ve sahip oldukları bilgi ve algılamalara bilgiyi uyarladıklarını belirtmektedir. Piaget, çocukların çevreleri ile ilgili sahip oldukları bilginin, karmaşık bir takım bilişsel yapılar içinde düzenlendiğini ifade etmektedir. Piaget çocuklarda bilişsel gelişimi anlatırken kuramı büyük ölçüde şema kavramı üzerinde tasarlamıştır. Şemayı, “çevreyi anlamak ve cevap vermek için düzenlenen hareketlerin temelini oluşturan bilişsel bir yapı” olarak tanımlamak mümkündür (Aktaş Arnas, 2009). Şemalar öğrenmeyi sağlayan araçlardır ve bireyin çevresine uyum sağlamasına yardımcı olurlar. Şemalar olgunlaşma ve deneyim sonucunda sürekli olarak değişir ve yeniden düzenlenir (Koç vd., 2001). Şemalardaki bu değişimin temel nedeni, çocuğun karşı karşıya kaldığı yeni bilginin hali hazırda sahip olduğu bilgilerle uyumsuzluğundan kaynaklanmaktadır. Bu durum çocuğun zihinsel yapısında dengesizlik yaratır. Çocuk zihinsel olarak dengeyi tekrar kurabilmek için bir eylem gerçekleştirme ihtiyacı duyar (Aktaş Arnas, 2009).

Piaget bireyin yeni karşılaştığı durum, nesne ve olayları kendisinde önceden var olan zihinsel yapının içine yerleştirmesini özümleme olarak açıklamıştır. Bu durum önceden var olan şemalarına uymuyorsa çocuk yeni şemalar yaratarak veya önceki şemalarının kapsam ve niteliklerini değiştirerek yeni edinilen bilginin gereklerine uygun davranır. Buna da uyumsuzluğa denir.

Piaget bireyin özümleme ve uyumsuzluğa yoluyla çevresine uyum sağlayarak dinamik bir dengeye ulaşması sürecini ise dengeleme kavramı ile açıklamaktadır. Öğrenme, bireyin denge durumunun bozulması ve dengenin daha üst düzeyde tekrar kurulmasına bağlıdır ve

öğrenmeyi gerçekleştirebilmek için dengenin dinamik olması gereklidir. Bu nedenle oluşturulacak eğitim ortamları çok önemlidir (Aktaş Arnas, 2009).

Piaget'e göre çocuklar, ne kendisinde var olan şemalarla cevaplayamayacağı kadar karmaşık nede çok kolay bir şekilde cevaplayacağı durumlara ilgi duymaktadır. Bu nedenle çocuğu öğrenmeye güdülemek için orta düzeyde bir belirsizlik ve dengesizlik meydana getirmek gereklidir (Senemoğlu, 1998).

1.2.1.1 Piaget'in Bilişsel Gelişim Evreleri

Piaget'e göre bilişsel gelişim birbirini izleyen dört dönem içinde ortaya çıkmaktadır. Çocuk bir dönemde kazanması gereken tüm şemalara sahip olduğu ve gerekli bilişsel yapılarını oluşturduğunda o dönemde ki gelişimini tamamlamaktadır (Senemoğlu, 1998).

1.2.1.1.1 Duyu-motor Dönem (0-2 yaş)

Tüm bebekler doğuştan bazı refleksif davranışlara sahiptirler ve bu refleksler onların ilk bilişsel şemalarını oluştururlar. Bu dönemin en önemli görevi duyu organlarının bilincine kavuşmak ve bedeninin farkına varıp onu istediği gibi kullanabilmeyi öğrenmektir. Bebeklerin çevreleriyle etkileşimleri sonucunda oluşturdukları bu yeni bilişsel yapılar, onların refleksif davranışlardan amaçlı davranışlara doğru ilerlemesini sağlamaktadır. Çocuk artık kendine ilginç gelen bazı davranışları tekrar etmeye kalmayıp, bazı basit problemleri de çözmeye çalışır (Aktaş Arnas, 2009).

Bu dönemin önemli özelliklerinden birisi de çocuğun deneme yanılma yoluyla problem çözme davranışlarını öğrenmesidir. Bu durum sonraki dönemlerde planlı problem çözme davranışlarının da başlangıcıdır (Cüceloğlu, 1992; Senemoğlu, 1998).

1.2.1.1.2 İşlem Öncesi Dönem (2-7 yaş)

Bu dönemde ki çocuklar bir bilgiyi organize etme ve bilgi transferi gibi mantıksal işlemleri yapamazlar. Piaget bu dönemi 2-4 yaşları arası "önyargılı düşünce", 4-7 yaşları ise "sezgiye dayalı düşünce" olmak üzere iki aşamada incelemiştir (Clarke-Stewart ve Friedman, 1987).

Algısal düşünce yapısına sahip, 2-4 yaşlarındaki çocuklar bazı kavramları öğrenebilirler. Fakat bu kavramların birçoğu eksik ve tam olarak yerleşmemiş olduğundan, yerinde kullanamazlar. Sezgiye dayalı düşünce döneminde, çocuk birçok problemi doğru olarak çözebilmektedir. Bu dönemde çocuk mantıklı düşünmek yerine sezgilerine dayalı olarak akıl yürütmekte ve problem çözmektedir. Çocuklar bu dönemde nesnelere dikkat çekici özelliklerine odaklanmakta ve diğer özelliklerini gözden kaçırmaktadırlar (Erdem ve Akman, 1997; Senemoğlu, 1998). Problemin çözümünde mantıktan daha çok gözleme dayalı sonuç çıkarma ön plandadır (Decker, 1990).

Bu dönemdeki çocukların mantıklı düşüncelerini tamamlamaları için bazı engeller bulunmaktadır. Bunlar:

- a) 4 yaşın altındaki çocuklar benmerkezci düşünce yapısına sahiptir. Kendi düşüncelerinin tek olduğuna inanırlar ve herkesin kendileri gibi düşündüklerini sanırlar (Decker, 1990).
- b) Bu dönemde çocuklar dikkatlerini olayın bir yönüne ya da mevcut duruma ilişkin bir ayrıntıya odaklar, başka yere dikkat etmezler (Decker, 1990; Gander ve Gardiner, 1998).
- c) İşlem öncesi dönemdeki çocuklar olaylar zincirindeki her halkayı görebilirler, olayları ve aşamaları tanımlayabilirler. Fakat aşamalardaki halkalar mantıklı değildir.
- d) Çocukların cansız nesnelere canlı nesnelere niteliklerini yüklemesi canlandırıcılık olarak adlandırılır.
- e) İşlem öncesi dönemdeki çocuklar olayın bir yönüne konsantre olduklarından işlemin yeniden tersine dönebileceğini düşünemezler.
- f) Okul öncesi dönemdeki çocuklar kendi kendilerine çıkarımlar yapabilirler. Mantık kullanmaksızın, nesnelere veya eylemlerden doğrudan sonuca gidebilirler (Yazgan vd., 2004).

1.2.1.1.3 Somut İşlemler Dönemi (7-11 yaş)

İlkokul yıllarına denk gelen bu dönemde çocuklarda benmerkezci düşünce azalmıştır. Bu dönemde düşünme süreçleri gözlenebilen gerçek olaylara yönelik olup çocuk işlemleri mantıklı şekilde çözümlenebilir. Bu dönemde çocuklar üst düzeyde sınıflandırma yapabilir.

Somut problemleri ne kadar karmaşık olursa olsun çözebilirler ancak soyut problemleri çözmekte hala başarısızdırlar (Erdem ve Akman, 1997; Senemoğlu, 1998).

1.2.1.1.4 Soyut İşlemler Dönemi (11 yaş ve üstü)

Soyut işlem döneminde çocuk artık bir sorunu değişik biçimlerde ele alabilir. Genelleme, tümevarım, tümden gelim gibi zihinsel işlemler yapabilir, hipotezler kurarak doğruluklarını kontrol edebilir ve soyut düşünce geliştigi için soyut kavramlar üzerinde fikir yürütebilirler.

Öğretmen, soyut işlemler aşamasına ulaşmamış çocukların kavramları araştırmaları için onlara uygun fırsatlar sağlamalıdır. Dinleyerek öğrenme, gözleyerek ve yaşayarak öğrenme kadar etkili olmadığı için Piaget'e göre çocuk duyuşsal, fiziksel ve zihinsel öğrenme işlemlerinde aktif olmalıdır. Bu nedenle çocukların matematiksel düşünme araştırmaları, matematiksel işlemleri sorgulaması ve onlarla etkileşimde bulunması için onların uygun ortamla buluşması sağlanmalıdır (Heddens ve Speer, 1997).

1.2.2 Vygotsky'nin Bilişsel Gelişim Kuramı

Vygotsky'e göre çocuğun zihinsel gelişimi birincil olarak Piaget'in vurguladığı gibi olgunlaşmadan değil, sosyal ve kültürel etkenlerden etkilenmektedir (İnanç vd., 2004). Vygotsky, çocukların bilişsel becerilerini ve yeteneklerini geliştirmelerinin yetişkinlerinin ve akranlarının etkisi olduğuna inanmakta ve çocuğun bilişsel gelişiminde daha büyük yaşlardaki çocukların ve yetişkinlerin anahtar role sahip olduğunu vurgulamaktadır (Bayhan ve Artan, 2004; Senemoğlu, 1998).

Vygotsky'ye göre çocukların bilişsel gelişimleri başkaları tarafından düzenlenen davranışlardan bireyin kendi kendine düzenlediği davranışlara doğru bir ilerleme göstermektedir (Senemoğlu, 1998). Vygotsky bu ilerlemeyi kuramın temel taşlarından içselleştirme ile açıklamaktadır. Vygotsky' e göre çocuk ilk başta bir işi ya da görevi yetişkin yardımıyla çözmeye çalışır. Zamanla bu görevi kendi başına yapmaya başlar yani görevi içselleştirir (Yazgan İnanç vd., 2004).

Çocuğun bilişsel gelişiminin ilerlemesinde öğretmen ve diğer çocuklar önemli katkıda bulduklarından öğretmenler çalışmalarında çocukları aşırı derecede bağımsız

bırakmamalıdır. Çocukları aşırı bağımsız bırakmak bilişsel gelişimin yavaşlamasına neden olur. Gelişimin tam olarak sağlanabilmesi için çocuğun sistematik olarak daha karmaşık durumlara yönlendirilmesi ve başlangıçta sağlanan yetişkin desteğinin giderek azalması gerekir (Senemoğlu, 1998).

1.3 Okul Öncesi Eğitim

Eğitim, “bireyin davranışında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme süreci” olarak ifade edilmektedir (Ertürk, 1979). Eğitimin bireylere daha etkin bir şekilde verilebilmesi için var olan bu eğitim süreci bazı evrelere ayrılmıştır. Bunların ilki ve en önemlisi ise okul öncesi dönem olarak ifade edilen eğitim sürecidir. Okul öncesi eğitim doğumdan ilköğretime kadar olan devreyi içine alan ve bu yaş çocukların gelişimlerini desteklemeyi hedef edinen bir süreçtir (Ömeroğlu, 1997).

Okul öncesi eğitim, çocuğun doğduğu günden temel eğitimin başladığı güne kadar geçen yılları kapsayan ve çocukların daha sonraki yaşamlarında önemli roller oynayan bedensel, psikometri, sosyal-duygusal, zihinsel ve dil gelişimlerinin büyük ölçüde tamamlandığı, ailelerde ve kurumlarda verilen eğitimle kişiliğin şekillendiği gelişim ve eğitim süreci olarak tanımlanmaktadır. 0-72 ay arası çocukların gelişimlerini toplumun kültürel değerleri doğrultusunda yönlendiren, akıl yürütme sürecinde ona yardımcı olan ve yaratıcılığını geliştiren, kendini ifade etmesini sağlayan, sistemli bir eğitim sürecidir (Aral vd., 2002; Esitgin ve Gürel, 2005). Konaklı (1993) okul öncesi eğitimi, “çocukların ilköğretime başlamadan önceki dönemde, zihinsel, duygusal, kültürel, bedensel ve sosyal gelişmesini içine alan, yaş ve yetenek özelliklerini de dikkate alarak yapılan planlı ve programlı eğitim” olarak tanımlamıştır.

1.3.1 Okul Öncesi Eğitimin Önemi

Çocuk dünyaya gerekli tüm bilgi ve becerilerle gelmez, zihinsel, bedensel, duygusal ve sosyal gelişme ve olgunlaşma sürecinde çocuğa yeni deneyimler edineceği öğrenme olanakları sağlamak, çocuğun gelecekteki başarısı için önemlidir (Bekman, 1990). Yaşamın ilk yılları çocuğun gelişimi ve eğitimi açısından çok önemlidir. Çocuklar dünyaya geldiği andan itibaren büyük bir hızla öğrenmektedir. Okul öncesi yıllarda çocuklar, yakın

çevrelerine karşı çok duyarlıdır ve hareketli, meraklı, araştırmacı bir kişilik özelliği sergilerler. Hayalleri çok güçlüdür. Günlük yaşamda karşılaştıkları olayların nedenleri ve sonuçları arasında ilişki kurmaya çalışırlar ve sürekli soru sorarlar. Sihirli yıllar olarak nitelendirilen okul öncesi dönem, çocuğun bedensel ve zihinsel gelişiminin en süratli olduğu yıllar olarak kabul edilmektedir. Yine bu yılların çocuğun duygusal ve sosyal gelişimi ile kişiliğinin oluşumunda en önemli basamak olduğu savunulmaktadır (Aydoğan ve Koçak, 2003).

Okul öncesi dönem kişiliğin oluşumu ve şekillenmesi, temel bilgi, beceri ve alışkanlıkların kazanılması ve bütün bunların geliştirilerek ileri yıllara olan etkisi nedeniyle yaşamın kritik dönemlerin biri olarak görülmektedir. Bu dönemde çocuğa sağlanacak deneyimlerle çocuğun kazanacağı bilgi, beceri ve alışkanlıklar, onun sonraki öğrenim yaşamının yanı sıra sosyal ve duygusal yaşamını da biçimlendirecek güçtedir. Çocukların gelişim düzeylerine ve bireysel özelliklerine uygun sağlıklı ve zengin uyarıcı çevre olanakları sağlayan, onların bedensel, duygusal ve sosyal yönden gelişimlerini destekleyen ve ilköğretime hazırlayan bir eğitim sürecidir. Dolayısıyla bu dönemde alınan eğitim yaşamın sonraki yıllarında önemli rol oynamaktadır (Oğuzkan ve Oral, 1996). Öğrenmenin doğumla başladığı ve erken yaşlardaki öğrenmenin sonraki yaşlardaki öğrenmeye temel oluşturduğu düşünüldüğünde, eğitimin erken yaşta başlamasının önemi de ortaya çıkmaktadır (Aral vd., 2002; Zembat, 2001). Bu bakımdan tesadüflere bırakılmayacak kadar ciddi, bilimsel ve sistematik bir organizasyon ile yönlendirilmesi gereken okul öncesi eğitim hizmeti, tüm eğitim sisteminin en can alıcı noktasıdır (Sevinç, 2003).

Yaşamın ilk altı yılı çocuğun gelişiminin hızla yönlendiği kritik yıllardır yani bireyin çevre koşullarından en çok etkilendiği, insan davranışlarının temellerinin atıldığı yıllardır. Bu sebeplerle erken çocukluk döneminde çocuğun iyi bir eğitim alması zorunludur (Koçak, 2001). Yirminci yüzyılın eğitim anlayışına önemli katkı sunan eğitim bilimci Bloom, çocukların 18 yaşına kadar gösterdikleri başarının % 33'ü okul öncesindeki, % 42'si ilköğretim devresindeki, % 25'i ise ortaöğretim devresindeki başarıları ile açıklanabildiğini ileri sürmektedir (Turan, 2004). Arnold Gesell, insan beyninin okul öncesi yıllarda hızla geliştiğini, altı yaşına gelmeden önce hemen hemen olgunluk hacmine ulaştığını belirtmekte ve insanın zihni karakteri ve isteklerinin büyümeyi şekillendiren okul öncesi yıllardaki kadar hızlı bir daha asla gelişmeyeceğini, zihin sağlığının temelini kurmak için böyle bir şansa bir daha sahip olunamayacağını ifade etmiştir (Taner, 2003).

Çocuğun zihinsel gelişiminin önemli ölçüde okul öncesi yıllarda oluştuğu göz önüne alındığında, okul öncesi eğitim kurumlarının düzenlediği öğrenim yaşantılarının önemi anlaşılmaktadır. Okul öncesi eğitim, çocuğun algılama gücünü artırmakta, akıl yürütme sürecine katkı sağlamak ve yaratıcılığını pekiştirmektedir (Oğuzkan ve Oral, 1992).

Tüm bu araştırma sonuçları gösteriyor ki insan yaşamında okul öncesi eğitim dönemi her yönden çok değerli ve önemli bir dönemdir. İnsan yaşamında bu kadar büyük bir döneme ve değere sahip olan bu eğitim-öğretim sürecini gerçekten çok iyi bir şekilde değerlendirmelidir. Yapılan bilimsel araştırma sonuçları; öğrenmenin en güçlü olarak, okul öncesi dönemde gerçekleştiğini, planlı bir eğitimin okul öncesi dönemde başlaması gerektiğinin önemini ortaya koymaktadır (Kaçar, 2006).

1.3.2 Okul Öncesi Eğitimin Amacı

Eğitimin hedefi etkin birey, etkin vatandaş yetiştirmektir. Eğitim sürecinde çocuğun, kendi bireyselliği korunurken toplumla bir bütün hâlinde ve toplumun gelişmesine faydalı sorumlu vatandaş olması da gerçekleştirilmelidir. Bu ise ancak temel bilgi, beceri, alışkanlıkların kazanıldığı okul öncesi yıllardan başlayarak çocukların öğrenme yaşantılarının kalitelerini arttırma yönünde gösterilecek dikkatli çabalarla mümkün olabilir. Bu nedenle okul öncesi yaşlarından itibaren çocukların büyüme, gelişme ve öğrenme ortamlarını nitelikli hâle getirmek gerekmektedir (Tuğrul, 2005).

Okul öncesi eğitiminin amaç ve görevleri, milli eğitimin genel amaçlarına ve temel ilkelerine uygun olarak, çocukların beden, zihin ve duygu gelişmesini ve iyi alışkanlıklar kazanmasını sağlamak, onları ilköğretime hazırlamak, şartları elverişsiz çevrelerden ve ailelerden gelen çocuklar için ortak bir yetiştirme ortamı yaratmak, çocukların Türkçe'yi doğru ve güzel konuşmalarını sağlamaktır (MEB OÖP, 2006). Okul öncesi eğitimin amacı, bilinçli olarak belli bir program çerçevesinde çocuğun kişiliğini zedeleyecek davranışlardan uzaklaştırmak, yaşadığı toplum yapısında alacağı yeri ve yükleneceği sorumlulukları öğretmek, kendisi ve çevresi ile barışık, mutlu, kendi yeteneklerinin farkına varan, üretici, öz güvenini kazanmış bireyler yetiştirmektir. Çocuğun bedensel, bilişsel, duygusal ve sosyal gelişimlerini sağlamak, ileride uyumlu bir yaşam sürmesi için gerekli olan temelleri sağlıklı bir şekilde oluşturmaktır (Ulcay, 1993).

Okul öncesi eğitim, çocuğu bütün gelişim alanlarında destekleyerek, çocukların etkinliklere ve öğrenmelere adapte edebilecek beceriler ve cinsiyetler arası olumlu tutumlar

geliştirmelerini sağlamayı amaçlamaktadır. Kazanımlarında kalıcı olması hedeflenmektedir (Arı ve Bayhan, 2003).

1.3.3 Okul Öncesi Dönemde Oyunun Önemi

Okul öncesi dönemdeki çocuklar, genel gelişimsel özellikleri itibariyle; beş duyularıyla algılayabildiklerinde, etkin olarak sürece dâhil olduklarında ya da kendileri için ilginç, önemli ve gerekli olduğunda, daha kolay ve kalıcı öğrenmektedirler. Oyun, belli bir amaca yönelik olan veya olmayan, kurallı veya kuralsız gerçekleştirilen ancak her durumda çocuğun isteyerek ve hoşlanarak yer aldığı, fiziksel, bilişsel, dil, duygusal ve sosyal gelişimin temeli olan, gerçek hayatın bir parçası ve çocuk için en etkin öğrenme sürecidir (Baykoç Dönmez, 1992).

Çocuk, oyun içinde gelişmekte ve oyun ile büyümektedir. Oyun, çocuğun hoşlanarak yaptığı ve mutlu olduğu bir etkinliktir ve çocuk için eğlenme ve öğrenme ortamıdır. Çocukların karmaşık olayları somutlaştırarak kavramasını sağlar. Oyun yoluyla çocuk deneyimlerini korkmadan dener ve geliştirir. Oyun çocuk için bir yaşam biçimi olup, çocuğun yaratıcılığını destekleyen bir alandır (Tek, 2000).

“Yetişkinler tarafından boşa geçen zaman olarak görülebilen oyun, çocuğun kendini, duygularını ifade edebildiği, yeteneklerini geliştirebildiği, en önemli fırsattır. Kısaca oyun, çocuk için en doğal ve en aktif öğrenme ortamıdır.” (Mangır ve Aktaş, 1993). Montessori’ye göre oyun, çocuğun işidir. Frobel’ e göre ise, çocuğun en içten, en gerçek davranışı ve kendini anlatma biçimidir (Mangır ve Aktaş 1993).

Oyun, çocukların gelişimi için belirlenen bütün amaçlara ulaşmasında çok etkili ve vazgeçilmez bir faaliyettir (Yılmaz, 1990). Çocuğun gelişmesini ve şekillenmesini etkileyen şeylerin başında oyun gelir. Çocuk için oyun, sanıldığı gibi bir oyalanma, vakit geçirme, yaramazlıktan alıkoyma uğraşı değildir, bir eğitim aracıdır. Çocuğun bedensel ve ruhsal gelişimine, kişilik oluşumuna doğrudan katkısı olan bir uğraş alanıdır (Seyrek ve Sun, 1991).

Oyun iyi bir öğrenme ortamıdır. Çünkü çocukların duygularının algılarının kesinleşmesini, yeteneklerinin gelişmesini sağlar, ayrıca oyunlar yaşamın bir modelini oluşturmaktadırlar. Oyun, çocuğun yaşamla yaşamın kurallarıyla karşılaştığı, yaşamı tanıdığı, yaratıcılığını geliştirdiği önemli bir olgudur (Kale, 1997). Çocuk, kavramları, cisimleri toplumsal kuralları, haklarını ve mücadeleyi oyun içerisinde önce algılar,

sonra anlar, sonrada öğrenir ve geliştirir (Hazar, 1996). Çocuk oyun oynarken fiziki çevresi ve akran grubu hakkında bilgi toplar. Dolayısıyla oyun sırasında zihin gelişmekte, yetenekleri ortaya çıkmaktadır. Çocuk, oynadığı oyunlarla ilköğretime de hazırlanmaktadır (Başal, 1992). Oyunla eğitim yöntemi, öğrenme ve öğretme sürecinde çocuğun ne öğrendiğinden çok, nasıl daha etkin öğrenebileceğine ait sorulara yanıt arama gereksiniminden doğmuştur. Çocuklar oyun sırasında öğrenmeye karşı sosyal, duygusal ve zihinsel olarak çok hazırdırlar (Tuğrul, 2002).

Okul öncesi dönemde oyun ve okulla ilgili akademik çalışmalar iç içe olmalıdır. Oyunun olmadığı eğitim ve öğretim düşünülemez (Baykoç Dönmez, 1992). Okul öncesi çocukları düşünerek değil, deneyimlerle öğrenirler. Ayrıca, okul öncesi çocuklarının dikkatleri oldukça kısadır. Oyun etkinliklerinde, öğrenciler pasif durumdan aktif duruma geçtikleri için dikkatlerini daha uzun süre muhafaza etmektedirler (Hazar, 1996). İngiliz filozof Locke eğitim ve öğretimde oyunu savunur. “Derslerin daha ilgi çekici olmasını istiyorsanız çocuğun ilk yaşlarda oyun içgüdülerinden faydalanınız” demektedir. Alman eğitimci Fröbel’e göre, çocuk oyun oynama ihtiyacıdır. Oyun eğitimin bir aracıdır. Oyun sırasında edinilen bilgiler daha kalıcı olmaktadır. Bu nedenle çocuğa her şey oyun ortamında öğreilmelidir (Aytekin, 2001).

Gördüğünü tanıyabilme, hafızasında tutabilme ve adları ile sayma 3–6 yaş çocukları için kolay bir alıştırma değildir. Bu çalışmaları oyun yolu ile yapmamız farkında olmadan çocuğa çok şey öğretebilir (Sel, 2000). Oyun, büyüklük, şekil, boyut, hacim, ölçme, sayma, zaman, mekân, uzay vb. ile ilgili kavramların kazanımını ve bazı doğa olaylarını öğrenmeyi sağlar. Ayrıca, eşleme, sınıflama, sıralama, analiz, sentez, değerlendirme, problem çözme gibi zihinsel süreçlerin işleyişini hızlandırır (Baykoç Dönmez, 1992). Çocuk oyun yoluyla, nesnelere arasındaki benzerlik ve farklılıkları kavramaya başlayarak düşünme, algılama, kavrama ve imgelem gibi, zihin gücü gerektiren soyut yeteneklerini de geliştirmektedir (Poyraz, 1999).

1.3.4 Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi

Matematik, insanların kendi yaşamları hakkında düşünebilmelerine yardım eden bir bakış açısı sağlar ve bilgiyi organize eder. Doğumla birlikte bebekler, nesne devamlılığını kazanmaya ve basit düzeyde neden-sonuç ilişkilerini kavramaya başladıkları andan itibaren

matematik gelişiminin temeline adım atmış olmaktadır (Dinçer ve Ulutaş, 1999; Akman vd., 2002).

Gelişimin en hızlı olduğu okul öncesi dönemde temel kavramlar kazanılmaktadır. Dolayısı ile matematiksel kavramlar, düşünce yapısı ve matematiksel düşünce yöntem ve becerileri de bu dönemde kazanılmaktadır (Dinçer ve Ulutaş, 1999; Yıldız, 2002). Çocukların yaşadıkları günlük somut deneyimlerle yakından ilgili olan matematik, yaşla birlikte deneyimlerinin ve diğer alanlardaki yeterliliklerinin artması ile matematiksel gelişimin yeni aşamalarını oluşturmaktadır (Akman vd., 2002; Yıldız, 2002; Akman, 2002).

Çocuğun matematiği anlaması ve sevmesi okul öncesi dönemde edindiği temel kavramların gelişimiyle ve gerekli düşünme yöntem ve becerilerinin gelişimi ile mümkün olmaktadır (Charlesworth ve Radeloff, 1991; Avcı ve Dere, 2002; Guha, 2002). Erken çocukluk dönemi boyunca çocuklar dünyalarının matematiksel boyutuna dikkat ederler ve onu keşfe çıkarlar. Daha yaşamlarının ilk yıllarından itibaren çocuklar bazı matematiksel kavramları (büyüklük, sayı, şekil, miktar) algılayabilir, nesnelerin fonksiyon ve hareketlerini fark edebilirler. Nasıl dili doğal olarak öğreniyorlarsa matematiği de aynı doğallıkla öğrenebilirler. Doğada ve yaşamımızda, günlük etkinliklerimizde ve bizi çevreleyen dünyamızda çocukların matematikle karşılaşmasını ve bütünleşmesini sağlayacak pek çok fırsatlar bulunmaktadır. Bu fırsatlardan yararlanmak ve eğitim amaçlı olarak bu fırsatları kullanmak, matematiğin soyut dünyasını çocuklara kavratmak ise, yetişkinin, yani öncelikle öğretmenin görevidir (Dinçer ve Ulutaş, 1999; Metin, 2001; Avcı ve Dere, 2002; Akman, 2002).

Papert, günümüzde öğretilen matematiğin büyük bölümünü çocuğun ilgisi dışında, çekici olmayan, itici, çocuğun doğal özelliklerini dikkate almayan ve almaktan da uzak olan bir kavram olarak görmektedir. Çocuk, aslında yaşamının ilk gününden itibaren vücut ile çevrenin kesişim hattından matematiksel deneyim ve bilgiler edinmektedir (Papert, 1980). Dolayısıyla okul öncesi dönemde öğretmenler matematik eğitimini kalem kâğıtla sınırlandırmamalıdır. Çocuklar için matematiği eğlenceli hale getirmelidirler. Öğretmenler, çocukların doğal oyunları sırasında eğlenerek matematiği öğrenmelerine yardımcı olabilir (Hollis ve Felder, 1982; Metin, 1992).

Bununla birlikte çocukluk çağlarında matematiğe karşı geliştirilen olumsuz tutumlar, çocukların başarılarını olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca çocuklar korkup, matematikten uzaklaşabilmektedirler. Bilgisayar kullanan çocuklar matematikte daha çok

bireysel doyum sağlamaktadırlar. Matematiğe karşı ilgileri artmakta, korku ve olumsuz tutumları azalmaktadır. Bilgisayar onların yaptığı işten zevk almalarını sağlamaktadır (Arı ve Bayhan, 2003).

Genel olarak, matematiğin insanların kendi yaşamları hakkında düşünebilmelerine yardım eden bir bakış açısı sağladığı ileri sürülürse, matematiğin bu işlevinin bilgisayarla en verimli hale geleceği düşünülebilir. Bilgisayar yeni öğrenme koşullarının yaratılması ve yeni şeyleri öğrenmenin bir yolu olarak görülürse, “matematik tarlası” olarak adlandırılabilir. Çocukların bilgisayar ile matematiği keşfedebilecekleri, oyunlaştırabilecekleri, sayılara dayalı ve sayılarla iş gören dinamik bir yapıya bilgisayar ile kavuşabilecekleri düşünülebilir (Arı ve Bayhan, 2003).

1.3.5 Okul Öncesi Dönemde Kavram Gelişimi

Kavram, aralarında belirli özellikleri paylaşan bir grup nesne veya olaya verilen semboldür. Diğer bir deyişle, benzer özelliklere sahip olay, fikir ve nesnelere grubuna verilen ortak isme kavram denir (Karadeniz, 2002). Genel anlamıyla kavram, nesnelere, özelliklerin ve düşüncelerin benzerliklere dayanarak zihinde bir grup oluşturmasıdır. Kavram, değişik nesnelere ve olaylar arasındaki işaretleri yani benzerlik ve zıtlıkları bulup bir araya toplayarak, belli sınıflamalar yapmak olarak tanımlanmaktadır. Kavramlar, bireyin düşünmesini sağlayan zihinsel araçlar olup, içinde yaşanılan fiziksel ve sosyal çevreyi anlamayı, onlarla iletişim kurmayı sağlamaktadır (Kurtuluş, 1999; Güven, 2000; Ülgen, 2001).

Çocuklarda kavramların yerleşmesi yavaş ve oldukça zor bir süreçtir. Kavram, nesne veya olayların ortak özelliğini simgeleyen içsel bir süreç olarak ifade edilmektedir. Okul öncesi dönemde çocuk kavramları özellikle kendi deneyim ve etkinlikleri ile belirlemektedir. Bu nedenle ilk başta kavramların basitliği ve nesnenin algısal özellikleri ile yakından ilişkilidir. Kavramlar somut ya da soyut olabilirler. Çocukta kavramların gelişmesi somut düşünmeden soyut düşünmeye doğru bir yol izler (Arı vd., 2000; Sevinç, 2003; Üstün ve Akman, 2003).

Çocukların erken öğrenme becerilerinden sayı kavramını kazanmaları; birbirine benzeyen nesnelere sınıflara ayırmaları yani sınıflandırma becerisi, nesnelere farklılıkları arasında bir düzenleme yapma yani sıralama becerisi, sayısal eşitliği ifade eden bir eşleştirme kavramını anlamaları ile yakından ilgilidir. Bu nedenle de okul öncesi

öğretmenler bol miktarda sınıflama, sıralama ve bire bir eşleme çalışmalarına yer vermeli ve çocukların bu becerileri kazanma durumlarını objektif bir biçimde ölçerler kullanarak değerlendirmelidir. Erken çocukluk dönemi, çocuğun etkin olarak öğrenme becerilerini edindiği ve temel kavramları kazandığı, gelişimin en hızlı olduğu dönem olduğundan, çocuğun daha sonraki yıllarda kullanacağı matematiği anlayabilmesi için bu dönemde, gerekli düşünme yöntemlerinin ve becerilerinin gelişmesi gerekmektedir. Matematik ve diğer bilimlerin anlaşılmasında gerekli olan temel becerilerin bu dönemde kazandırılmasıyla, çocuğun daha sonraki okul yaşamı için gerekli olan matematik bilgisinin ve kavramlarının temeli oluşturulmaktadır. Bu durum çocuğun daha sonraki öğrenim yaşantısını kolaylaştırarak başarıyı arttıracak, problem çözme becerilerini kazandırarak, üretken ve verimli olmasını sağlayacaktır (Kandır ve Orçan, 2009).

1.3.6 Okul Öncesi Dönemde Birebir Eşleme, Karşılaştırma, Sıralama ve Sınıflama Kavramlarının Gelişimi

Piaget'ye göre, çocuğun herhangi bir matematiksel işlemi anlayabilmesi için, önce bire-bir eşleme yapması ve sayı korunumunu kazanması gerekir. Okul öncesi dönemdeki çocuklar sayı korunumunu kazanmamış olmakla birlikte iki tür objeyi bire-bir eşleyerek ve yetişkinleri taklit ederek sayı sayabilirler, bu durumda çocuğun birebir eşleme yapması için fırsatlar hazırlayarak sayıyı kavramasına yardım edilmelidir (Wortham, 1998).

Bir kümedeki her nesneyi diğer bir kümedeki bir nesneyle eşleme işlemine “birebir eşleme” denir. Matematik kavram becerilerine temel oluşturabilecek eşleştirme davranışını çocuklarda 1-2 yaşından itibaren gözlemleyebiliriz. Dört yaşına kadar çocukların çoğu eşleme yeteneğine sahiptir. Birebir eşleme kavramı çocukların en sık kullandıkları kavramdır (Miller ve West, 1976). Piaget'e göre, birebir eşleme mantıklı düşünme gelişiminin ve sayı korunum kavramının temelini oluşturur. Çocuklar eşlemeden sonra nesnelere çeşitli özelliklerine göre sıralamaya başlarlar (Wortham, 1998).

Sıralamanın temelini ise karşılaştırma oluşturur. Karşılaştırma iki nesnenin belli bir özelliğine göre aynı veya farklı olup olmadığını belirleme işlemi olarak tanımlanmaktadır (Mueller, 1985; Reys vd., 1989). Piaget'e göre okul öncesi dönemdeki çocuklar hiçbir ölçüm yapmadan algısal olarak karşılaştırma yapar. Çocuklar ancak yönergeleri anladıklarında karşılaştırma yapabilir, nesnelere büyüklüklerine, kapladıkları alana, ağırlıklarına yani fiziksel özelliklerine göre karşılaştırabilirler. Çocuklar iki nesneyi

kıyaslamayı öğrendikten sonra üç ya da daha fazla nesneyi de birbiriyle kıyaslayabilir. Örneğin, nesneleri kısıdan uzuna, küçükten büyüğe, hafiften ağıra, sıcaktan soğuğa doğru sıraya sokabilir (Liebeck, 1990; Copley, 2000; Aktaş, 2009). Çocukların nesnelere sıralayabilmesi sınıflara ayırıp gruplayabilmesi için karşılaştırma yapabilmesi gereklidir (Aktaş, 2009).

Sıralama, objeleri belli bir yönü bakımından mantıksal bir sıraya dizmeyi kapsamaktadır. Yani objeleri belli bir özelliği bakımından birbiri ile karşılaştırıp uygun yere yerleştirmektir. Sıralama karşılaştırmanın en üst seviyesi olup matematiksel sonuç çıkarma ve sayı sisteminin temelini oluşturmaktadır (Burton, 1985). Çocukların belli bir sırada örüntü oluşturabilmeleri için sıralamanın temelini anlamalarına ihtiyaç vardır (Charlesworth ve Lind, 1990).

Çocuklar, kardinal sayıları (kaç tane sorusunu cevaplayan sayılar) zihnine yerleştirdikten sonra ordinal sayı (kaçıncı sorusunu cevaplayan sayılar) kavramını elde ettiğinde nesnelere belli niteliklerine göre sıralayabilirler, sıralama yetenekleri geliştikten sonra da nesnelere sayılarına göre sınıflandırabilirler (Aktaş, 2000). Sınıflandırma, nesnelere genel niteliklerine ve özelliklerine göre bir araya getirerek gruplara ayırma sürecidir. Küçük çocuklar sınıflandırma yaparken nesnelere boyut, renk, şekil, yapısal özellikler gibi algısal özelliklerini dikkate alır. Okul öncesi dönemdeki çocuklar nesnelere renklerine ve şekillerine daha sonra boyutlarına göre sıralayabilir (Aktaş, 2009). Çocuklar sıralamada bir dizi nesnenin tek bir özelliğe göre derece derece değişimine (çubukları uzundan kısaya doğru dizme gibi), ya da belirli özelliklerin ardışık bir düzen içinde yinelenmesine (kırmızı düğme, mavi düğme sarı düğme, tekrar kırmızı düğme gibi) dayalı mantıksal bir düzenleme yaparken, sınıflandırmada nesnelere ortak özelliklerine göre nesnelere (örneğin kırmızı düğmeler bir kutuya, mavi düğmeler bir kutuya gibi) gruplara ayırmaktadır (Aktaş, 2009).

Dört beş yaş çocukları basit gruplama davranışı gösterebilir, nesnelere arası özellikleri belirli ölçülerde anlayabilir ve basit düzeyde benzer özellikte olanları aynı grup içinde toplayabilir (Cantekin vd., 2000). Çocuk ilk başlarda tek bir nesneyi görür ve algılar. Zihinsel bir işlem yapmaz. Daha sonraları nesnelere bazı sıfatlara göre gruplanabileceğini anlar. Çocuk zihinsel olarak nesnelere farklı özellikleri olduğunu yavaş, yavaş anlamaya başladıktan sonra beş altı yaşlarında grupları birbiriyle karşılaştırır ve gerçek sınıflamayı anlayabilecek düzeye ulaşır (Cantekin vd., 2000).

1.3.7 Okul Öncesi Dönemde Sayı Kavramının Gelişimi

Çocukların bebeklik döneminden itibaren matematik ile ilgili kavramları gelişmeye başlar. Matematik kavram geliştirmeye yöneliktir ve temeli çocukların günlük yaşadıkları deneyimlerdir. Bir yaş çocukları görsel olarak sunulduğunda nesnelere azlık-çokluğunu ayırt edebilir. İki yaşında bir çocuk sayıları sayabilir ancak saymadaki sıra doğru olmayabilir. Çocuklarda sözel olarak sayma becerisi iki yaş civarında başlamaktadır. Üç-dört yaşındaki çocukların sayı sayma davranışı kavrayarak sayma değil, modeli taklit etme, ezbere saymadır. Çocuklar bu yaşlarda sayının karşılığını henüz kavram olarak kazanmış değildir. Beş-altı yaşındaki çocuklar 1-20 arası sayıları anlamlarını bilerek sayarlar. Bir grup nesneyi sayarak kaç tane olduğunu söyleyebilir, 1-10 arasındaki rakamları tanıyabilir, isimlendirir ve sıraya dizebilir (Cantekin vd., 2000; Copley, 2000). Bu dönemde çocuklar sayıların farkındadır. Çocuk nasıl sayılacağını bilebilir ancak sayıların ifade ettiği anlamın farkında değildir (Bybee ve Sund, 1990). Altı yaşına gelinceye kadar birçok çocuk sayı saymaya başlamaktadır. Ancak sayılarla ilgili yetenekleri konusunda bilgileri sınırlıdır (Akman, 1995). Çocukların sayı kavramını kullanabilmeleri altı-yedi yaşlarında kazanılır (Jersild, 1972).

Okul öncesi dönemdeki çocukların sayı kavramını kazanmaları; birbirine benzeyen nesnelere sınıflara ve gruplara ayırma, nesnelere farklılıkları arasında bir düzenleme yapma, sayısal eşitliği ifade eden birebir eşleştirme kavramını anlama ve sayılacak nesnenin uzaysal düzenlemelerinin dağılımları nasıl olursa olsun aynı kalacağını anlatan sayı korunumunu kazanma ile yakından ilgilidir (Arnas Aktaş, 2009). Çocuklar kavramları tanıma, adlandırma, eşleme, sıraya koyma, gruplama, ayırt etme aşamalarına göre öğrenirler (Dere ve Ömeroğlu, 2001).

Okul öncesi dönemde çocukların çoğunluğu 10'a, 50'ye veya 100'e kadar sayabilirler. Fakat bu sayma ezbere saymadır. Bu onların sayı kavramını kazandıklarını göstermez. Çünkü ezbere sayma, kişinin ritim, tekerleme öğrenir gibi aynı yolla sayı isimlerini tekrarlama ile saymasıdır ancak sayı kavramlarının temelini oluşturur (Decker, 1990; Kennedy ve Tipps, 1997).

Sayı kavramı düzeyinin gelişmesi sayma becerilerinin gelişmesi ile yakından ilgilidir. Uzun dönemde rasyonel sayma ve birebir eşleme sayı korunumu kavramının gelişmesinin temeli olarak işlev gösterir. Bu kavram altı-yedi yaşlarında oluşur (Young-Loveridge, 2004; Griffin, 2004).

Çocuklar önce tek basamaklı sayılarla ritmik saymayı öğrenir. Ritmik sayma, hiçbir nesne olmadan hafızadan sırasıyla sayıların adlarını ezbere söylemektir. Ritmik sayma, mantıklı sayma ve bire-bir eşlemenin temelini teşkil eder. Mantıklı sayma ise, bire-bir eşlemenin bir üst basamağıdır (Aktaş, 2000). Çocuklar nesnelere sayarak sayma becerilerini geliştirirken zamanla sayıların belli bir sıra izlediğini fark ederler. Çocukların sayma yetenekleri yetersiz ise matematik eğitimlerinde de eksiklik vardır. Sayma yeteneği bütün çocukların yedi yaşına kadar kazanmaları gereken bir yetenektir (Aktaş, 2000).

Çocukların ilgisini en çok 1'den 5'e kadar olan sayılar çeker. Sayı saymayı öğrenmenin ilk aşaması, sayıların ses sel karşılıklarını taklit etmeyle başlar. Sayı sayılırken nesnelere de işaret edilmelidir. Çocuklara rakam öğretilirken önce sözel ifadeler kullanılmalı, sonra yazılı sembollerle birleştirilmelidir. Rakam öğretirken öğretmen ilk olarak bir nesne kümesi ile o nesne kümesine ait rakamları eşleştirmelidir. 5'e kadar olan rakamlar öğretildikten sonra çocuklara değişik sayılarda nesnelere verilerek çocuklardan grupları saymaları ve kaç tane olduğunu söylemeleri, rakamlar verilerek rakam kadar nesne çizmeleri ve nesnelere saymaları istenebilir. 0 ve 10 sayıları özel olduğu için bu sayılar diğer sayılardan sonra öğretilmelidir. Rakamların çocuklara çeşitli etkinlikler ve deneyimler sunularak öğretilmesi unutulmamalıdır (Aktaş, 2000).

Sayı kavramı verilirken basitten karmaşığa doğru bir yol izlenir:

1. Nesnelere sayılması

- Bir düzen içindeki sabit nesnelere dokunularak ayrılması
- Bir düzen içindeki hareketli nesnelere dokunularak ayrılması
- Bir düzen içinde olmayan nesnelere sayılması
- Nesnelere dokunulmadan sadece bakılarak sayılması

2. Birebir eşleme çalışmaları

- Aynı nesneyle aynı nesneyi bire-bir eşleme
- Farklı nesneye farklı nesneyi bire-bir eşleme
- Farklı nesne ifadeleriyle bire-bir eşleme

3. Aynı sayıdaki nesne çiftlerinin eşlenmesi

- Aynı sayıda aynı nesne çiftlerini eşleme
- Aynı sayıda farklı nesne çiftlerini eşleme

4. Nesnelere gruplandırılması

5. Sayı sembolünü tanıma

6. Sayı sembolünü tanımlayabilme

7. Sayı sembolünü ayırt edebilme
8. Sayı sembolünü eşleştirebilme
9. Sayı sembolü ile uygun sayıda somut nesneyi eşleme
10. Sayı sembollerini gruplayabilme
11. Sayı sembollerini sıralayabilme
12. Sıralanan nesne gruplarını uygun olarak sıralama
13. Sıralanan rakamlara uygun sayıda nesneyi yerleştirme (Bumin, 1993).

1.4 Okul Öncesi Eğitimde Matematiksel Kavramların Öğretimi

Sayı ile ilgili bilgilerin temelini atılması okul öncesi dönemin ilk yıllarından itibaren başlamaktadır. Okul öncesi dönemdeki çocukların grup oyunları içinde sayılarla ilgili tekerlemeler, şarkılar söyledikleri, konuşmalar ve oyunlar içinde matematik kavramlarını kullandıkları görülmektedir (Resnick, 1989; Meadows, 1996; Copley, 2000; Geist, 2001; Erdoğan ve Baran, 2003).

Okul öncesi eğitim kurumlarında bulunması gereken köşelerden biride matematik köşesidir. Matematik köşesi diğer köşelerden bağımsız matematik eğitimi için hazırlanmış özel bir köşedir. Matematik köşesi, hem çocukların bireysel olarak çalışabilecekleri hem de küçük gruplar halinde çalışabilecekleri şekilde düzenlenmiştir. Köşede çocukların serbestçe çalışabilecekleri, onları araştırma ve keşfetmeye yönlendirecek malzemeler bulunmaktadır (Marzollu ve Trives, 1998; Dinçer ve Ulutaş, 1999).

Matematik köşesini oluşturan malzemelerden bazıları şunlardır:

- a) Saat, terazi, tartı, termometre
- b) Manyetik tahta ve manyetik sayılar
- c) Yap-bozlar
- d) Baklagiller
- e) Kâğıt, kalem ve zarflar
- f) Abaküs
- g) Oyuncak paralar
- h) Plastik hayvanlar
- i) Taşlar, düğmeler, boncuklar, deniz kabukları
- j) Şişe kapakları, bardaklar, saklama kapları, süt kutuları

- k) Bloklar
- l) Tahta ve plastik çiviler
- m) Delikli levhalar
- n) Kil ve yoğurma hamurları
- o) Resimler, magazinler, fotoğraf albümleri

Öğretmenler uyarıcı bir ortam ve zengin eğitim durumları hazırlamalıdır. Bunun için çocukların yaşı ve gelişim düzeyini, hangi kavramları öğreteceğini, nasıl öğreteceğini ve nerede öğreteceğini planlamalıdır. Öğretmen serbest zaman etkinliklerinde matematik köşesinde birkaç çocuk ile o güne ait kazanımları gerçekleştirebilir. Matematik köşesindeki 4-5 çocuk ile materyalleri kullanarak değişik malzemelerle sınıflandırma çalışmaları yapabilir ve daha sonra bunları sayabilir. Matematik etkinliğini diğer etkinliklerle birleştirerek te gerçekleştirebilir.

Müzik etkinlikleri temel matematik becerilerini desteklemek için uygun fırsatlar sağlamaktadır. Şarkılı oyunlar, parmak oyunları ve ritim çalışmaları temel matematik kavramlarının öğretimi için kullanılan uygun fırsatlardır. Örneğin, bir dans etkinliğinde öğretmen çocuklardan gruplar oluşturmasını veya ikişerli eş olmasını isteyebilir ve bu şekilde sayı ve birebir eşleme gibi matematik kavramlarını kullanabilir (James, 2000). Ritim çalışmalarında farklı öğrenciler için 2 kere veya 3 kere el çırpma, ayaklarını yere vurma şeklinde kavramlar öğretilmektedir. Ayrıca içerisinde birçok sayı kavramı bulunduran birçok şarkı da kullanılmaktadır (Aktaş Arnas, 2009).

Oyunlar, yap-bozlar, kart oyunları, parmak oyunları çocukların dünyasında yer alan eğlenceli etkinlikler olup çocukların matematik kavramları, yetenekleri ve matematiğe karşı pozitif tutum geliştirmeleri için kullanılan mükemmel araçlardır. Örneğin, “müzikli sandalye kapmaca oyunu”, “saklambaç” veya “domino” gibi kart oyunları çocuklar için eğlenceli oyunlardır. Bu oyunlar aynı zamanda temel matematik kavramlarını içermektedir (Hollis ve Felder, 1982). Bahçede kum havuzunda oynanan doldurma-boşaltma gibi oyunlar çocuklara karşılaştırma, sayma veya ölçme ile ilgili pek çok öğrenme fırsatı sağlamaktadır (Henniger, 1987).

Dil etkinlikleri içerisinde, büyük-küçük, uzun-kısa, yüksek-alçak, gece-gündüz, önce-sonra, aşağı-yukarı, yanında-uzakta, içinde-dışında, önünde-arkasında, yarım, bütün, tek, bazı, hep, hiç gibi pek çok temel matematik kavramlarını barındırır. Öğretmen dil etkinlikleri ile çocukların dikkatini bu kavramlara çekerek bu kavramlar hakkında sohbet

edip sorular sorabilir (Busbridge ve Womack, 1991). Özellikle hikâye kitapları çocukların pek çok temel matematik kavramlarını öğrenmesi için uygun olanaklar sunar (Harsh, 1987).

Fen deneyleri çocukların sayılar, büyüklük, miktar, ağırlık, uzunluk, zaman gibi kavramları kullanmasını zorunlu kılmaktadır. Öğretmen bu fırsatları kullanarak kavramları öğretebilir. Örneğin, çiçeğin filizlenmesi ile ilgili bir deney sonrasında büyümeyi gözleyen bir çocuk, çiçeğin günlük ne kadar büyüdüğünü düşünürken ölçme, hangi çiçeğin daha fazla büyüdüğünü düşünürken karşılaştırma, filiz sayılarını sayarken sayma, çiçekleri boylarına göre sıralarken sıralama gibi matematik kavramlarını kullanır (Güven, 2000).

Sanat etkinlikleri, masada yapılan boyama, yoğurma, kâğıt işleri ve birçok atık malzemenin birlikte kullanıldığı kes-yap çalışmalarını içerir. Bu etkinlikler çocukların el becerilerinin ve yaratıcılıklarının gelişmesine yardımcı olurken, aynı zamanda şekil, karşılaştırma, sınıflama, sayı, sıralama, eşleme gibi pek çok matematik kavramının gelişmesine de yardımcı olmaktadır (Darıca, 1993). Örneğin kesme yapıştırma yaparken kâğıtların boyutlarını karşılaştırma, büyükten küçüğe sıralama işlemleri yapılabilir. Boya çalışmalarında renkleri açıktan koyuya doğru sıralama veya boya kalemlerini renklerine ve boylarına göre sınıflandırmalarını isteyebilir. Sınıfı toplama sırasında her çocuktan beş tane lego toplaması isteyebilir veya her çocuktan oyuncak köşesine götürmek için bir oyuncak almasını isteyerek eşleme çalışması yapabilir.

Sayı kavramı düzeyinin geliştirilmesinde iç içe geçen ve sıralamayı gerektiren oyuncaklar, farklı boylardaki konserve kutuları, kâğıt ruloları, sıvı dolu şişeler, kil, hamur, çiviler, deniz kabukları, yapraklar, düğmeler, bloklar, makarnalar, şişe kapakları, küpler ve huniler gibi malzemeler kullanılmaktadır. Bu malzemeler kullanılarak yapılan etkinliklerden bazıları şu şekildedir;

- a) Çocuklara karışık bir grup nesne verilerek istenilen temel özelliğe ait nesneyi seçmesi,
- b) Verilen yönergelere uygun olarak nesnelere gözlenip özelliklerine göre karşılaştırma
- c) Şekillerle oluşturulan sıralamanın devamını getirme
- d) Sıralanan nesnelere istenilen nesnenin kaçınıcı olduğunun söyleme
- e) Nesnelere küçükten büyüğe sıralama
- f) Rakamları 1'den 10'a ve 10'dan 1'e doğru sıralama
- g) Bir rakam ile o rakama ait resim kartını yap-boz şeklinde tamamlama

- h) Rakamlar ve üzerinde o rakam kadar nesne bulunduran resim kartları hazırlama
- i) Karışık yazılan sayılar arasında çizilen veya söylenen sayının eşini bulma
- j) Değişik sayıdaki nesnelere birebir eşleme
- k) Oluşturulan sayı kümelerini sıraya dizme
- l) Rakam kartlarını boyama
- m) Bütün olan nesnelere parçalara bölme yada parçalardan bütünü oluşturma
- n) Küplerin yüzeylerine çizilmiş nesnelere sınıflandırma
- o) Karışık verilen cevazları renklerine göre ayırma
- p) Düğmeleri şekillerine göre sınıflandırma
- q) Verilen nesne âdeti ile sayı kartını birleştirme

Öğretim ortamında materyal kullanımının öğrencilerin derse ilgisini arttırdığı, kalıcılığı sağladığı, bilgilerin yeni durumlarda hatırlanmasını kolaylaştırdığı kısacası öğrenmeye olumlu etkide bulunduğu düşünüldükçe kullanılan araç ve gereçlerin eğlendirici, dikkat çekici, anlamlı ve doğru tasarlanmış olması öğrenmeye yönelik olumlu tutumların artmasını sağlar (Rogers, 2003). Alıcıgüzel'e (2003) göre bilgisayar da öğretimde kullanılan en önemli araç gereçlerden biridir. Öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırır, hatta öğrencinin sıra dışı dostudur. Bilgisayar, sınıfta öğrenilmeyen konuları öğrenciyle baş başa kalarak ona öğretir; öğrendiklerini pekiştirir, yanlış yaptığında öğrenciye kızmaz, ama geçiştirmez de; konuların can alıcı noktalarını en somut ve anlaşılır biçimde açıklayarak öğrencinin öğrenmesini sağlar. Alıştırmaların çözümlerini öğrencilerin istediği yılmadan, usanmadan yineler. Yerine göre öğrenciyi öğrenmeye özendirir ve ödüllendirir.

1.4.1 Okul Öncesi Eğitimde Bilgisayar Kullanımı

Eğitimin bireylere daha etkili ve verimli bir şekilde verilebilmesi için çeşitli eğitim materyallerinden yararlanılmaktadır. Geleneksel yöntemler ve araç gereçlerle yapılan eğitim ve öğretim yerini bilgi teknolojilerinden faydalanılarak oluşturulan çoklu öğrenme ortamına bırakılmaktadır. Bu durum eğitim faaliyetlerinde etkili olmakta ve bilgi teknolojileri kullanımının bu alana özellikle bilgisayar aracılığıyla girmesine neden olmaktadır (Yılmaz, 2005; Wright, 1994). Bilgisayar destekli eğitim (BDE) denildiğinde eğitim-öğretim etkinlikleri sırasında eğitimi zenginleştirmek ve kalitesini yükseltmek için

öğretmene yardımcı bir araç olarak bilgisayardan yararlanılması anlaşılmaktadır (Özdemir ve Tabuk, 2004).

Bu denli hızlı gelişen ve hayatın her alanında karşımıza çıkan bilgisayarlardan uzak bir yaşam düşünülemez. Çocukların bilgisayarı öğrenmeleri ve teknolojik araçlara yatkın olmaları açısından bilgisayardan uzak yetiştirilmemesi gerekmektedir. Çocuklar bilgisayarı kavramları öğrenmek, hikâye dinlemek, çizgi film izlemek, oyun oynamak ve resim yapmak amacıyla kullanabilirler (Demirel vd., 2003).

Bilgisayarın birey ve toplum yaşamında giderek yaygınlaşması, yarının dünyasının bugününkünden çok daha değişik, karmaşık ve ileri düzeyde olacağı izlenimini vermektedir. İnsanların bu yeni dünyaya uyum sağlayabilmeleri ise onların bilgisayarı tanıma ve kullanma becerilerine sahip olmalarını gerektirmektedir. Bu da insanların, olabildiğince erken yaşlarda bilgisayarla tanışması ve planlı bir bilgisayar eğitiminden geçmesiyle olanaklıdır. Bilgisayarla tanışmak ya da bilgisayar eğitimine başlamak için okul öncesi yıllar, çoğu eğitimci tarafından uygun dönem olarak değerlendirilmektedir (Yaşar, 2004).

Okul öncesi eğitimde çocukları bilgisayarla tanıştırmak onların, bilgisayarın insanlar tarafından kontrol edilebilen bir teknoloji olduğunu ve kendilerinin de bilgisayarı kontrol edebileceklerini, bilgisayarın kontrol edilebilmesi için belirli kurallara uyulması gerektiğini, bilgisayarın kendine özgü bir dili olduğunu ve bilgisayarla etkileşime girebilmek için bu dili öğrenmeleri gerektiğini kavramaları sağlanmaktadır (Yaşar, 2004). Çocuklarımızı geleceğe en iyi şekilde hazırlamak istiyorsak, bugünden yarını düşünmeli, çocukların gelecekteki meslekleri ne olursa olsun mutlaka bilgisayar kullanacaklarını göz önüne alarak, bilgisayarları eğitimde tahrip edici bir araç gibi değil, yapıcı bir yaklaşımla eğitimi destekleyici bir araç olarak görmeliyiz (Arı ve Bayhan, 2003).

Öğrenmeyi kolaylaştıran etkenlerden biri olan ilgi ve merakın yoğun olduğu bir dönem olması sebebi ile okul öncesinde bilgisayar destekli eğitime başlanabilir (Arı ve Bayhan, 2003). Okul öncesi dönemde iyi planlanmış bir eğitim programı içerisinde yer alan bilgisayar kullanımı, zihinsel gelişimde, dil gelişiminde sözlü ve sözsüz yeteneklerinin gelişiminde, el becerilerinin gelişiminde, problem çözme becerisinin gelişiminde, kavram gelişiminde ve uzun süre hatırlama becerisinin gelişiminde etkili olmaktadır. Bilgisayar sayesinde çocukların yaratıcılıkları ve eleştirel düşünceleri gelişmekte, çocuklar birbirleriyle iletişim kurmakta ve amaca ulaşmak için birlikte çalışabilmektedir. Bu

paylaşım da çocukların sosyal gelişimlerine olumlu etki yapmaktadır (Haughland, 2000, Parette vd., 2000).

Okul öncesi eğitimin temelinde, yaşayarak öğrenme ve çocukların ilgi duydukları alanlara yönelmelerini sağlamak yatmaktadır. Bilgisayarla eğitim, çocukların ilgi duydukları pek çok alan için fırsat yaratmaktadır. Okul öncesi dönemde çocukların gelişimlerine uygun hazırlanan eğitim yazılımları, çocukların zihinsel gelişimlerini ve yaratıcılıklarını geliştirmektedir (Yawkey 1990; San, 1993; Güven ve Sahin, 1998; Arı vd., 2000). Okul öncesi dönemdeki eğitim yazılımlarının amacı, çocuklara kendi düşünme yeteneklerini geliştirmeleri için yardım etmek ve çocuğun oyun içinde öğrenmesini sağlamaktır. Çocuğa eğitim verildiğinde 5-6 yaşlarından itibaren bilgisayarda belli tuşları kullanarak, ekranda görüntüler elde edebilir, farklı şekiller ortaya çıkarabilir. Bu şekillerin eşlerini bulma, farklı olan şekilleri ayırma çocuk için bir oyundur (geometrik şekilleri tanıma, eşleştirme ve ayırt etme gibi). Değişik gelişim düzeyindeki çocuklar için farklı zorluklarla programların olması çocuğun uyum sağlamasını kolaylaştırmaktadır (Sancak, 2003).

Çocuklar, bir konuya tam olarak odaklanıp, anladıklarında ve bununla ilişkili olarak yeterlilik kazandıklarında, haz alırlar. Haz ise daha ileri öğrenmeler için önemli bir güç kaynağı oluşturur. Oyun, bu anlamda çocuğun önemli haz kaynağı olarak öğrenme başarısını artıran ciddi bir fırsat olarak, öğretim ortamında yer almalıdır. Bilgisayar ortamlarını ise çocuk bir oyun aracı olarak gördüğü için bilgisayardan hem haz almakta hem de bilgisayar aracılığıyla verilen bilgileri öğrenmektedir (Bandura vd., 1999). Okul öncesi döneme yönelik geliştirilen eğitim yazılımlarının temelinde oyun yatmaktadır. Oyun çocukların öğrenmelerinde en etkili yoldur. John Dewey (1921), öğrenmeyi daha çok amaçsız oyun sırasında oluşan bir durum olarak nitelendirirken, bilgisayarlı eğitimde oyun özelliğinin yararlarını da açıklamaktadır. Çocukların gelişim özelliklerine uygun hazırlanan bilgisayar oyunları ile çocuk eğlenirken aynı zamanda da öğrenmektedir. Eğitim yazılımları ile çocuğun aktif katılımı desteklenmekte ve öğrenme kolaylaşmaktadır. Bilgisayarla eğitim sayesinde geleneksel öğretim daha etkili, daha verimli hale gelmekte ve çocukların motivasyonu artmaktadır. Eğitim yazılımları, çocukların merak duygularını artırmaktadır. Çocukların ilgi ve istekleri dikkate alınarak yapılan eğitim, öğrenmeyi daha etkin hale getirmektedir. Bilgisayarların bu özelliklerinden yararlanılarak çocukların öğrenmelerini destekleyici programların hazırlanması önerilmektedir (Arı ve Bayhan, 2003).

1.4.2 Okul Öncesi Eğitimde Kavram Öğretiminde Bilgisayar Kullanımı

Kavram öğrenme, nesnelere belli özelliklere göre belirli gruplara ayırabilme yeteneğidir. Yaşantı zenginliği arttıkça bilgi düzeyi gelişmekte ve buna bağlı olarak daha karmaşık özellikleri gruplayabilme yeteneği de gelişmektedir. Yaşantı zenginliği özellikle eğitim ortamlarında eğitim teknolojisi uygulamalarıyla sağlanmaktadır. Eğitim teknolojisi uygulamalarından biri olan bilgisayar etkinlikleri, özellikle varlıkların tanıtılması, soyut zihinsel işlemlerin başlangıcı sayılan renk, sayı, zaman gibi kavramların öğretilmesinde oldukça önemlidir (Gürcan Namlu 2004). Kavram öğretiminde bilgisayarın kullanımı; genelleme yapma, ayırt etme, ilişkili ve ilişkisiz nitelikleri ortaya koyma özelliklerinden yararlanarak çocuğa örnek sunma potansiyeline sahip ortamlardır. Bilgisayar, kavramların öğretilmesinde görüntü, ses ve dokunmayı bir araya getirerek yeni bir ortam sağlamaktadır (Haughland 2000; Scoter vd. 2001).

Okul öncesi dönemdeki bir çocuk bilgisayar klavyesinin tuşlarına basarak ekrandaki nesnelere sağa, sola, aşağı ve yukarı oynatabilir, ekranda çeşitli nesnelere, renkler ve sayılar üretebilir, nesnelere karşılaştırabilir ve eşleştirebilir, nesnelere arasındaki farkları bulabilir, şekiller yaratabilir, bazı zor bilmeceleri çözebilir. Bu çalışmalar onların sebep-sonuç ilişkileri anlamalarını ve çocukların kendilerine güvenmelerine yol açmaktadır. (Ziajka, 1983; Swick, 1989; Akkoyunlu, 1994; Patton ve Kokoski, 1996; Güven ve Şahin, 1998; Hutinger vd., 2001).

Çocuk bilgisayarı kullanarak farklı şekiller oluşturabilir, şekiller arasından aynı olanı bulabilir, farklı olanı ayırt ederek ekranda görüntüler elde edebilir bu şekilde oyun oynayabilir. Buna benzer uygulamalarda çocuk; sayı, şekil, renk gibi birçok kavramı oyun içinde öğrenebilmektedir. Bilgisayar programları çocukların düşünme yeteneklerini, problem çözme becerilerini, kavramsal gelişimleri ve matematik becerilerini geliştirmekte, farklılıkları bulmalarına, geometrik şekilleri tanımalarına ve çeşitli kavramları öğrenmelerine katkıda bulunmaktadır (Haughland, 2000; Scoter vd., 2001; Clements ve Saramo, 2002; Gürcan Namlu 2004).

Okul öncesi için hazırlanmış bilgisayar programları, erken çocukluk eğitiminde çocukların bilgilerini pekiştirmelerine ve geliştirmelerine olanak sağlamaktadır. Pekiştirilen ve tekrarlanan bilgiler daha kalıcı olmakta ve çocuklar bilgisayar sayesinde saymayı, nesnelere arasındaki benzerlik ve farklılıkları daha kolay öğrenebilmektedir. Eğitim yazılımları bireysel öğrenmeye katkıda bulunur. Eğitim yazılımları ile çocuk

bağımsızlık, başarı ve bir makineyi kontrol etme duygusunu yaşayabilmekte ve böylece kendisine olan güveni artmaktadır. Eğitim yazılımları çocukların el göz koordinasyonunu, algılarını, bilişsel gelişimlerini ve yaratıcılıklarını da geliştirmektedir (Bayhan, 1999; Cangil, 1999; Hitchcock ve Noonan, 2000).

Araştırmalar pratikte bilgisayarın dramatik oyun, okuma yazma materyalleri, kitaplar, su, kum, bloklar ve sanat malzemeleri gibi erken çocukluk materyalleri ve etkinlikleri kadar önemli bir yere sahip olmadığı göstermektedir. Bilgisayarlar gelişimsel olarak uygun şekillerde kullanıldığında çocuklara yararlı olabildiğinin görmezden gelinemeyeceğini göstermektedir (NAEYC, 1996). Çocuklarla yapılan çalışmalar çocukların bilgisayar yardımı ile somut materyallerle olduğu kadar kolay kavram becerileri gelişebilmektedir. Burada dikkat edilmesi gereken konu, çocukların ele alınan matematik kavramını öğrenmeden öğretmenin kavram öğretimine doğrudan bilgisayar ile başlamamasıdır. Ancak çocuk kavramı öğrendikten sonra kavram bilgisayar eğitimi ile desteklenmelidir (Clements, 2002).

1.4.3 Okul Öncesi Dönemde Kullanılan Eğitim Yazılımları

Bilgisayardan bir iş yapması istendiğinde, ona programlar yardımcı olacaktır. Teknolojinin heyecan verici bir parçası olan bilgisayarın, eğitimde, ancak yeterli ve doğru yazılımlarla yardımcı bir araç ve uygun bir öğrenme ortamı sağladığı gerçeği yadsınamaz (Arı ve Bayhan, 2003).

Okul öncesi dönem çocukların çok meraklı oldukları ve her şeyi öğrenme hevesinde oldukları için bu dönemde bilgisayarlı eğitime başlanması uygun olabilir. Bu konudaki tek sorun çocukların bu dönemde henüz okuma yazma bilmediğinden, bilgisayarı kullanabilmesi için anlayabileceği özel yazılımlara ihtiyaç vardır. (Oktay, 2002). Bilgisayarın eğitimdeki fonksiyonunu görmezden gelemeyiz. Bilgisayarın en uygun ve en yarar sağlayacak şekilde düzenlenip çocuklara öyle sunulması sağlanmalıdır. Bunun içinde çocuğun gelişim düzeyine göre eğitimsel açıdan destekleyici eğitim programları oluşturulmalı ve eğitim programları içerisine uygun zamanlama yaparak yerleştirilmelidir (Arı ve Bayhan, 2003).

Okul öncesinde kullanılacak eğitim yazılımlarının nitelikleri çok önemlidir. Bilgisayar uygulamalarında yazılımların hangi amaçlara yönelik kullanılacağına saptanması ve uygun eğitim yazılımlarının seçilmesi gerekmektedir (Sakin, 2001). Eğitim

yazılımları, sınıfta kullanılan diğer öğretim materyalleri gibi programın amaçlarına göre seçilmeli ve değerlendirilmelidir. Kullanılacak eğitim yazılımı, eğitim programların amacını karşılayacak şekilde ve çocukların gelişim düzeylerine uygun olmalıdır. Okul öncesi dönemde oyun önemli olduğu için eğitim yazılımlarının oyun şeklinde hazırlanması programın etkililiğini artırmaktadır (Anselmo ve Zinck, 1987; Swick, 1989; William ve Shuard, 1997; Trepanier-Street vd., 2001).

Çocukların oyun oynamaktan çok hoşlandıkları düşünüldüğünde bilgisayarlar için hazırlanmış oyunlu programlar bu yaşlar için uygun olabilmektedir. Öğretmen sınıfta bu yaş çocuklarının ihtiyaç ve gelişim düzeylerine uygun programları seçerek sınıf ortamında diğer aktiviteler arasına dâhil etmeli ve çocuklara yapılandırılmış program sunmaktan kaçınmalı çocukların düşüncelerini destekleyici programlar seçmelidir (Simon, 1985; Ray ve Timms, 1993; Scoter vd., 2001).

Eğitim yazılımlarını şu şekilde sıralayabiliriz:

- a) *Yol gösterici öğrenme programları:* Bu programın amacı; çocuğun öğretilcek konuları aşama aşama geçip kendi çabası ile öğrenmesi sağlanarak, eğitimcinin dikkatini yardıma en fazla ihtiyacı olan çocuklar üzerinde yoğunlaştırılmasını sağlamaktır.
- b) *Mantığını kullanarak çözme programı:* Minimum ile maksimum sonuca ulaşmak için uygun soruların oluşturulmasına yönelik programlardır. Bu program, çocuğun didaktik öğrenmenin pasif algılayıcısı olmaktan çıkıp yaratıcı bir role girmesini sağlamaktadır.
- c) *Alıştırma ve deneme programları:* Bu programlar çocukların bilgilerini pekiştirmek ve alıştırmaya yapmalarına olanak sağlamak amacıyla geliştirilmiştir. Genel olarak alıştırmaya ve pratik programında, bilgisayar çocuğa bir problem sunar ve çocuk cevabı verene kadar bekler daha sonra çocuğun verdiği cevabın doğru ya da yanlış olduğunu söyler.
- d) *Eğitsel oyunlar:* Eğitsel oyunlar alıştırmaya ve pratik programlarının oyun yoluyla verildiği programlardır. Bazı eğitsel oyunlar problem çözme becerisini ve mantıksal düşünme yeteneğini geliştirmek için oluşturulmuştur. Bu programlar öğrenmeyi, işbirliğini ve sosyalleşmeyi desteklemek, dikkat süresini artırmak ve aile ile birlikte bilgisayarda eğlenceli aktiviteler yapabilmek için de kullanılabilir.
- e) *Taklit programları:* Bu programlar kullanıcıya gerçek hayattaki deneyimleri risk olmayan bir ortamda düşük maliyetle gerçekleştirme olanağı sunar.

- f) *Problem çözme programları*: Bu program çocukların düşünme yeteneklerini artırmayı destekler ve çocukların problem çözme becerilerini artırır.
- g) *Rehber programlar*: Yönergeleri içeren programlardır. Bu programlar bilgileri verir, örnekler gösterir ve pratik yapma olanağı sağlar. Eğer çocuklar kendilerine öğretilen nesne ve kavramları anlarsa bilgisayar onlara zor programlar sunar.
- h) *Kelime işlem programları*: Kelime işlem programları bilgisayarda harf ve kelimeleri kullanarak yazılı iletişimi üretme yoludur. Bu programlar yaratma, yenileme, düzenleme, kaydetme ve çıktı almaya imkân sağlar. Birçok okul öncesi öğrencisi bu tip programları kullanamaz (Ray ve Timms, 1993; Arı ve Bayhan, 2003).

Bazı programlar sadece bir yetenek alanı için kullanılırken diğerleri birkaç yetenek alanı için kullanılabilir. Bu yüzden çocuklar için program seçerken öncelikle çocuğun ihtiyaçları ve hedeflenen amaçlar göz önüne alınmalıdır. Çocuklar için hazırlanmış birçok bilgisayar oyunu vardır. Çocuklar bu oyun yoluyla birçok şey öğrenebilirler. Öncelikle bilgisayarın klavye, tuş gibi parçalarını tanırlar ve bilgisayar oyunundaki yönergelerle birçok kavramı öğrenebilirler. Çocuklar bilgisayar başında başarısız olma korkusunu yaşamazlar, çünkü istedikleri zaman yeniden oyuna başlayabilirler (Ray ve Timms, 1993; Williams ve Shuard, 1997).

Eğitsel oyunlar kullanıcıyı belli bir bağlamda tanımlayan ona belli roller veren ve kullanıcının belli oranlarda sorumluluk alarak verdiği kararların sonuçlarını gören programlardır. Öğrenme ortamında öğrencinin sürekli aktif olmasını sağlar. Ayrıca eğitsel oyunlar öğrencilerin yaratıcılıklarını, ilke ve stratejileri sorgulama ve yeni ilkeler araştırma ve oluşturma yeteneklerini geliştirir (Şahin ve Yıldırım, 1999).

Akpınar'a (1999) göre eğitsel bilgisayar oyunları, eğlendirici mekanizmalarla donatılmış benzetimlerdir. Eğitsel bilgisayar oyunları öğrencilerin yaratıcılığını, karar verme yeteneğini, hayal gücünü geliştirir ve öğrencilere hızlı düşünme becerileri kazandırır. Öğrencilerin öğrenmekten zevk alarak iyi bir deneyim kazanmalarını sağlar. Öğrenciler eğitsel bilgisayar oyunları ile birden çok duyuyu kullanır; el-ayak-göz koordinasyonu sağlanır. Oyunlarda puanlama ve rekabet gibi öğelerin bulunması çocukları hırslandırmaktadır. Böylece çocuklar öğrenme ortamında sürekli aktiftir. Ayrıca çocuklar kendilerine özgü oyun stratejileri oluşturarak problem çözme becerilerini geliştirir.

Çocuğun bilgisayardan en iyi şekilde yararlanabilmesi için uygun programların seçilmiş olması büyük önem taşımaktadır. Bilgisayar programı seçerken dikkat edilmesi gerekenler şu şekilde sıralanabilir:

- a) Çocukların aktif öğrenmelerini ve karar vermelerini sağlayan sınırlandırılmamış programlar seçilmelidir.
- b) Program çocuğun yaşına ve bilgi düzeyine göre olmalıdır.
- c) Programdaki yönergeler açık ve anlaşılır olmalıdır.
- d) Program başlangıçta kolay olmalı ancak daha sonra çocuğun kendini geliştirmesine olanak sağlayıcı nitelikte olmalıdır.
- e) Program çocuğun yanlış yapmasına ve denemeler yapmasına imkân sağlamalıdır.
- f) Program hareket, müzik ya da ses içermelidir.
- g) Çocuklar tarafından kontrol edilebilmelidir.
- h) Çocuğun araştırma yapabilmesini desteklemelidir.
- i) Çocukların bildiği konularla ilgili olmalıdır.
- j) Gerçek –yaşam ilişkisi ile ilgili gerçek problemler sunmalıdır.
- k) Heyecan sağlamalı ve çocuğun dil gelişimini de desteklemelidir (Howard ve Busch, 1991; Scoter vd., 2001).

Eğitim yazılımlarından beklenen nitelikler, kişisel istekleri ve ilgiyi artırmalıdır. Ödüllendirici olmalıdır. Programla sunulan objeler, ses ve grafik özellikleri bakımından yeterince cazip olmalıdır. Çocukların oyunla ilgili özelliklerini harekete geçirmelidir (Köksal ve Yavuz, 1992).

Çoklu ortamlar etkileşim ögesiyle birlikte kullanıldığında kullanıcılara bilginin kontrolünü vererek ve katılımını sağlamaktadır. Çoklu ortamın eğitimde kullanılması ile öğrenciyi klasik eğitim yöntemlerinin ötesine geçirecek görerek-duyarak ve yaparak-uygulayarak öğrenmesini aynı zamanda edinilen bilginin kalıcı olması sağlanabilmektedir. Çoklu ortam, insanın öğrenme ve bilgi edinme yolları olan görme, işitme, okuma ve merak uyandırıcı görüntüler gibi öğeleri bir arada ve tesirli bir şekilde sunan bir sistem olduğundan öğrenmeyi ve anlamayı belirgin bir şekilde arttırabileceği belirtilmektedir (Çakmak, 1999). Eğitim yazılımlarının etkileşimli çoklu ortam şekilde tasarlanması eğitim yazılımlarından beklenen niteliklerin daha etkin bir şekilde oluşturulmasını sağlayacaktır.

1.5 Çoklu Ortam

Çoklu ortamı oluşturan kelimeler incelendiğinde “çoklu (multi)” kelimesinin birden fazla forma sahip olma, “ortam (media)” kelimesinin ise, bilginin aktarıldığı ortamı ifade ettiği görülmektedir (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005). Çoklu ortam; sunumda çeşitli medya araçlarının kullanımı olarak tanımlanmaktadır (Schwartz ve Beinchner, 1999). Mayer’de (2001) benzer şekilde çoklu ortamı, bir materyalin grafik ve metinle desteklenerek, birden çok biçimde sunulması olarak tanımlamıştır. Çoklu ortam; belirli bir içeriğin sunumu için metin, grafik, canlandırma, fotoğraf, video ve ses gibi farklı sembol sistemlerinin birbirlerini tamamlayacak biçimde bütünleştirilmesidir (Aldağ ve Sezgin, 2003). Jonassen (1999) çoklu ortam dediğinde akla öğrenme ortamları gelmektedir demiştir.

Elin’e (2001) göre çoklu ortam etkileşimlidir. Green ve Brown’de (2002) Elin’e benzer şekilde etkileşimin çoklu ortam tasarımının bir parçası olduğunu söylemiştir. Hornung (1992), Pina ve Saveye (1992) ve Latchem ile arkadaşları (1993) etkileşimli çoklu ortamı tanımlarken, çoklu ortamlarla farkını belirtecek şekilde, metin, video, animasyon ve grafikten oluşan öğretim materyallerinin yalnızca sunulması değil, aynı zamanda öğrencilerin aktif olarak katılımını sağlama potansiyeline sahip olması olarak tanımlamıştır (Baxter, Preece, 1999). McCauley de (2000), çoklu ortamın bilgiyi öğrenenlere basit bir şekilde sunduğunu, ancak etkileşimli çoklu ortamın kullanıcılara bilginin kontrolünü verdiğini ve katılımını sağladığını söylemektedir.

1.5.1 Çoklu Ortamın Değerlendirilmesi

Çoklu öğrenme ortamının değerlendirme aşamasında 4 ana başlık üzerinde durulur:

- a) *Öğretimsel Uygunluk:* Bir öğrenme ortamında önceden belirlenen dersin amaçlarını öğrenciye kazandırmak için sunduğu öğretimsel etkinliklerin uygunluğu olarak algılanabilir. Bu özelliğin değerlendirilmesinde kullanılacak genel ilkeler şunlardır:
- o Öğrenme ortamının kullanımı için gerekli açıklamaların açık ve doğru bir şekilde verilmiş olması,
 - o Öğrenme ortamının beklendik çıktılarla tutarlılığı,
 - o Dersin akış sırasının kolaylıkla takip edilebilir ve mantıklı olması,
 - o İçeriğin doğru ve anlaşılabilir olmasıdır.

b) *Eğitim Programıyla Olan Uygunluk*: Etkin bir öğrenme ortamı, kullanıcı öğrenci ve öğretmenlere uygun ve eğitim programına kolayca uyum sağlayacak özellikte olmalıdır. Bu özelliğin değerlendirilmesinde kullanılacak genel ilkeler şunlardır:

- o Diğer derslerle tutarlılık,
- o Kullanıcı beklentileriyle tutarlılık,
- o Kısa sürede eskিয়েcek bilgileri içermemesi,
- o Verilen sürede tamamlanabilmesi,
- o Kullanımda öğrenciye esneklik tanınmasıdır.

c) *Biçimsel Uygunluk*: Öğrenme ortamının eğitsel olarak etkin olup olmadığı ile ilgilidir. Bu özelliğin değerlendirilmesinde kullanılacak genel ilkeler şunlardır:

- o Ekran alanının etkili kullanılması,
- o Farklı ekranlar arasında uyum ve tutarlılık,
- o Ekranda sunulan bilgilerin kargaşadan uzak olması,
- o Renk, ses ve görsel özelliklerin öğrenmeyi destekleyici olmasıdır.

d) *Programlama Uygunluğu*: Öğrenme ortamının kullanım sırasında teknik hata verip vermediği ile ilgilidir. Bu özelliğin değerlendirilmesinde kullanılacak genel ilkeler şunlardır:

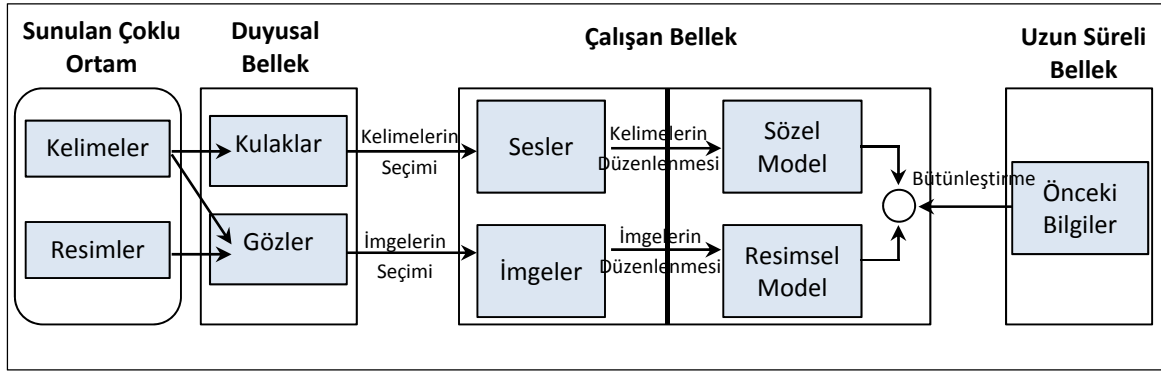
- o Öğrenme ortamı istendiği gibi çalışmalı,
- o Program kavramsal hatalardan arındırılmış olmalı,
- o Öğrenci ve öğretmen için kayıt tutmada gerekli güvenliği sağlamalıdır (Güzeller ve Korkmaz, 2007).

1.5.2 Çoklu Ortam Öğrenmede Bilişsel Model

Mayer ve Sims (1994), ikili kodlama kuramına bağlı olarak çoklu ortam öğrenmeleri için bir model geliştirmişlerdir. Modelin temele aldığı kuramlarla tutarlı olarak, bilgi-işleme sürecinde üç önemli bilişsel işlev üzerine odaklandığını belirtmektedir. Bunlar; bilgileri seçme, bilgileri organize etme ve bilgileri bütünleştirmedir. Bilgileri seçme sürecinde; ilgili sözcükler sözel çalışan bellekte ilgili imgeler ise görsel çalışan bellekte işlenmek üzere seçilir. Sonra seçilen sözel bilgiler sözel bilişsel sistemde, seçilen görsel bilgiler ise görsel bilişsel sistemde organize edilir. En sonunda organize edilen sözel ve görsel bilgiler birbirleriyle ve önceki bilgilerle bütünleştirilir.

Modelin dayandığı temel varsayımlar şunlardır:

- Görsel ve işitsel deneyimler/bilgiler birbirinden ayrı ve farklı bilgi-işleme kanalları tarafından işlenir.
- Bilgi-işleme kanallarının bilgi/deneyim-işleme kapasiteleri sınırlıdır.
- Bilgiyi/deneyimi kanallarda işleme süreci, birbiriyle tutarlı bilişsel semboller oluşturmaya yarayan aktif bilişsel bir süreçtir (Mayer, 2001).



Şekil 1. Çoklu ortam öğrenmede bilişsel model

Şekil 1’de Mayer’in geliştirdiği “Çoklu ortam öğrenmede bilişsel model” görülmektedir. Bilgileri seçme işlevinde, öğrenene sözcükler ve resimler şeklinde bir mesaj verildiğinde öğrenen onları duyusal belleğine almaktadır. İnsanın bilgiyi işleme sisteminin sınırlı kapasitesi yüzünden, daha sonraki işlemler için çalışan bellekte içeriğin bir kısmı kalmaktadır. Bunun için, çalışan bellekte tutulacak olan ilgili bilginin öğrenen tarafından seçimi önemli bir bilişsel süreçtir. Çoklu ortam sunumunun resimlerle veya animasyonlarla yapılmasında dikkat edilmesi gereken en önemli işlem, konuyla ilgili resimler veya animasyonların yeterli derecede açıklamalarla donatılmasıdır. Bu açıklamalar öğreneni ilgili bilginin seçimi konusunda cesaretlendirmektedir.

Bilgileri organize etme işlevi, çoklu ortam sunumlarındaki sözcükler, sesler, resimlerin ve animasyonların organize edilmesi ile ilgilidir. Bu işler işlek bellekte (çalışan bellek) yer almaktadır. Bu işlevde öğrenenin, sunulan içerikle ilgili neden sonuç ilişkilerini anlamlandırması önemli olmaktadır. Bilgileri bütünleştirme işlevinde, öğrenen daha önceki bilgileriyle organize ettiği bilgilerini aralarında ilişki kurarak bütünleştirir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, içeriğin sunumu resimlerle yapılıyorsa konuyla ilgili resim ve açıklamalar aynı sayfada bulunmalı, animasyonlarla yapılıyorsa konuyla ilgili

animasyonda açıklamalara yer verilmelidir. Öğrenme sürecinin son basamağı, çalışan bellekte yapılandırılan zihinsel simgelerin sürekli olarak uzun süreli bellekte tutulması için kodlanmasıdır (Mayer, 1999).

1.5.3 Çoklu Ortamların Eğitimde Kullanılması

Günümüzde bilginin kapsamı ve teknoloji büyük bir hızla gelişmekte ve yayılmaktadır. Bu durum eğitim sistemlerini etkilemiş, öğrenme ortamlarını etkilemiş ve bu ortamlarda kullanılan öğretim materyalleri ile yöntemlerini farklılaştırmıştır. Dolayısıyla, öğrenme ortamlarının düzenlenmesi, öğretim materyallerinin hazırlanması, kullanılması ve değerlendirme süreçleri gelişen dünyanın gereksinimleri ve olanakları doğrultusunda farklılaşarak çeşitlenmiştir. Ayrıca, öğrencilere bilgi depolamak yerine, onlara gereksinimleri doğrultusunda bilgiye ulaşabilecekleri, bilgiyi kullanabilecekleri ve paylaşabilecekleri beceriler kazandıracak, kalıcı öğrenmeler sağlayacak ve en önemlisi de öğrenci merkezli ortamlar hazırlanma gereği ortaya çıkmıştır. Kalıcı öğrenmelerin oluşması için de öğrencinin öğrenme ortamında geçireceği etkileşimli yaşantılar ön plana çıkmaktadır. Bu yaşantılar, öğrenen ile öğrenme ortamının etkileşimi sayesinde oluşmaktadır. Öğrenenler için tasarlanan öğrenme ortamlarında birden fazla duyu organına hitap eden uyarıcılar (araç, gereç ve materyaller) ve bunların öğrenci etkileşimi söz konusu olmaktadır (Yıldız, 2009; İşman, 1998). Akkoyunlu'ya (2002) göre, günümüzde öğrencilerin ve toplumun gereksinimleri yeniden gözden geçirilerek öğrenme ortamlarının koşullara ve beklentilere uygun olarak düzenlenmesi zorunlu hale gelmiştir. Öğretmenlerin farklı öğrenme çevreleri için seçtikleri çok ortamlı teknolojiler, öğretme ve öğrenme aracı olarak kullanılabilir (Wissick, 1996).

Çoklu ortam, insanın öğrenme ve bilgi edinme yolları olan görme, işitme, okuma ve merak uyandırıcı görüntüler gibi şeyleri bir arada ve tesirli bir şekilde sunan bir sistem olduğundan öğrenmeyi ve anlamayı belirgin bir şekilde arttırabileceği belirtilmektedir (Çakmak, 1999). Görme ve sesin bir arada işe koşulması ve bunların grafik ve animasyonlarla desteklenmesi çoklu ortamın değerini arttırmaktadır (Dwyer, 1993). "Video, bilgisayar grafiği, yazılar, ses, müzik gibi birden fazla medyanın bilgisayar ortamında uyum içerisinde birleştirilerek, insanın duyu organları tarafından tek bir medya olarak algılanmasını sağlayabilecek hale getirilmesi olarak tanımlanan çoklu ortam, aynı anda birden fazla duyu organımıza hitap etmesi açısından çarpıcıdır. Gerçekten de bir olayı

duyarsak fikrimiz olur, görürsek anlarız, ama hem duyar hem de görürsek daha iyi kavrarız” (Kul, 1995). Araştırmalara göre hatırdaki kalıcılık, okuma ortamı için %10, işitsel ortam için %20, görsel ortam için %30, görsel işitsel ortamlar için %50, sözlü ifade edilmesi durumunda %70, yapıp söyleme durumunda %90 olarak saptanmıştır (Alkan,1998).

Fawcett'e (1994) göre, “Çoklu ortam, hem uyarıcı hem de iş olanaklarıyla dolu eğlenceli ve eğlendirici bir kitaptır”. Eğitim ortamında çoklu ortam, öğrenciyi klasik eğitim yöntemlerinin ötesine geçirerek görerek-duyarak ve yaparak-uygulayarak öğrenmesini aynı zamanda edinilen bilginin kalıcı olmasını sağlamaktadır. Kul'a (1995) göre; öğrenme sürecinde çoklu ortam, “Öğrencilerin bilgiyi görsel-işitsel yollarla edinmelerini sağladığı gibi onların aktif yollarla, deneyerek, hata yapma ve düzeltme özgürlüğü içinde öğrenmelerini sağlar.” Bu süreçler içerisinde çoklu ortam, öğrenciyi aktif hale getirerek bilgi edinme sürecini daha kalıcı ve eğlenceli hale getirmektedir.

Çoklu ortam, öğretim tasarımcısının etkili öğretim materyalleri geliştirmesine olanak sağlamaktadır. Eğitim yazılımlarında içeriğin düzenlenmesi ve güncellenmesi, geleneksel öğretim materyallerine göre daha kolay yapılabilmektedir (Najjar, 1996). Geleneksel araçlarla (teyp, tepegöz, slayt makinesi vb.) yapılan sunularda büyük ölçüde düz-anlatım kullanıldığı için öğrencilerin konuya ilgileri zamanla azalmakta, dikkatleri dağılmaktadır. Buna karşılık, etkileşimli çoklu ortam yazılımlarının kullanıldığı sınıflarda, öğrenciler canlandırmalara, ses ve görüntülere anında ve istedikleri sırayla ulaşabilmekte, böylelikle sınıfta hem öğretmen hem de öğrenciler için daha zengin bir öğrenme ortamı oluşturulmuş olmaktadır (Sarı, 1993). Etkileşim, çoklu ortamı kullanışlı ve tatmin edici hale sokar. Etkileşimli çoklu ortam, öğrenciyi sıkıcı ders materyallerinden (kitap, ansiklopedi vb.) kurtararak daha eğlenceli ve hızlı bir öğrenme sürecine sokmaktadır. Etkileşimli çoklu ortam kullanıcıya, bilgiye ulaşmada, kullanıcı merkezli anlayışa dayalı yine kullanıcı denetiminde, deneme-yanılma, araştırma, bulma, yön belirleme ve öğrenme hızını kendi seçme gibi olanaklar sunmaktadır (Fawcett, 1994; Kul, 1995, Green ve Brown, 2002). Kullanıcı önceden belirlenmiş bir sıra içerisinde karşısına gelen görüntü ve sesleri hiçbir şey yapmadan izlemek yerine, bu bilgilere kendi kararları doğrultusunda istediği anda ve istediği sırada etkin bir şekilde katılabilmelidir (Sarı, 1993). Gerek öğrenci merkezli yaklaşımların gereği, gerekse öğrenenlerin isteği göz önünde bulundurularak, kontrolü kullanıcıların eline vermek uygun gözükmektedir. Etkileşimli çoklu ortamlarda bu kontrolü kullanıcılara vererek, kullanıcıları birer izleyiciden, katılımcıya çevirmek mümkündür.

Kullanıcıların aktif hale geçmeleri motivasyonlarını artırmakta, hedefe ulaşmalarını kolaylaştırmaktadır (Elin, 2001). Etkileşimli çoklu ortamlarda motivasyonun yanı sıra, bireysel farklılıkların da göz önüne alınma imkânı vardır. Çünkü aktif olarak sürece katılan kullanıcılar tepki verirler ve verdikleri tepkiler ilerleme hızı ile sırasını etkiler (Heinich vd., 1996). Öğrencinin kendi yöntemleriyle öğrenmelerine izin verilmesi ve ihtiyaç duydukları konularla tekrar tekrar etkileşimde bulunmalarının sağlanması öğretimi daha bireysel hale getirmektedir (Dwyer, 1993). Çilenti (1988) yaptığı araştırmada, “bireylerin eğitilirken kendi özellik ve yeteneklerine uygun eğitim ortamından geçirilmesi gerekli olup, aynı öğretim basamağında olsalar bile bireyler kendi özelliklerinin yardımıyla bireysel olarak eğitim öğretim görmelidirler” demiştir. Etkileşimli çoklu ortam bireyselleştirmenin çok güçlü ve kolay bir yoludur ve bilgisayar etkileşimli çoklu ortamı kurmak için en ideal yollardan biridir, hem bir çok aracın bir arada sunulması için uygundur, hem de programlama sayesinde istenilen bir çok etkileşim sağlanabilir (Heinich vd., 1996).

Çoklu ortamın sağladığı katkılar aşağıdaki şekilde özetlenebilir (Heinich vd., 1996):

- a) *Gerçek Yaşama Yakınlık*: Teknoloji tabanlı çoklu öğrenme ortamları iyi tasarlandıklarında gerçek yaşama benzetilmiş şekli olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tür ortamlarda öğrenciler renkleri, hareketi görerek, sesleri duyarak, nesnelere buldukları üç boyutlu ortam içinde hareket halinde algılayarak ve onlarla etkileşim olanağı yakalar.
- b) *Kalıcılık*: Yapılan araştırmalar birden fazla duyu organı işin içine girdiğinde öğrenmenin kalıcılığını ortaya koymaktadır. Bu boyutuyla, öğrenene görme ve işitme yolu ile çoklu ortamlarda aktarılan bilgilerin kalıcı olduğu gözlenmektedir.
- c) *Dikkat Çekicilik*: Çoklu ortam, birden fazla duyuya hitap ettiğinden öğrenenlerin dikkatlerinin sunulan bilgi üzerine çekilmesi ve ilginin daha uzun süre korunması mümkün olmaktadır.
- d) *Esnek Öğrenme Ortamları*: Özellikle etkileşimli çoklu öğrenme ortamlarında öğrencilere öğrenme ortamı içerisinde kendi ilgi, ihtiyaç ve hızlarına göre çalışma olanağı vermektedir. Öğrenmenin gerçekleşmesi için iletişimin olması gerektiği dikkate alındığında, öğrencinin içerikle iletişime geçeceği ortamların hazırlanması önem kazanmaktadır.

Baron ve Orwig (1995) ise çoklu ortamın avantajlarını ve katkılarını aşağıdaki şekilde özetlemektedir:

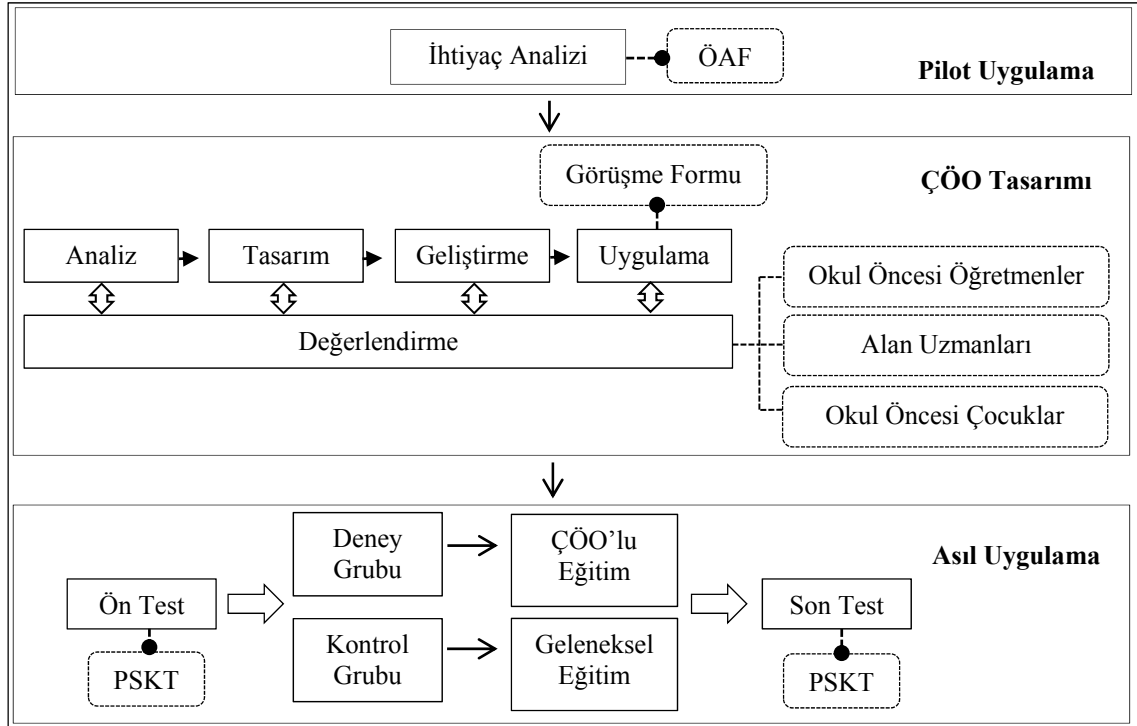
- a) *Yüksek Etki*: Çoklu ortam daha etkili bir öğrenme ortamı yaratmaktadır.
- b) *Kendine Güven*: Teknoloji tabanlı eğitim alan öğrencilerin kendilerine güvenleri yüksek olmaktadır.
- c) *Çalışma Zamanının Azalması*: Çoklu ortamda verilen eğitim, geleneksel eğitimden daha az zaman almaktadır.
- d) *Maliyetin Azalması*: Her ne kadar tek başına bakıldığında çoklu ortam öğretim tasarımı daha maliyetli olsa da, genel toplamda daha kârlı olmaktadır.
- e) *Aktif Öğrenme*: Çoklu öğrenme ortamlarında öğrenciler daha aktif olmaktadır.
- f) *Farklı duyu organlarına hitap etme*: Öğrenciler bireysel farklılıkları nedeniyle öğrenmeyi farklı kanallarla sağlamaktadır. Çoklu ortam farklı duyu organlarına hitap eder ve böylece bireysel farklılıkları aşarak daha çok öğrenciye ulaşmaktadır.
- g) *Keşfi Cesaretlendirme*: Uygun hazırlanacak çoklu ortamlarla öğrenciler keşfe itilerek bilgiyi keşif yoluyla alması sağlanabilmektedir.
- h) *Motivasyon*: Çoklu ortamın motivasyonu artırıcı etkisi bulunmaktadır.
- i) *Yüksek Güvenlik*: Çoklu ortam sayesinde gerçek hayatta zor bulunabilecek ya da tehlikeli olabilecek ortamlar hazırlanabilir ve çok daha güvenli bir şekilde öğrencinin yaşayarak öğrenmesi sağlanabilir (Arkün, 2007).

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

Bu bölümde araştırma modeli, ÇÖÖ'nün tasarım süreci, araştırmanın evreni ve örneklemi, veri toplama aracı ile toplanan verilerin değerlendirilmesinde kullanılan istatistiksel yöntemler üzerinde durulmuştur.

2.1 Araştırmanın Tasarımı

Araştırma, okul öncesi dönemde sayı kavramlarının öğretilmesine yönelik ihtiyaç duyulan materyal eksikliğine çözüm sunabilecek eğitim yazılımının tasarım, uygulama ve değerlendirme basamaklarından oluşmaktadır. Bu aşamalar Şekil 2'de gösterilmektedir. Eğitim yazılımı ADDIE tasarım modeli çerçevesinde bir çoklu ortam uygulaması olacak şekilde düzenlenmiştir.



(ÖAF, Öğretmen Anket Formu; ÇÖÖ, Çoklu Öğrenme Ortamı; PSKT, Piaget'in Sayı Korunumu Testi)

Şekil 2. Akış Diyagramı

2.2 Pilot Uygulama

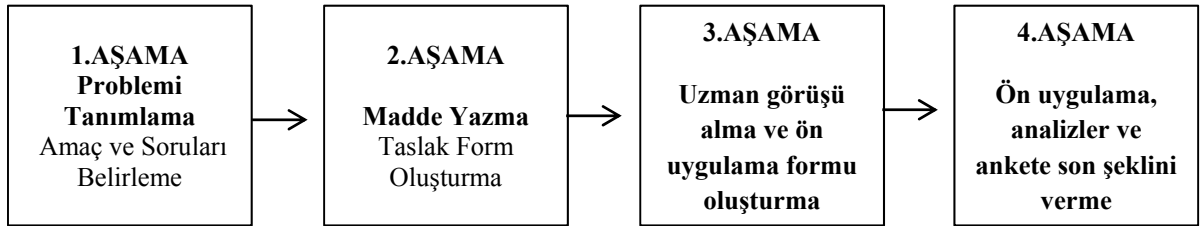
Eğitim yazılımının geliştirilmesinde ilgili öğretmenlerimizin bu alandaki faaliyetlerinin belirlenmesi ve yaşanan mevcut sorunların analizinde kullanılacak anketin geliştirilmesi ve uygulanması bu aşamada gerçekleştirilmiştir.

2.2.1 İhtiyaç Analizi

Çalışmada okul öncesi eğitim de yaşanan mevcut sorunları ve ihtiyaçları belirlemek amacıyla 16 soruluk “Öğretmen Anket Formu” düzenlenmiştir. Söz konusu bu anket uzman görüşlerine sunulmuştur. Uygulanan bu ankette, okul öncesi eğitimde matematik öğretimi hakkında ihtiyaçların ve sorunların belirlenmesini amaçlayan sorular bulunmaktadır (Ek 3).

2.2.1.1 Öğretmen Anket Formu

Thomas (1998) anketi insanların yaşam koşullarını, davranışlarını, inançlarını veya tutumlarını betimlemeye yönelik bir dizi sorudan oluşan bir araştırma materyali olarak tanımlamaktadır.



Şekil 3. Anket geliştirme süreci

Okul öncesi eğitim de yaşanan mevcut sorunları ve ihtiyaçları belirlemek amacıyla literatür taraması yapıлып taslak form oluşturulmuş, uzman görüşü alınarak oluşturulan ön uygulama formu analiz edilerek Öğretmen Anket Formu (ÖAF) hazırlanmıştır. Ön

uygulama, anketin geçerlilik ve güvenilirliğinin gözleme dayalı verilerle sorgulandığı bir aşamadır. Anketin taslak formundaki problemleri belirlemede kritik bir öneme sahip olan ve araştırmanın hedef kitlesiyle benzer özelliklere sahip bir grup üzerinde yapılacak bir ön uygulama, geçerli ve güvenilir sonuçlar elde edebilmek için çok önemli bir aşamadır (Büyüköztürk, 2010). Veri analizi uzmanı ve alan uzmanı araştırmacı tarafından hazırlanan anket formunun doğruluğu, geçerliliği ve güvenilirliği incelenmiştir. Uzmanların vermiş olduğu geribildirimler paralelinde araştırmacı anketteki gerekli değişimleri gerçekleştirmiştir. Ayrıca hazırlanan ön uygulama formu Giresun ili Bulancak İlçesinde yer alan 8 okulundaki 17 okul öncesi öğretmene uygulanarak anket maddelerinden anladıkları karşılaştırılmış ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda anket maddeleri üzerinde gerekli değişiklikler yapılarak anket kullanıma hazır hale getirilmiştir. Hazırlanan anket daha sonra 57 okul öncesi öğretmene uygulanmıştır.

Anket maddeleri, konu ile ilgili yapılan literatür taraması doğrultusunda kurumsal çerçeve belirlenerek, daha önce yapılmış çalışmalar da göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur. Anketin sunuş kısmı anketin adı, anketin amacı, anketin bölümleri, toplanan bilginin sadece bilimsel amaçlı kullanılacağına dair bilgiler, katılımcılara katkılarından dolayı teşekkür yazısı, araştırmacının ismi ve iletişim bilgilerine ilişkin ifadelerden oluşmaktadır. Anket iki bölümden oluşmaktadır, ilk bölümde öğretmenlerin öğrenim düzeyi, mesleki deneyimi, görev yeri, çalıştığı okul türüne ilişkin kapalı uçlu sorular bulunmaktadır. İkinci bölümde okul öncesi eğitimin yeterliliği ve ihtiyaçların belirlenmesine ilişkin; “Türkiye’de verilen okul öncesi eğitim sizce yeterli mi?”, “Derslerde kullanmak için farklı materyallere ihtiyacınız oluyor mu?”, “Okul öncesi dönemde ki çocuklara sayı gibi soyut kavramların kazandırılmasında farklı materyallere ihtiyaç duyuyor musunuz?”, “Okul öncesi dönemde bilgisayar destekli eğitime ihtiyaç var mı?”, “Derslerde kullanmak için bilgisayar yazılımlarına ihtiyacınız oluyor mu?”, “Mevcut eğitsel yazılımlar ihtiyacınıza karşılık geliyor mu?” gibi soruların yanı sıra; “Sizce okul öncesi eğitimde sorunlar nelerdir?”, “Okul öncesi eğitimi kaliteli kılan öğeleri önem sırasına göre sıralayınız”, “Okul öncesi dönem etkinliklerinde sayı kavramlarının kazandırılmasında hangi materyalleri kullanıyorsunuz?”, “Mevcut eğitsel yazılımları yetersizse sebebi nedir?” gibi sıralama ve sınıflama türünden sorular bulunmaktadır. Ayrıca, konu ile ilgili daha geniş ve ayrıntılı bilgiye sahip olabilmek, katılımcının serbestçe cevap vermesini sağlamak amacıyla açık uçlu “Daha etkin bir okul öncesi eğitim için neler yapılabilir” gibi ihtiyaçların belirlenmesini amaçlayan sorular bulunmaktadır.

Okul öncesi dönemde yaşanan mevcut sorunları ve ihtiyaçları belirlemek amacıyla oluşturulan ÖAF 22 öğretmene kâğıt üzerinde uygulanmıştır. Ulaşılamayan 35 öğretmen için ise web üzerinde bir servisin form alanı kullanılarak çevrimiçi ortama aktarılmıştır. Okul öncesi öğretmenlerin oluşturduğu bir topluluğun üyeleri ile irtibata geçilerek dijital ortama aktarılan anket formunun uygulanması sağlanmıştır. Elde edilen veriler frekans ve yüzdelik dağılımları hesaplanarak grafik ve tablo halinde sunulmuştur.

2.3 Çoklu Öğrenme Ortamının Tasarımı

Bu kısımda geliştirilen ÇÖÖ'nun hazırlanmasında dikkat edilen ilkeler, tasarım modeli ve bu modelin basamaklarında yapılan çalışmalardan bahsedilmektedir.

2.3.1 Çoklu Ortam Tasarım İlkeleri

Etkili bir çoklu öğrenme ortamını tasarlamada yol gösterici yedi ilkeden söz edilebilir. Bunlar kısaca aşağıda açıklanmıştır (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005).

- a) *Çoklu Ortam İlkesi*: Öğrenenler, resim ve sözcüklerin birlikte sunulduğu öğrenme ortamlarında, sadece sözcüklerden oluşan öğrenme ortamlarına göre daha iyi öğrenmektedirler.
- b) *Uzamsal Yakınlık İlkesi*: Öğrenenler, ilişkili sözcük ve resimlerin sayfa üzerinde birbirine yakın olduğu ortamlarda, uzak olduğu ortamlara göre daha iyi öğrenmektedirler.
- c) *Zamansal Yakınlık İlkesi*: Öğrenenler, birbiriyle ilişkili sözcük ve resimlerin aynı anda sunulduğu ortamlarda, ilgili sözcük ve resimlerin art arda sunulduğu ortamlara göre daha iyi öğrenmektedirler.
- d) *Tutarlılık İlkesi*: Öğrenenler, konu ile ilgisi olmayan sözcük, resim ve seslerin ortamın dışında tutulduğu durumlarda daha iyi öğrenmektedirler.
- e) *Sıraya Koyma İlkesi*: Öğrenenler animasyon ve seslendirilmiş sözcüklerden, anlatım ve yazı ile sunulmuş sözcüklere göre daha iyi öğrenmektedirler.
- f) *Gereksizlik İlkesi*: Öğrenenler, animasyon ve anlatımın birlikte sunulduğu ortamlarda, animasyon, anlatım ve yazılı sözcüklerin birlikte sunulduğu ortamlara göre daha iyi öğrenmektedirler.

g) *Bireysel Farklılıklar İlkesi*: Tasarımın etkisi, daha az bilgiye sahip öğrencilerde, daha çok bilgiye sahip olanlara göre daha fazla olmaktadır.

2.3.2 ADDIE Tasarım Modeli

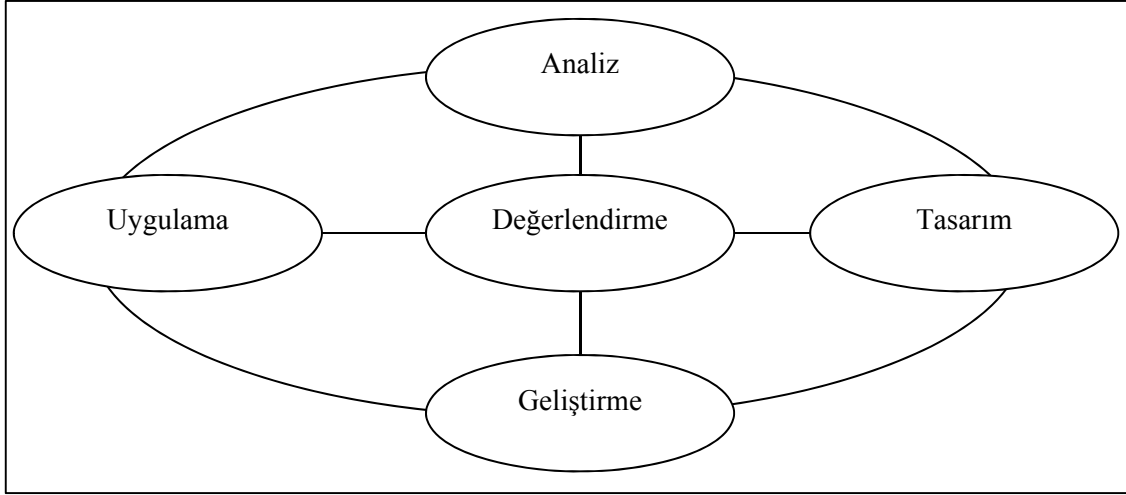
Birçok öğretim ortamı tasarlama modeli olmasına rağmen genel olarak tüm öğretim ortamları beş aşamadan oluşmaktadır. Bunlar analiz, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme aşamalarıdır. En çok kullanılan model ADDIE modeli olarak da bilinir. Diğer öğretim ortamı tasarlama modelleri ADDIE modeli paralelinde geliştirilmiştir (Brusilovsky, 1996).

Benzer modeller içinde tercih edilmesinin nedeni, her tür öğrenim için geçerli olabilecek temel bir model olmasıdır. ADDIE aynı zamanda tüm diğer öğretim tasarımı modellerinin bileşenlerini barındırmaktadır. Öğreneni merkeze alan ve öğrenme ortamında aktif kılan bir yaklaşımı temele koyan, öğretim tasarımını sistematik bir yapı içerisinde ele alan ADDIE gibi modeller daha uygulamaya dönük bir yapıya sahiptir (Leshin vd., 1992).

ADDIE modeli öğretim materyali hazırlamakta sıkça kullanılan bir modeldir. ADDIE modelinin hazırlanan süreçte kullanımı öğretim materyalinin daha profesyonel ve kaliteli bir şekilde hazırlanmasına olanak vermektedir. ADDIE modeli öğrenme ortamının tasarlanması ve tasarımın uygulanması açısından etkililiği artırmaktadır (Berigel, 2007).

ADDIE tasarım modeli, incelenen tasarım modelleri bileşenlerinin tümünü içeriyor olması ve oldukça basit bir model olması sebebiyle seçilmiştir. Tasarlanacak ortamda, öğrenciyi merkeze alan bir yaklaşımı, tüm tasarım boyunca değerlendirmeyi ve uygulamaya dönük bir yapıyı barındıran bu model kullanarak daha başarılı bir süreç geçirileceği düşünülmüştür.

ADDIE ismini İngilizce Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate sözcüklerinin baş harflerinden alan, bir öğretim tasarım modelidir. Şekil 2’de de görülebileceği gibi ADDIE Modeli’nin analiz, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme basamakları bulunmaktadır (McGriff, 2000; Kaminski, 2007).



Şekil 4. ADDIE tasarım modelinin basamakları

2.3.3 ADDIE Tasarım Modelinin Basamakları

ADDIE beş adımdan oluşan bir öğretim tasarımı modelidir.

2.3.3.1 Analiz

Analiz basamağı neyin öğrenileceğinin tanımlanma sürecidir. Tüm diğer basamakların temelini oluşturmaktadır. Tasarımcı ihtiyacı ve öğrenenlerin hali hazırdaki bilgi, beceri ve davranışları ile olması gereken ya da beklenen davranışlar arasındaki farkı belirler. Başka bir ifadeyle ihtiyaç analizi yapılır. Sistem analiz edilerek problem ve problemin kaynağı tanımlanır. Problem için olası çözümler düşünülür. Düşünülen çözüm için ideal bir ortam seçilir (McGriff, 2000; Kaminski, 2007).

2.3.3.2 Tasarım

Tasarım basamağı nasıl öğrenileceğinin belirlenmesi sürecidir. Bu basamakta analiz aşamasından gelen veriler doğrultusunda, geliştirme stratejisi saptanarak, hedeflere nasıl ulaşılabileceği kesinleştirilir. Analiz sürecinde tanımlanan görevler, öğrenme adımlarına ayrılır, bu sayede tasarım daha doğru ve kolay yapılabilir. Bileşenler ya da etkinlikler tasarlanırken, seçilen ortamın doğası dikkate alınır (McGriff, 2000; Kaminski, 2007).

2.3.3.3 Geliştirme

Bütün çoklu ortam bileşenleri tasarım aşamasında hazırlanır. Öğretim materyallerinin, öğretimde kullanılacak tüm araçların, her tür destek materyallerinin üretilme sürecidir. Ürün bu aşamada geliştirilir ve çoğunlukla düzeltmeye dönük bir değerlendirme yapılarak, yeniden düzenlemeye gidilir. (McGriff, 2000; Kaminski, 2007).

2.3.3.4 Uygulama

Tasarımın sınıf, laboratuvar ya da bilgisayar tabanlı olması fark etmeksizin, gerçek öğrenenlerle, tam olarak uygulamaya konmasıdır. Bu bölümün amacı tasarlanan öğretimin etkili ve verimli olacak şekilde düzenlenmesidir (McGriff, 2000; Kaminski, 2007).

2.3.3.5 Değerlendirme

Değerlendirme öğretimin yeterliliğinin belirlendiği, etkisinin ölçüldüğü süreçtir. Tasarımın öğrenme hedeflerini, öğrenen ihtiyaçlarını ne kadar karşıladığı kontrol edilir. Değerlendirme tasarım boyunca yapılır. Ara değerlendirmelerin amacı ürünün son halini elde edilinceye kadar materyalin geliştirilmesidir ayrıca sürecin daha sağlıklı işlenmesini sağlar. Materyalin son hali oluşturulduktan sonra yapılan değerlendirme genel olarak materyalin kalitesini ve etkililiğini belirler (McGriff, 2000; Kaminski, 2007).

2.3.4 Çoklu Öğrenme Ortamının Hazırlanma Aşamaları

Okul öncesi eğitimde yaşanan mevcut sorunları ve ihtiyaçları belirlemek amacıyla öğretmenlere yönelik bir anket uygulanmıştır. Anketten elde edilen verilerde; ankete katılanların %84'ü okul öncesindeki eğitimi yeterli görmemiştir. % 96'sı derslerde farklı materyallere ihtiyaç duyduğunu söylerken, %93'ü sayı gibi soyut kavramların öğretilmesinde materyallere ihtiyaç duyduklarını belirtmiştir. Öğretmenlerin %87'si derslerde kullanmak için bilgisayar yazılımlarına ihtiyaç duyduklarını söylerken bunlardan %91'i mevcut yazılımların ihtiyaçlarına karşılık gelmediğini belirtmiştir. Okul öncesi dönemde öğretmenlerin bilgisayarlara büyük oranda ihtiyaç duydukları fakat mevcut

eğitsel yazılımların yeterli gelmediği belirtilmiştir. Bu yazılımların sayılarının az olmasından, eğitim programına uygun olmamalarından ve çocukların gelişimine uygunsuzluğundan bahsedilmektedir.

Okul öncesi öğretmenler ile yapılan görüşmeler de daha önce çocuklara bilgisayar oyunları oynattıklarını, bunlardan eğitici nitelikte olanlarının çok az ve mevcut oyunların çocukların algılama seviyelerinin üzerinde olduğunu, daha basite indirgenmiş belli bir alana yönelik geliştirilen ortamların daha iyi olacağı ifade edilmektedir.

Okul öncesi eğitime yönelik yazılımlarının sayısı günümüzde oldukça artmıştır. Yazılımların sayısı artmış olması ne yazık ki kalitenin de her zaman arttığı anlamına gelmemektedir. Yapılan araştırmalar okul öncesi dönemdeki çocuklar için tasarlanan bilgisayar yazılımların büyük bir kısmının gelişimsel olarak uygun olmadığını ortaya koymaktadır (Yaşar, 2004).

Çocukların gelişim seviyelerine uygun sayı kavramı düzeylerinin geliştirilmesine yönelik yazılımların sınırlı olması sebebiyle okul öncesi 6 yaş grubu çocuklar için ÇÖÖ'nun geliştirilmesine karar verilmiştir.

2.3.4.1 Çoklu Öğrenme Ortamının Analiz Aşaması

ADDIE tasarım modeline göre geliştirilen ÇÖÖ'nun analiz aşamasında ilk olarak hedef kitle ve konu alanı belirlenmiştir.

Okul öncesi çocuklara yönelik öğrenme ortamlarına ilişkin uygulamaların sınırlı olması, var olan eğitim yazılımlarının gelişimsel olarak uygun olmaması, ülkemizde okul öncesi eğitimin yeni yeni yaygınlaşmaya başlıyor olması ve okul öncesi öğretmenlerle yapılan anket ve görüşmelerde sonucu ortaya çıkan ihtiyaçlar doğrultusunda hedef kitle olarak okul öncesi seçilmiştir.

Yaşamın ilk yıllarından itibaren edinilen matematikle ilgili kavram ve beceriler daha ileriki yıllarda gerekli olan yüksek matematik bilgi ve kavramlarının temelini oluşturacaktır (Alabay, 2006). Okul öncesi, gelişimin en hızlı olduğu, temel kavramların kazanıldığı sayı ile ilgili bilgilerin temelini atıldığı bir dönemdir. Bilişsel yeteneklerin gelişmesi önemli ölçüde kavramların yerleşmesi ve oturmasına bağlıdır. Çocuğun matematiği anlaması ve sevmesi okul öncesi dönemde edindiği temel kavramların gelişimiyle mümkün olmaktadır. Bu durum çocuğun daha sonraki öğrenim yaşantısını kolaylaştırarak başarıyı arttıracak, problem çözme becerilerini kazandırarak, üretken ve

verimli olmasını sağlayacaktır. Ayrıca okul öncesi dönemde her şeyi somut olarak öğretmek mümkün olmamakta, soyut olan olay ve kavramları somutlaştıracak çeşitli materyallere ihtiyaç duyulmaktadır. Okul öncesi çocuğunun ileriki yıllarda kullanacağı matematik kavramlarının ve becerilerinin gelişebilmesi için uygun eğitim yaşantılarından geçirileceği etkin öğrenme ortamlarına gereksinimi vardır (A. Arnas, 2009). Okul öncesinin, çocuğa ileriki yıllarda gerekli olacak matematik ve sayı ile ilgili kavramların temelini oluşturulduğu dönem olması, çocuğun matematiği anlaması ve sevmesi bu dönemde edindiği temel kavramların gelişimiyle mümkün olması ve öğretmenlerin soyut kavramları öğretmekte çektiği sıkıntılar göz önünde bulundurularak konu alanı matematik-sayı kavramı (1'den 10'a kadar) seçilmiştir.

Sayılar matematiğin önemli bir parçasıdır. Bu konuların ezberleyerek öğrenilmesine karşı olan bilim adamları matematiğin bilgisayar yazılımları ile daha kalıcı öğrenme sağlanacağı kanısındalar (Dwyer, 2002). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin önemi ve gerekliliği düşünülerek tasarımın bilgisayar tabanlı olmasına karar verilmiştir.

Etkileşimli ortamlar kullanıcıya tasarlanan ortamın akışını ve biçimini değiştirecek kontroller sunmaktadır. Eğitimde kullanılan etkileşimli çoklu öğrenme ortamları da öğrenenlere, bilgileri görüp işitebilecekleri bir şekilde sunmanın yanı sıra sunumun akışını etkileyebilecek kontrol olanaklarını da sağlamaktadır. Kullanıcıların aktif hale geçmeleri motivasyonlarını artırmakta, hedefe ulaşmalarını kolaylaştırmaktadır (Elin, 2001). Bu nedenle bilgisayar tabanlı hazırlanacak ortamın etkileşimli çoklu ortam şeklinde tasarlanmasına karar verilmiştir.

Çocukların ilgi ve yeteneklerine hizmet edecek şekilde tasarlanmış eğitsel oyunlar çocukları yaratıcılığa ve keşfetmeye yönlendirir. Bu durum çocukları kendi arzusuyla oynamaya iter, temel kavramları öğrenme için gerekli bir ortam sağlar (Bredkamp ve Coople, 1997). Okul öncesi çocuklar genellikle bir şeyi öğrenmek için bir konuya odaklanamazlar. Eğlenceye ve oyunlara gösterdikleri büyük ilgi nedeniyle eğitsel oyunlar onların öğrenmeleri üzerinde etkili olacaktır. Eğitsel oyunlar ile eğitim ve eğlence birleşimi oluşturulabilmektedir. Oyunlarda oluşturulacak çoklu ortamlar sayesinde öğrencilerin kolayca ilgisi çekilebilmektedir. Okul öncesi çocuklar görsel öğelere önem vermektedir, komik öğeler, müzik ve resim gibi çoklu ortam destekleriyle oluşturulacak oyun ortamları çocukların motivasyonunu sağlayarak daha iyi öğrenmeleri için yol sunacaktır (Zhang, 2009). Çocuklar bir şeyleri öğrenmek için motive olduklarında öğrenme için zaman ve çaba sarf etmeye, öğrenmeye ve gelecekte bu öğrendiklerini kullanmaya istek duyarlar

(Malone, 1980). Bu noktada, bilgisayar oyunları etkili ve kalıcı öğrenmeler için uygun öğrenme ortamları olarak görülmektedir (Kula ve Erdem, 2005). Değişen teknoloji, ona maruz kalan, kullanan bireylerin duyu ve fonksiyonlarının, algılama ve düşünme alışkanlıklarının, öğrenme yöntemlerinin değişmesine neden olmaktadır (Severin ve Tankard, 1992; Griffin, 2000). Dijital yerliler olarak adlandırılan teknoloji çağında doğup büyüyen neslin önceki nesilden farklı olan bilişsel yapısı, ilgi ve alışkanlıkları bilgisayar ortamındaki oyunların mantığı ile uyuşmaktadır (Kula ve Erdem, 2005).

Konu alanı ve hedef kitlenin belirlenmesinden sonra hedef kitlenin özellikleri incelendiğinde buldukları yaş grubu göz önünde bulundurularak, öğrencilerin kendi öğrenme hızlarına göre alıştırmaya ve tekrar yapmalarını sağlamak, dersin işleniş sırasında ortaya çıkacak öğrenme eksikliklerini gidermek ve de eğlenerek öğrenmelerini sağlamak amacıyla eğitsel oyunların bu yaş grubu için daha uygun olacağına karar verilmiştir.

Gerçekten etkileşimli bir çoklu ortam tasarlamak için başta yaratıcılıkla hazırlanmış bir içeriğe, ardından çoklu ortamda kullanılacak uygun araçlar geliştirilip iyi bir programlama ile bir araya getirilmesine ihtiyaç vardır (Barnes vd., 2003). Ekran tasarımı, çoklu ortam tasarımında oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Ekran tasarımı kullanıcının dikkatini çekecek, onu ilk etkileyecek bölümdür. Tasarım estetik görünmeli, dolaşım araçlarına ait nesnelere uygun tasarlanmalıdır. İyi tasarlanmış ekranlar, materyalin etkisini artıracak, öğrenmeyi kolaylaştıracaktır (Stemler, 1997). Flash tabanlı yazılımlar görüntü tasarımı, animasyon oluşturma, etkileşim gibi ortamların tasarımında büyük avantajları ile ön plana çıkmaktadır. Son zamanlarda geliştirilen eğitim yazılımları için flash uygulamaları birinci seçenek konumuna gelmiştir (Zhang, 2009). Ekran tasarımı ve tüm görsel malzemeler için Adobe Flash CS4 ve Adobe Illustrator CS4, ses için karakterlere uygun gerçek insan sesi, oyunun programlanması için ise ActionScript 3.0 programlama dili kullanılmasına karar verilmiştir.

2.3.4.2 Çoklu Öğrenme Ortamının Tasarım Aşaması

Tasarım aşamasında belirlenen konu alanının hedef kitlenin özelliklerine göre nasıl öğretileceği belirlenmeye çalışılmıştır. Bu nedenle okul öncesi eğitim programındaki kazanımlar belirlenmiştir.

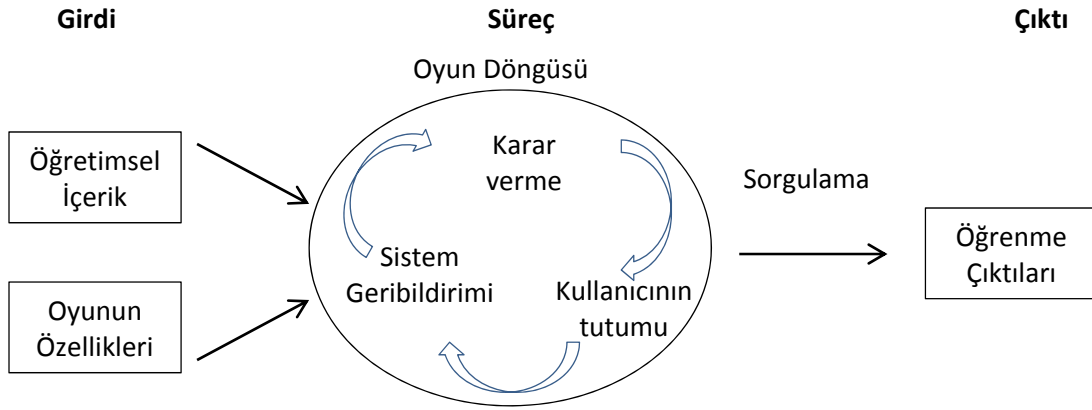
MEB Okul Öncesi Eğitim Programında bilişsel gelişim sayı kavramları ile ilgili yer alan kazanımlar:

Bilişsel Gelişim

- a) 1' den 10'a kadar sayar.
- b) Aynı dokudaki 6 - 10 nesneyi eşleştirir.
- c) Aynı dokudaki 6 - 10 nesneyi gruplandırır.
- d) Bire bir eşleştirme yapar
- e) Nesnelere bir özelliğine göre gruplandırır.
- f) 1' den 10'a kadar olan nesne grupları ile rakamlar arasında ilişki kurar.
- g) 1'den 10'a kadar olan nesnelere ile rakamlar arasında ilişki kurar
- h) 1'den 10'a kadar olan nesnelere içinde istenen sayıdaki nesne ya da nesnelere gösterir.
- i) 1' den 10'a kadar olan rakamları sıralar.
- j) Eşleştirme, ilişki kurma, gruplandırma ve sıralamayı nasıl yaptığını açıklar.
- k) Nesnelere arasındaki benzerlik ve farklılıkları ayırt eder ve söyler.

İçerik oluşturulurken, öğrenenin ihtiyaç duyabileceği, onun ilgisini çekebilecek biçimde tasarlanmış olmalıdır. Aynı zamanda tüm kazanımlar net bir şekilde belirlenmeli ve öğrenene kolaylık sağlayacak şekilde gruplandırılmalıdır (Stemler, 1997). İçerik bu kazanımlar üzerine geliştirilmiştir. Ayrıca kazanımla uygun öğretim yöntemleri, öğrenme etkinlikleri üzerinde çalışılmıştır. Geliştirilecek ortamın özellikleri belirlenmiştir.

Oyunun yapısal öğeleri; kurallar, çıktılar ve geri bildirimler, meydan okuma, etkileşim, sunum, amaçlar, araçlar ve grafiksel öğeler olarak sıralanabilir (Hazar, 1996; Garris vd., 2002; Prensky, 2001). Bu öğeler her oyunda var olan ve oyunu oyun yapan öğelerdir. Oyunun yapısal öğelerinin işlevselleşmesiyle motive edici öğeleri, öğretimsel öğe ve süreçleri ortaya çıkar (Prensky, 2001). Öğrenmeyi etkili yapacak ortamda motivasyonun gerekliliğini öne süren Malone'a (1980) göre içsel motivasyon öğeleri; fantezi, merak, meydan okuma ve kontroldür (Mallone, 1980). Fantezi; oyuncunun akış içine girmesini sağlar. Merak; önceki durumla şimdiki durum arasında fark varsa ortaya çıkan bilişsel ve duygusal bir duygudur. Meydan okuma; bir oyuncunun oyunun amaçlarına ulaşması için izlediği yolda karşılaştığı belirsizliklerdir. Kontrol; oyuncuya hakim olma duygusu verdiğinden güçlü bir motivasyon sağlar (Malone, 1980). Oyunun bu özelliklerinin bilgisayar ortamına taşınmasıyla oluşan bilgisayar oyunlarının öğreticilik potansiyelinin güçlü olacağı düşüncesiyle de eğitsel bilgisayar oyunu oluşturulmasına karar verilmiştir. Bilgisayar oyununda öğrenme süreci aşağıdaki gibi modellenabilir.



Şekil 5. Oyun tabanlı öğrenme modeli (Garris vd., 2002).

Oyunda eğlence, merak, güçlük ve kontrol öğelerinin de yer alması sağlanarak, etkili ve ideal bir eğitsel tasarım ve içeriğe sahip oyun hazırlanarak oyun tabanlı öğrenme gerçekleştirilmeye çalışılmıştır.

Okul öncesi yıllarda öğretmen, aritmetik işlemlere başlamadan önce, çocukların oyun şeklinde kendi kendilerine basit işlemleri keşfetmeleri için fırsatlar vermelidir. (Aktaş, 2000). Çocuklar kavramları tanıma, adlandırma, eşleme, sıraya koyma, gruplama, ayırt etme aşamalarına göre öğrenirler (Dere ve Ömeroğlu, 2001). Eğitim sürecinde çocuğun bildiklerinden başlanmalı ve deneyerek öğrenmesine olanak tanınmalıdır (OÖP, 2006). Okul öncesi çocuklar ile sıralama, eşleme ve gruplandırma gibi çalışmalar yapılırken, ilk olarak beş veya daha az nesne ile çalışılmalıdır. Çok sayıda nesneden oluşturulan kümeye oranla çocukların beş yâda daha az sayıda nesneden oluşturulan kümede daha başarılı oldukları görülmektedir. Bu nedenle sayı kavramı düzeyinin geliştirilmesinde beş ve beşten küçük sayı grupları ile başlanmalıdır. Ayrıca seçilen nesnelere arasındaki farklılık ve benzerliklerin çocuklar tarafından kolaylıkla ayırt edilebilecek düzeyde olmasına dikkat edilmelidir (Decker, 1990; Fisher ve Beckey, 1990; Fuson vd., 1985; Sophian, 1988). Bu bilgilerden yola çıkarak ÇÖÖ'nun tasarımına geçilmeden önce hem öğrencinin sayı kavramı kazanımı için uygun alt yapının oluşturulması hem de bilinenden bilinmeyene doğru gidebilmek için eşleştirme, gruplandırma ve sıralamadan oluşan ön hazırlık kısmının oluşturulmasına karar verilmiştir. Tasarım aşamasında içerik oluşturulmuş, dolaşım öğeleri belirlenerek tasarımın genel çerçevesi çıkarılmıştır. İçerik tasarımı için seçilen konuya ait kaynaklar incelenmiş ve sayı kavramına ait içerik belirlenmiştir.

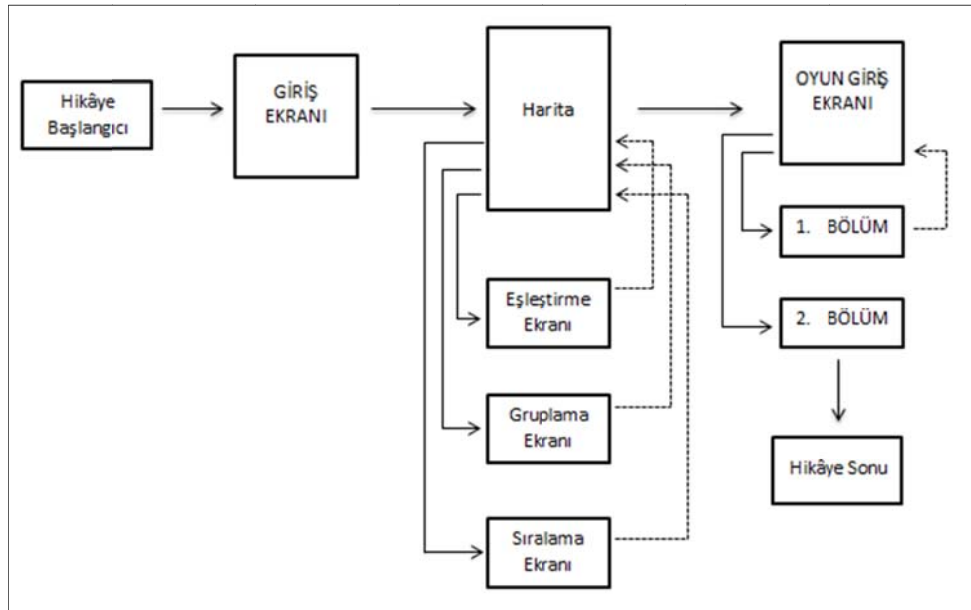
Etkileşim ve etkileşim kavramının altında yer aldığı söylenebilecek dönüt, her koşulda ve basitçe sağlanabilecek özellikler değildir. Nitekim yalnızca resim ve metin içerip, sadece ileri-geri düğmeleriyle dolaşımı sağlayan bir programın etkileşimli çoklu ortam olduğunu söylemek mümkün değildir (McCauley, 2000). Etkileşimli bir tasarımda dönüt oldukça önem kazanmaktadır. Dönüt doğru, yanlış bilgisiyle beraber motive edici özellik de taşınmalıdır. Bunun yanı sıra, bir sonraki adımda ne yapılması gerektiğini açıklayarak, çoğunlukla dolaşım için de katkı sağlamaktadır. Dönüt sorunun hemen ardından ve soru henüz ekrandan gitmeden verilmelidir. Yanlış cevaplarda, sorunun cevaplanabilmesi için bir şans daha vermek, bunun için de bir ipucu vererek yardımcı olmak, daha uygun bir dönüt olacaktır (Kirsh, 1997). Çocuk tepkisinin cevabını anında almalı, bu sayede ona doğru ve yanlışları görüp anlama fırsatı verilmelidir. Çocuk, bilgisayarla iletişimde iken anında ödüllendirilerek güdülenmesi sağlanmaya çalışılmalıdır. Çocukların hata yaparak, inceleyerek, araştırarak öğrenmeleri için tekrar tekrar denemelerine fırsat sunulacak bir ortam tasarlanmasına karar verilmiştir.

Yazılımlarda sunulan objeler, ses ve grafik özellikleri bakımından yeterince cazip olmalı, çoklu ortamı oluşturan öğeler arasında yer alan ses belirli bir içeriğin sunumu için metin, grafik, canlandırma, fotoğraf, video farklı sembol sistemleri ile birbirlerini tamamlayacak biçimde bütünleştirilmelidir (Köksal ve Yavuz, 1992; Aldağ ve Sezgin, 2003). Dwyer'a (1993) göre, görme ve sesin bir arada işe koşulması ve bunların grafik ve animasyonlarla desteklenmesi çoklu ortamın değerini artırır. Nitekim öğrenmeye katılan duyu organlarının sayısı ne kadar fazla olursa, öğrenmenin daha iyi, unutmanın daha az olacağı eğitimciler arasında sıkça dile getirilmektedir. Araştırmalara göre, işitsel ortamların hatırlamaya etkisi %20 olarak saptanmıştır (Alkan, 1998). Okul öncesi çocukların okuma ve yazma bilmemeleri de göz önünde bulundurularak yönlendirilmelerin sesli olarak gerçekleştirilmesine ve seçilen nesnelere toplam sayılarının sesli olarak söylenmesine karar verilmiştir. Animasyonlarla sesli ifadelerin birlikte sunumu sağlanacak böylece ses ile sayı kavramı arasında ilişki kurulmuş olacaktır. Ses için gerçek insan sesinin kullanılmasına programın başlangıcında, bölümler arası geçişte ve dönütlerde çocukların seviyelerine uygun dijital seslerin kullanılmasına karar verilmiştir.

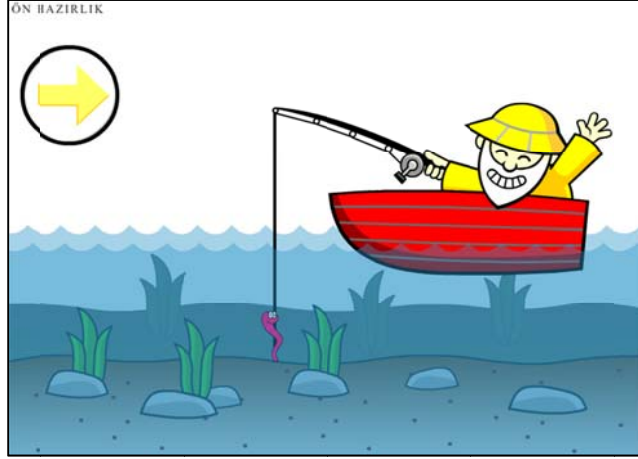
2.3.4.3 Çoklu Öğrenme Ortamının Geliştirme Aşaması

Tasarım aşamasında planlanan çoklu ortam bileşenleri bu aşamada geliştirilmiştir. Öğrenme ortamının geliştirme aşamasında çoklu ortam ve eğitsel oyun öğeleri gibi farklı faktörler göz önüne alınmıştır. Hazırlanan grafik ve ses öğeleri dengeli bir şekilde bir araya getirilmiş, animasyonlar ses ile desteklenmiştir. Bunların yanı sıra görseller hazırlanırken, öğrencilerin gelişim düzeyleri göz önünde bulundurulmuş, arka plan, renkler, düğmeler, şekiller ve karakterler hedef kitleye göre tasarlanmıştır. Bu aşamada tasarımlar sık sık konu alan uzmanlarına gösterilerek eksiklikler giderilmiş ve geliştirme süreci sürdürülmüştür.

Analiz aşamasında karar verdiğimiz gibi ekran tasarımı ve tüm görsel malzemeler için Adobe Flash CS4 ve Adobe Illustrator CS4 kullanılmıştır. Kaydedilen insan sesinde daha iyi bir kalite yakalamak için geniş çaplı biçimlendirme fırsatı sunan GoldWave v5.24 programı kullanılmıştır. Geliştirilen tüm araçlar yine Adobe Flash'da bir araya getirilmiş, programlaması ActionScript 3.0 yazılım dili ile yapılmıştır.

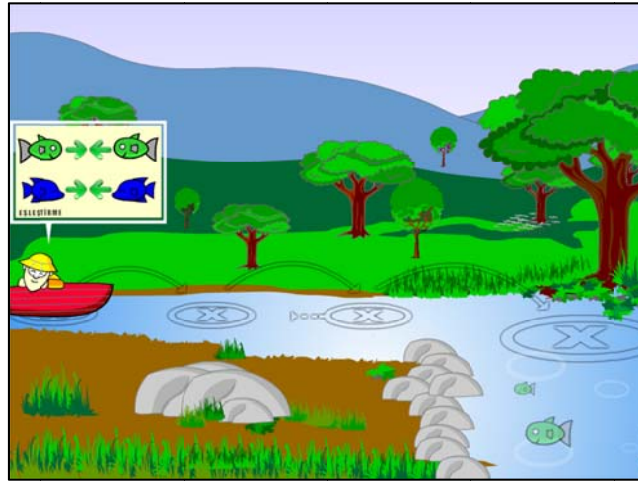


Şekil 6. ÇÖÖ akış şeması



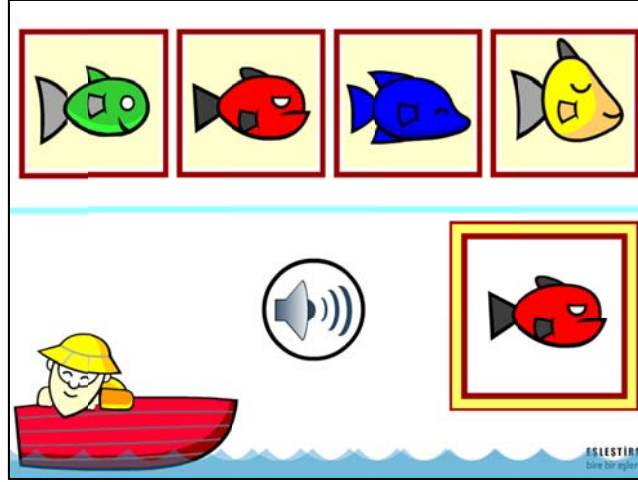
Şekil 7. ÇÖÖ'nun giriş ekranı

Öğrencinin uygulamaya geçişi için sözlü ifade ile motivasyonu sağlanmıştır. Aynı zamanda ÇÖÖ boyunca ona eşlik edecek karakterle kendini özdeşleştirmesi sağlanmaya çalışılmıştır.



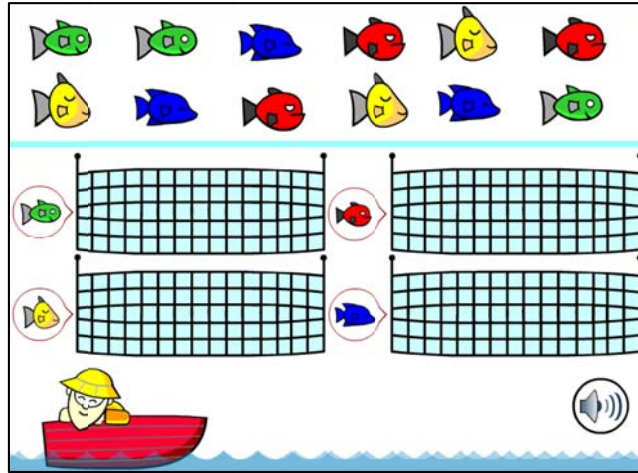
Şekil 8. ÇÖÖ'nun senaryo ekranı

Göle ulaşıp balık tutmaya geçebilmesi için önündeki aşamaları tamamlaması gerekliliği vurgulanmıştır. Senaryo ile aşamaların bütünleştirilmesi sağlanmıştır. Her aşamanın sonunda tekrardan senaryo ekranına dönülerek balıkçının hedefe biraz daha yaklaştığı gösterilmiştir.



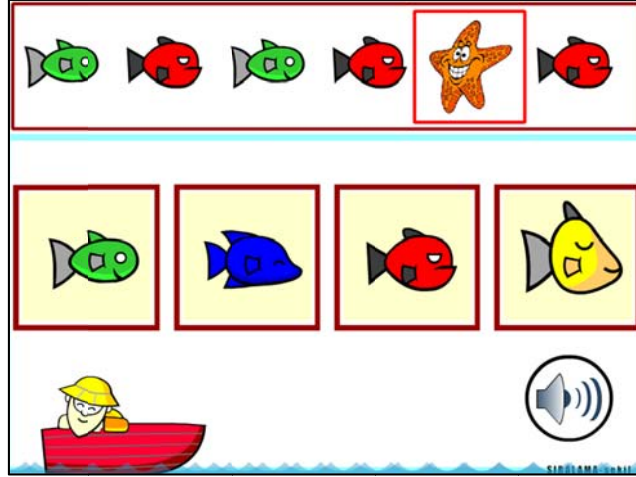
Şekil 9. ÇÖÖ'nun eşleştirme ekranı

Eşleştirme sayfasında, aşağıda gösterilen balıkların eşinin yukarıdaki balıkların arasından seçilmesi istenmiştir. Bu bölüm 13 aşamadan oluşmaktadır.



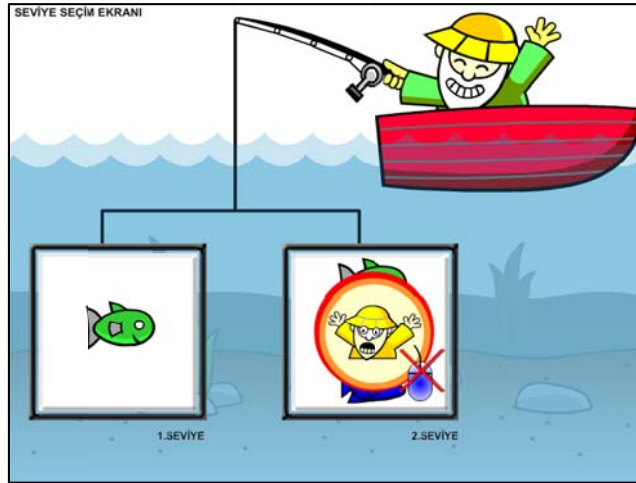
Şekil 10. ÇÖÖ'nun gruplandırma ekranı

Gruplandırma aşaması 2 kısımdan oluşmakta, ilk önce öğrenciden aynı tür balıkları bir araya toplaması istenmektedir. İkinci kısımda ise karışık renkte verilen balıkları renklerine göre gruplandırması istenmiştir.



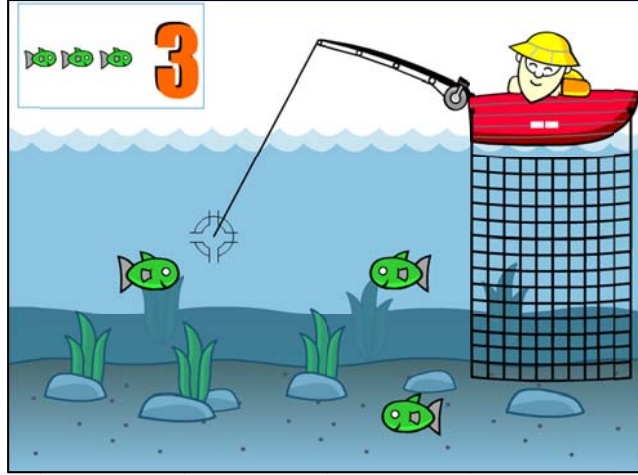
Şekil 11. ÇÖO'nun sıralama ekranı

Belli bir düzene göre verilen sıralamada deniz yıldızının yerine gelmesi gereken balığın aşağıdaki balıkların arasından seçimi istenmiştir.



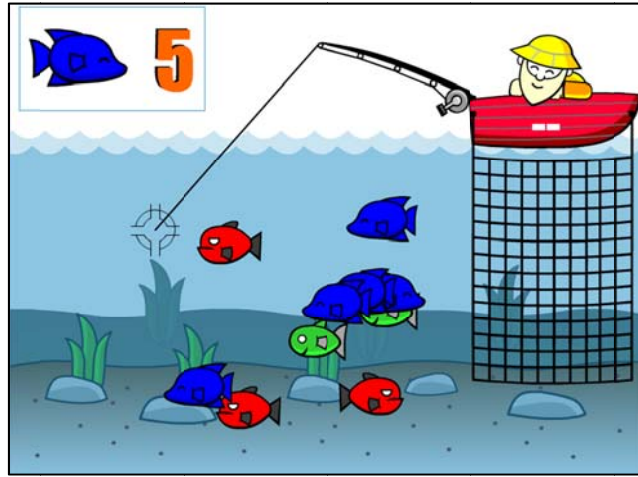
Şekil 12. ÇÖO'nun oyun seviye seçim ekranı

Tüm aşamaların tamamlanmasından sonra balık tutmak için göle ulaşan çocuğun basitten-zora doğru ilerlemesini sağlamak için oyun kısmı 2 seviyeden oluşturulmuştur.



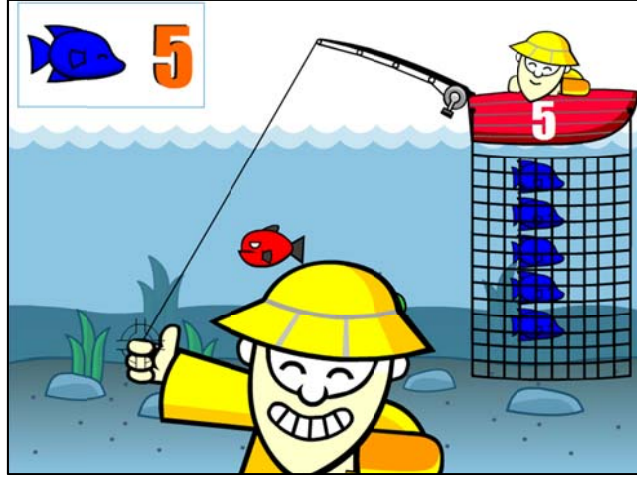
Şekil 13. ÇÖÖ'nun birinci seviye oyun ekranı

Oyunun ilk seviyesinde, gösterilen balık adeti kadar balığı gölde yüzen balıklar arasından öğrencinin seçmesi istenmiştir. Bu seviyede gölde istenilen sayı kadar balık bulunmaktadır. Seviye içinde kısımlar 1'den 10'a doğru sıralı olarak ilerlemektedir. Her tutulan balıkta toplam balık sayısı sesli olarak söylenmektedir.



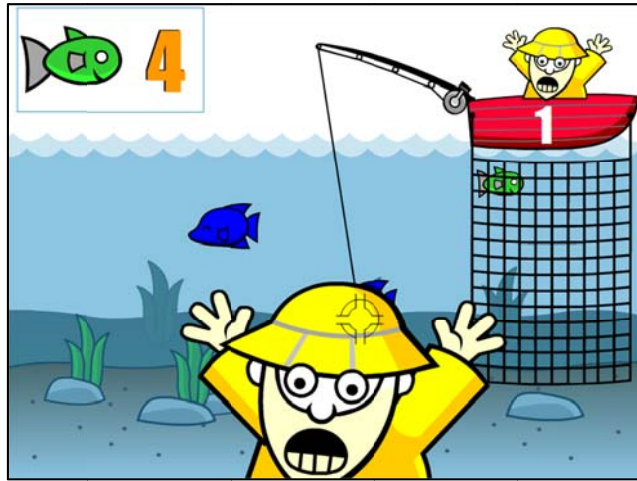
Şekil 14. ÇÖÖ'nun ikinci seviye oyun ekranı

Oyunun ikinci seviyesinde, gösterilen türdeki balığın istenilen sayıda gölden tutulması istenmiştir. Bu seviyede gölde farklı türde balıklar farklı sayılarda bulunmaktadır. Seviye içinde kısımlar 1 ile 10 arasında karışık sıra ile ilerlemektedir. Her tutulan balıkta toplam balık sayısı sesli olarak söylenmektedir.



Şekil 15. ÇÖO'nun olumlu dönüt ekranı

Oyunun tüm aşamalarında doğru cevaplar karakter tarafından verilen olumlu ifade ile güçlendirilmiştir. Her doğru cevapta farklı bir övgü kelimesi sesli olarak söylenmiştir.



Şekil 16. ÇÖO'nun olumsuz dönüt ekranı

Oyunun tüm aşamalarında yanlış cevaplar karakter tarafından verilen olumsuz ifade ile güçlendirilmiştir. Her yanlış cevapta doğruyu bulması için yönlendirici sözler kullanılarak yol gösterilmiştir.

Altı yaş grubu çocuklar farklı mizaç, bilişsel beceri, duygusallık ve fiziksel yeteneğe sahiptir. Onların gerçek dünya tecrübeleri sınırlı olduğu için gerçek dünya ile fantastik dünya ayrımını yapamayabilirler. Bazı insanüstü özellikler onlara normal görünebilir.

Çocuklar karakterlerin en belirgin özelliklerine eğilimlidirler. Sosyal olarak uygunsuz ve gerçekçilikten uzak durumlardan kaçınılmalıdır (Lieberman vd., 2009).

Çoklu ortam materyali uygun alt yapının oluşturulması için bir ön hazırlık kısmı ve sonrasında balık oyunu olarak tasarlanmıştır. Çocukların yaş gruplarına uygun grafik ve çizimler oluşturulmuştur. Materyal boyunca çocuklara eşlik edecek bir karakter oluşturulmuştur. Eşleştirme, gruplandırma ve sıralamayı takip eden bir senaryo oluşturulmuştur. Senaryoya göre tüm aşamaları tamamlayan balıkçının göle ulaşarak oyun ekranına geçişi sağlanmıştır.

İçeriğin sunumunda basitten karmaşığa, kolaydan-zora, bilinenden-bilinmeyene doğru aşamalı bir sıra izlenilmiştir. Oyunun ilk aşamasında istenilen sayı kadar balık ekranda var olurken ilerleyen aşamalarda çocuktan istenilen türdeki sayı kadar balığı diğer balıklar arasından ayırt ederek seçmesi istenmiştir. Ortam öğrenenlerin yorumları doğrultusunda istedikleri seçimleri yapabilecekleri şekilde oluşturulmuştur. Doğru seçimler olumlu dönütlerle, yanlış seçimler olumsuz dönütlerle desteklenmiştir. Dönütlerde doğru ve yanlış animasyonlarıyla birlikte motive edici sözcükler kullanılmıştır. Yanlış dönütler sonrasında ne yapılması gerektiğini açıklanarak doğruyu bulana kadar sınırsız deneme şansı verilmiştir.

2.3.4.4 Çoklu Öğrenme Ortamının Uygulama Aşaması

Hazırlanan ÇÖO hakkında bilgi sahibi olmak için, okul öncesi öğretmenlere yöneltilmek üzere yarı yapılandırılmış görüşme formu oluşturulmuştur (Ek 1). Sorular ana başlıklarda gruplandırılarak genelden özele doğru sıralanmış açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. Görüşme formu için pilot uygulama yapılmış ve düzeltmeler gerçekleştirilmiştir.

Yarı yapılandırılmış görüşmeler, araştırmacının belirli bir sırada önceden hazırlamış olduğu soruları içerir. Aynı zamanda açık uçlu sorular vasıtasıyla zengin ve yeterli bilgi toplanmasını hedeflemektedir (Büyüköztürk vd., 2010).

Geliştirilen ÇÖO 6 okul öncesi öğrencisine uygulanmıştır. Uygulama sırasında yapılan gözlemler sonucunda, karşılaşılan sorunlara çözümler üretilerek ortamın kullanılabilirliği artırılmıştır. Geliştirilen ortamın öğretimsel uygunluğu, biçimsel uygunluğu, kullanılabilirliği ve içeriği hakkında bilgi sahibi olmak için hazırlanan öğretim materyali 7 farklı okuldaki 15 okul öncesi öğretmen tarafından incelenmiştir. Bu deneme

süreci sonrasında öğretmenlerle yüz yüze görüşme yapılmış ve yapılan görüşmeler izin almak koşulu ile rahatsız etmeyecek şekilde kayıt altına alınmıştır. Öğretmenlerin yanı sıra tasarıma dair uzman görüşleri de alınmıştır. Elde edilen sonuçlar paralelinde ÇÖÖ'nda gerekli düzenlemeler yapıp, ortam esas uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Yapılan düzeltmeler şu şekilde özetlenebilir:

- a) Tasarlanan ekranın basit olması ve fazla öğe yüklenmemesi için ekranda yer alan gereksiz öğeler (kabarıkklar ve hareketli arka plan öğeleri) kaldırılmıştır.
- b) Öğrenci uygulamaları esnasında balıkların sürüklenerek balık ağlarına bırakılmasında çocukların zorlandığı görülmüştür, bu da uygulamanın işlevselliğini azaltıp kullanım kolaylığını düşürdüğü için sürükleme işlemi tıklama şeklinde değiştirilmiştir.
- c) Sıralama ekranında eksik öğeyi gösteren soru işareti yerine denizyıldızı karakteri kullanılmıştır.
- d) Yeni öğretim programının gereği öğrencilerin yaşamla bağlantı kurabileceği, gerçek yaşamdan bir olay alınarak, hazırlanan senaryoya uygun hikâye oluşturulmuştur. Her bölümün başına hikâyenin akışını anlatan sözlü anlatımlar eklenmiştir.

“Buradan öykü bile oluşturabiliriz. Balıkçının öğle vakti karnı acıkmış gibi hikayeleştirilebilirsiniz. Balıkçı amca bekliyor benim karşıya geçmem için doğru balığı bulmam gerekiyor diye senaryo güçlendirilebilir. Okul öncesi çocuğu olduğu için her aşama başında hangi aşamalardan geçmesi gerektiği çocuğa anlatılırsa çocuk ona göre hikayeleştirir. Çocuk sonuçta bu balıkçı niye burada bekliyor diyebilir.”

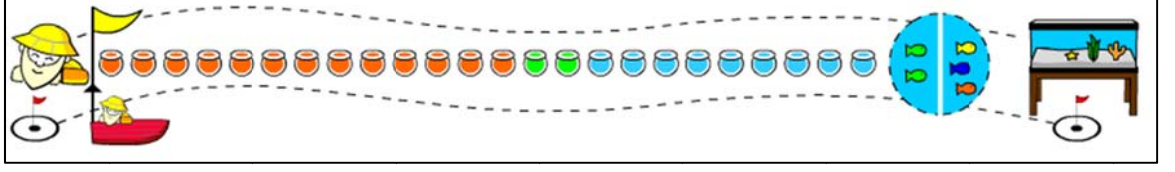
- e) Oyun kısmında, tutulacak balık sayısı göstergesinin yanına âdeti kadar balık sembolü eklenmiştir.

“İlk aşamada sayının yanında balık âdeti olarak kaç tane ise o kadar balık konulabilir.”

- f) Ağda hiç balık yok iken beliren “0” rakamı bu rakamın özel bir sayı olması ve tüm sayılar öğretildikten sonra öğretilmesi gerektiği için kaldırılmıştır.

“Hiç balık yok iken 0 yazmasına gerek yok zaten 0 rakamını da 10 sayısından sonra veriyoruz.”

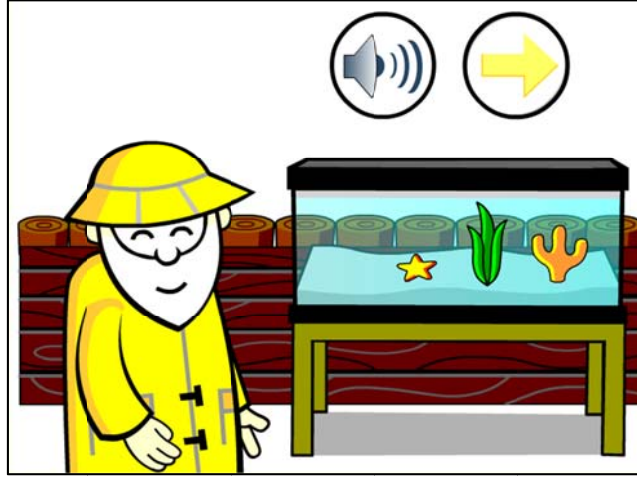
- g) Ulaşılması istenilen hedefin çocuğun gözü önünde olması sona ne kadar kaldığını görmesi açısından, bulunduğu yeri gösteren bir harita eklenmiştir (Şekil 17).



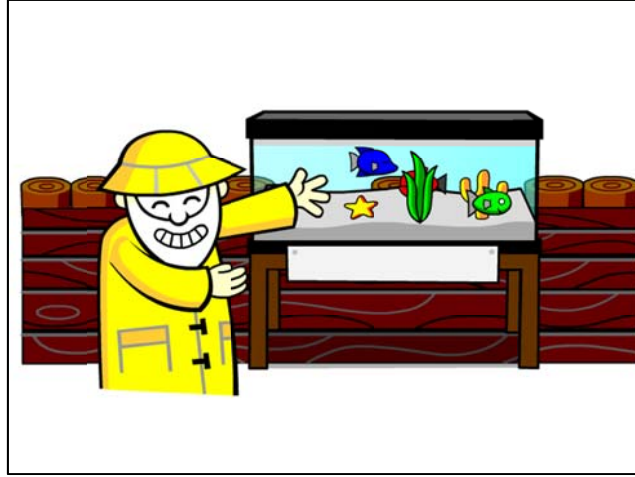
Şekil 17. ÇÖÖ'nun harita ekranı

“Ulaşmak istediği hedef hep çocuğun gözü önünde olsa şu an da buradasın şu anda şuradasın, sanki bu şekilde kopuk gibi oldu. Ne kadar kaldığını bilse daha iyi olur. Ben gidiyorum ama neredeyim acaba. Hangi aşamadayım. Balıkçı amcanın gözetline ne kadar kaldı. Küçük bir harita eklenebilir yada her bir basamak geçtiğinde eşleme içerisinde biraz biraz ilerleye bilir balıkçı.”

- h) Öğretim materyalinin başlangıcı ve sonu hikâye ile anlamlı şekilde bütünleşecek animasyonlarla desteklenmiştir (Şekil 18. ve Şekil 19.)



Şekil 18. ÇÖÖ'nun hikâye başlangıç ekranı



Şekil 19. ÇÖÖ'nun hikâye sonu ekranı

- i) Öğretim materyalinin başlangıç ve bitişine okul öncesi programında yer alan hikâye ile uyumlu “Kırmızı Balık Şarkısı” kullanılmıştır (Öncü ve Özbay, 2009).

2.3.4.5 Çoklu Öğrenme Ortamının Değerlendirme Aşaması

Değerlendirme öğretimin yeterliliğinin belirlendiği, etkisinin ölçüldüğü süreçtir. Değerlendirme tüm tasarım boyunca yapılır. Aşamalar arasında yapılan değerlendirme ürünün son halini elde edilinceye kadar materyalin geliştirilmesini sağlar. Materyalin son hali oluşturulduktan sonra genel olarak materyalin kalitesini ve etkililiğini belirlenir (Brusilovsky, 1996). Tasarımın süreçte sürekli test edilmesi, oyunun kullanım kolaylığı, eğlence yapısı, eğitsel etkilerini anlamamıza ve istenmeyen kötü sonuçlarla karşılaşılma durumunun önüne geçilmesini sağlar (Druin,1999; Guha vd., 2005). Sorunsuz ve etkin sonuç elde edilmesi açısından tasarım sürecine çocuklarda katılarak birçok kez uygulanma tekrarlanabilir (Lieberman vd., 2009). Değerlendirmeler öğretim materyalinin tüm aşamalarında, okul öncesi öğretmenleri ve alan uzmanlarından alınan geri bildirimlerle yapılmıştır. Tasarım sırasında ortam alan uzmanlarından alınan dönütlerle tasarlanmış olup, okul öncesi öğretmenlerinin görüşleri de tasarım değerlendirme sürecine eklemiştir. Yapılan değerlendirmeler paralelinde öğretim materyalinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Materyal tasarlandıktan sonra okul öncesi öğretmenlerin, öğrencilerin ve alan uzmanların katkılarıyla eğitim yazılımı hakkında genel yargı ve yorumlarda bulunulmuştur.

İçerik analizi genel olarak belirli bir mesajın önce birimlere bölünmesi ve ardından bu birimlerin önceden saptanmış ölçütlere göre kategoriler hâlinde gruplandırılması olarak tanımlanmaktadır (Tavşancıl ve Aslan, 2001). Görüşmeler yoluyla ses kayıt cihazı kullanarak elde edilen veriler yazıya dökülerek araştırma soruları dışındaki veriler süzülmüştür. Toplanan veriler önce kodlanmış daha sonra da ortaya çıkan kodlara göre mantıklı bir biçimde düzenlenmiş ve buna göre veriyi açıklayan kategoriler oluşturulmuştur (Tablo 1).

Tablo 1. ÇÖO hakkında öğretmen görüşleri

Kategori	Kodlar	Değinilme Sayısı
Öğrencilerin bilgisayarlı ortamlara karşı tutumları	Görsel sunma imkânı	2
	Motivasyon	1
	Kalıcı öğrenme	2
	Kendine güven	1
	Eğlence	1
	Heyecan oluşturma, istek	5
	Mücadele ve merak	3
	Somutlaştırma	1
	Dikkat çekici	6
	Aşamalı ilerleme	5
Kazanımlara uygunluk	Teknolojik kazanım	1
	OÖP uygunluk	2
Okul öncesi dönemde bilgisayar kullanımı	Şiddet içerikli oyunlar	2
	Eğitici oyunlar	4
	Bilgisayar kullanımı	3
	Ortama aşinalık	2
	Bilgisayarla tanışma	2
Ortamın öğrenciler üzerinde oluşturacağı etki	Aktif katılım	3
	Bireyselleştirme	2
	Etkileşim	1
	Pekiştireç	2
	Yardımcı materyal	2
	Kavrama zorluğu	1
Geliştirilen ÇÖO'nun özellikleri	Fare kullanımı	3
	Ana renkler, renk kavramı	5
	Gelişimlerine uygunluk	5
	Grafikler	4
	Anlaşılabilirlik, sadelik	2
	Gerçekçilik	1
	Sözel ifadeler	2

Görüşme verilerinin analizindeki amaç, elde edilen görüşme verileri ile araştırma konusunu kaynaştırmaktır. Tasarlanan ÇÖÖ hakkında, okul öncesi öğretmenleri ile yapılan görüşmeler sonrasında elde edilen görüşlerden örnek alıntılar aşağıda verilmiştir.

“Çocuğa ben anlatsam ama görsel sunmadığım sürece kalıcı bir öğrenme oluşturamıyorum. Özellikle çocukların bu yaşlarda birçok şeyi soyut olarak kavrayamadıklarını somut olarak görsel olarak daha iyi kavradıklarını düşündükten sonra bilgisayar bu açıdan bizim için elverişli. Çocukların dikkatleri sınırlı olduğu için bilgisayarda da çok fazla görsel olduğu için çocuklar açıkçası çok seviyor.”

“Bilgisayar eğitimin her döneminde gerekli, çocuklar artık bilgisayarın başında zaman geçiriyor. Özellikle evlerinde bilgisayar olan çocuklar koordinasyon olarak alışkınlar bunu eğitim ortamında faydalı hale dönüştürmek tabi ki güzel, zararlı yönlerini kullanmasındansa eğitim alanında geliştirilmiş programlarla çocuğu o alanda onu kullanmaya yöneltme açısından güzel bir çalışma.”

“Çocuk gördüğü oynadığı kendi hâkimiyetin de olduğu durumlarda daha iyi öğreniyor. Çocuklarında evlerinde bilgisayarları var ama velilerin bunu nasıl kullanacağını bilmiyor. Bilgisayarı çocuğu uzaklaştırmak için kullanılan bir şey olarak görüyorlar. Velilerin bu konuda eğitmemiz gerekiyor. Bazı öğrencilerimiz var bilgisayar kullanan evlerinde ama eğitici oyunlar değil genelde şiddete yönelten oyunlar kullanılıyor. Çocukların sıradan herhangi bir oyunu oynamaları yerine onlara tavsiye edebileceğimiz bir oyun yok.”

“Daha önce bilgisayarı görmeyen çocuklar var, ilk defa burada karşılaşıyorlar fare bile kullanmayı bilmeyenler oluyor. Burada karşılaştıklarında çok mutlu oluyorlar ve kendilerine güvenleri geliyor. Çocuk başardığı zaman çok mutlu oluyor kendine güveni geliyor ve o anı hiç unutmuyor daha kalıcı öğrenme sağlanmış oluyor.”

“Aşama aşama ilerleyen oyunlarda çocuklar kolaydan zora doğru ilerlediklerinde daha çok başarılı oluyorlar. Zaten bu konuyu biliyorlar temelini alıyorlar. Bu şekilde biz kalıcı öğrenmeyi sağlamış oluyoruz.”

“Sınıfta yaptığımız etkinlikten ziyade onların daha fazla ilgisini çekiyor, daha fazla dikkatini oraya veriyor. Kitap çalışması yaptırırken çocuk bazen sıkılıyor istemiyor bun alıyor öğretmenim bitirelim diyor yapmayalım diyor. Ama bilgisayar başında heyecanla bekliyor, bilgisayarın başına oturmak ona dokunmak onunla ilgili bir şeyler yapmak bir şeyleri başarmak çocukta bir mutluluk oluşturuyor.”

“Bilgisayar burada bizim için bir araç bir kavramı vermeye çalıştığımızda çocukların ilgileri çok hızlı dağılabiliyor ama bunları farklı şekillerde vermeye çalıştığımızda daha iyi kavriyorlar daha çok ilgilerini çekiyor. Şimdi çocukların bunun başında oturup ta bunu

yaptıklarını düşündüğümde kitap çalışmasında yaptığımız etkinlikten daha faydalı olacağını düşünüyorum.”

“Çocuklar fareyi kullanmayı daha çok seviyorlar fare ile bir şeyi bulup ta onu bir yere getirmeleri olağan üstü onlara göre. Sadece fare kullanıldığı için kolaylıkla bu uygulamayı gerçekleştirebileceklerini düşünüyorum.”

“Oyunun içerisindeki sözlü ifadeler çocuğun mutluluğuna artı bir motivasyon katıyor. Çocuklar ailelerinde aferin dışında çok övgü içeren kelimelerle karşılaşmıyorlar burada bunula karşılaşınca mutlu oluyorlar. Dönüt aldığında çocuğun ilgisini çekiyor, onu bağlıyor.”

“Bazen sayıları kavratmakta zorlandığımız algılayamayan çocuklarımız oluyor bu oyun sayesinde daha çabuk kavrayabileceği kanaatindeyim.”

“Aşamalı olması sıkıcılığın önene geçmiş. Aşama aşama gittiği için bir merak uyandırıyor. Devamına gitmek isteyecektir mutlaka çocuk.”

ÇÖÖ'nun geliştirme sürecinde gerçekleştirilenler “ADDIE Tasarım Modeline Göre Geliştirilen ÇÖÖ'nun Tasarımında İzlenen Basamaklar” Ek 5’de verilmiştir.

2.4 Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırmada, okul öncesi dönem altı yaş grubu çocukların sayı kavramı düzeylerinin gelişimine, geliştirilen CÖÖ'nun etkileri incelenmeye çalışılmıştır. Bunun için deneysel bir araştırma deseni oluşturulmuştur.

Ön test-son test kontrol gruplu desen (ÖSKD), yaygın kullanılan bir desendir. Katılımcılar, deneysel işlemde önce ve sonra bağımlı değişkenle ilgili olarak iki kez ölçülürler. ÖSKD bir ilişkili desendir. Çünkü aynı kişiler bağımlı değişken üzerinde iki kez ölçülürler. Bununla birlikte farklı deneklerden oluşan deney ve kontrol gruplarının ölçümlerinin karşılaştırılması nedeniyle de bu desen, ilişkisizdir. Bundan dolayı ön test-son test kontrol gruplu desen bir karışık desendir (Büyüköztürk, 2007). Araştırma, bir deney ve bir kontrol grubunu kapsayan tekrarlı ölçümlerden (ön test ve son test) oluşan deneysel desendedir (Kaptan, 1993). Burada ilk olarak daha önce belirtilen denek havuzundan seçkisiz atama ile iki grup oluşturulur. Gruplardan biri deney, diğeri kontrol grubu olarak seçkisiz bir şekilde belirlenir. Daha sonra iki grupta yer alan deneklerin, uygulama öncesinde bağımlı değişkenle ilgili ölçümleri alınır. Uygulama sürecinde ise etkisi test edilen deneysel işlem deney grubuna verilirken kontrol grubuna verilmez. Son olarak

gruplardaki deneklerin bağımlı değişkene ait ölçümleri aynı araç yada eş formu kullanılarak tekrar elde edilir (Büyüköztürk vd., 2010).

Desende ÇÖÖ ile eğitim verilen deney grubu ile geleneksel eğitim (GE) verilen kontrol grubu bulunmaktadır. Yansız olarak oluşturulan deney ve kontrol grubundaki deneklere, işlem den önce ve sonra bağımlı değişken olan Piaget'in Sayı Korunumu Testi (PSKT) uygulanmıştır. Bu çalışmada ÇÖÖ'lu eğitim ve GE uygulanan gruplar arasında fark olup olmadığı incelenmiştir.

Araştırmada kullanılan deney deseni Tablo 2'de özetlenmektedir.

Tablo 2. Ön test-son test kontrol gruplu desen

		ÖN TEST		SON TEST
G _D	R	O ₁	X	O ₃
G _K	R	O ₂		O ₄

(G_D, deney grubu; G_K, kontrol grubu; R, deneklerin gruplara yansız atandığı; O₁ ve O₃, deney grubunun ön test ve son test ölçümleri; O₂ ve O₄, kontrol grubunun ön test ve son test ölçümleri; X, deney grubundaki deneklere uygulanan bağımsız değişken)

2.4.1 Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2011-2012 eğitim-öğretim yılının birinci yarısında Giresun İli Bulancak İlçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ilköğretim okulları bünyesindeki anasınıflarına devam eden, normal gelişim gösteren altı yaş çocukları oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini Giresun İli Bulancak İlçesine bağlı Züfer Mustafa Eriş İlköğretim Okulu anasınıfına devam eden toplam 20 çocuk meydana getirmiştir.

Örneklem seçimi yapılırken daha önce bu yöntemle eğitim almamış ve bilgisayar, projeksiyon gibi ekipmanları bulunan okullar göz önünde bulundurularak uygun olan okul araştırmacı tarafından tesadüfi olarak seçilmiştir. Araştırmanın içeriğini özetleyen bir rapor hazırlanarak Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nden resmi izin yazısı alınmıştır.

Giresun Valiliği ve Giresun İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından hazırlanan resmi izin belgeleri de Bulancak İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü ve Züfer Mustafa Eriş İlköğretim

Okulu müdürlüğüne iletilmiştir. Gerekli izinler alınarak uygulamaya geçilmiştir (Ek 2). Okulun iki anasınıfları çalışma grupları olarak seçilmiştir. Bir sınıf deney grubu olurken diğer sınıf ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Bu çocuklar içinden 10 çocuk ÇÖÖ'lu eğitim alacak grubu (Deney Grubu), 10 çocuk ise GE yöntemiyle eğitim alacak grubu (Kontrol Grubu) oluşturmuştur.

Tablo 3. Örnekleme oluşturan çocukların cinsiyete göre dağılımı

Grup	Züfer Mustafa Eriş İlköğretim Okulu				Toplam	
	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Erkek	Kız
	Erkek	Kız	Erkek	Kız		
ÇÖÖ'lu Eğitim	7 % 70	3 % 30			13 % 65	7 % 35
Geleneksel Eğitim			6 % 60	4 % 40		

Tablo 3'de gösterildiği gibi, araştırmaya katılan deney grubu ve kontrol grubu öğrencileri sayılarının dağılımı verilmiştir. Tablodan anlaşıldığı üzere deney ve kontrol grubu öğrenci sayıları birbirlerine eşittir. Deney grubu ve kontrol grubunda da 10 öğrenci üzerinde çalışılmıştır.

Araştırmaya katılan okul öncesi çocukların cinsiyete göre dağılımında toplam 20 öğrencinin 13'ü erkek (% 65), 7'si (% 35) kız öğrenciden oluşmaktadır. Deney grubunun da yer alan öğrencilerden 7'si erkek (%70), 3'ü kız (%30) öğrenciden oluşmaktadır. Kontrol grubu ise 6'sı erkek (% 60), 4'ü kız (% 40) öğrenciden oluşmaktadır.

2.5 Asıl Uygulama

ÇÖÖ ile eğitim verilmeden önce çocuklara bilgisayar kullanıp kullanmadıkları, bilgisayarda neler yaptıkları sorulmuş ve kullanılacak yazılım kısaca tanıtılmıştır.

Hazırlık eğitimi verildikten sonra ÇÖÖ ile eğitime başlanmıştır. Eğitimde hazırlanan ÇÖÖ kullanılmıştır. Eğitimler özellikle haftanın salı ve perşembe günlerinde toplam 2 gün verilmiştir. Eğitimler verilirken araştırma kapsamındaki çocukların tam olmasına dikkat edilmiştir. O gün okula gelemeyen çocukların eğitim eksikliklerini tamamlamak için bizzat ilgilenilmiş ve eksiklikleri tamamlanmıştır.

Bilgisayar okul öncesi eğitimde, eğitim sürecine katkıda bulunan yardımcı araç görevi görmektedir. Eğitimci, eğitimin olduğu her yerde önemi inkâr edilemez bir unsurdur. Eğitim olanakları ne kadar mükemmel ve etkileyici, eğitim alacak olanlar ne kadar hazır ve alıcı olursa olsun, o ortamda eğitimci yoksa bütün bu olumlu şartlar sadece olumlu olmakla kalır (Arı ve Bayhan, 2003).

Çocuk okul öncesi dönemde bilgisayar ortamında öğrenirken, bireysel çalışma ve grup çalışması yapılabilir. Ne zaman bireysel eğitim ne zaman grup eğitimi verileceği, işlenen konu ve eğitimin yönüne göre düzenlenmelidir. Eğitimci tarafından belirlenen zamanlarda bazen bireysel eğitim bazen de grup eğitimi yapılabilir (Arı ve Bayhan, 2003). Sınıfta çok az sayıda bilgisayar olması çocukları birlikte çalışmaya zorlamakta, işbirliğini artırmaktadır. Bilgisayarla yapılan grup çalışmalarında çocukların, arkadaşları ile iletişim sağladıkları görülmektedir (Arı ve Bayhan, 2003). Bilgisayarlı eğitim programı uygulanan çocuklar, ikişerli gruplara ayrılabilir. Bir çocuk kullanıcı olurken, diğer çocuk önerilerde bulunarak her 5 dakika da bir kullanıcı değişmesi sağlanabilir bu uygulamada altı yaş çocukları için 10-15 dakika ayrılması uygun olur (Arı ve Bayhan, 2003).

Uygulama okul öncesi sınıf ortamında ve bilgisayar laboratuvarında iki farklı şekilde yürütülmüştür.

Tablo 4. ÇÖÖ'lu eğitim planı

Hafta	Ortam	Konu	Uygulama Şekli
1.Hafta	Sınıf	Eşleştirme, Gruplandırma, Sıralama	Öğrenciler sıra ile ÇÖÖ'yu kullanırken diğer öğrenciler projeksiyondan takip etti.
2.Hafta	Sınıf	Sayı Kavramı	
3.Hafta	Sınıf	Eşleştirme, Gruplandırma, Sıralama, Sayı Kavramı	
4.Hafta	Laboratuvar	Eşleştirme, Gruplandırma, Sıralama, Sayı Kavramı	Her öğrenciye bir bilgisayar düşecek şekilde ortamın bireysel kullanımı sağlandı.
5.Hafta	Laboratuvar	Eşleştirme, Gruplandırma, Sıralama, Sayı Kavramı	

Sınıf ortamında yürütülen çalışmada:

Çocuklara sınıf ortamında uygun büyüklükte bilgisayar masası ve sandalye olan bir alan düzenlenmiştir (Şekil 20). Uygulamada bilgisayarın karşısına bir çocuk alınarak eğitimci,

çocukların hemen yanına oturmuş, onlara rehberlik etmiştir. Diğer çocukların ise projeksiyondan takip ederek sıranın kendilerine gelmesini beklerken motivasyonlarının da üst düzeyde tutulması sağlanmıştır. Bir çocuğun her bir etkinlik için bilgisayar başında aktif olarak kalma süresi yaklaşık 5 dakika olarak planlanmıştır.



Şekil 20. Sınıf ortamında yürütülen çalışma ortamı

Bilgisayar laboratuvarında yürütülen çalışmada:

Okul öncesi dönemde yapılan araştırma sonuçları okul öncesi eğitimde en çok yedi öğrenciye bir bilgisayarın ayrıldığını göstermektedir. Ancak okul öncesi dönemde öğrenci sayısına göre bilgisayarların dağılımının en fazla beş öğrenciye bir bilgisayar düşmesi yönündedir (Yaşar, 2004). Ancak araştırma kapsamındaki okulda, bilgisayar laboratuvarlarında yeterli sayıda bilgisayarların olması sebebiyle her öğrenciye bir bilgisayar düşmüştür. Araştırmacı da çocukların yanında devam olarak rehberlik etmiştir. Eğitim süresince okul öncesi öğretmenleri ve stajyer öğretmenler de çocuklara rehberlik ederek araştırmacıya yardımcı olmuşlardır (Şekil 21).



Şekil 21. Bilgisayar laboratuvarında yürütülen çalışma ortamı

Okul öncesi dönemde, çocuğun bilgisayar kullanım süresinin hiçbir zaman oyun süresini geçmemesine özen gösterilmelidir. Bu sebeple bir çocuğun aktif olarak bilgisayar başında kalma süresi bir ders saati olarak planlanmıştır (Yaşar, 2004; Arı ve Bayhan, 2003).

Uygulama sınıf ortamında grup eğitimi olarak haftada iki gün üç hafta süresince yürütülmüştür. Bilgisayar laboratuvarında yürütülen çalışmada iki hafta süresince iki defa uygulanmıştır. Geleneksel eğitim verilen kontrol grubuna ise herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır. Okul öncesi öğretmenin planları doğrultusunda ders işleyişi sürdürülmüştür.

2.5.1 Veri Toplama Araçları

Araştırma sırasında öğrencilerin sayı kavramı düzeylerinin gelişimini belirlemek için uygulanacak ön test ve son test ölçekleri "Piaget'in Sayının Korunumu Testi"dir (Ek 4).

2.5.1.1 Piaget'in Sayının Korunumu Testi

PSKT, çocukların 1'den 10'a kadar olan sayılar ve korunum kavramı hakkındaki bilgilerini ölçmeyi amaçlamaktadır. Test dokuz sayfadan oluşmuştur. İlk sayfa sayının korunumu, diğer sayfalar ise aynı sayıdaki resimleri çizerek birleştirme, sayma, sayı sembolünü söyleme, resim ile sayı sembolünü birleştirme, sayı sembolünü yazma

sayfalarından meydana gelmiştir. Testin sayının korunumuyla ilgili olan sayfasına çocuğun verdiği “var” cevabına bir, “yok” cevabına ise sıfır puan verilmiştir. Testin sayı sembolü ile ilgili sayfalarına ise, test sayfalarındaki her bir sayı için “sayıyı tanıdı”-“bir”, “sayıyı tanımadı”-“sıfır” puan şeklinde değerlendirilmiştir (Dere, 2000). Testin, öğrenciler üzerinde ön bir pilot çalışması yapılmıştır. Ölçeğin güvenirliliği ($\alpha=0,84$) olarak bulunmuştur (Alabay, 2006).

2.5.2 Verilerin Toplanması ve Analizi

Okul öncesi eğitime devam eden altı yaş grubu çocuklara sayı kavram düzeylerinin gelişiminin de ÇÖÖ etkililiğini inceleme amacıyla yapılan çalışmanın deseni, bir deney ve bir kontrol grubunu kapsamakta ve ön test-son test tekrarlı ölçümlerden oluşmaktadır. Bu çalışmada, veri toplama işlemi 2011/2012 eğitim-öğretim yılının birinci yarısında gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya alınan okula gidilerek okul müdürüne ve anasınıfı öğretmenlerine çalışma hakkında bilgi verilmiştir.

Züfer Mustafa Eriş İlköğretim Okulunda bulunan aynı düzeydeki iki anasınıfından bir sınıfı deney grubu diğer sınıfı kontrol grubu olarak toplam iki guruptan 20 çocuk araştırma kapsamına alınmıştır. ÇÖÖ’lu eğitim verilmek üzere; A şubesinde bulunan 11’si erkek 6’u kız 17 öğrenciden, 10 (3 kız, 7 erkek) öğrenci araştırma kapsamına alınmıştır. 2 öğrencinin yaşı küçük olduğundan, 1 öğrenci ise kaynaştırma eğitimine tabi tutulduğundan ve bazı öğrencilerin testi uygulamak istememesinden dolayı araştırma kapsamı dışında bırakılmıştır; ancak sınıftaki bütünlüğü bozmamak açısından bu öğrencilere de ÇÖÖ’lu eğitim verilmiştir.

Geleneksel eğitim verilmek üzere; B şubesinde bulunan 9’i erkek 7’i kız 16 öğrenciden, 10 (4 kız, 6 erkek) öğrenci araştırma kapsamına alınmıştır. 1 öğrencinin yaşı küçük olduğundan, 2 öğrenci ise kaynaştırma eğitimine tabi tutulduğundan ve bazı öğrencilerin testi uygulamak istememesinden dolayı araştırma kapsamı dışında bırakılmıştır; ancak sınıftaki bütünlüğü bozmamak açısından bu öğrencilere hissettirilmeden geleneksel eğitime devam edilmiştir. Verilen eğitimler süresince öğrenciler, devam ettikleri anasınıflarında, okul öncesi öğretmenleri tarafından hazırlanan yıllık plan doğrultusunda normal eğitimlerini almaya devam etmiştir.

Ön testin uygulanması için çocuklar aydınlık, sessiz, uygun ısıda, uyarıcılardan uzak ayrı bir bölüme tek tek olarak alınmış ve uygulama esnasında, her öğrencinin yüzü araştırmacıya dönük olacak şekilde, çocukların vücut hatlarına uygun bir masaya oturtulmuştur (Şekil 22). Çocuğun PSKT'yi rahatlıkla yapabileceği bir ortam sağlanmış ve uygulamaya geçilmiştir. Piaget'in sayının korunumu testi bireysel olarak uygulanmıştır.



Şekil 22. Ön test, son test uygulama ortamı

Piaget'in testinin uygulanışı şu şekildedir:

Bunun için, masanın üzerine sekiz kırmızı, sekiz sarı renkteki tavla pulu iki sıra halinde dizilir. Çocuğun iki sıradaki pulları sayması istenir ve "Her iki sırada da aynı sayıda pul var mı?" diye sorulur. Çocuk eğer doğru cevap verirse gözü önünde pulların arası açılarak "Şimdi her iki sırada da aynı sayıda pul var mı?" şeklinde sorulur ve cevabı beklenir. Testin sayı kavram formu bölümünde ise test sayfalarının yönergesi okunur ve çocuktan cevaplaması beklenir (Kaçar, 2006).

Uygulama yapılırken masanın üzerine sekiz kırmızı, sekiz sarı renkteki tavla pulu iki sıra halinde dizilmiştir. Çocuğun her iki sıradaki pulları sayması istenmiş ve "Her iki sırada aynı sayıda pul var mı?" diye sorulmuştur. Şayet çocuk doğru cevap verirse gözü önünde pulların arası açılarak, "Şimdi her iki sırada aynı sayıda pul var mı?" şeklinde sorulmuştur ve cevabı beklenmiştir. Genellikle çocuklardan alınan cevaplar, "Bu dizide daha çok pul var; çünkü arası açıldı", "Bu sıra daha az duruyor; çünkü diğer sıra daha uzun", "Bu sırada daha çok pul var; çünkü daha uzun" gibi yanlış cevaplar ile, nadiren de olsa "Her iki sırada

da aynı sayıda pul var; çünkü pullardan çıkan olmadı” şeklindedir. Testin sayı sembolüyle ilgili sayfalarında ise test sayfalarının yönergesi okunmuş ve çocuktan cevaplama beklenmiştir. Test sayfaları aşağıdaki sıraya göre öğrencilere verilmiştir:

1. Tavla pullarıyla oynanan korunum testi.
2. Aynı sayıda olan şekil gruplarını çizgi ile birleştir.
3. Resimde kaç tane hayvan görüyorsun? Say ve yanındaki sayıyı söyle.
4. Zarın üzerinde kaç tane nokta görüyorsun? Say ve altındaki sayıyı söyle.
5. Resimleri say ve uygun sayı sembolü ile birleştir.
6. 1 beyaz üçgen 1 siyah üçgenle, 1 siyah üçgende sayıyla birleştirilmiş. Sende aynı şekilde diğerlerini birleştir.
7. Noktaların üzerinden giderek 1-5'e kadar sayı sembollerini tamamla.
8. Resimde boş bırakılan yerlere şekillerin sayısını yaz.
9. Zarın üzerinde kaç tane nokta görüyorsun say ve boş bırakılan yere uygun sembolü yaz.

Her öğrenciye sayfalar aynı sıra ile verilmiştir. PSKT her bir çocuk için yaklaşık olarak 20-25 dakika sürmüştür. Ön testlerin tamamlanması yaklaşık olarak 4 gün sürmüştür. Ön testler tamamlandıktan sonra araştırmacı gözleminde anasınıflı öğretmeni tarafından araştırma kapsamındaki çocuklara eğitim vermeye başlanmıştır.

Her iki grupta da eğitim tamamlandıktan sonra deney ve kontrol gruplarına son test uygulanmıştır. Son test uygulanırken ön testteki ölçütler dikkate alınarak aynı biçimde uygulama yapılması için özen gösterilmiştir. Son testlerin tamamlanması da yaklaşık 4 gün sürmüştür. Toplam olarak ön testler 4 gün (2 hafta) ve son testler 4 gün (2 hafta) olmak üzere 8 gün (4 hafta) sürmüştür.

Baş'a göre t testi, hipotez testlerinde en yaygın olarak kullanılan yöntemdir. T testi ile iki grubun ortalamaları karşılaştırılarak, aradaki farkın rastlantısal olarak mı, yoksa istatistiksel olarak mı anlamlı olduğuna karar verilir. Küçük örnekleme teorisi olarak da bilinen t dağılımı, küçük örneklerle de çalışmaya imkân verdiği için, araştırmacılar için büyük kolaylık sağlamaktadır (Baş, 2005).

ÖSKD'de deneysel işlemin etkililiğini test etmede kullanılan, hesaplama ve yorumlama bakımından en kolay olan teknik, iki grubun ön test-son test fark puanlarına ait ortalama puanlar arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını test etmek amacıyla kullanılan ilişkisiz gruplar için t testidir (Kaptan, 1993; Karasar, 2002; Schafer, 1992). Grupların fark puanları analizinde öncelikli deneklerin puanlarından ön test puanları

çıkartılır ve fark puanları bulunur. Daha sonra deney ve kontrol gruplarının fark puanlarına ilişkin ortalama puanları arasındaki fark, ilişkisiz t testi ile test edilir (Büyüköztürk, 2007).

İlişkili örneklem için t testi, ilişkili iki örneklem ortalaması arasındaki farkın sıfırdan (birbirinden) anlamlı bir şekilde farklı olup olmadığını test etmek için kullanılır. İlişkili t testi, ilişkili iki ölçüm ya da puanların elde edildiği deneysel çalışmalarda kullanılabilir. İlişkili ölçümler deseni aynı deneklerin tekrarlı ölçümlerinde söz konusu olabilir. Aynı deneklerin, bir deneysel işlemin öncesi ve sonrasında bağımlı değişkene ilişkin ölçümleri alındığında, deneklerin zamana bağlı tekrarlı ölçümleri söz konusudur ve elde edilen bu ölçümler ilişkilidir. Sonuç olarak ilişkili t testinin, tekrarlı ölçümlere sahip tek faktörlü gruplar için desende kullanılabileceği ifade edilmektedir (Büyüköztürk, 2007).

Mann Whitney U-Testi, iki ilişkisiz örneklemde elde edilen puanların birbirlerinden anlamlı bir şekilde farklılık gösterip göstermediğini test eder. Başka bir anlatımla, bu test iki ilişkisiz grubun, ilgilenilen değişken bakımından evrende benzer dağılımlara sahip olup olmadığını test eder. Bu test, ilişkisiz ölçümlerin söz konusu olduğu az denekli deneysel çalışmalarda puanların dağılımının normallik varsayımını karşılamadığı deneysel çalışmalarda sıklıkla kullanılır. U-testi, puanların normallik varsayımının karşılanmadığı durumlarda ilişkisiz t-testinin alternatifi olarak da bilinir.

Wilcoxon işaretli-sıralar testi ya da Wilcoxon eşleştirilmiş çiftler testi olarak bilinen bu teknik, ilişkili iki ölçüm setine ait puanlar arasındaki farkın anlamlılığını test etmek amacıyla kullanılır. Bu test, ilişkili iki ölçüm setine ait fark puanlarının yönünün yanı sıra miktarlarını da dikkate alır. Bu teknik, sosyal bilimlerde az denekli yürütülen gruplar için araştırmalarda sıklıkla kullanılır. Deneklerin fark puanlarının normal dağılım göstermediği durumlarda ilişkili t-testinin yerine tercih edilir. Burada eşleştirilmemiş iki grup üzerinde yâda aynı denekler üzerinde iki farklı zamanda yapılan ölçümlerden elde edilen puanlar söz konusu olabilir.

İlişkisiz örneklem için t testi, iki ilişkisiz örneklem ortalamaları arasındaki farkın manidar olup olmadığını test etmek için kullanılmıştır. İlişkili örneklem için t testi, ilişkili iki örneklem ortalaması arasındaki farkın birbirinden anlamlı bir şekilde farklı olup olmadığını test etmek için kullanılmıştır. Normallik varsayımının karşılamadığı durumlarda ilişkisiz t-testinin alternatifi olarak Mann Whitney U-Testi, ilişkili t-testinin yerine ise Wilcoxon işaretli-sıralar testi tercih edilmiştir.

Araştırma sonucunda PSKT aracılığıyla elde edilen veriler, SPSS PASW 18 (Statistical Package for Social Sciences) aracılığıyla bilgisayar ortamında değerlendirilerek

tablolarla sunulmuştur. Verilerin çözümlenmesinde, amaçlara uygun olarak t-testi, Mann Whitney U-testi ve Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmış, farkların anlamlılığı $\alpha = 0.05$ düzeyinde test edilmiştir. Pilot çalışma aşamasında ihtiyaçların belirlenmesi için okul öncesi öğretmenlerle yapılan anketlerden elde edilen veriler frekans ve yüzdelik dağılımları hesaplanarak değerlendirilmiştir.

3. BULGULAR

Bu bölümde ilk olarak, okul öncesi dönemde yaşanan problemler ve ihtiyaçları belirlemek amacıyla yapılan anketten elde edilen bulgular sunulmuştur. Daha sonra ön test ve son test PSKT verilerine ait bulgular sunulmuştur.

3.1 Okul Öncesi Dönemde Yaşanan Problemler ve İhtiyaçları Belirlemek Amacıyla Yapılan Anketten Elde Edilen Veriler

Okul öncesi eğitim de yaşanan mevcut sorunları ve ihtiyaçları belirlemek ve geliştirilecek olan ÇÖÖ'nun hedef kitleye uygunluğu bağlamında elde edilen sonuçları değerlendirmek için bir anket hazırlanmıştır. Hazırlanan anket 57 okul öncesi öğretmene uygulanmıştır. Okul öncesi öğretmenlere uygulanan anketten elde edilen veriler birkaç başlık altında toplanarak tablolar halinde verilmiştir. Ankete katılan okul öncesi öğretmenlerin genel profilleriyle ilgili veriler Tablo 5'de sunulmuştur.

Tablo 5. Ankete katılan okul öncesi öğretmenlerin genel profilleri (N=57)

		f	Yüzde (%)
Öğrenim Düzeyiniz	Lise	5	9
	Yüksekokul	10	18
	Lisans	41	72
	Yüksek Lisans	1	2
	Doktora	0	0
Mesleki Deneyiminiz	1-5 Yıl	35	61
	6-10 Yıl	17	30
	10-15 yıl	4	7
	15-üstü	1	2
Görev Yeriniz	İl Merkezi	13	23
	İlçe Merkezi	39	68
	Köy-Bucak	5	9
Çalıştığınız Okul Türü	Anaokulu	27	47
	İlköğretim	26	46
	Diğer	3	5

Ankete katılan 57 okul öncesi öğretmenin %72'si lisans mezunu olup %18'i yükseköğretim, %9'u ise lise mezunudur. Okul öncesi öğretmenlerin %91'inin mesleki deneyimi 10 yıldan az iken %9'unun deneyi mi ise 10 yıldan fazladır. Okul öncesi öğretmenlerin %68'i ilçe merkezinde, %23'ü ise il merkezlerinde çalışmaktadır. Ayrıca, %47'si milli eğitime bağlı bir anaokulunda, %46'sı ise ilköğretim okullarının ana sınıfında görev yapmaktadır.

Ankete katılan öğretmenlerin %84'ü Türkiye'de verilen okul öncesi eğitimi yeterli görmemiştir (Şekil 23). Okul öncesinde yaşanan sorunlara yönelik kendilerine sorulan sorulara verdikleri cevap yüzdeleri tablo 6'da gösterilmiştir.



Şekil 23. Türkiye'de verilen okul öncesi eğitimin yeterliliğine ilişkin cevap oranları

Tablo 6. Türkiye'deki okul öncesi eğitimde yaşanan problemlere öğretmenlerin bakış açısı

	f	Yüzde (%)
Sizce okul öncesi eğitimde sorunlar nelerdir?	Öğretmen yetersizliği	33
	Yanlış eğitim programı	23
	Sınıfların kalabalık oluşu	60
	Eğitim alanlarının fiziksel anlamda yetersiz oluşu	70
	Okul öncesi eğitime yeteri kadar önem verilmemesi	60
	Teknolojiden yararlanılmaması	42
	Öğretim materyali eksikliği	63
	Bilgi teknoloji sınıflarının kullanılmaması	33
	Diğer (Açık öğretim mezunları, yardımcı personel)	4

Tablo 6'nın sonuçlarını incelediğimizde en çok eğitim alanlarının fiziksel yetersizliğini sorun olarak gördüklerini söyleyebiliriz. İkinci olarak öğretim materyali

eksikliğinden söz eden öğretmenler ankete katılan öğretmenlerin %63' ünü oluşturmaktadır. Sınıfların kalabalık oluşu ve okul öncesi eğitime yeterince önem verilmemesini bir başka problem olarak gösterilmektedir. Teknolojiden yararlanılmaması ve bilgi teknoloji sınıflarının kullanılmaması da öğretmenler arasında belirtilen sorunlardan öne çıkanlar olarak görülmektedir.

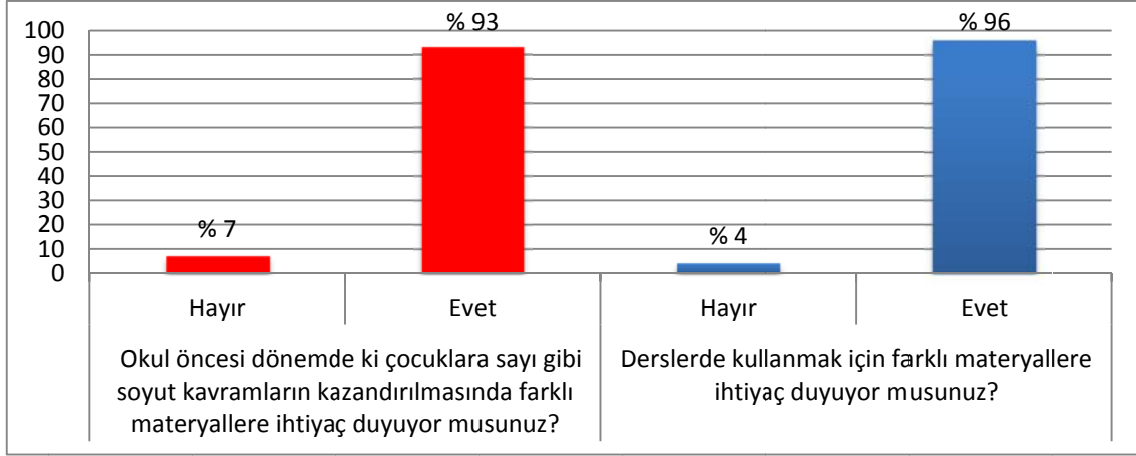
Ankette öğretmenlerden okul öncesi eğitimi ile ilgili öğrenilmek istenen başka bir durum ise öğretmenlerin okul öncesi eğitimi kaliteli kılan maddelerin önem sırasına bakış açılarıdır. Öğretmenlere kaliteli bir okul öncesi eğitimi oluşturan 7 öğeyi önem sırasına göre sıralamaları istenmiştir. Sıralama sonuçlarını incelediğimizde öncelik olarak öğretmen, öğretmen eğitimi, materyal ve eğitim ortamını belirtmişlerdir. Tablo 7'de öğretmenlerin okul öncesi eğitimi kaliteli kılan öğelerin önem sırası ile ilgili cevapları yer almaktadır.

Tablo 7. Öğretmenlerin okul öncesi eğitimi kaliteli kılan öğelerin önem sırasına verdikleri cevaplar

	Yüzde (%)	
Okul öncesi eğitimi kaliteli kılan öğeleri önem sırasına göre sıralayınız?	Öğretmen	23
	Materyal	19
	Teknoloji	7
	Eğitim Programı	11
	Öğretmen Eğitimi	21
	Eğitim Ortamı	17
	Bilgisayar Yazılımların Kullanımı	2

Tablo 7'yi incelediğimizde okul öncesi eğitimi kaliteli kılan en önemli öğeler olarak %23 öğretmen, %21 öğretmen eğitimi olarak göze çarpmaktadır. Öğretmenler tarafından diğer önemli öğeler olarak %19 materyal, %17 eğitim ortamı gösterilmektedir.

Derslerde farklı materyallere ihtiyaç duyduklarını söyleyen öğretmenler % 96 iken, %4' ü ise ihtiyaç duymadıklarını belirtmiştir. Okul öncesi öğretmenlerin % 93' üne göre sayı gibi soyut kavramları öğretirken yeni materyallere ihtiyaç duyulmaktadır (Şekil 24).



Şekil 24. Okul öncesi öğretmenlerin materyal ihtiyacına verdikleri cevap oranları

Şekil 24’de de gösterildiği gibi öğretmenlerin yeni ve farklı materyallere ihtiyaç duydukları aşikârdır. Öğretmenlerin okul öncesi eğitimde sayı kavramının kazandırılmasında en çok hangi materyalleri kullandıkları Tablo 8’de gösterilmektedir.

Tablo 8. Öğretmenlerin sayı kavramının kazandırılmasında kullandıkları materyaller

	Yüzde (%)	
Okul öncesi dönem etkinliklerinde sayı kavramlarının kazandırılmasında hangi materyalleri kullanıyorsunuz?	Poster	10
	Çalışma Kâğıdı	19
	İnternet	7
	Bilgisayar	11
	Eğitim yazılımları	7
	Resimli Kâğıtlar	16
	Oyun Hamurları	12
	Öğrencilerin Kendileri	14
	Diğer (ipad, kabartmalı kâğıtlar)	3

Okul öncesi öğretmenlerin, öğrencilerin sayı kavramı düzeylerinin geliştirilmesinde en çok çalışma kâğıdı, resimli kâğıtlar, öğrencilerin kendilerini ve oyun hamurlarını kullandıkları görülmektedir. Poster, bilgisayar, internet ve eğitim yazılımları ise daha az tercih edilen öğelerdir. Ayrıca öğretmenlerin verdikleri cevaplar arasında “eğitim yazılımı olsa neden kullanmayalım” gibi cevaplar göze çarpıyor.

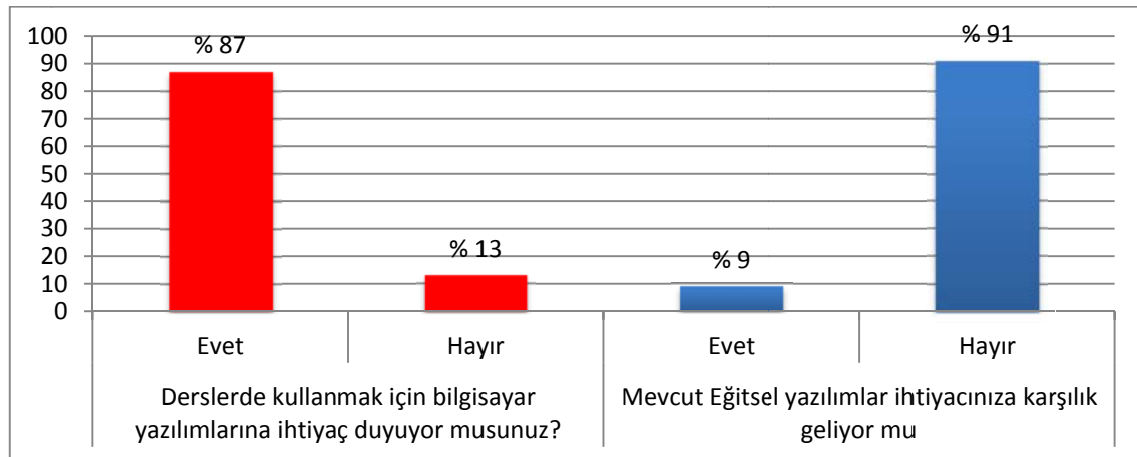
Öğretmenler bilgisayar kullanımına karşı kendi yeterliliklerini % 50’si yeterli, %14’ü yetersiz %36’sı ise kısmen yeterli olarak değerlendirmişlerdir. Öğretmenlere BDE’ye

ihtiyaç duyup duymadıkları sorulduğunda % 90'ı evet yanıtını verirken %10'u ise ihtiyaç olmadığını belirtmiştir (Şekil 25).



Şekil 25. Okul öncesi dönemde BDE'ye duyulan ihtiyaç durumu

Şekil 25'den de anlaşılacağı öğretmenlerin %90'ının okul öncesi dönemde BDE'ye ihtiyaç duyduğu görülmektedir. Ayrıca öğretmenlerin %87'si derslerde kullanmak için bilgisayar yazılımlarına ihtiyaç duyduklarını söylerken, %13'ü ise gerek duymadığını belirtmiştir. Bilgisayar yazılımlarına ihtiyaç duyan öğretmenlerin %91'i mevcut yazılımların ihtiyaçlarına karşılık gelmediğini belirtirken %9'u ise mevcut yazılımları yeterli bulmuştur (Şekil 26).



Şekil 26. Okul öncesi öğretmenlerin bilgisayar yazılımları ihtiyacına verdikleri cevap oranları

Şekil 26'da görüldüğü üzere okul öncesi dönemde öğretmenler BDE'ye büyük oranda ihtiyaç duydukları fakat mevcut eğitsel yazılımların yeterli gelmediği görüşündeler.

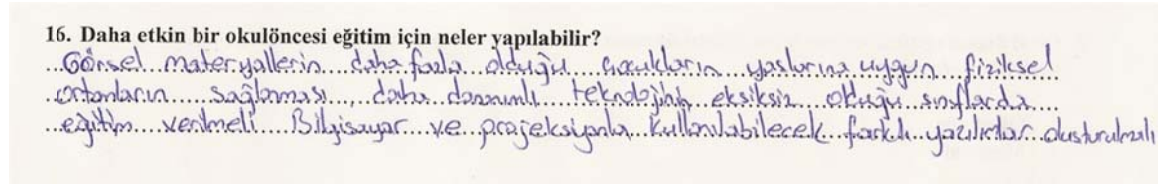
Eğitsel yazılımları yetersiz gören öğretmenlerin bu yazılımların hangi yönünü yetersiz gördüklerine ilişkin cevapları tablo 9’da gösterilmektedir.

Tablo 9. Mevcut yazılımların yetersizliğine ilişkin öğretmenlerin görüşleri

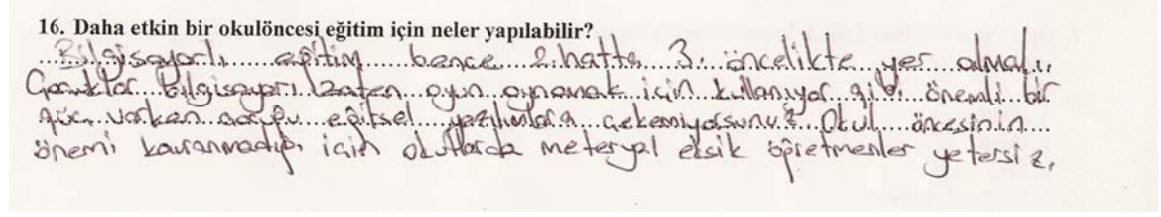
	Yüzde (%)	
Mevcut eğitimsel yazılımlar yetersizse sebebi nedir?	Yeterli Sayıda Yazılım Bulunmuyor	46
	Eğitim programına uygun değil	25
	Çocukların gelişimine uygun değil	25
	Diğer (erişim, kullanım vb.)	4

Tablo 9 incelendiğinde en büyük sıkıntının %46 oranla yeterli sayıda yazılım bulunmamasının oluşturduğu görülüyor. Diğer karşılaşılan sorunları öğretmenlerin %25’i mevcut yazılımların eğitim programına uygun olmadığını ve yine %25’i var olan yazılımların çocukların gelişimine uygun olmaması şeklinde belirtiyor. Öğretmenlerin %4’ü ise yazılımlara erişimin zor olması ve kullanımının bilinmemesi gibi durumları sorun olarak belirtiyor.

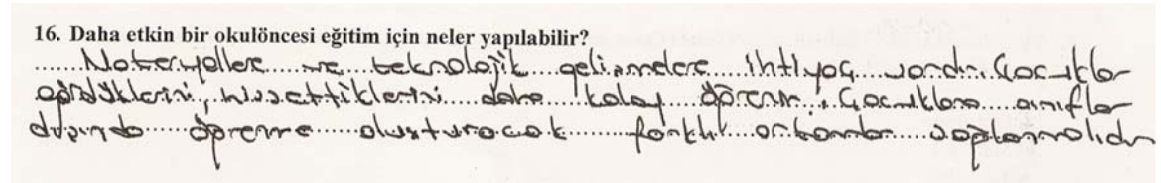
Hazırlanan ankette okul öncesi öğretmenlere yöneltilen, “Daha etkin bir okul öncesi eğitim için neler yapılabilir?” sorusuna kendi bakış açıları ve önerilerine yönelik verilen cevaplarda genellikle materyal eksikliğinden söz ediyor. Daha bol malzemeli sınıf ortamları oluşturulup kullanılan materyallerin çeşitliliği ne kadar artırılırsa öğretmenlerinde sınıfta o kadar verimli olacağını belirtiyorlar. Şekil 27, Şekil 28 ve şekil 29’de okul öncesi öğretmenlerin problemlere yönelik verdiği bazı cevaplar gösterilmiştir.



Şekil 27. Okul öncesi öğretmenlerinin okul öncesindeki problemlere yönelik görüşleri



Şekil 28. Okul öncesi öğretmenlerinin okul öncesindeki problemlere yönelik görüşleri



Şekil 29. Okul öncesi öğretmenlerinin okul öncesindeki problemlere yönelik görüşleri

Farklı fiziksel çevrede büyüyen ve hazır bulunuşluluk düzeyleri farklı olan öğrencileri ortak paydada buluşturabilecek programların oluşturulması gerektiği belirtiliyorlar. Teknolojinin derslerde etkin bir şekilde kullanımının sağlanması, BDE'nin eğitim programı dâhilinde kullanılması ve bilişimin getirdiği olanaklar hakkında hizmet içi eğitimlerin verilmesi gerekliliği belirtilmektedir. Öğretmenlerin teknolojiyi takip edip yeniliğe açık olmalarının sağlanmasının gerekliliği vurgulanmıştır. Sınıf mevcutlarının kalabalık oluşu, eğitim ortamlarının ihtiyaca göre şekillendirilmemesi, yardımcı personel ihtiyacı ve açık öğretim mezunu okul öncesi öğretmenlerin uygulamada yetersizliği öğretmenler tarafından gösterilen diğer problemlerdendir.

3.2 Araştırma Kapsamına Alınan Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin Ön Test Bulguları

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanlarının karşılaştırılmasında ilişkisiz (bağımsız) t testi tekniği kullanılmıştır. T testi kullanılmadan önce aşağıdaki varsayımlar test edilmiştir.

- Ortalama puanları karşılaştırılacak örneklem ilişkisizdir.
- Karşılaştırmaya esas iki grup ortalaması aynı değişkene aittir.
- Shapiro-Wilk (grup büyüklüğü <50) sonuçlarına göre her iki grup için de $p>0,05$ olarak bulunmuştur (Tablo 10). Puanlar normal dağılımdan anlamlı sapma göstermediğinden bağımlı değişkene ilişkin ölçümlerin dağılımı her iki grupta da normaldir.

Tablo 10. Araştırma kapsamına alınan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanlarının normallik tablosu

Grup	Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	Sig (p)
Deney	0.903	10	0.24
Kontrol	0.853	10	0.062

Tablo 11. Araştırma kapsamına alınan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanlarının karşılaştırması

Grup	N	Ortalama (X)	Standart Sapma (SS)	Sd	t	p
Deney	10	23.4	8.37	18	.218	.831
Kontrol	10	24.3	10.14			

Tablo 11’de de görüldüğü üzere deney grubu öğrencilerin ortalaması 23.4, standart sapması 8.37 olarak bulunmuştur. Kontrol grubundaki öğrencilerde ise ortalaması 24.3, standart sapması 10.14 olarak bulunmuştur. Gruplar arası farkın anlamlılığını ortaya koymak amacıyla yapılan t testi sonucunda t değeri .218 olarak bulunmuştur. 0,05 önem düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı ortaya çıkmıştır ($p>0.05$). Yani araştırmamız öncesinde deney ve kontrol grubunun birbirine denk olduğu görülmektedir.

3.3 Araştırma Kapsamına Alınan Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin Son Test Bulguları

Puanların dağılımı normallik varsayımını karşılamadığı için ilişkisiz t testi yerine deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanlarının karşılaştırılmasında Mann Whitney U-testi kullanılmıştır (Tablo 12).

- Bağımlı değişken en az sıralama ölçeğinde
- Gözlemler birbirinden bağımsız.

Tablo 12. Araştırma kapsamına alınan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanlarının normallik tablosu

Grup	Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	Sig (p)
Deney	0.802	10	0.02
Kontrol	0.951	10	0.685

Tablo 13. Araştırma kapsamına alınan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanlarının karşılaştırması

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	10	12.4	124.00	31.00	.15
Kontrol	10	8.6	86.00		

ÇÖÖ ile eğitim alan çocuklarla, bu eğitime katılmayanların uygulama sonrasında PSKT'den aldıkları puanların Mann Whitney U-testi sonuçları Tablo 13'de verilmiştir. Son test sonuçları incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin sıra ortalaması 12.4, sıra toplamı 124 olarak bulunmuştur. Kontrol grubundaki öğrencilerin sıra ortalaması 8.6, sıra toplamı ise 86 olarak bulunmuştur. Deney gurubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin sayı kavramı düzeylerinin gelişimleri arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ($U=31$, $p>.05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında deney grubu öğrencilerin, kontrol grubu öğrencilere göre sayı kavramı gelişim düzeylerinin daha

yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Bu bulgu, okul öncesinde sayı kavramı düzeylerinin geliştirilmesine yönelik hazırlanan ÇÖÖ'nun etkili olduğunu gösteriyor.

3.4 PSKT'nin Sayı Kavramına Yönelik Sayfalarından Elde Edilen Bulgular

3.4.1 Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Bulguları

Puanların dağılımı normallik varsayımını karşılamadığı için ilişkili t testi yerine deney grubundaki öğrencilerin aldıkları puanlar arasındaki ilişkinin karşılaştırılmasında Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır (Tablo 14).

- Bağımlı değişken en az sıralama ölçeğinde.
- Gözlem çiftleri birbirinden bağımsız.

Tablo 14. Deney grubunun ön test ve son test sonuçlarının normallik tablosu

Ölçüm	Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	Sig (p)
Ön Test	0.903	10	0.233
Son Test	0.802	10	0.015

Tablo 15. Deney grubunun ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılması

Son Test-Ön Test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	0	0	0	2.66	0.008
Pozitif Sıra	9	5	45		
Eşit	1	-	-		

Öğrencilerin ÇÖÖ'lu eğitim öncesi ve sonrasında sayı kavramı düzeylerinin gelişiminde anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları Tablo 15'de verilmiştir. Analiz sonuçları, araştırmaya katılan deney grubu öğrencilerinin PSKT'den aldıkları deney öncesi ve sonrası puanları arasında anlamlı bir farkın olduğunu göstermektedir ($z=2.66$, $p<.05$). Fark puanlarının sıra ortalaması ve

toplamları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, yani son test puanı lehinde olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre ÇÖÖ'nun sayı kavramı düzeylerinin gelişiminde önemli bir etkisinin olduğu söylenebilir.

3.4.2 Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Bulguları

Kontrol grubundaki öğrencilerin puanları arasındaki ilişkinin karşılaştırılmasında ilişkili (bağımlı) t testi kullanılmıştır. Bağımlı değişkene ait puanlar en az aralık ölçeğinde, ilişkili iki ölçüm setine ait puanlar normal dağılım ($p>0.05$) göstermektedir (Tablo 16).

Tablo 16. Kontrol grubunun ön test ve son test sonuçlarının normallik tablosu

Ölçüm	Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	Sig (p)
Ön Test	0.852	10	0.061
Son Test	0.951	10	0.685

Tablo 17. Kontrol grubunun ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılması

Ölçüm	N	Ortalama (X)	Standart Sapma (SS)	Sd	t	p
Ön Test	10	24.30	10.13	9	2.31	.047
Son Test	10	30.60	8.74			

Tablo 17'de görüldüğü gibi kontrol grubundaki çocukların ön test puan ortalaması 24.30, standart sapması 10.13 bulunmuştur. Son test puan ortalaması 30.60, standart sapması 8.74 bulunmuştur. Puanlar arasındaki farkın anlamlılığını ortaya koymak amacıyla yapılan t testi sonucunda t değeri 2.31 olarak bulunmuştur. Bu sonuçla 0.05 düzeyinde anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Ortalamalar arasında istatistiksel olarak son test lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

3.5 Deney Grubunun Cinsiyete Göre Ön Test Son Test Bulguları

Deney grubundaki öğrencilerin aldıkları ön test, son test puanları arasındaki farkın cinsiyete göre karşılaştırılmasında ilişkisiz t testi kullanılmıştır. Karşılaştırılacak örneklem ilişkisiz, ortalamalar aynı değişkene ait ve puanlar normal dağılım ($p>0.05$) göstermektedir (Tablo 18).

Tablo 18. Deney grubunun ön test - son test fark sonuçlarının normallik tablosu

Ölçüm	Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	Sig (p)
Kız	0.896	4	0.412
Erkek	0.925	6	0.546

Tablo 19. Deney grubu öğrencilerinin ön test son test puan farkı sonuçlarının cinsiyete göre karşılaştırılması

Ölçüm	N	Ortalama (X)	Standart Sapma (SS)	Sd	t	p
Erkek	6	30.50	6.72	8	.042	0.067
Kız	4	30.75	12.42			

Tablo 19’da görüldüğü gibi deney grubundaki erkek çocukların test puanları arasındaki fark ortalaması 30.50, standart sapması 6.72 bulunmuştur. Kız çocukların test puanları arasındaki fark ortalaması 30.75, standart sapması 12.42 bulunmuştur. Puanlar arasındaki farkın anlamlılığını ortaya koymak amacıyla yapılan t testi sonucunda t değeri .042 olarak bulunmuştur. Bu sonuçla 0.05 önem düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı ortaya çıkmıştır ($p>0.05$). Deney grubunun ön test, son test puan farkı ortalamalarında cinsiyetler arasında anlamlı bir fark oluşmamıştır. Yani kullanılan ÇÖÖ’nün sayı kavramı düzeylerinin gelişiminde cinsiyetler arası bir etki oluşturmadığı söylenebilir.

3.6 PSKT'nin Tavla Pullarıyla Oynanan Test Sayfasından Elde Edilen Bulgular

Deney ve kontrol gruplarında PSKT'nin korunum sayfasından elde edilen verilerde ön test ve son test puanları arasında herhangi bir değişim gözlenememiştir. Hem deney hem de kontrol grubunda korunum sayfasından elde edilen sonuçlar da bir değişiklik görülmemiştir. Deney grubunda sadece bir öğrenci uygulama öncesi "öntest" ve uygulama sonrası "son test" de doğru cevabı vermiştir. Kontrol grubunda ise hiçbir öğrenci ön test ve son test de doğru cevap vermemiştir. Kontrol grubun ön test puan ortalamaları 0 iken, herhangi bir müdahale yapılmadan geleneksel eğitim yönteminin gerçekleştirildiği sürecin sonunda son test puan ortalamaları yine 0 olarak bulunmuştur.

ÇÖÖ'nun uygulandığı deney grubu ve geleneksel eğitim yönteminin kullanıldığı kontrol gruplarının ikisinde de Piaget'in Sayının Korunumu Testi (tavla pullarıyla uygulanan) sonucu eğitim öncesinden sonrasına anlamlı bir farklılık oluşmadığı gözlenmiştir.

4. TARTIŞMA

Bilgisayar ve teknolojiye yaşanan gelişmeler eğitim olanaklarına yeni imkânlar sunmaktadır. Geleneksel eğitimle aşılabilen sorunlar teknolojinin de yardımıyla çözüme kavuşturulabilmektedir. Okul öncesi dönemde her şeyi somut olarak öğrenmek mümkün olmamakta, soyut olan olay ve kavramları somutlaştıracak çeşitli materyallere ihtiyaç duyulmaktadır. Görsel ve işitsel öğelerle birlikte öğrenci etkileşimini de içerisinde barındıran bilgisayar teknolojisi, sunmuş olduğu çoklu ortam imkânları ile soyut olan bilgileri somutlaştırabilme açısından eğitim ortamları için önemli bir materyal olma özelliğine sahiptir. Bu çalışmada; ADDIE modeli kullanılarak, çocukların yaş düzeylerine uygun, OÖP'yi destekleyecek nitelikte, çocuklara özgürce keşfetme olanakları sunan ve eğlenerek öğrenmelerini sağlayan ÇÖÖ geliştirilmiştir. Geliştirilen ÇÖÖ'nun sayı kavramı düzeyinin gelişimi üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla deneysel bir çalışma yürütülmüştür. 1'den 10'a kadar olan sayı sembollerini içeren ÇÖÖ'nun sayı kavramı düzeyinin gelişimi üzerine etkisini ölçebilmek amacıyla Züfer Mustafa Eriş İlköğretim Okulu anasınıfı öğrencilerinden oluşan 1 deney ve 1 kontrol grubu oluşturulmuştur. Çalışma öncesinde öğrencilerin sayı kavramı düzeyleri hakkındaki durumları test edilmiş kayıt altına alınmıştır. Yürütülen çalışma sonunda deney ve kontrol grupları tekrar değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular geliştirilen ÇÖÖ ile eğitim verilen deney grubundaki öğrencilerin sayı kavramı düzeyinin gelişimi kontrol grubuna göre daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Benzer şekilde; Muda (2006) çalışmasında, 5-6 yaşlarındaki çocukların Fen konularına karşı ilgilerini çekmek ve onları cesaretlendirmek için etkileşimli bir çoklu öğrenme ortamı geliştirilmesinde öykü tabanlı eğitim yaklaşımının kullanımını incelemiştir. Bu şekilde geliştirilmiş dersin, öğrenme sürecini daha ilgi çekici hale getirdiğini, bunun yanı sıra bilgi aktarımının bu şekilde daha kolay olduğunu savunmaktadır. Garcia ve arkadaşları (2005), Westera ve arkadaşları (2003), Tse-Kian (2003), Asan (2003), Messer ve arkadaşları (2002) yaptıkları araştırmalarda çoklu öğrenme ortamlarının öğrencilerin motivasyonunu artırdığı, konuya ilgilerini çektiği sonucuna vardıkları görülmüş ve öğrencilerin derse yönelik tutumlarında, pozitif bir etki sağlandığı tespit edilmiştir.

Vichitvejpaisal ve arkadaşları (2001) çalışmalarında 3. sınıf tıp öğrenci için atar damarlardaki kan ile ilgili hem bilgisayar tabanlı bir çoklu ortam hem de bir kitap hazırlamışlardır. Bilgisayar tabanlı çoklu ortamın öğrencilerin motivasyonunu artırdığı, konuya oldukça ilgilerini çektiği görülmüştür. Çalışmanın sonucunda; öğrencilerin derse yönelik tutumlarında, motivasyonlarında, pozitif bir etki sağlandığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda kitapla öğrenen grup, bilgisayar ortamında öğrenen gruba göre daha başarılı bulunmuştur. Almekhlafi (2006) 6. sınıf seviyesinde İngilizce dersine yönelik etkileşimli çoklu ortamın öğrencilerin ikinci dil olarak İngilizce 'ye ait kazanım becerileri konusundaki erişime etkisini araştırmıştır. Araştırma da ölçümler için ön test - son test kullanılmıştır. Gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Altınışık ve Feza (2005) "Sosyal Bilgiler Dersinde Çoklu Ortamın Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Derse Karşı Tutumları Üzerindeki Etkisi" adlı araştırmasında, ilköğretim 7. sınıf sosyal bilgiler dersinde, çoklu ortamın, öğrenci başarısı ve derse karşı tutumu üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmanın bulguları, çoklu ortamın öğrenci başarısı ve derse karşı tutumu üzerinde, geleneksel öğretime göre bir farklılık yaratmadığını ortaya koymuştur.

Garnett ve arkadaşları (1996) yaptıkları çalışmada, kimyasal denklemlerin anlaşılmasını arttırmak amacıyla çoklu ortam materyalleri geliştirmiştir. Geliştirilen materyaller içeriğinde dönütler verilerek yapılandırılan bilginin yanı sıra videolar, simülasyonlar da vardır. Örnekler günlük yaşamdan seçilmiş, gerçek yaşamla bağlantı kurulmaya çalışılmıştır. Dönütler tekrar denemeyi cesaretlendirecek nitelikte verilmiştir. Programda kontrol yoğunluklu olarak öğrenciye verilmiştir. Sonuç olarak kullanılan materyallerin erişime etkisini ön test ve son test yapılarak ölçülmüş ve anlamlı etkisi görülmüştür. Segers ve Verhoeven'in (2003) çoklu ortam çalışmaları anaokulu düzeyinde bilgisayarla kelime öğretimine yöneliktir. Çalışmada deney grubundaki çocuklar 15 hafta süreyle, haftada iki kez 15'er dakikadan kelime oyunu oynamışlardır. Kontrol grubunu oluşturan çocuklar ise var olan müfredatı takip etmişlerdir. Farkı ölçmek için ön test – son test kullanılmıştır ve çoklu ortamın pozitif etkisi bulunmuştur.

Çalışmalardan elde edilen sonuçlar bir araya getirildiğinde, çoklu ortamların ilgi çekici olduğu, dikkati topladığı, gerçek dünyada edinilemeyecek tecrübeleri sağladığı, eğlenceli olduğu ve ezberden uzak durulmasına katkı sağladığı belirtilmiştir. Her ne kadar çoklu ortam uygulamalarının okul öncesi düzeyde az sayıda uygulaması görülse de, çalışmalarda çoklu ortamın öğrenmeye pozitif etkisi olduğunun ortaya çıktığı görülmektedir. ÇÖÖ'nun kullanıldığı ortama ve yönteme göre hedef davranışlara ulaşma

açısından farklılık gösterdiği görülmektedir. Etkileşimi ön planda tutan ve kontrolü öğrencilere bırakan çoklu ortamların öğrenci başarısında daha pozitif sonuçlar ortaya koyduğu görülmektedir. Ayrıca, ilköğretimin ilk kademesinde ve okul öncesinde çoklu ortamların öğrenci başarısında daha etkili sonuçlar ortaya koyduğu görülmektedir.

Çalışmada ÇÖÖ'lu eğitim gören deney grubu öğrencilerin sayı kavramı düzeylerinin gelişiminde daha başarılı olması, uygulama sırasında ortamın öğrenciler üzerinde sağladığı olumlu etkilerle açıklanabilir. Öğrencilerin dersi alıştıkları ortamdan daha farklı bir ortamda işlemiş olmalarından da kaynaklanabilir. Çocukların gelişim durumu göz önünde bulundurularak hazırlanan ÇÖÖ öğrenciyi klasik eğitim yöntemlerinin ötesine geçirek bilgiyi görerek-duyarak edinmelerini sağladığı gibi onların aktif yollarla, deneyerek, hata yapma ve düzeltme özgürlüğü içinde yaparak-uygulayarak öğrenmelerini de sağlamaktadır. Bu sayede öğrenci daha aktif hale gelerek bilgi edinme sürecini daha eğlenceli hale getirmektedir. Öğrenci merkezli yaklaşımların gereği kontrolü öğrenciye vererek onları birer izleyiciden, katılımcıya çevirmektedir. Öğrenciler derse motive olduklarında öğrenme için zaman ve çaba sarf etmeye başlamaktadır. Okul öncesi dönemin ilgi ve merakın yoğun olduğu bir dönem olması sebebiyle öğrenciler eğlenceye ve oyunlara büyük ilgi göstermektedir. Buradan hareketle eğitim ve eğlence birleşimiyle geliştirilen ÇÖÖ öğrencilerin motivasyonunu sağlayarak onların öğrenmeleri üzerinde etkili olmuş olabilir.

ÇÖÖ boyunca öğrencilere eşlik eden karakterle öğrencilerin kendilerini özdeşleştirmeleri ve her cevap sonrasında kendilerine verilen olumlu-olumsuz dönütle beraberinde kullanılan güdüleyici sözcükler öğrencilerin motivasyonunu artırmada etkili olmuş olabilir. Hikâye içerisinde ilerleyen aşamaları takip ederek göle balık tutmak için ulaşmak isteyen öğrencilerde oluşan mücadele isteği ve aşamalarda kolaydan zora doğru ilerlemeleri öğrencilerin uygulamayı tamamlama isteğini üst düzeyde tutmuş olduğu düşünülmektedir. Oyunun sonunda kendilerinden istenilen görevi tamamlamalarından ötürü sunulan görsel ve sesli geribildirim onlarda başarı duygusu oluşturmuştur. Her tutulan balık sonrasında toplam balık sayısı hakkında hem görsel hem de sözle olarak anında verilen geribildirim öğrencilerin sayı ile sembolü birleştirerek öğrenmeleri üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir.

ÇÖÖ'lu eğitim gören deney grubu ve geleneksel eğitime devam edilen kontrol grubunun her ikisinde de sayı korunumu üzerine öncesinden sonrasına anlamlı bir fark gözlenememiştir. Piaget 6 yaş grubu olan okul öncesi dönemdeki çocukları mantıksal

düşünemedikleri için korunum için yeterli zihinsel işlem düzeyinde olmadıklarını öne sürmüştür (Bayraktar, 2005). Piaget, okul öncesi dönem çocuklarda sayı korunumunu kazanılması ile ilgili yaptığı bir çalışmada, 5-6 yaşındaki çoğu çocuk nesnelerin sayısını zihninde koruyamamış ve algısal yanılğı göstermiştir. Piaget, bu durumu, çocukların nesnelerin fiziksel mekânda yerleri değiştiğinde sayılarının aynı kaldıkları şeklinde yorumlamış ve bu nedenle okul öncesi çocukların korunum kavramının kazanımında başarısız olacaklarını belirtmiştir (Altun, 2000; Sperry-Smith,2001).

Coşkun (1990) anaokuluna giden altı yaş çocuklarının 1-5'e kadar sayı sembollerini öğrenmeleri üzerine yaptığı çalışmada sayı korunumu üzerine çocuklarda herhangi bir değişim gözleyememiştir. Kaçar (2006) 6 yaş grubu olan okul öncesi çocuklar üzerine yaptığı araştırmada sayı korunumu üzerine anlamlı bir fark gözleyememiştir. San ve Arı (1988) araştırmada anaokula giden 5-6 yaş çocukların sayı korunumunu kazanmada bilgisayarın etkisinin olup olmadığını incelemiştir. Eğitim teknikleri ve bilgisayarla yapılan eğitim arasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır. Yapılan araştırma sonuçları, okul öncesi dönemdeki çocukların korunum testlerinden başarılı olamadıkları sonucunu destekler niteliktedir. Bu sonuç bize çocukların korunum için henüz yeterli zihinsel işlem düzeyine ulaşamadıklarını göstermektedir.

Altunbaş (2001), anasınıfına devam eden 6 yaş çocuklarının matematiksel kavramları kazanma durumlarını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmasında, kız ve erkek öğrencilerin başarı düzeyi yaklaşık olarak aynı bulunmuştur. Forra (1985), okul öncesi dönemde çocuğun matematik yeteneğinin geliştirilmesi ile ilgili araştırmasında, eğitimin yaşa ve cinsiyete olan etkisini araştırmıştır. 6 yaş grubunda ise cinsiyet bakımından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ürkün (1992), okul öncesi dönemde 4-5 yaşlarındaki çocuklara uygulanan destekleyici matematiksel kavramlara dayalı eğitim modelinin yaşa ve cinsiyete bağlı olarak farklılık gösterip göstermediğini aynı zamanda çocukların kavram eğitimi öncesindeki gelişimsel düzeyleri ile kavram eğitimi aldıktan sonraki düzeylerinin karşılaştırılması amacı ile bir çalışma yapılmıştır. Sonuç olarak cinsiyet faktörü önemsiz bulunmuştur. Svensson (1996) yaptığı çalışmada bilgisayara ilgi konusunda kız ve erkek çocuklar arasında fark olmadığını belirtmiştir. Juhlin-Svensson ve arkadaşları (1997) yapmış olduğu çalışmada 3-6 yaş arasında ki çocukların bilgi teknolojilerini kullanmada cinsiyetten kaynaklanan bir fark olmadığını belirtmektedir.

San ve Arı (1988), yaptıkları araştırmada anaokuluna giden 5-6 yaş çocukların sayı ve miktar kavramı kazanmalarında bilgisayarın etkisinin olup olmadığını incelemiştirlerdir.

Eğitim teknikleriyle ve bilgisayarla yapılan eğitimde sayı ve miktar kavramı kazanmalarında cinsiyetin öğrenim düzeyine etkisi olmadığı bulunmuştur.

Yukardaki çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda, okul öncesi 6 yaş öğrencilerin matematiksel kavramları kazanma, bilgisayara ilgi ve bilgi teknolojilerini kullanma durumlarında cinsiyet faktörü önemsiz olduğu görülecektir. Ayrıca sayı kavramı düzeylerinin gelişiminde cinsiyetin bilgisayarla yapılan eğitim üzerine de etkisinin olmadığı görülmüştür. Bu bağlamda, bu çalışmalar ÇÖÖ'lu eğitim verilen deney grubu öğrencileriyle, geleneksel eğitime devam edilen kontrol grubu öğrencileri arasında sayı kavramı düzeyleri gelişimi açısından cinsiyete bağlı bir fark bulunamamıştır bulgusunu destekler niteliktedir.

Özetle, bulgular ışığında ÇÖÖ uygulamalarının okul öncesi dönemde kullanılabilmesi için etkili tasarımlara ve bu tasarımları derslerde uygulayabilecek nitelikte bir öğretmenin varlığı çalışmanın olumlu sonuçlarında önemli rol oynadığı söylenebilir.

5. SONUÇLAR

Bu araştırmada, okul öncesi dönemde tespit edilen problemlerin çözümünde etkili olabilecek, altı yaş grubu çocuklara yönelik ÇÖÖ hazırlamak ve hazırlanan ÇÖÖ'nun sayı (1'den 10'a kadar) kavramı gelişimine etkisini ortaya koymak amaçlanmıştır. Çalışmanın ilk aşamasında; okul öncesinde yaşanan problemler öğretmenlerle yapılan anket ve görüşmelerle araştırılmıştır. Çalışmanın ikinci aşamasında belirlenen problemlere çözüm olabilecek bir ÇÖÖ oluşturulmuştur. Üçüncü kısımda ise geliştirilen ÇÖÖ'nun sayı kavramı düzeyi gelişimi üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla deneysel bir çalışma yürütülmüştür. Belirlenen deney ve kontrol gruplarından elde edilen verilerin analiz edilmesi ile oluşan bulgulardan çıkartılan sonuçlar aşağıda sunulmaktadır.

ÇÖÖ ile öğrenim gören okul öncesi çocuklarla, geleneksel eğitime devam eden okul öncesi çocuklar arasında korunum kavramı ve sayı kavramı düzeylerinin (1'den 10'a kadar) gelişimi açısından farklılık var mıdır?

- a) Çocuğa verilecek olan fırsatlar çocuğun yaşama en iyi şekilde hazırlanmasını sağlamaktadır. Çocukların gelecekteki yaşantılarının da bilgisayarla içli dışlı olacağı gerçeğini düşünülürse, hazırlanan ÇÖÖ bu anlamda çocukların erken yaşlarda teknoloji ile tanışmaları için bir fırsat sağlamıştır. Öğrencilerin teknolojiyi özellikle bilgisayarı kullanmaları öğrenciler adına olumlu bir etki oluşturmuştur bu etki başarılarını arttırmıştır.
- b) OÖP'de okul öncesi eğitimin etkinliklerle zenginleştirilerek öğretmen merkezli olmaktan çıkarılıp, öğrenci merkezli hale getirildiği görülmektedir. OÖP çocuk merkezli olduğu için öğretmenlerin öğrenme sürecinde çocukların bir şeyleri düzenlemelerine, araştırmalarına ve tartışmalarına mümkün olduğu kadar çok olanak tanımaları gerekmektedir. Bu anlamda, hazırlanan ÇÖÖ ile oluşturulan öğrenci merkezli öğrenme ortamı yardımıyla öğrenciler öğrenmenin merkezinde yer almıştır. Ezberci ve öğretmene bağımlı bir eğitim yaklaşımından uzaklaşmalarını sağlamıştır. Öğrenci merkezli oluşturulan ortam öğrenciler adına olumlu bir etki oluşturmuştur bu etki başarılarını arttırmıştır.

- c) Araştırma sürecinde yapılan deney ve kontrol gruplu deneysel çalışmada, sayı kavramı düzeyleri gelişimi açısından ÇÖO'yu kullanan öğrencilerin ortalamaları, geleneksel sınıf ortamındaki öğrencilere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, geliştirilen ÇÖO'nun kullanıldığı deney grubu çocukların, kontrol grubu çocuklardan sayı kavramı ile ilgili daha nitelikli kazanımlar elde ettiğine işaret etmektedir.
- d) Deney ve kontrol gruplarında sayı korunumu üzerine, uygulamanın öncesinden sonrasına anlamlı bir fark gözlenememiştir. Okul öncesi dönemdeki çocukların sayı korunumu testlerinden başarılı olamamaları, çocukların korunum için yeterli zihinsel işlem düzeyine henüz ulaşmadıklarını göstermektedir.

ÇÖO'yu kullanarak eğitim alan çocuklarda sayı kavramına yönelik bilgiler ne şekilde değişmektedir?

- e) Bilim ve teknolojideki gelişmeler, bir taraftan yeni eğitim gereksinimlerini yaratırken bir taraftan da eğitim uygulamalarına yeni olanaklar sunmaktadır. Bilgisayarların okul öncesi eğitim döneminde yararlı bir şekilde kullanılabilmesi, büyük ölçüde bu dönem çocuğunun gelişim özellikleri ile bu gelişmeye bağlı olan öğrenme yeteneği özelliklerinin bilinmesine bağlıdır. Kullanılacak olan yazılımlar da onların ilgi ve becerileriyle örtüşmelidir. İlgi ve merakın yoğun olduğu bir dönem olan okul öncesinde oyun çocuğun yaşam biçimidir. Bu durum göz önüne alınarak oluşturulan oyun oynatarak öğreten bir eğitim yazılımı çocukların ilgisini çekmektedir. Çocukların merak, araştırmacı, hayal güçleri kuvvetli ve sorgulayıcı yönlerinin gelişmelerini desteklemek amacıyla hazırlanan ÇÖO ile çocukların ilgileri doğrultusunda, gelişimsel özelliklerine uygun ortam hazırlanmıştır. Bilginin, çocuklara fark ettirilmeden oyunun içinde kazandırılması sağlanmıştır. Soyut olan bilgileri somutlaştırabilme açısından eğitim ortamları için önemli bir materyal olma özelliğine sahiptir. Edilen veriler, geliştirilen ÇÖO'nun öğrencilere kazandırılması en zor becerilerden olarak görülen sayı kavramı düzeylerinin gelişiminde nitelikli bir kaynak materyal olarak kullanılabileceğini göstermiştir.

ÇÖÖ ile eğitim alan çocuklarda sayı kavramına yönelik bilgilerin değişiminde cinsiyet faktörünün rolü nedir?

- f) ÇÖÖ'nun kullanıldığı deney grubu çocuklarının sayı kavramı kazanım düzeyleri arasında cinsiyete bağlı olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Geliştirilen ÇÖÖ sayı kavramı düzeyinin gelişiminde cinsiyetler arasında bir farklılık oluşturmamaktadır.

Sonuç olarak; geleneksel araç gereçlerle yapılan eğitim yerini bilgi teknolojilerinden faydalanılarak oluşturulan çoklu öğrenme ortamına bırakmaktadır. Kazandırılması en zor becerilerden olarak görülen sayı kavramının kazandırılmasında öncelikli görev üstlenen okul öncesi öğretmenlerin yaşadığı en büyük sorun nitelikli materyal sorunudur. Etkili ve verimli bir şekilde eğitim için ihtiyaç duyulan materyallerin eksikliği bilgi ve iletişim teknolojileri ile kapatılmaya çalışılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda okul öncesi dönemdeki çocukların korunum testinden başarılı olmadıkları görülmüştür. Hazırlanan ÇÖÖ ile oluşturulan öğrenci merkezli öğrenme ortamı yardımıyla eğitim alan deney grubu öğrencilerin, geleneksel eğitim yöntemi uygulanan gruba göre sayı kavramı düzeylerinin gelişimi açısından daha başarılı olduğu bulunmuştur. Hazırlanan ÇÖÖ cinsiyete bağlı olarak sayı kavramı düzeylerinin gelişiminde bir farklılık oluşturmamaktadır. Bu anlamda, geliştirilen ÇÖÖ çocuklara uygun gelişim ve öğrenme ortamı sağlarken alana da zenginlik kazandırmıştır.

6. ÖNERİLER

Bu çalışmada okul öncesi eğitimdeki problemler belirlenmiş ve bu problemlere çözüm olabilecek eğitim programı paralelinde hazırlanmış olan ÇÖÖ'nun etkileri araştırılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar paralelinde öğretmenlere, eğitimcilere ve öğretim ortamı tasarlayıcılarına bir takım önerilerde bulunulmuştur.

Gelişen teknoloji ile birlikte çocukları bilgisayar ortamından uzaklaştırmak artık imkânsız bir hal almıştır. Gelecekte ki yaşantıları da düşünüldüğünde bilgisayarın var olan tüm olumsuz yanlarını en aza indirerek, onların eğitimini gelişimsel özelliklerine uygun yazılımlarla desteklemek için çaba gösterilmelidir. Okul öncesi öğretmenlerinin bilgisayar teknolojisiyle yakından ilgilenmesi gerekmektedir. Bilgisayarın eğitimde vazgeçilmez bir yeri olduğu öğretmenlerimize kavratılmalı, eğitim ortamları teknolojik açıdan zenginleştirilmeli ve uygun nitelikte eğitim yazılımları kendilerine sağlanmalıdır.

Çocuklarda kavramların doğru bir şekilde öğrenilmesi ve yerleşmesi çocukların gelecekteki öğrenimlerini etkilediğinden dolayı okul öncesi dönemde kavram gelişimine yönelik etkinliklerde çocuklara somut materyaller sunulmalıdır. Çocuk için öğrenme soyut olmamalı her zaman yaparak ve yaşayarak öğrenme sağlanmalıdır. Çocuk için daha eğlenceli fırsatlar yaratılarak onun öğrenme istekleri artırılmalıdır.

Okul öncesi programında amaç ve kazanımlar doğrultusunda planlanacak etkinlikler öğretmenin bilgi ve yaratıcılığına bırakıldığından okul öncesi eğitiminde şüphesiz en önemli görevlerden biri öğretmenlere düşmektedir. Öğretmenlerin yaratıcılıklarını geliştirebilmeleri için çeşitli yayınları izlemeleri, değişim ve gelişmelere açık, esnek bir kişilik yapısına sahip olmaları ve farklı fikirleri uygulamaya istekli olmaları gerekmektedir. Ayrıca eğitim programı içerisinde teknolojiyle yâda bilgisayarla alakalı hiçbir kazanımın olmaması çocukların teknolojiyle tanışmalarını öğretmenlerin kendi imkânlarına bırakmıştır. Okul öncesi öğretmenler çoklu öğrenme ortamlarını inceleyip öğrencilerin kendilerini geliştirebilecekleri, kendi öğrenci seviyesine ve okul öncesi programına uygun materyalleri ders ortamlarına taşıyarak öğrenciler için daha zengin bir öğrenme ortamı oluşturmaktadır.

Öğretim materyali tasarlanmasında, bir tasarım modelinden yararlanmanın süreci kolaylaştırdığı, ayrıca süreci değerlendirmede yol gösterici olduğunu söylemek

mümkündür. Tasarım süreci planlı bir organizasyon içerisinde gerçekleştirilmezse dönüşü olmayan sonuçlar doğurabilir. Bu nedenle öğretim tasarımcısının materyali bir modele göre geliştirilmesi, alan ve içerik uzmanları ile birlikte çalışması önerilmektedir.

Bu çalışmada 10 deney, 10 kontrol grubunda olmak üzere toplam 20 denek üzerinde deneysel uygulama yapılmıştır. Başka bir çalışmada denek sayısı azaltılarak nitel bir çalışma ile ÇÖO uygulamalarının öğrencilerdeki kavram gelişimine etkisi derinlemesine incelenebilir.

Geliştirilen ÇÖO içerisine öğrencilerin kişisel bilgilerini ve materyalle çalışma sürecine ait istatistikî verileri tutabilecek bir veri tabanı eklenebilir. Ayrıca öğretmenlerin, çocukların öğrenme durumlarını takip edilebileceği bir test ortamı oluşturulabilir.

Yapılan bu çalışmada geliştirilen ÇÖO ile deney gurubunda sürdürülen uygulama 5 hafta sürmüştür. Elde edilen veriler bu 5 haftanın ürünüdür. Sonuçların geçerliliğinin artırılması amacıyla yapılan uygulama süreci daha uzun bir zaman dilimine yayılabilir.

Öğrencilerin sayı kavramı korunum düzeylerinin belirlenmesinde PSKT yönergesi doğrultusunda tavla pulları kullanılmıştır. Kümedeki nesnelere toplu, dağınık veya sıralı olmasıyla nesne sayısının değişmediğini ifade eden sayı korunumu düzeylerini belirlemek için farklı nesnelere ve ortamlar kullanılabilir. Örneğin, masa üzerinde sayılan çiçekler vazoya konularak sayılarının değişip değişmediği sorulabilir.

Öğrencilerdeki kavram gelişim düzeyinin belirlenmesi için PSKT kullanılmıştır. Test sayfalarının fazla olması, öğrenciler tarafından doldurulması ve her öğrenci için ortalama 20 dakika sürmesi testin uygulamasında güçlükler oluşturmaktadır. Okul öncesi öğrencilerin gelişim durumları da düşünüldüğünde öğrencilerde uzun süre motivasyonu üst düzeyde tutma gücü yaşanmaktadır. Bu sebeple farklı bir yöntemle veya daha kısa süreli bir ölçme testi ile kavram gelişim düzeyi belirlenebilir.

7. KAYNAKLAR

- Akkoyunlu, B., 1994. Bilgisayarların Müfredat Programlarındaki Yeri ve Öğretmenin Rolü, 1. Eğitim Bilimleri Kongresi, Cilt 1, Adana, 415-420.
- Akkoyunlu, B., 2002. Öğretmenlerin İnternet Kullanımı ve Bu konudaki Öğretmen Görüşleri, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22, 1-8.
- Akkoyunlu, B. ve Yılmaz M., 2005. Türetimci Çoklu Ortam Öğrenme Kuramı, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28, 9-18.
- Akman, B., 1995. Anaokuluna Devam Eden 40-69 Aylık Çocukların Kavram Gelişimlerinde Kavram Eğitiminin Etkisinin İncelenmesi, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Akman, B., Yükselen, İ.A. ve Uyanık, G., 2002. Okul Öncesi Dönemde Matematik Etkinlikleri, Epsilon Yayıncılık, İstanbul, 9-123.
- Akman, B., 2002. Okul Öncesi Dönemde Matematik, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23, Ankara, 224-248.
- Akpınar, Y., 1999. Bilgisayar Destekli Öğretim ve Uygulamalar, ANI Yayıncılık, Ankara.
- Aktaş Arnas, Y., 2000. Okul Öncesi Dönemi Çocuklarında Sayı Kavramının Kazanılması, Çocuk Çocuk Dergisi, Mayıs, 14-16.
- Aktaş Arnas Y., 2009. Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi, Nobel Kitabevi, Adana.
- Aktaş Arnas, Y., Deretarla E. ve Sığırtmaç A., 2003. 5-6 Yaş Çocuklar için Sayı ve İşlem Kavramları Testi Geçerlilik ve Güvenirlilik Çalışması, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 12, 147-157.
- Alabay E., 2006. Altı Yaş Okul Öncesi Dönemi Çocuklarına Bilgisayar Destekli Matematiksel Kavramların Öğretimi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Aldağ, H., M. Sezgin, E., 2003. Çok Ortamlı Öğrenmede İkili Kodlama Kuramı Ve Bilişsel Model, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11, 121-135.
- Alıcıgüzel, İ., 2003. Çağdaş Okulda ve Öğretim, Sistem Yayınları, İstanbul.
- Alkan, C., 1998. Bilgisayar Destekli Öğrenme Modülleri, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, Cilt: 20, Sayı: 1-2.
- Altun, M., 2000. Matematik Öğretimi, Alfa Yayınları, 8.Baskı, Bursa.

- Altunbaş, A., 2001. Anasınıfına Devam Eden 6 Yaş Çocuklarının Matematiksel Kavramları Kazanma Durumlarının Belirlenmesi, Balıkesir Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir.
- Anselmo, S. ve Zinck, R. A., 1987. Computers For Young Children? Perhaps, Young Children, March, 22-27.
- Aral, N., Kandır, A. ve Can Yaşar, M., 2000. Okul Öncesi Eğitim ve Anasınıfı Programları, Ya-Pa Yayınları, İstanbul
- Aral, N, Kandır, A. ve Yaşar, M.C., 2002. Okul Öncesi Eğitimde Farklı Yaklaşımlar Okul Öncesi Eğitim ve Okul Öncesi Eğitim Programı, Ya-Pa Yayınları, 2.Baskı, İstanbul.
- Arı, M. ve Bayhan, P., 2003. Okul Öncesi Dönemde Bilgisayar Destekli Eğitim, Epsilon Yayıncılık, 3.Baskı, Ağustos, İstanbul.
- Arı, M., Üstün, E. ve Akman, B., 2000. 4-6 Yaş Grubu Çocuklarda Kavram Gelişimi, Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi, 8, 1-9.
- Arı, M., 2005. Eğitimde Yeni Yaklaşımlar, Morpa Kültür Yayınları, İstanbul.
- Arı, M. ve Bayhan, P., 1995. Okul Öncesinde ve İlkokul Döneminde Neden Nasıl Ne Zaman Bilgisayarla Eğitim, Görkem Matbaası, 1. Basım, Ankara.
- Avcı, N. ve Dere, H., 2002. Okul Öncesi Çocuğu ve Matematik, 5. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ, 16-18 Eylül, Ankara.
- Arkün, S., 2007. Addie Tasarım Modeline Göre Çoklu Öğrenme Ortamı Geliştirme Süreci ve Geliştirilen Ortam Hakkında Öğrenci Görüşleri Üzerine Bir Çalışma, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara.
- Asan, A., 2003. School Experience Course with Multimedia in Teacher Education, Journal of Computer Assisted Learning, 19, 21-34.
- Aydoğan, Y. ve Koçak, N., 2003. Okul Öncesi Çocukların Dil Gelişimlerine Etki Eden Faktörlerin İncelenmesi, Milli Eğitim Dergisi, 159.
- Aytekin, H., 2001. Okul Öncesi Eğitimi Programları İçinde Oyunun Çocuğun Gelişimine Olan Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.
- Baş, T., 2005. Anket Nasıl Hazırlanır, Uygulanır, Değerlendirilir?, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Başal, H. A., 1992. Okul Öncesi Eğitimin Bazı Değişkenler Bakımından Etkisi, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Bandura A., Pastorelli C., Barbaranelli C. ve Cappara G.V., 1999. Self-Efficacy Pathways to Childhood Depression, Journal of Personality and Social Psychology, 76, 2, 258-269.
- Barnes vd., 2003, Interactive Multimedia Program Student Handbook, <http://interactive.colum.edu> 11.12.2011.
- Berigel, M., 2007. Web Tabanlı İngilizce Öğretim Materyalinin Tasarımı, Uygulanması ve Değerlendirilmesi, Yüksek Lisan Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Trabzon.
- Bybee, R. W. ve Sund, R. B., 1990. Piaget For Educators, Waveland Press Inc., Second Edition, USA.
- Baxter, H. H., ve Preece, P. F. W., 1999. Interactive Multimedia and Concrete Threedimensional Modelling, Journal of Computer Assisted Learning, 15, 323– 331.
- Bayhan, P., 1992. Anaokuluna Giden Altı Yas Çocuklarının Bilgisayar Hakkındaki Tutum ve Kavramlarının Saptanması Ve Bu Çocukların İlkokul Birinci Sınıftaki Akademik Başarıları İle Görsel Algılamalarında Anaokulunda Yapılan Bilgisayarlı Eğitimin Etkisinin İncelenmesi, Doktora Tezi (basılmamış), Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Bayhan San, P., 1993. Okul Öncesinde ve İlkokullarda Bilgisayar Eğitiminin Sağladığı Olanaklar ve Bilgisayar Eğitim Programları ve Nitelikleri, 9. Ya-Pa Okul Öncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri, Ya-Pa Yayın ve Pazarlama, Ankara, 153-160.
- Bayhan, P., 1999. Ana Babaların Çocuklarının Eğitiminde Bilgisayar Kullanımı Konusundaki Duygu ve Düşüncelerinin İncelenmesi, Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, 12, 267-279.
- Bayhan, P.S. ve Artan, İ., 2004. Çocuk Gelişimi ve Eğitimi, Morpa Yayınevi, İstanbul.
- Bayhan, P. ve Uzmen, S., 2000. Görme Engelli Çocuklar İçin Bilgisayar Destekli Merkez Önerisi, Çocuk Gelişimi ve Eğitim Dergisi, 1, 51-58.
- Baykoç Dönmez, N., 1992. Oyun Kitabı, Esin Yayınevi, İstanbul.
- Bayraktar, R., 2005. Davranış Bilimlerine Giriş, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, 187-190.
- Bekman, S., Yaşadıkça Eğitim, Sayı 10, İstanbul, 1990.
- Bickart, Toni, S., Pierrel E., Techonology Learning in The k-3 Classroom, 2000.

- Bisanz, J., Dunn, M. ve Morrison, F.J., 1995. Effect of Age and Schooling on the Acquisition of Elementary Quantitative Skills, *Development Psychology*, 31, 221-226
- Bjorklund, D. F., 1994. *Children's Thinking. Developmental Function and Individual Differences*, Brooks/Cole Publishing Company, Second Edition, USA.
- Brusilovsky, P., Eklund, J. ve Schwarz, E., 1998. Web-Based Education for All: A Tool for Development Adaptive Courseware. *Computer Networks and ISDN Systems, Proceedings of Seventh International World Wide Web Conference*, April, 30, 291-300.
- Brusilovsky, P., 1996. *Adaptive Education System on the World-Wide-Web; A Review of Available Technologies*, USA.
- Bredenkamp, S., ve Copple, C., 1997. *Developmentally Appropriate Practice in Early Childhood Programs*, Washington, DC: NAEYC.
- Bumin, A., 1992. *Anaokulu Eğitimi Alan ve Almayan 61-72 Aylık Çocukların Sayı Kavramlarındaki Başarı Düzeylerini Cinsiyete Göre Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi, Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çocuk Sağlığı ve Eğitimi Programı, Ankara*
- Burton, G. M., 1985. *Good Beginning Teaching Early Childhood Mathematics*, Menlo Park, CA: Addison Wesley.
- Busbridge, J. ve Womack, D., 1991. *Effective Maths Teaching, A Guide to Teaching Basic Mathematical Concepts*, Stanley Thrones Ltd., England.
- Büyüköztürk Ş., 2007. *Veri Analizi El Kitabı*, Pegem Akademi Yayıncılık, 7.Baskı, Mart 2007, Ankara.
- Büyüköztürk Ş., 2007. *Deneysel Desenler*, Pegem Akademi Yayıncılık, 2.Baskı, Ocak 2007, Ankara.
- Büyüköztürk Ş., Çakmak E. K., Akgün Ö. E., Karadeniz Ş. ve Demirel F., 2010. *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, 6.Baskı, Pegem Akademi Yayınları, Ankara.
- Cangil, B.E., 1999. *Yabancı Dil Öğretiminde Bilgisayar*, *Yaşadıkça Eğitim*, 64, 26-29.
- Cantekin, S., Çağdaş, A. ve Albayrak, H., 2000. *Okul Öncesinde Kavram Gelişimi ve Bilişsel Etkinlik Örnekleri*, Ya-Pa Yayın Pazarlama San. ve Tic. A.Ş. Turan Ofset, İkinci Baskı, İstanbul.
- Charlesworth, R. Ve Lind, K.K., 1990. *Math and Science for Young Children*, Albany, NY:Delmar
- Charlesworth, R. ve J. Radeloff, D., 1991. *Experiences in Math for Young Children Canada*, Printed in the United States of America, 1-9, 55-139, 149- 196.

- Chute, R. ve Miksad, J., 1997. Computer Assisted Instruction and Cognitive Development in Preschoolers, Child Study Journal, 27, 3, 237-254.
- Clarke-Stewart, A., ve Friedman, S., 1987. Child Development: Infancy through Adolescence, New York: John Wiley-Jons.
- Clements, D. H. ve Saramo, J., 2002. The Role Of Technology in Early Childhood Learning, Teaching Children Mathematics, 8, 6, 340-344.
- Copley, J. V., 2000. The Young Child and Mathematics, National Association for The Education Of Young Children, 119, USA.
- Cuffaro, H. K., 1984. Mikrocomputers in Education: Why is earlier better?, Teachers College Record, 85, 4, 558-568.
- Cüceloğlu, D., 1992. İnsan ve Davranışı, Remzi Kitapevi, 3.Basım, İstanbul.
- Çakmak, O., 1999. Fen Eğitiminin Yeni Boyutu: Bilgisayar- Multimedya-İnternet Destekli Eğitim, Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 11, 116-125
- Çilenti, Kamuran, 1998. Eğitim Teknolojisi ve Öğretim, Kadioğlu Matbaası, Ankara.
- Coşkun, F., 1990. Anaokuluna Giden Beş Yaş Çocuklarının 1-5'e Kadar Sayı Sembollerini Öğrenmelerinde Geleneksel Eğitim ile Bilgisayar Eğitiminin Karşılaştırılmalı Olarak İncelenmesi, Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Darıca, N., 1993. Okul Öncesi Dönemde Sanat Eğitimi, 9.Ya-Pa Okul Öncesi Eğitim ve Yaygınlaştırılması Semineri, Ankara.
- Decker, C.A., 1990. Children: The Early Years, South Holland: The Goodhearth-Willcox.
- Demir S., 2010. Okul Öncesi Eğitim Kurumuna Giden 36-60 Aylık Çocukların Bilişsel Gelişim Özellikleri Açısından Karşılaştırılması, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Demirel, Ö., Seferoğlu, S. S. ve Yağcı, E., 2003. Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Pegem A Yayıncılık, 4.Baskı, Ankara.
- Dere, H., 2000. Okul Öncesi Eğitim Kumlarına Devam Eden 6 Yaş Grubu Çocuklarına Bazı Matematik Kavramlarını Kazandırmada Yapılandırılmış Ve Geleneksel Yöntemlerin Karşılaştırılması, Gazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Dere, H. ve Ömeroğlu E., 2001. Okul Öncesi Eğitimde Fen Doğa Matematik Çalışmaları, Anı Yayıncılık, 8-45.
- Diñer, Ç. ve Ulutaş, İ., 1998. Okul Öncesi Eğitiminde Matematik Kavramları Etkinlikler, Yasadıkça Eğitim, Nisan /Haziran,62 , 6-11.

- Dwyer, C., 1993, Eğitimde Çoklu Ortam (Multimedya), Eğitim ve Bilim Dergisi, 22, 108.
- Druin, A., 1999. The Design of Children's Technology, San Francisco.
- Elin, L., 2001. Designing and Developing Multimedia A Practical Guide For The Producer, Director and Writer, Allyn & Bacon.
- Erden, M. ve Akman, Y., 1997. Eğitim Psikolojisi, Arkadaş Yayınevi, VI.Baskı: Ankara.
- Erdoğan, S. ve Baran, G., 2003. Erken Çocukluk Eğitiminde Matematik, Eğitim ve Bilim Dergisi, 28, 130, 32-40.
- Ertürk, S., 1979. Eğitimde Program Geliştirme, 3.Baskı, Yelkentepe Yayınları, Ankara.
- Esitgin, D. ve Gürel, Ç., 2005. Genel Müdür Remzi İnanlı ile Okul Öncesi Eğitimi ve Sorunları Üzerine Söyleşi, Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi, 62, 1-3.
- Facer, K., 2004. Computer Games and Learning.
- Fawcett, Neil, 1994. Multimedia, Teach Yourself Books.
- Fisher, F. E. ve Beckey, R. D., 1990. Beginning Kindergarteners' Perception Number, Perceptual and Motor Skills, 70, 419-425.
- Fuson, K. C., Perfament, G. G., Lyons, B. G. ve Hall, J. W., 1985. Children's Conformity to the Cardinality Rule as a Function of Size and Counting Accuracy, Child Development, 56, 1429-1436.
- Gadner, M. J. ve Gardiner, H. W., 1998. Çocuk ve Ergen Gelişimi, İmge Kitapevi, 3.Baskı, Ankara.
- Garcia, R. R., Quiros, J. S., Santos, R. G., Gonzalez S. M., ve Fernanz, S. M., 2005. Interactive Multimedia Animation with Macromedia Flash in Descriptive Geometry Teaching, Computers and Education.
- Garris, R., Ahlers, R. ve Driskell J.E., 2002. Games, Motivations, and Learning: A research and Practice Model, Simulation & Gaming, 33, 4, 441-467.
- Geist, E., 2001. Children are Born Mathematicians, Promoting The Construction of Early Mathematical Concepts in Children Under Five, Young Children, 56, 4, 12-19.
- Genç, Ş. ve N. Senemoğlu, 2001. Okul Öncesi Eğitimi, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Modül 12, Ankara.
- Griffin, S., 2004. Building Number Sense with Number Worlds: A Mathematics Program for Young Children, Early Childhood Research Quarterly, Earchi,237, 1-8.
- Green, T. D., ve Brown, A., 2002. Multimedia Projects In The Classroom, A Guide To Development and Evaluation, Corwin Press, Inc.

- Griffin, E., 2000. A First Look At Communication Theory, McGraw-Hill, Boston
- Grubb, P. W., 2000. A Comparison of Concept Age Gains of Kindergarten Children in Traditional and Twenty-First Century Classrooms, Master Research Project, Johnson Bible College.
- Guha, S., 2002. Integrating Mathematics for Young Children Through Play, Young Children, May 2002, 90-93.
- Guha, M. L., Druin, A., Chipman, G., Fails, J. A., Simms, S., ve Farber, A., 2005. Working with Young Children as Technology Design Partners, Communications of the ACM, 48, 39-42.
- Gürcan Namlu, A. 2004. Okul Öncesi Eğitimde Bilgisayar Destekli Kavram Öğretimi, Açık Öğretim Fakültesi, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını, 1366, Eskişehir.
- Güven, Y., 2000. Erken Çocukluk Döneminde Sezgisel Düşünme ve Matematik, Ya-Pa Yayınları, İstanbul.
- Güven, Y. ve Şahin, F., 1998. 4-6 Yaş Çocukların Dünyasında Bilgisayarın Yeri ve Önemi Üzerine Bir Araştırma, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Bölümü, VII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, 2, 1-8.
- Güzeller, C. ve Korkmaz, Ö., 2007. Bilgisayar Destekli Öğretimde Bir Ders Yazılımı Değerlendirmesi, Kastamonu Eğitim Dergisi, 15, 1, 155-168.
- Haughland, S. W., 2000. Computers and Young Children, ERIC Clearinghouse On Elementary and Early Childhood Education, Champaign.
- Hakbilen, N., 1997. Okul Öncesi Çocuğu ve Yaratıcılık, Çocuk Gelişimi ve Eğitimi El Kitabı, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara, 3-20.
- Harsh, A., 1987. Teach Mathematics with Children's Literature, Young Children, 42(6), 24-29.
- Hazar, M., 1996. Oyunla Eğitim, Tutibay Yayıncılık, 2. Baskı, Ankara.
- Hazar, M., 1996. Beden Eğitimi Ve Sporda Oyunla Eğitim, Tutibay Yayınları, Ankara.
- Heddens, J. W., ve Speer, W.R.1997. Today's Mathematics, Ninth Edition, Upper Saddle River New Jersey, Prentice-Hall.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D. ve Smaldino, S., 1996. Instructional Media and Technologies for Learning, Fifth ed., New Jersey, Prentice-Hall.
- Henniger, M. L, 1987. Learning Mathematics and Science Through Play, Childhood Education, 63(3), 167-171.

- Hitchcock, C. H. ve Noonan M. J., 2000. Computer-Assisted Instruction of Early Academic Skills, Topics in Early Childhood Special Education, 20, 3, 145-149.
- Hohmann, M. ve Weitart, D., 2000. Küçük Çocukların Eğitimi, Çeviren: Sibel Saltiel Kohen ve Ülfet Öğüt, Hisar Eğitim Vakfı Yayınları, İstanbul.
- Hollis, L. Y. ve Felder, B.D., 1982. Recreational Mathematics for Young Children, School Science and Mathematics, 82, 1, 71-75
- Howard, J. R. ve Busch, J., 1991. The Change-Over To Computer-Based Tecnology in Early Childhood Special Education, Journal of Research on Computing in Education, 23, 4, 530-565.
- Hutinger, P., Clark, L. ve Johanson, J., 2001. Technology in Early Childhood, Planning and Learning About Community Environments, Final Report, ED 454680.
- İşman, A., 1998. The History Of Distance Education in The World, Where Distance Education Come From?, Uzaktan Eğitim Dergisi, Ankara.
- James, A.R., 2000. When I Listen to Music, *Young Children*, 55(3), 36-37.
- Jersild, A. T., 1972. Çocuk Psikolojisi, Ankara Üniversitesi. Eğitim Fakültesi Yayınları, 27, Ankara.
- Jonassen, D. H., Peck, K. L., ve Wilson, B. G., 1999. Learning with Technology, A Constructivist Perspective, Prentice Hall.
- Kaçar, A. Ö., 2006. Okul Öncesi Eğitimde Bilgisayar Destekli Eğitimin Rolü, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kale, N., 1997. Oyun, Çocuğun Özgürlüğüdür, Yaşadıkça Eğitim Dergisi, Çınar Ofset, 51, Mart-Nisan 1997.
- Kandır, A. ve Orçan, M., 2009. Alt ve Üst Sosyo-Ekonomik Düzeydeki Ailelerin Beş Altı Yaş Çocuklarının Erken Öğrenme Becerilerinin Bazı Değişkenler Yönünden İncelenmesi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi, 2, 1, 1-13.
- Kaptan, S., 2003. Bilimsel Araştırma İstatistik Teknikleri, Ankara.
- Karadeniz, G., 2002. Çocukta Kavram Gelişim, Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Psikoloji ve İnsan Bilimler, İstanbul.
- Karasar, N., 2002. Bilimsel Araştırma Yöntemi, Nobel Yayınevi 11.Baskı, Ankara.
- Kennedy, L. M. ve Tips, S., 1997. Guiding Children's Learning Of Mathematics, 8.Edition, Belmont.

- Kirsh, D., 1997, Interactivity and Multimedia Interfaces, Instructional Science, 25, 79–96, Kluwer Academic Publishers.
- Koç, M., Yavuzer, Y., Demir, Z. ve Çalışkan, M., 2001. Gelişim ve Öğrenme, Nobel Yayınevi, Ankara.
- Koçak, N., 2001. Erken Çocukluk Döneminde Eğitim ve Türkiye’de Erken Çocukluk Eğitiminin Durumu, Milli Eğitim Dergisi, 151.
- Köksal Akyol, A., 2003. Bilişsel Gelişim, Gelişim ve Öğrenme, Anı Yayıncılık, 2.Baskı, Ankara, 43-67.
- Köksal, M. ve Yavuz, H., 1992. Bilgisayar Destekli Eğitimde Başarıya Ulaşmayı Etkileyen Faktörler, Samanyolu Dergisi, 2, 8.
- Konaklı, N., 1993. Okul Öncesi Eğitimde Öğretmenin Rolü, Ya-Pa 8.Okul Öncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri, Ya-Pa Yayınları, İstanbul.
- Kul, İ., 1995. 2000’li Yılların İletişim Teknolojisi ve Multimedia, Türkmen Kitabevi, İstanbul.
- Kuloğlu, N. ve Pişkin, Ü., 1994. Özürlü Çocukların Eğitiminde Bilgisayarın Önemi, 1.Eğitim Bilimleri Kongresi, Eğitimde Psikolojik Hizmetler, Eğitim Programları ve Öğretim, Bildiriler, 1, Adana, 359-363.
- Kurtuluş, E. 1999. Okul Öncesi Eğitim Kurumuna Devam Eden Beş-Altı Yaş Grubu Çocuklarına Yaratıcı Etkinlikler Yoluyla Kavram (Zaman Kavramı) Öğretilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Küçükkaragöz, H. 2002. Bilişsel Gelişim ve Dil Gelişimi, Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi, Pegem A Yayıncılık Tic.Ltd.Sti., 1.Baskı, Ankara, 76-107.
- Kaminski, J, 2007. Use ADDIE to Design Online Courses.
<http://www.nursing-informatics.com>. 11.12.2011.
- Kula A. ve Erdem M., 2005. Öğretimsel Bilgisayar Oyunlarının Temel Aritmetik İşlem Becerilerinin Gelişimine Etkisi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 29, 127-136.
- Liebeck, P., 1990. How Children Learn Mathematics, Penguin Books, England.
- Liberman, D. A., Fisk M. C. ve Biely E., 2009. Digital Games for Young Children Ages Three to Six from Research to Design, Computer in the Schools, 26, 299-313.
- Leshin, C. B., Pollock, J., ve Reigeluth, C. M., 1992. Instructional Design Strategies and Tactics, Englewood Cliffs, NJ, Education Technology Publications.

- Malone, T. W., 1980. What Makes Things Fun To Learn? A Study of Intrinsically Motivating Computer Games, Ph.D. Dissertation, Stanford University.
- Mangır, M. ve Aktaş Y., 1993, Çocuğun Gelişiminde Oyunun Önemi, Yaşadıkça Eğitim Dergisi, 26, 14-18.
- Marzollu, J. ve Trivas, I., 1988. The New Kindergarten. Harper-Row Pub., USA.
- Mayer, R. E., 1999, Multimedia Aids to Problem-Solving Transfer, International Journal of Educational Research, 31, 611-623.
- Mayer, R.E., 2001. Multimedia Learning, Cambridge University Press, Cambridge.
- Mayer, R. E. ve Sims, V. K., 1994. For Whom of Multimedia is A Picture Worth A Thousand Words? Extensions Of A Dual-Coding Theory Learning, Journal of Educational Psychology, 86, 3, 389-401.
- McGriff, S. J., 2000. Instructional System Design (ISD): Using the ADDIE Model.
- Meadows, S., 1996. The Child as Thinker, Routledge Inc, Newyork.
- Messer, L. B., Kan, K., Cameron, A. ve Robinson R., 2002. Teaching Paediatric Dentistry by Multimedia: A Three-Year Report, Eur J Dent Educ., 6, 128-138.
- Metin, N., 1992. Okul Öncesi Çocuklarda Matematik Kavramlarının Gelişimi, 8. Ya-Pa Okul Öncesi Ve Yaygınlaştırması Semineri, Bursa.
- Metin, N., 2001. Okul Öncesi Dönemde Matematiksel Kavramların Gelişimi, Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi, Ankara, 1, 4-5, 22-26.
- McCauley, G., 2000. The Interactive Multimedia Software Project, A Planning and Development Guide, http://home.earthlink.net/~gmmccauley/the_im_project.pdf. 11.12.2011.
- Milli Eğitim Bakanlığı, 2006. 36-72 Aylık Çocuklar İçin Okul öncesi Eğitim Programı, Milli Eğitim Basımevi, Ankara.
- Miller, P. H. ve West, F.R., 1976. Perceptual Supports for One-to-one Correspondence in The Conservation of Number, Journal of Experimental Child Psychology, 21, 417-424.
- Mueller, D. W., 1985. Building A Scope and Sequence for Early Childhood Mathematics, Aritmetic Teacher, 33, 2, 8-11.
- Najjar, L. J., 1996. Multimedia Information and Learning, Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 5, 129-150.
- Oğuzkan, S. ve Oral, G., 1996. Orta Dereceli Kız Teknik Okulları Okul Öncesi Eğitimi, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul.

- Okday, A., 2002. Yaşamın Sihirli Yılları: Okul Öncesi Dönem, Epsilon Yayınları, İstanbul.
- Ömeroglu E., 1997. M.E.B. Halk Eğitimi Merkezlerinde Uygulanan Anne Eğitimi Kurslarına Genel Bir Bakış, Gazi Üniversitesi Meslekî Eğitim Fakültesi Çocuk Gelişimi ve Ev Yönetimi Eğitimi Bölümü, Ankara.
- Öncü E. Ç. ve Özbay E., 2009. Erken Çocukluk Dönemindeki Çocuklar için Oyun, Kök Yayıncılık, 8.Baskı, Nisan 2009, Ankara.
- Özdemir A. S. ve Tabuk M., 2004. Matematik Dersinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarı ve Tutumlarına Etkisi, Abant İzzet Baysal Eğitim Fakültesi Dergisi, 4, 7, 41-44-52.
- Papert, S., 1980. Children Computers and Powerful Ideas, Basic Books, London, England.
- Parette, H. P., Hourcade, J. J. ve Heiple, G. S., 2000. Computers and Young Children. The Important Of Structured Computer Experiences for Young Children with and without Disabilities, Early Childhood Education Journal, 27, 4, 243-250.
- Passerini, K., 2007. Performance and Behavioral Outcomes in Technology-Supported Learning: The Role of Interactive Multimedia, Jl. of Educational Multimedia and Hypermedia, 16, 2, 183-211.
- Patton, M. M. ve Kokoski, T. M., 1996. How Good is Your Early Childhood Science, Mathematics and Technology Program?, Young Children, July, 38-44.
- Pekçağlıyan, U. N., 1990. Anaokuluna Giden 6 Yaş Grubu Çocuklarda Uygulanan Klasik Eğitim Yöntemleri ile Bilgisayar Destekli Eğitimin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi, Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Poyraz, H., 1999, Okul Öncesi Dönemde Oyun ve Oyuncak, Ankara.
- Prensky. M., 2001. Fun Play and Games: What Makes Games Engaging, Digital Game-Based Learning.
- Ray, J. ve Timms, J., 1993. Parent Guide to Computers and Software for The Young Child, Carolina Computer Access Center, 58, Charlotte, N.C. ED 393230.
- Reiser, R. A., ve Dempsey, J. V., 2002. Trends and Issues in Instructional Design and Technology, Merrill Prentice Hall, Library of Congress Cataloging in Publication Data
- Resnick, L. B., 1989. Developing Mathematical Knowledge, American Psychologist, 44, 2, 162-169.
- Reys, E. R., Suydam, M. N. ve Lindquist, M. M., 1989. Helping Children Learn Mathematics, New Jersey: Prentice Hall.

- Rogers, P., 2003. Desinging Instruction for Technology-Enhanced Learning, Irm Pres.
- Sakin, A., 2001. Okul Öncesi Eğitiminde Bilgisayar Destekli Eğitim Bildirisi.
- San, P. B., 1993. Okul Öncesinde ve İlkokullarda Bilgisayar Eğitiminin Sağladığı Olanaklar ve Bilgisayar Eğitim Programları ve Nitelikleri, 9. Ya-Pa Okul öncesi Eğitimi Yaygınlaştırılması Semineri, Ya-Pa Yayın ve Pazarlama, Ankara.
- San, P. ve Arı, M., 1988. Anaokuluna Giden Beş – Altı Yaş Çocuklarında Sayı ve Miktar Korunumunun Kazandırılmasında Bilgisayarla Yapılan Eğitim Etkisinin İncelenmesi, Çocuk Sağlığı ve Eğitimi Dergisi, 3, 27 – 34.
- Sancak, Ö., 2003. Okul Öncesi Eğitim Kurumlarına Devam Eden 6 Yaş Çocuklarına Sayı ve Şekil Kavramlarının Kazandırılmasında Bilgisayar Destekli Eğitim ile Geleneksel Eğitim Yöntemlerinin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Sarı, İ. F., 1993. Interaktif Multimedya, Macintosh Dünyası, 34–39.
- Schwartz, J. E. ve Beichner, R.J., 1999. Essentials Of Educational Technology, Allyn and Bacon, Boston.
- Schafer, W. D., 1992. Analysis of Pretest-Posttest Desing, Measurement and Evaluation in Counseling and Development, 25.
- Segers, E. ve Verhoeven, L., 2003. Effects of Vocabulary Training by Computer in Kindergarten, Journal of Computer Assisted Learning, 19, 557-566.
- Sel, R., 2000, Okul Öncesi Çocuklarına Oyunlar-Rondlar, Turan Ofset, Ankara.
- Senemoğlu, N., 1997. Gelişim, Öğrenme ve Öğretme: Kuramdan Uygulamaya, Ertem Matbaacılık, Ankara.
- Senemoğlu, N., 1998. Gelişim Öğrenme ve Öğretim, Özsen Mat. LTD.Şti., Ankara.
- Severin, W. ve James T. J., 1992. Communication Theories: Origins, Methods and Uses in the Mass Media, Longman, New York.
- Sevinç, M., 2003. Bilişsel Gelişim ve Düşünce Becerilerinin Gelişimi, Erken Çocuklukta Gelişim ve Eğitimde Yeni Yaklaşımlar, Morpa Kültür Yayınları, Karakter Matbaası, İstanbul, 157-168.
- Seyrek, H. ve M. Sun, 1991. Çocuk Oyunları, Mey Ofset, İzmir.
- Scoter, J. V., Ellis, D. ve Railsback, J., 2001. Technology in Early Childhood Education: Finding The Balance, By Request Guides-Non-Classroom, Information Analyses, ED 458008.

- Simon, T., 1985. Play and Learning with Computers, Early Child Development and Care, 19, 69-78.
- Sophian, C., 1998. Early Development in Children's Under-Standing of Number: Inferences About Numerosity and One-To-One Correspondence, Child Development, 59, 1397-1414.
- Sperry Smith, S., 2001. Early Childhood Mathematics, Second Edition, Boston.
- Stemler, L. K., 1997. Educational Characteristics of Multimedia: A Literature Review, Jl. of Educational Multimedia and Hypermedia, 6, 339 359.
- Sutherland, R., Facer, R., Furlong, R. and Furlong, J., 2000. A New Environment for Education?, The Computer in The Home, Computers & Education, 34, 195-212.
- Şahin B, 2006. Okul Öncesi Dönemde Bilgisayar Destekli Fen Öğretimi ve Etkilerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Şahin, T. Y. ve Yıldırım, S., 1999, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Şimşek, A., 1999. Yeni Öğrenme Modeli ve Eğitimde Bilişim Teknolojileri, Bilgisayar Destekli Eğitim Raporu, Koç Üniversitesi, İstanbul, 1-2-3-12-19.
- Swick, K. J., 1989. Appropriate Uses of Computers with Young Children, Educational Technology, January, 7-13.
- Taner, M., 2003. Okul Öncesi Eğitim Alan ve Almayan Farklı Sosyo-Ekonomik Düzeylerdeki İlköğretim Birinci Sınıf Öğrencilerinin Dil Gelişimlerinin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Tek, Ö., 2000. National Playing Fields Association, Values and Principles, Best Play, Çocuk Çocuk Dergisi, 13, Nisan 2002, 25.
- Tekiner, Ö., 1996. Okul Öncesi Eğitimin Önemi ve Çocuğa Kazandırdıkları, Milli Eğitim Dergisi, Sayı 132, s.10.
- Thomas, R. M., 1998. Conducting Educational Research: A Comparative view. West Port, Conn: Bergin & Garvey.
- Trepainer-Street, M. L., Hong, S. B. ve Bauer, J. C., 2001. Computers and Young Children, Using Technology in Reggio-Inspired Long-Term Projects, Early Childhood Education Journal, 28, 3; 181-188.

- Tse-Kian, K. N., 2003, Using Multimedia in a Constructivist Learning Environment in the Malaysian Classroom, Australian Journal of Educational Technology, 19, 293-310.
- Tuğrul, B., 2005. Çocuk Gelişiminde Anaokulu Eğitiminin Önemi, Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi, 62, 1-3.
- Tuğrul, B., 2002, Oyun, Çocuğun En Ciddi İşidir, Çocuk Çocuk Dergisi, 13 Nisan 2002, 30, 31.
- Turan, F., 2004. Okul Öncesi Eğitim Kurumları Yönetmeliği ve Programın Değerlendirilmesi, Mili Eğitim Dergisi, 162.
- Ulçay, S., 1993. Okul Öncesi Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Kurumlarında Yıllık Program, İstanbul
- Ülgen, G., 2001. Kavram Geliştirme, Pegem Yayıncılık, 3. Baskı, Öncü Basımevi, Ankara.
- Ürkün, M., 1992. Okul Öncesi Dönemde 4-5 Yaşlardaki Çocuklara Uygulanan Matematiksel Kavramlara Dayalı Destekleyici Eğitim Modelinin Yaş ve Cinsiyete Göre Etkisinin İncelenmesi, H.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bilim Uzmanlığı Tezi, Ankara.
- Üstün, E., 2003. Okul Öncesi Dönemdeki Kız Çocuklarının Beden Algısı, Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi, 8 , 9 Haziran-Aralık, 45.
- Üstün, E. ve Akman, B., 2003. Üç Yaş Grubu Çocuklarda Kavram Gelişimi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24, 137-141.
- Yaşar, Ş., 2004. Okul Öncesi Eğitimde Bilgisayar Öğretimi, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.
- Yaşar, Ş. 2004. Okul Öncesi Dönemde Bilgisayarın Yeri ve Önemi, Okul Öncesinde Bilgisayar Öğretimi, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını, Eskişehir.
- Young, J. ve Loveridge, M., 2004. Effectson Early Numeracy of A Program Using Number Books and Games, Early Childhood Research Quarterly, 1-17, 255.
- Westera W., Hommes M. A., Houtmans M., ve Kurvers H. J., 2003. Computer Supported Training of Psycho-Diagnostic Skills, Interactive Learning Environments, 3, 215-231.
- Whetsone, M. L., 1996. Raising Children in a Computer Age, Ebony, 51(7);144-147.
- Williams, E. ve Shuard, H., 1997. Primary Mathematics Today, Fourth Edition, Longman Singapore Publishers Pte. Ltd., Singapore.
- Wissick, C. A., 1996, Multimedia: Enhancing Instruction for Students with Learning Disabilities, Journal of Learning Disabilities, 29, 5.

- Wortham, S., 1998. Early Childhood Curriculum Developmental Bases for Learning and Teaching, Second Edition, Merrill, An Imprint of Prentice Hall Upper Saddle River, New Jersey Columbus, Ohio, 243.
- Wright, J. Shade, D., 1994. Young Children: Active Learners in a Technological Age, NAEYC Washington.
- Yawkey, T. D., 1990. What is New in Early Childhood Education: Do We Accept The Challenges?, Information Analyses Reports, 70.
- Yazgan-İnanç, B., Bilgin, M. ve Kılıç-Atıcı, M., 2004. Gelişim Psikolojisi, Çocuk ve Ergen Gelişimi, Nobel Kitabevi, Adana.
- Yıldız, V., 2002. Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi, Çocuk Çocuk Dergisi, Ankara, 11, 17.
- Yılmaz, S., 1990. Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Yaratıcı Etkinliklerin Değerlendirilmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Yılmaz, M., 2005. Farklı Öğrenme Ortamlarının Kalıcılığa Etkisi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldız S., 2009. İlk Okuma Yazma Öğretiminde Çoklu Ortam Uygulamalarının Etkililiği, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Bolu.
- Zembat, R., 1998. Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Bilgisayar Kullanımının Mevcut Durumu Nasıldır? Nasıl Olmalıdır?, I. Ulusal Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Kongresi, Ankara, 380- 389.
- Zhang H. Y., 2009. An Educational Flash Game for Pre-School Children, The 1 st International Conference on Information Science and Engineering, China.
- Ziajka A., 1983. Microcomputers in Early Childhood Education? A First Look, Young Children, 18, 4, 61.
- Zembat, R., 2001. Nitelik Açısından Okul Öncesi Eğitim Kurumları ve İlgili Bir Araştırma, Atatürk Eğitim Fakültesi Yayınları, Yayın, 40, İstanbul.

EKLER

Ek 1. Okul Öncesi Öğretmenlere Yönelik Görüşme Formu

Görüşme Formu

A) Ön Bilgiler (Deneyim, Çalıştığı Kurum)

B) Görüşme Soruları

Giriş

- 1) Bilgisayar destekli eğitim hakkında neler düşünüyorsunuz? Okul öncesi dönemde bilgisayar destekli eğitimin gerekli olduğunu düşünüyor musunuz?
- 2) Daha önce bilgisayar destekli herhangi bir eğitim programı kullandınız mı? Bu konuda deneyiminiz olmuşsa paylaşır mısınız?

ÇÖO Hakkında

- 1) Çocukların kullanımı için kolaylar içeriyor mu? Bağımsız kullanma olanağı sunuyor mu?
- 2) Kullanılan şekiller, grafikler ve renkler çocuklar için uygun mu?
- 3) Kullanılan yönergeler çocuk tarafından anlaşılabilir mi? Sözlü dönütler çocukların seviyesi için uygun mu?
- 4) Düşünmeyi gerektiriyor mu? Çocuğu karar vermeye teşvik ediyor mu?
- 5) Etkileşimli bir yazılım mı? Çocuğu mücadele etmeye teşvik ediyor mu?

ÇÖO İçeriği

- 1) Yazılım çocuğun gelişimsel özellikleri düşünüldüğünde yaşına uygun mudur?
- 2) Konuyu aşama aşama öğretiyor mu? Basitten zora doğru ilerliyor mu?
- 3) Program belirtilen amaçlar için uygun içeriğe sahip mi? Eğitim programını destekleyecek aşamalar içeriyor mu?
- 4) Çocuklar için heyecan ve zevk verici durumlar oluşturabiliyor mu? Çocuğun dikkatini çekebiliyor mu?

Düşünceleriniz

- 1) Yazılımın uygulanış şekli ve süresi sizce nasıl olmalıdır? Hangi dönemde uygulanmalıdır?
- 2) Yazılımın geliştirilmesi için ne gibi eklentiler yapılabilir, yazılımda gördüğünüz eksiklikler nelerdir?

Ek 2. MEB'den Alınan Araştırma İzni

T.C.
GİRESUN VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.0.28.20.02-605.01-
Konu : Araştırma İzni.

22.11.11 18463

VALİLİK MAKAMINA

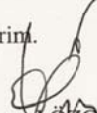
İlgi : 28.02.2007 tarih ve B.08.0.EGD.0.33.05.311-311/1084 sayılı Makam Onayı ile Uygulamaya Konulan "Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi".

Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Necati TAŞKIN, Giresun İlinde, "Geliştirilen Bilgisayar Destekli Öğrenme Ortamının, Okul Öncesi 6 Yaş Grubu Öğrencilere Sayı Kavramlarının Kazandırılmasına Etkisi" konulu araştırma yapmak istemektedir.

Sözü edilen çalışma; Müdürlüğümüze bağlı, Bulancak ilçesi Züfer Mustafa Eriş İlköğretim Okulunda öğrenim gören, okul öncesi sınıfı 6 yaş grubu öğrencilere, "Piaget'in Sayı Korunumu Testi (9 sayfa)" veri toplama araçları ile uygulanacaktır.

Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 03.11.2011 tarih ve B.30.2.KTÜ.0.43.00/320 - 1310 sayılı yazısı ile eklerinin, Müdürlüğümüz Araştırma ve Değerlendirme Komisyonunca ilgi yönerge doğrultusunda incelenmesi sonucunda, söz konusu çalışmada kullanılacak veri toplama araçlarının ilgili ilköğretim okulunda, 12/12/2011 – 29/12/2011 tarihleri arasında uygulanmasında herhangi bir sakıncanın olmadığı hakkındaki komisyon görüş raporu ilişikte sunulmuş olup, Müdürlüğümüzce uygun değerlendirilmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, olurlarınıza arz ederim.


Veysel ÖZGAN
Müdür a.
Şube Müdürü

OLUR
22/11/2011

Halit AZIZOĞLU
Vali a.
Milli Eğitim Müdürü



Strateji Geliştirme Şubesi
Miraç NALÇACI
454 2157525 (Dahili: 178)
arge28@meb.gov.tr
www.giresunmemarge.gov.tr
http://giresun.meb.gov.tr



www.egitimdestek.meb.gov.tr



www.kayitkizildanida.org



www.bilgisayarligitimdestek.org



www.bilgisayarligitimdestek.org



Ek 3. Öğretmen Anket Formu(ÖAF)

ÖĞRETMEN ANKET FORMU

Bu anket formu ile okul öncesi dönemde bilgisayar destekli eğitimin kullanılmasına ilişkin yaşanan problemlerin ve beklentilerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Değerli düşünceleriniz, çalışma kapsamında geliştirilecek çoklu ortam materyalinin hedef kitleye uygunluğu bağlamında yararlı olacaktır.

Sorulara vereceğiniz yanıtların doğruluğu ve gerçekliği, çalışmanın güvenilirliği açısından önemlidir. Samimiyetle anketimizi doldurup çalışmama katkı sağlayacağınız için teşekkür eder saygılarımı sunarım.

Necati Taşkın

KTÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü BÖTE Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi

1. BÖLÜM (Genel Bilgiler)

1. Öğrenim düzeyiniz?

- Lise Yüksekokul Lisans Yüksek Lisans Doktora

2. Mesleki deneyiminiz?

- 1-5 Yıl 6-10 Yıl 10-15 Yıl 15- üstü

3. Görev Yeriniz?

- İl Merkezi İlçe Merkezi Köy- Bucak

4. Çalıştığınız okul türü?

- Anaokulu İlköğretim Diğer

2. BÖLÜM

5. Türkiye’de verilen okul öncesi eğitim sizce yeterli mi?

- Evet Hayır

6. Sizce okul öncesi eğitimde sorunlar nelerdir? (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz.)

- Öğretmen yetersizliği
 Yanlış eğitim programı
 Sınıfların kalabalık oluşu
 Eğitim alanlarının fiziksel anlamda yetersiz oluşu
 Okulöncesi eğitime yeteri kadar önem verilmemesi
 Teknolojiden yararlanılmaması
 Öğretim Materyali eksikliği
 Bilgi-Teknoloji sınıflarının kullanılmaması
 Diğer

7. Okul öncesi eğitimi kaliteli kılan öğeleri önem sırasına göre sıralayınız. (Yanırlardaki boşluklara numara yazarak sıralayınız.)

- Öğretmen
 Materyal
 Teknoloji
 Eğitim Programı
 Öğretmen Eğitimi
 Eğitim Ortamı
 Bilgisayar Destekli Programların kullanımı

Ek 3'ün Devamı

8. Derslerde kullanmak için farklı materyallere ihtiyacınız oluyor mu?

- Evet Hayır

9. Okul öncesi dönemde ki çocuklara sayı gibi soyut kavramların kazandırılmasında farklı materyallere ihtiyaç duyuyor musunuz?

- Evet Hayır

10. Okul öncesi dönem etkinliklerinde sayı kavramlarının kazandırılmasında hangi materyalleri kullanıyorsunuz? (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz.)

- Poster
 Çalışma Kâğıdı
 İnternet
 Bilgisayar
 Eğitim Yazılımları
 Resimli Kâğıtlar
 Oyun Hamurları
 Öğrencilerin Kendileri
 Diğer

11. Bilgisayar kullanımına yeterliliğinize ilişkin düşünceleriniz nedir?

- Yeterli Yetersiz Kısmen Yeterli

12. Okul öncesi dönemde bilgisayar destekli eğitime ihtiyaç var mı?

- Evet Hayır

13. Derslerde kullanmak için bilgisayar yazılımlarına ihtiyacınız oluyor mu?

- Evet Hayır

14. Mevcut eğitsel yazılımlar ihtiyacınıza karşılık geliyor mu?

- Evet Hayır

15. Mevcut eğitsel yazılımları yetersizse sebebi nedir? (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz.)

- Yeterli sayıda yazılım bulunmuyor
 Eğitim Programına uygun değil
 Çocukların gelişimine uygun değil
 Diğer

16. Daha etkin bir okul öncesi eğitim için neler yapılabilir?

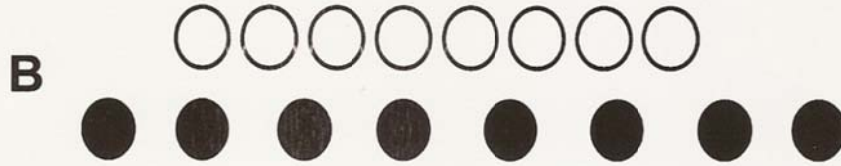
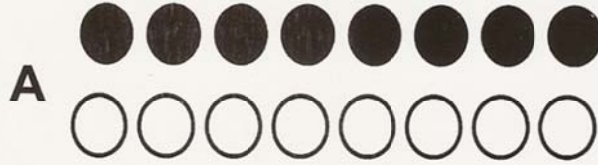
.....

Katkılarınız için teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Ek 4. Piaget'in Sayı Korunumu Testi (PSKT): Tavla Pullarıyla Oynanan Oyun**PIAGET' in SAYI KORUNUMU TESTİ
(TAVLA PULLARIYLA OYNANAN TEST)**

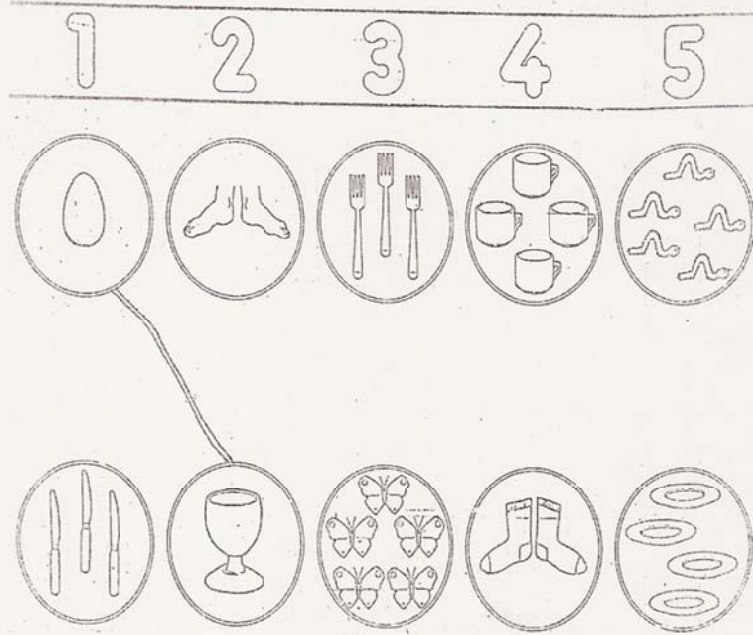
Materyal: 16 tane tavla pulu (8 sarı 8 mavi renkte)

Çocuğun önüne 8 mavi 8 sarı renkteki tavla pulu konmuş ve pullar iki sıra halinde dizilmiştir (A). Çocuğun iki sıradaki pulları sayması istenmiş ve çocuğa "Her iki sırada da aynı sayıda pul var mı?" diye sorulmuştur. Eğer çocuktan doğru cevap alınırsa çocuğun gözü önünde pullar arası açılmış ve "Şimdi her iki sırada da aynı sayıda pul var mı?" şeklinde sorulmuştur (B).



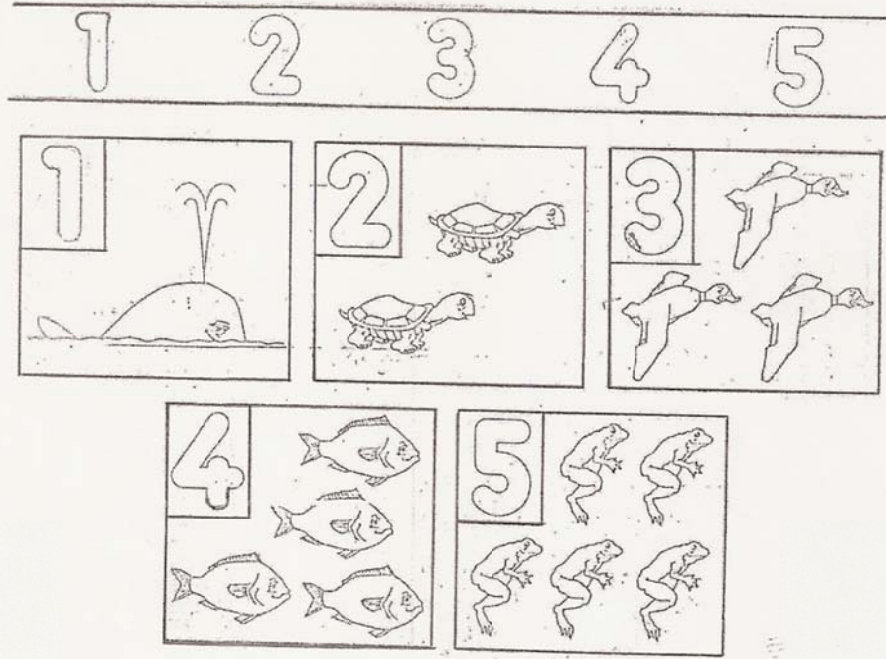
Ek 4'ün Devamı: Piaget'in Sayı Korunumu Testi (PSKT) Test 1

AYNI SAYIDA OLAN ŞEKİL GRUPLARINI ÇİZGİ İLE BİRLEŞTİR. -TEST 1



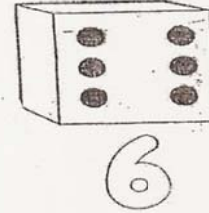
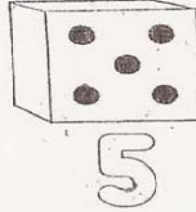
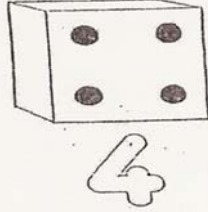
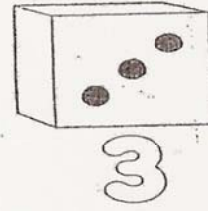
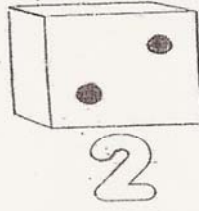
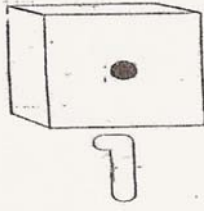
Ek 4'ün Devamı: Piaget'in Sayı Korunumu Testi (PSKT) Test 2

RESİMDE KAÇ TANE HAYVAN GÖRÜYORSUN? SAY VE YANINDAKİ SAYIYI SÖYLE. - TEST 2



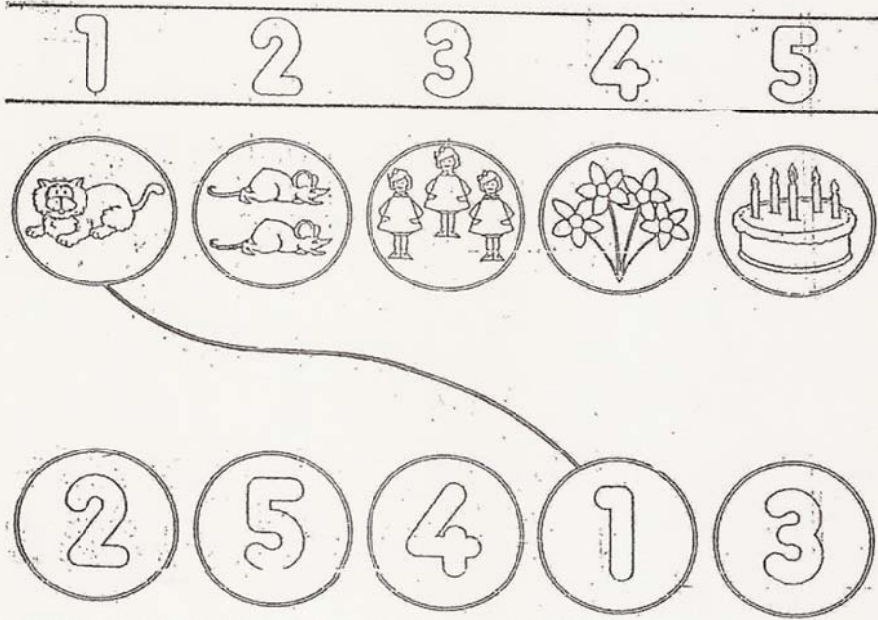
Ek 4'ün Devamı: Piaget'in Sayı Korunumu Testi (PSKT) Test 3

ZARIN ÜZERİNDE KAÇ TANE NOKTA GÖRÜYORSUN? SAY VE ALTINDAKİ SAYIYI SÖYLE.- TEST 3



Ek 4'ün Devamı: Piaget'in Sayı Korunumu Testi (PSKT) Test 4

RESİMLERİ SAY VE UYGUN SAYI SEMBOLÜ İLE BİRLEŞTİR. -TEST 4



Ek 4'ün Devamı: Piaget'in Sayı Korunumu Testi (PSKT) Test 5

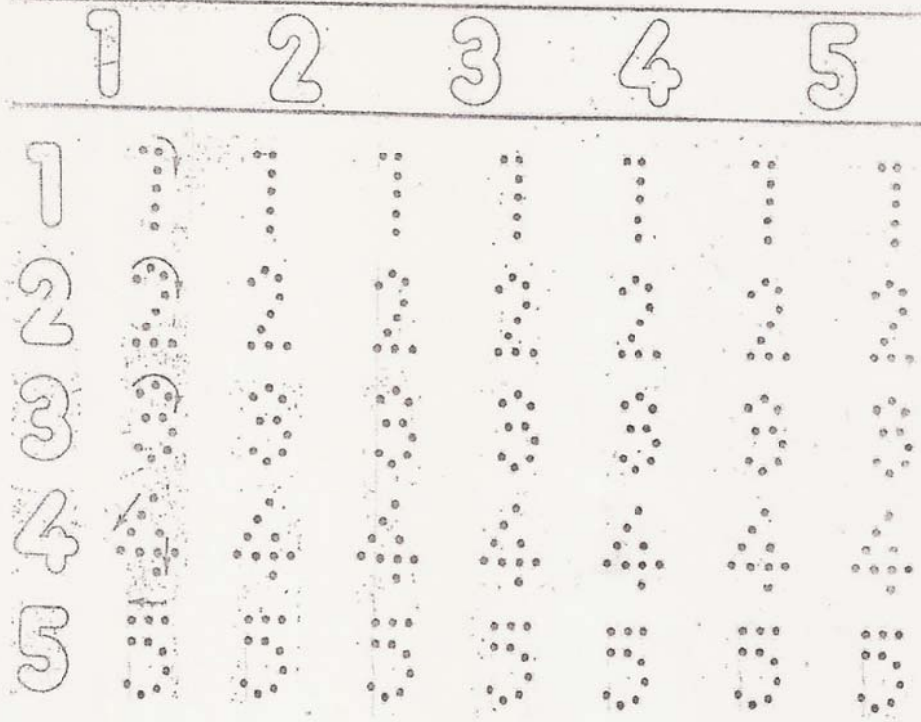
RESİMDE GÖRDÜĞÜN GİBİ 1 BEYAZ ÜÇGEN 1 SİYAH ÜÇGENLE, 1 SİYAH ÜÇGENDE 1 SAYISIYLA BİRLEŞTİRİLMİŞ. SENDE AYNI ŞEKİLDE DİĞERLERİNİ BİRLEŞTİR. -TEST 5

The image shows a matching exercise for number conservation. On the left, there are five rounded rectangular boxes containing different combinations of white and black triangles. On the right, there are five rounded rectangular boxes containing different numbers of black triangles. To the right of these boxes are five circles containing the numbers 1 through 5. Lines connect the boxes on the left to the boxes on the right, and the boxes on the right to the numbers in the circles.

Left Box (White Triangles)	Right Box (Black Triangles)	Number
1 white triangle, 1 black triangle	3 black triangles	1
2 white triangles, 1 black triangle	1 black triangle	2
3 white triangles, 2 black triangles	4 black triangles	3
1 white triangle, 1 black triangle	2 black triangles	4
2 white triangles, 1 black triangle, 1 white triangle	5 black triangles	5

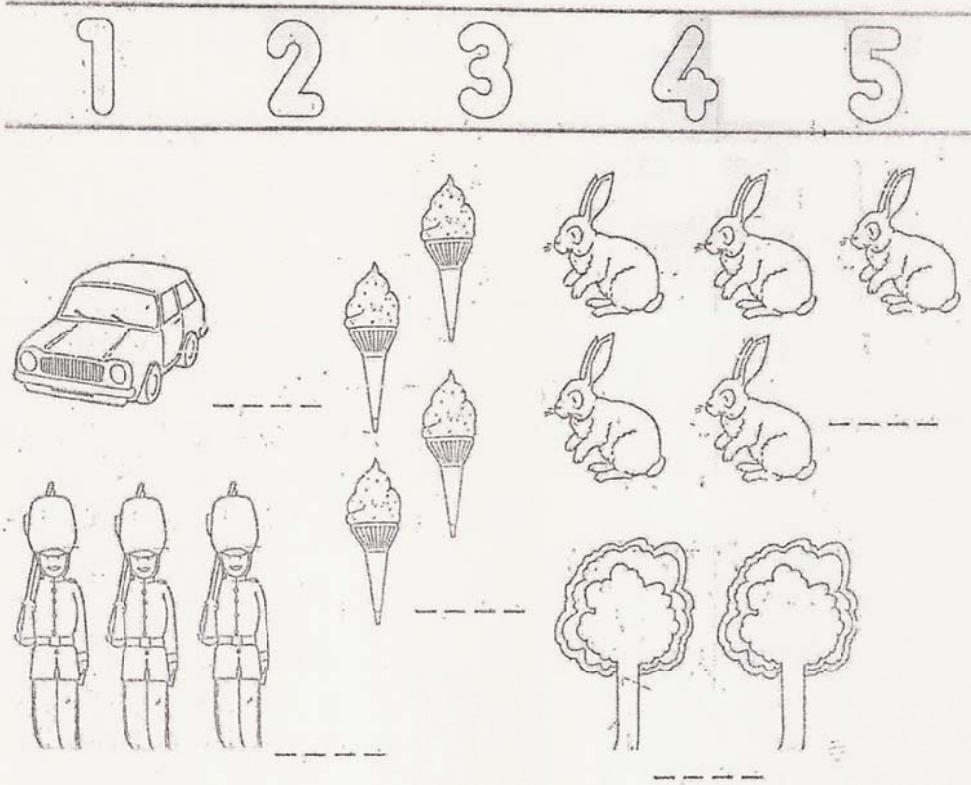
Ek 4'ün Devamı: Piaget'in Sayı Korunumu Testi (PSKT) Test 6

NÖKTALARIN ÜZERİNDEN GİDEREK 1-5'E KADAR SAYI SEMBOLLERİNİ TAMAMLA. -TEST 6



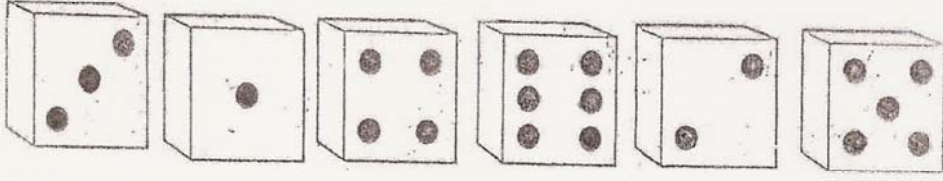
Ek 4'ün Devamı: Piaget'in Sayı Korunumu Testi (PSKT) Test 7

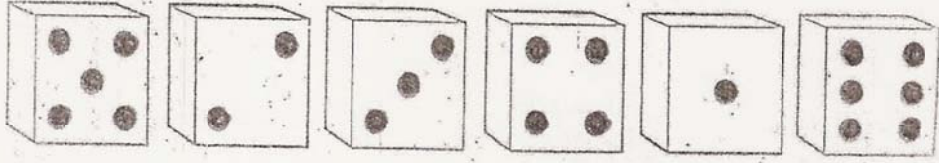
RESİMDE BOŞ BIRAKILAN YERLERE ŞEKİLLERİN SAYISINI YAZ.-TEST 7



Ek 4'ün Devamı: Piaget'in Sayı Korunumu Testi (PSKT) Test 8

ZARIN ÜZERİNDE KAÇ TANE NOKTA GÖRÜYORSUN
SAY VE BOŞ BIRAKILAN YERE UYGUN SEMBOLÜ YAZ.- TEST 8





Ek 5. ADDIE Tasarım Modeline Göre Geliştirilen ÇÖÖ'nun Tasarımında İzlenen Basamaklar

Basamak	Süreçte Elde Edilenler	Veri Toplama Araçları ve Tasarım Araçları
<p>Analiz</p> <p>Neyin öğrenileceğın tanımlanma süreci:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Hedef kitle,○ Öğrenme gereksinimleri,○ Sınırlılıklar,○ Proje bitiş zamanı,○ Öğrencilerin ön öğrenmeleri, yetenekleri vb. belirlenir.	<ul style="list-style-type: none">• Okul öncesi öğretmenleri ile yapılan anket ve görüşmeler, konu ile ilgili literatür taraması sonucunda ortaya çıkan ihtiyaçlardan yola çıkılarak hedef kitle okul öncesi seçilmiştir.• Çocuğa ileriki yıllarda gerekli olacak matematik ile ilgili kavramların temelini oluşturulduğu dönem olması ve soyut kavramları öğretmekte çekilen sıkıntılar göz önünde bulundurularak konu alanı matematik-sayı kavramı (1'den 10'a kadar) seçilmiştir.• Bilgi ve iletişim teknolojilerinin önemi ve gerekliliği düşünülerek tasarımın bilgisayar tabanlı olmasına karar verilmiştir.• Bilgisayar tabanlı hazırlanacak bu ortamın etkileşimli çoklu ortam şeklinde tasarlanmasına karar verilmiştir.• Hedef kitlenin özellikleri incelendiğinde buldukları yaş grubu düşünülerek bilgisayar tabanlı eğitsel oyunların bu yaş grubu için daha uygun olacağına karar verilmiştir.• Ekran tasarımı ve tüm görsel malzemeler için Adobe Flash CS4 ve Adobe İllüstratör CS4, ses için karakterlere uygun gerçek insan sesi, oyunun programlanması için ise ActionScript 3.0 programlama dili kullanılmasına karar verilmiştir.	<p>İhtiyaç Analiz Anketi, Literatür Taraması</p>

Ek 5'in Devamı

<p>Tasarım</p> <p>Nasıl öğrenileceğinin belirlenme süreci:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Bilgi ve becerilerin kazandırılmasına en uygun ortam seçilir. ○ Öğretimsel hedefler yazılarak, uygun bir yöntem seçilir. ○ Dersin içeriğine uygun etkileşimli bir ortam tasarlanır. 	<ul style="list-style-type: none"> • OÖP'de sayı kavramları ile ilgili yer alan kazanımlar belirlenmiştir. • Belirlenen konu alanına ilişkin kaynaklar ve OÖP incelenip, okul öncesi öğretmenleri ile görüşülerek sayı kavramına ait içerik oluşturulmuştur. Oluşturulan içerik için uygun dolaşım öğeleri belirlenerek tasarımın genel çerçevesi çıkarılmıştır. • Çocukların hata yaparak, inceleyerek, araştırarak öğrenmeleri için tekrar tekrar denemelerine fırsat sunulacak bir ortam tasarlanmasına karar verilmiştir. • Okul öncesi çocukların okuma ve yazma bilmemeleri de göz önünde bulundurularak yönlendirilmelerin sesli olarak gerçekleştirilmesine ve seçilen nesnelere toplam sayıları sesli olarak söylenmesine karar verilmiştir. 	<p>Okul Öncesi Eğitim Programı, Okul Öncesine Yönelik Kitap ve Yayınlar</p>
<p>Geliştirme</p> <p>Öğretim materyalinin oluşturulma süreci:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Uygun öğrenme ortamı yaratılır. ○ Öğrenenlerin farklı tercihlerini kapsayacak ortamlarda bilgiler sunulur. ○ Uygun yöntemler belirlenir. ○ Öğrenenlerin işbirliği yapmasını ya da etkileşimlerini sağlayacak etkinlikler planlanır. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tasarım aşamasında planlanan çoklu ortam bileşenleri bu aşamada geliştirilmiştir. • Geliştirilen ortamda oyun tabanlı öğrenme modeli ve çoklu ortam öğeleri gibi faktörler dikkate alınmıştır. • Bu aşamada tasarımlar sık sık konu alan uzmanlarına gösterilerek eksiklikler giderilmiş ve geliştirme süreci sürdürülmüştür. 	<p>Adobe Flash CS4, Adobe İllustratör CS4, GoldWave 5.24v, ActionScript 3.0</p>

Ek 5'in Devamı

<p>Uygulama</p> <p>Tasarımın ilgili kişiler tarafından incelenmesi ve uygulamaya konması:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Gereken materyaller paylaşılır, görüş alınır. ○ Teknik aksaklıklardan kaynaklanabilecek sorunlara karşı alternatif bir plan hazırlanır. ○ Gerekli düzeltmeler yapılır. 	<ul style="list-style-type: none"> • Geliştirilen çoklu öğrenme ortamı 6 okul öncesi öğrencisi üzerinde uygulanmıştır. Uygulama sırasında yapılan gözlemler sonucunda, karşılaşılan sorunlara çözümler üretilerek ortamın kullanılabilirliği artırılmıştır. • Geliştirilen ortamın öğretimsel uygunluğu, biçimsel uygunluğu, kullanılabilirliği ve içeriği hakkında bilgi sahibi olmak için, hazırlanan çoklu ortam materyali 7 farklı okuldaki 15 okul öncesi öğretmen tarafından incelenmiştir. • Elde edilen sonuçlar paralelinde ÇÖÖ'da gerekli düzenlemeler yapıp, ortam esas uygulamaya hazır hale getirilmiştir. 	<p>Çoklu Öğrenme Ortamı, Öğretmenlerle yapılan mülakatlar, Okul Öncesi öğrenciler, Uzman görüşleri</p>
<p>Değerlendirme</p> <p>Tasarımın yeterliliğinin tanımlanması, görüşlerin belirtilmesi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Öğrenenlerin ne kazandığı hedefler doğrultusunda test edilir. ○ Tasarımın öğrenmede ne kadar kolaylık sağladığı değerlendirilir. ○ Gerekli düzeltmeler yapılır (Reiser ve Dempsey, 2002). 	<ul style="list-style-type: none"> • Değerlendirmeler tasarımın tüm aşamalarında, okul öncesi öğretmenleri ve alan uzmanlarından alınan geri bildirimlerle yapılmıştır. • Çoklu öğrenme ortamı tasarlandıktan sonra okul öncesi öğretmenlerin, öğrencilerin ve alan uzmanların katkılarıyla eğitim yazılımı hakkında genel yargı ve yorumlarda bulunulmuştur. 	<p>Okul öncesi öğretmenler, öğrenciler ve uzmanlardan elde edilen veriler.</p>

ÖZGEÇMİŞ

1984 yılında Kırıkkale’de doğdu. İlköğrenimini Kırıkkale İstiklal İlköğretim Okulu ve Kırıkkale Kızılırmak Kolejinde tamamladı. Orta öğreniminin ilk iki yılını Çorum Fen Lisesinde, son yılını Kırıkkale Kızılırmak Kolejinde tamamlayarak 2002 yılında mezun oldu. Aynı yıl Karadeniz Teknik Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünü kazandı. 2006 yılında Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Programından Bilgisayar Öğretmeni unvanıyla mezun oldu. Aynı yıl Giresun Bulancak Kovanlık İlköğretim Okulu’nda bilgisayar öğretmeni olarak göreve başladı. 2008 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Ana Bilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı. 2011 yılı şubat ayından itibaren Ordu Üniversitesi Meslek Yüksekokulu Bilgisayar Teknolojileri ve Programlama Bölümünde öğretim görevlisi olarak görevine devam etmektedir.