

DOĞRUDAN ÖĞRETİM MODELİNE GÖRE HAZIRLANAN EĞİTİM UYGULAMALARININ OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARININ GEOMETRİK ŞEKİL ÖĞRENMELERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ¹

Oğuz Serdar KESİCİOĞLU²
Fatma ALİŞİNANOĞLU³

ÖZET

Araştırmada doğrudan öğretim yöntemiyle hazırlanan ve doğrudan öğretim yöntemine göre hazırlanan bilgisayar destekli eğitim uygulamalarının okul öncesi çocuklarının geometrik şekil kavramlarını öğrenmelerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 60-72 aylık 45 çocuk oluşturmuştur. Çalışma nicel bir araştırma olup iki deney ve bir kontrol grubundan oluşmaktadır. Deney ve kontrol gruplarında 15'er çocuk bulunmaktadır. Çocuklardan 15'i birinci deney grubunu, 15'i ikinci deney grubunu, 15'i ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Araştırmanın verilerini toplamak için Aslan (2004) tarafından geliştirilen "Geometrik Şekilleri Tanıma Testi" kullanılmıştır. Araştırmada "ön test son teste dayalı deney ve kontrol gruplu" model kullanılmıştır. Uygulanan programlar sonrasında doğrudan öğretim yöntemiyle hazırlanan ve doğrudan öğretim modeline göre hazırlanan bilgisayar destekli eğitim uygulamaları lehine anlamlı farklılık bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Okul Öncesi Eğitim, Geometri, Doğrudan Öğretim.

A STUDY ON THE EFFECT OF EDUCATIONAL PRACTICES PREPARED IN PARALLEL WITH DIRECT INSTRUCTIONAL MODEL ON PRE-SCHOOL CHILDREN'S GEOMETRIC FIGURE LEARNING

ABSTRACT

In this research, it is aimed to analyze the impact on an instructional program designed with direct instruction method and of a computer assisted instructional program designed in accordance with this method on preschoolers' geometric figures concepts learning. 45 60-72-month children constitute the population of the research. 15 of these children constitute the first experimental group, and 15 of them constitute the second experimental group, while the other 15 constitute the control group. 'Geometric Figures Recognition Test' developed by Aslan (2004) was used as data collection tool in this research. With the aim of analyzing the impact on an instructional program designed with direct instruction method and of a computer assisted instructional program designed in accordance with this method on preschoolers' geometric figures concepts learning, 'a pretest-posttest model with experimental and control groups' was used. After the programs applied, there has been a significant difference in favour of the instructional program designed with direct instruction method and the computer assisted instructional program designed in accordance with this method.

Keywords: Preschool, geometry, direct instruction.

GİRİŞ

Okul öncesi dönemde geometri temel olarak kare, daire, kare ve üçgen olmak üzere 4 şekli kapsamaktadır (Clements, 1998; MEB, 2006). Ancak, öğretmenlerin sayı ve işlem gibi matematikle ilgili temel çalışmalara daha fazla önem vermeleri nedeniyle geometri ile ilgili çalışmalara yeterince yer verilmemektedir (Welter, 2001). Tarihsel süreç incelendiğinde Pestalozzi ve Frobel gibi önemli düşünürler geometriye büyük önem verdikleri görülmektedir. Pestalozzi neredeyse bütün programını geometri üzerine kurduğu, Frobel'inde geometriye merkezi bir rol verdiği bilinmektedir (Aslan, 2004). Okul öncesi dönemde bulunan çocukların daire şekline ilişkin en önemli yanılgılarının elips şekillerini daire olarak algılamak olduğu belirlenmiştir. Ancak genel olarak çocukların daire şeklini tam olarak tespit ettikleri belirlenmiştir (Clements ve Sarama, 2000). Çocukların bir karenin bir dikdörtgen olmadığı fikrinin beş yaşına kadar kare ve dikdörtgeni ayırt etmesi gerektiği belirtilmiştir (Hannibal, 1999, Clements, 1998). Okul öncesi dönem çocukların %60'

üçgenleri doğru olarak tespit etmektedirler. Diğer şekillere göre daha az başarılı olduğu belirlenmiştir. Aslan (2004) özellikle basıklığın üçgeni tanıma da önemli bir faktör olduğunu belirterek, şeklin basıklığının çocukların üçgeni doğru bilme oranını etkilediğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde Clements ve ark (1999), çocukların üçgenin tepe noktasının olması gibi sabit düşüncelerini olduğunu belirterek, tepe noktasının konumu değiştirilen şekillerde yanılabilirliklerini söylemiştir. Okul öncesi dönemdeki çocukların dikdörtgeni doğru olarak tanıma oranları kare, daire ve üçgen şekline göre daha düşüktür. (Clements ve Sarama, 2000). Çocukların bir karenin bir dikdörtgen olmadığı fikrinin beş yaşına kadar kare ve dikdörtgeni ayırt etmesi gerektiği belirtilmiştir (Hannibal, 1999, Clements, 1998). Okul öncesi dönem çocukların %60' ı üçgenleri doğru olarak tespit etmektedirler. Diğer şekillere göre daha az başarılı olduğu belirlenmiştir. Aslan (2004) özellikle basıklığın üçgeni tanıma da önemli bir faktör olduğunu belirterek, şeklin basıklığının çocukların üçgeni doğru bilme oranını etkilediğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde Clements ve ark (1999), çocukların

¹Makale birinci yazarın 01.12.2011 tarihinde Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde kabul edilen doktora tezinden uyarlanmıştır.

²Yrd.Doç.Dr., Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı, kesiciogluserdar@gmail.com

³Prof.Dr., Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı, alisinan@gazi.edu.tr

çocukların üçgenin tepe noktasının olması gibi sabit düşüncelerini olduğunu belirterek, tepe noktasının konumu değiştirilen şekillerde yanlılabildiklerini söylemiştir. Okul öncesi dönemdeki çocukların dikdörtgeni doğru olarak tanıma oranları kare, daire ve üçgen şekline göre daha düşüktür. Üçdört yaşındaki çocukların az bir kısmının dikdörtgenler veya üçgenler hakkında şekil veya fikir olarak herhangi bir bilgiye sahip olmadıkları belirlenmiştir (Clement ve Sarama, 2000). Kesicioğlu ve diğ. (2011) okul öncesi dönemde bulunan 123 çocuk ile yaptıkları araştırma sonucunda da çocukların daire şeklini %90 oranında, kare şeklini % 80 oranında üçgen şeklini %63 oranında, dikdörtgen şeklini ise %70 oranında doğru olarak bildiklerini belirlemişlerdir. Bu çalışmada çocukların geometrik şekil kavramlarını öğrenmeleri incelemek amacıyla bilgisayar destekli eğitimden de yararlanılmıştır. Bu nedenle okul öncesi dönemde bilgisayar destekli eğitim hakkında bilgi verilecektir.

Okul Öncesi Dönemde Bilgisayar Destekli Eğitim

Okul öncesi dönemde de teknolojinin kullanım oranı giderek artmaktadır. Okul öncesi öğretmenleri de bir çok teknolojik aracı kullanmaktadır. (Donuhue, 2003, Akt: Wortham, 2006). Bilgisayarlar çocukların benliklerini ve dil konuşma seviyelerini artırır. Çocukların sosyalleşmeleri ve liderlik özellikleri kazanmaları için fırsatlar verir (Gimbert ve Cristol, 2004, Haughland, 2000). Çocukların yapamama korkusu olmadan değişik çözümleri özgürce yapmalarına olanak sağlar (Arı ve Bayhan, 1999). Bilgisayarlar, çocukların düşünme süreçlerini aktif kılarak daha etkili öğrenmeye yardımcı olmakta ve soyut yaşantıların daha somut ve kişisel yaşantılar haline gelmesini sağlamaktadır. Eğitsel bilgisayar oyunları yaratıcı, karar verme yeteneği, hızlı düşünme gibi becerilerinin gelişimine katkı sağlayabilmektedir (Altun, 2000, Akt: Öztürk,2007). Bilgisayar destekli eğitim programları sayı, renk, şekil gibi bilişsel gelişimle ilgili kavramların somuttan soyuta doğru uzanan aşamalı ve tekrarlı eğitim stratejileri kullanılarak öğrenilmesinde olumlu bir etkiye sahiptir (Tanju ve Gönen, 2006).

Bilgisayar teknolojisinin okul öncesi eğitiminde kullanılmasında Piaget'in bilişsel gelişim teorisinden büyük oranda yararlanılmıştır. Örneğin, kaplumbağayı bir kare çizmesi için programlayan çocuk hayvanın belirli bir mesafe boyunca düz yürümesi, 90 derece dönmesi, sonra aynı hareketi üç kez daha tekrarlaması gerektiğini tahmin edecektir (Healy, 1999). Bilgisayarla geometri öğretiminin örneklelerinden biri Clements ve Sarama (2000) tarafından uygulanmıştır. Blok Oluşturma (Building Blocks) yazılımındaki bir aktivite çocukların geometri ile ilgili özel araçları kullanarak bilgisayarda resim çizmelerine imkân sağlamaktadır. Blok oluşturma (Building Blocks) yazılımında, çocuklar bir resim yapmak için kaymalar, çevirmeler ve dönme-ler gibi özel araçları kullanırlar. Bu resimler 'dönme' araç tuşunun kullanımını göstermektedir. Bu türden aktiviteler çocukların geometrik hareketlerin farkına varmalarına yardım eder. Okul öncesi dönemde bilgisayar destekli eğitimin ve geometrik şekil kavramının en iyi şekilde doğrudan öğretim modeli ile kazandırılacağı düşünülmektedir. Bu nedenle Doğrudan öğretim modeli hakkında bilgi verilmiştir.

Doğrudan Öğretim Modeli

Model, Siegfried Engelmann, Wes Becker ve Douglas Carnine tarafından 1960 yılının ortalarında geliştirilmiş (Russell, 2003; Miller, 2002) ve modelin dayandığı kuramsal temel, Engelmann ve Carnine tarafından 1981 yılında kaleme alınmış ve

1991 yılında yeniden yayınlanmıştır (Tuncer ve Altunay, 2006). Doğrudan öğretime, iki önemli kural rehberlik etmektedir. Bunlar, kısa zamanda, çok öğretim sunmak ve detayları kontrol altında tutmaktır (Engelmann ve diğ., 1988).

Doğrudan öğretim modeli ile "doğrudan öğretim" olarak adlandırılan uygulamaların birbiriyle karıştırılması doğrudan öğretim modeli hakkındaki birçok yanlış anlamının kaynağını oluşturmuştur. Bu iki uygulamanın farklı olduklarının anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Örneğin, bazı eğitimciler doğrudan öğretimin, öğretmenin model olmasını da içeren herhangi bir sistematik öğretim uygulaması olduğunu düşünmektedir. Bazı eğitimciler ise, basit bir şekilde beceri analizleri (örneğin, karmaşık becerileri içeren daha küçük alt basamaklara bölünmesi) uygulamalarının bir örneği olarak görmektedirler (Stein ve diğ., 1998). Doğrudan öğretim modelinde, kavram ve becerilerin stratejik olarak bütünleştirilmesini amaçlayan (sarmal) bir öğretim programı (Snider, 2004), farklı bilgi biçimlerinin (sözel bilgiler, kavramlar, kural ilişkileri, bilişsel stratejiler) öğretimi için ayrıntılı öğretim ve hata düzeltme formatları, kendine özgü stratejileri, sınıf düzenlemesi ve yönetimiyle ilgili kendine özgü uygulamaları bulunmakta ve öğrenci ilerlemelerine odaklanmaktadır (Tuncer ve Altunay, 2006). Doğrudan öğretim modeli, öğrencilerin hata yapma seviyesini en aza indirecek şekilde temel becerilerden ileri düzeyde kavramlara ve bilişsel becerilere doğru hareket etmektedir (Kraemer, ve diğ., 2001, Akt Russell, 2003).

Doğrudan öğretim modeli bilişsel becerilerin öğretimi üzerine odaklanmıştır (Tuncer ve Altunay, 2006). Doğrudan öğretim, okuma, matematik, hayat bilgisi gibi derslerin iyi düzenlenmiş içeriklerinin öğretiminde etkili bir yaklaşımdır (Rosenshine, 1982; Güzel, 1998). Doğrudan öğretim modeli, matematiği, karmaşık becerileri daha alt becerilere bölerek, önce bu alt becerileri öğretmeyi ve daha sonra öğretilen becerileri birleştirmeyi göstererek daha kolay öğretmeyi amaçlar (Carnine ve diğ., 1989). Doğrudan öğretim ile öğrenim gören öğrencilerin, aynı materyalleri kullanan fakat geleneksel öğrenim gören öğrencilere oranla %10 daha başarılı olduğu yani doğrudan öğretimin daha etkili olduğunu belirtmiştir (Kelly ve diğ., 1990, Çelik, 2007). Doğrudan öğretim modelinde iyi desenlenmiş, etkili bir müfredatın başarı için temel alındığı görülmektedir (Thompson, 2001, Akt:Simonsen ve Gunter, 2001). Doğrudan öğretim modelinin etkililiği uzun döneme yayılan araştırmalarla desteklenmektedir (Snider ve Schumitsch, 2006). Tarihte yapılmış en geniş çaplı eğitim araştırması olan Follow Through projesinde, kontrol gruplarıyla karşılaştırıldığında, Doğrudan öğretim uygulamalarının, "temel beceriler, bilişsel-kavramsal ve duyuşsal" alanlarda istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar veren (Kinder, Kubina ve Marchand-Martella, 2005), temel beceriler, yüksek düzeyde düşünme (high order thinking) ve benlik saygısını arttıran en etkili sonuçları verdiği belirtilmektedir (Lindsay, 2008).

Bu araştırma okul öncesi çocukların geometrik becerilerinin bilgisayar destekli eğitim materyalleri aracılığıyla geliştirilebileceğini ortaya koymak ve doğrudan öğretim modelinin bilgisayar destekli eğitimle birlikte kullanılarak kullanma alanının geliştirilebileceği ortaya koymak açısından önem taşımaktadır. Ayrıca araştırma kavram öğretimi ile ilgili sistematik çalışmalardan biri olması ve iki farklı öğretim yöntemini karşılaştırması açısından önem taşıdığı görülmektedir. Yapılan alan yazın çalışmalarında okul öncesi dönemde kavram öğretiminde doğrudan öğretim ve kavram öğretiminin

etkililiğini ve verimliliğini karşılaştıran başka bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmanın öğretmenlere kavram öğretiminde izleyebilecekleri yöntemler, materyaller ve öğretimin planlanması anlamında katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışma kavram öğretiminde farklı yöntemlerin araştırılacağı başka çalışmalara ışık tutabilir. Bu bilgilerden hareketle bu araştırmada şu sorulara cevap aranmıştır:

1. **Deney 1** (Doğrudan Öğretim Modeli Kullanılan Grup) grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. **Deney 2** (Bilgisayar Destekli Doğrudan Öğretim Modeli Kullanılan Grup) grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. **Kontrol** grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. **Deney 1** (Doğrudan Öğretim Modeli Kullanılan Grup) grubunun son test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
5. **Deney 2** (Bilgisayar Destekli Doğrudan Öğretim Modeli Kullanılan Grup) grubunun son test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
6. **Kontrol** grubunun son test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın evreni, örnekleme, çalışma grubu, yöntem ve modeli, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve analizi ile eğitim programı hakkında bilgi verilmiştir.

Evren

Araştırmanın evrenini Ankara il merkezindeki Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı bağımsız anaokullarına ve ilköğretim okullarının anasınıflarına devam eden 60-72 aylık çocuklar oluşturmaktadır.

Örnekleme

Araştırmada evrenin tamamına ulaşmada zaman ve mali sorunlar yaşanacağından örnekleme alınma yoluna gidilmiştir. Araştırmanın örneklemini 60-72 aylık 45 çocuk oluşturmuştur. Çocuklardan 15' i birinci deney grubunu, 15'i ikinci deney grubunu, 15'i ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Roscoe (1975), deneysel araştırma için 10-20 arası bir örnekleme genişliğinin başarılı bir araştırma yürütmek için yeterli olacağını belirtmiştir (Akt: Büyüköztürk, 2009). Deney ve kontrol gruplarının oluşturulmasında deneysel yöntemlerde denek oluşturmada kullanılan "Yansız Atama" yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde denekler deney ya da kontrol grubuna yansız bir şekilde atanır. Bu işlemin iki avantajı vardır. Birincisi ilgili değişkenlere ilişkin bir teoriyi gerektirmemesi, ikincisi denekleri atamadaki kişi yanlılığını önlemesidir (Büyüköztürk, 2001).

Çalışma Grubunun Belirlenmesinde Kullanılan Kriterler

Araştırmanın deney 1, deney 2 ve kontrol grubuna alınacak çocuklar için ölçüt puan hesaplanmıştır. Ön test sonucunda "Geometrik Şekil Tanıma Testi" nden 24 ve altı puan alan çocuklar yapılacak analize dahil edilmiştir. Ölçüt puanın belirlenmesinde orta değer (mid point) kullanılmıştır. 48 madde-lik, 0-1 şeklinde puanlanan bir testin orta değerinin hesaplanması $(48 \cdot 1) / 2$ şeklindedir (Green ve Salkins, 2008). Ancak bu

araştırma da tüm grupların eşit sayıda olmaları için ölçüt puan araştırmacı tarafından 34'e kadar çıkarılmıştır. Her üç grupta bulunan çocuklardan en düşük puan alan kırk beş çocuk örnekleme dahil edilmiştir.

Araştırma Yöntemi

Bu araştırmada deneysel yöntem kullanılmıştır. Deneysel yöntem, bir araştırmada değişkenleri ölçebilmek ve bu değişkenler arasındaki neden sonuç ilişkilerini belirlemek için kullanılmaktadır (Çepni, 2001). Deneysel araştırmalar bilimsel araştırma yöntemleri içinde en kesin bilgilere ulaşılabilen araştırmalardır (Büyüköztürk, 2009).

Araştırmanın Modeli

Araştırmanın modeli, "ön test son teste dayalı deney ve kontrol grubu" deneysel bir çalışmadır. Bu modelde katılımcılar, uygulanan deneysel işlemde önce ve sonra bağımlı değişkenle ilgili olarak ölçülürler (Büyüköztürk, 2009). Bu çalışmada gruplar iki deney ve bir kontrol grubu desenine göre oluşturulmuştur. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilere, ön test ve son test olarak, "Geometrik Şekilleri Tanıma Ölçeği" uygulanmıştır.

Veri Toplama Aracı

Geometrik Şekilleri Tanıma Testi

Araştırmanın verilerini toplamak için Aslan (2004) tarafından geliştirilen "Geometrik Şekilleri Tanıma Testi" kullanılmıştır. Geometrik Şekilleri Tanıma Testi üçgen, kare, daire ve dikdörtgen olmak üzere 4 boyuttan oluşmaktadır. Üçgen tanıma testinde 7 üçgen şekli ve 5 çeldirici, dikdörtgen tanıma testinde 5 dikdörtgen şekli ve 7 çeldirici olmak üzere 12 madde, kare tanıma testinde 4 kare şekli ve 8 çeldirici, daire tanıma testinde 5 daire şekli ve 7 çeldirici, olmak üzere toplamda 48 madde bulunmaktadır. Çocuklar doğru bildikleri şekiller için 1 puan, yanlış bildikleri her şekil için 0 puan alacaklardır. Çocuklar "Geometrik Şekilleri Tanıma Testi" nden en az "0", en fazla "48" puan alabileceklerdir.

Verilerin Toplanması

Eğitim Uygulamalarının ve Testlerin Uygulanması

Araştırmacı tarafından iki farklı gruba iki farklı eğitim programı uygulanmıştır. Doğrudan öğretim modeline göre hazırlanan uygulamalar 12 haftalık süre içerisinde uygulanmıştır. Araştırmacı haftada üç gün salı, çarşamba ve cuma öğleden önce uygulamıştır. Uygulamalar bizzat araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Doğrudan öğretim yöntemine göre hazırlanan bilgisayar destekli uygulamalar 12 haftalık süre içerisinde uygulanmıştır. Araştırmacı haftada üç gün Salı, Çarşamba ve Cuma öğleden sonra bir saat süresince uygulamıştır. Kontrol grubuna eğitim 12 haftalık süre içerisinde haftada üç gün Pazartesi, Salı ve Cuma öğleden sonra günde bir saat süresince kendi sınıf öğretmenleri tarafından verilmiştir.

Ön test-Son Test ve Kalıcılık Testlerin Uygulanması

Araştırmacı, öncelikle öğretmenlerle sohbet ederek onların uygulama ile ilgili kaygılarını gidermeye çalışmıştır. Öğretmenlere, bu çalışmanın amacının onların uygulamalarını, bilgi düzeylerini saptamak olmadığı; sadece çocukların geometrik şekil

kavramları puanlarını belirleyebilmek olduğu açıklanmıştır. Kontrol grubu, Deney 1 ve Deney 2 gruplarının ön testlerini almak için “Geometrik Şekilleri Tanıma Testi” kullanılmıştır. Araştırmaya başlamadan bir hafta önce bir hafta boyunca çalışma grubunda bulunan çocukların sınıflarına gidilerek onlarla sohbet edilmiş tanışılmıştır. Bu sayede araştırmaya başladığında çocukların daha rahat olması sağlanmıştır. Deney 1, Deney 2 gruplarında ve kontrol grubunda ön test alınırken sınıf öğretmenlerinin sınıfta olmamaları sağlanmıştır. Bu sayede testteki şekilleri görüp bu şekillere ilişkin ek bilgi vermeleri engellenmiştir.

Uygulama bir çocuk için ortalama 15 ile 20 dakika arasında gerçekleşmiştir. Araştırmacı tarafından ön testler alındıktan sonra eğitim programları uygulanmıştır. Eğitimin tamamlanmasından sonra deney ve kontrol gruplarına ön-testlerin yapıldığı ortam ve koşullarda son test ve 4 hafta sonra kalıcılık testi olarak “Geometrik Şekilleri Tanıma Testi” uygulanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırma sorularını cevaplamak amacıyla toplanan verilerin analizinde kullanılan istatistikler aşağıda belirtilmiştir.

1. Araştırma problemlerine yanıt aramak için uygulanacak istatistiklerin belirlenmesi amacıyla her bir değişkenin normal dağılıp dağılmadığı Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Test sonuçlarına göre değişkenler normale oldukça yakın dağılım göstermektedirler. Bu nedenle parametrik istatistiksel yöntemlerin kullanılmasına karar verilmiştir.

2. Araştırma problemlerinden ön test – son test ve son test – kalıcılık testi puanlarına ait karşılaştırmalar için ilişkili örneklem için t testi kullanılmıştır. İlişkili örneklem için t-testi, ilişkili iki örneklem ortalaması arasındaki farkın sıfırdan anlamlı bir şekilde farklı olup olmadığını test etmek için kullanılır. İlişkili örneklem için t-testi, ilişkili iki ölçüm yada puanların elde edildiği deneysel ve tarama çalışmalarında kullanılır (Büyüköztürk, 2009).

BULGULAR

Bu bölümde okul öncesi dönem çocukların geometrik şekil öğrenimine ilişkin uygulanan eğitim uygulamalarının bulguları verilmiştir.

Tablo 1. Deney1 (Doğrudan Öğretim Modeli Uygulanan Grup) Grubuna Ait Ön Test ve Son Test Puanlarına ait T Testi Sonuçları

Ölçüm	N	\bar{X}	S	Sd	T	P
Ön test	15	27.00	2.70	14	8.33	.000*
Son test	15	35.27	3.28			
P<0.05						

Deney1(Doğrudan Öğretim Modeli Uygulanan Grup) grubuna ait ön test puan ortalamasının ($X=27.00$), son test puan ortalamasının ise ($X=35.27$) olduğu görülmektedir. Ön test ile son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu sonuç, yapılan deneysel işlem sonucunda öğrencilerin geometrik şekilleri tanıma düzeylerinde anlamlı bir artış olduğu anlamına gelmektedir.

Tablo 2 Deney2 (Bilgisayar Destekli Doğrudan Öğretim Modeli Uygulanan Grup) Grubuna Ait Ön Test ve Son Test Puanlarına ait T Testi Sonuçları

Ölçüm	N	\bar{X}	S	Sd	T	P
Ön test	15	25.80	2.73	14	10.30	.000*
Son test	15	38.67	4.17			
P<0.05						

Deney2 grubuna ait ön test puan ortalamasının ($X=25.80$), son test puan ortalamasının ise ($X=38.67$) olduğu görülmektedir. Ön test ile son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu sonuç, yapılan deneysel işlem sonucunda öğrencilerin geometrik şekilleri tanıma düzeylerinde anlamlı bir artış olduğu anlamına gelmektedir.

Tablo 3. Kontrol Grubuna Ait Ön Test ve Son Test Puanlarına ait T Testi Sonuçları

Ölçüm	N	\bar{X}	S	Sd	T	P
Ön test	15	26.13	4.55	14	0.62	.543
Son test	15	25.67	4.50			

Kontrol grubuna ait ön test puan ortalamasının ($X=26.13$), son test puan ortalamasının ise ($X=25.67$) olduğu görülmektedir. Ön test ile son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu sonuç, grupların zaman içerisindeki değişimlerini kontrol altına almak amacıyla oluşturulan kontrol grubunda geometrik şekilleri tanıma düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık olmadığı anlamına gelmektedir.

Tablo 4. Deney1 (Doğrudan Öğretim Modeli Uygulanan Grup) Grubuna Ait Son Test ve Kalıcılık Testi Puanlarına ait T Testi Sonuçları

Ölçüm	N	\bar{X}	S	Sd	T	P
Son test	15	35.27	3.28	14	2.00	.065
Kalıcılık	15	34.60	3.29			
P<0.05						

Deney1(Doğrudan Öğretim Modeli Uygulanan Grup) grubuna ait son test puan ortalamasının ($X=35.27$), kalıcılık testi puan ortalamasının ise ($X=34.60$) olduğu görülmektedir. Son test ile kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu durum, yapılan deneysel işlemin kalıcı olduğunu göstermektedir.

Tablo5. Deney 2 (Bilgisayar Destekli Doğrudan Öğretim Modeli Uygulanan Grup) Grubuna Ait Son Test ve Kalıcılık Testi Puanlarına ait T Testi Sonuçları

Ölçüm	N	\bar{X}	S	Sd	T	P
Son test	15	38.67	4.17	14	2.48	.026*
Kalıcılık	15	37.53	3.72			
P<0.05						

Deney2 (Bilgisayar Destekli Doğrudan Öğretim Modeli Uygulanan Grup) grubuna ait son test puan ortalamasının ($X=38.67$), kalıcılık testi puan ortalamasının ise ($X=37.53$) olduğu görülmektedir. Son test ile kalıcılık testi puanları arasında .05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu durum,

yapılan deneysel işlemin kalıcılığında sorunlar olduğunu gösterebilmektedir. Ancak, ortalamalar incelendiğinde birbirine çok yakın ortalamaların elde edildiği görülmektedir. Bu durum ise istatistiksel olarak anlamlı çıkan farklılığın pratikte manidar olmadığını, dolayısıyla da yapılan deneysel işlemin kalıcı olduğunu göstermektedir.

Tablo 6. Kontrol Grubuna Ait Son Test ve Kalıcılık Testi Puanlarına ait T Testi Sonuçları

Ölçüm	N	X	S	Sd	T	P
Son test	15	25.67	4.50	14	2.48	.026*
Kalıcılık	15	24.53	3.94			
P<0.05						

Kontrol grubuna son son test puan ortalamasının ($X=25.67$), kalıcılık testi puan ortalamasının ise ($X=24.53$) olduğu görülmektedir. Son test ile kalıcılık testi puanları arasında .05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma sonuçları incelendiğinde Deney1 (Doğrudan Öğretim Modeli Uygulanan Grup) grubuna ait ön test puan ortalamasının, son test puan ortalamasının ise olduğu görülmektedir. Bu sonuç, yapılan deneysel işlem sonucunda öğrencilerin geometrik şekilleri tanıma düzeylerinde anlamlı bir artış olduğu anlamına gelmektedir. Doğrudan öğretim modeli hazırlanan eğitim uygulamalarının çocukların geometrik şekil kavramlarını öğrenmede etkili olduğu söylenebilir. Deney 2 (Bilgisayar Destekli Doğrudan Öğretim Modeli Uygulanan Grup) incelendiğinde, Deney2 grubuna ait ön test puan ortalamasının, son test puan ortalamasının ise olduğu görülmektedir. Bu sonuç, yapılan deneysel işlem sonucunda çocukların geometrik şekilleri tanıma düzeylerinde anlamlı bir artış olduğu anlamına gelmektedir. Doğrudan öğretim modeli yöntemine göre hazırlanan bilgisayar destekli eğitim uygulamalarının çocukların geometrik şekil kavramlarını öğrenmede etkili olduğu söylenebilir. Kontrol grubuna ait ön test puan ortalamasının, son test puan ortalamasının ise olduğu görülmektedir. Ön test ile son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu sonuç, grupların zaman içerisindeki değişimlerini kontrol altına almak amacıyla oluşturulan kontrol grubunda geometrik şekilleri tanıma düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık olmadığı anlamına gelmektedir.

Bu bilgiler bize geleneksel yöntemle uygulanan geometrik şekil öğretiminin yetersiz kaldığını göstermektedir. Benzer şekilde bilgisayar destekli eğitim matematik eğitimi alan çocukların uzaysal algı ve geometrik düşünme becerilerinde artış olduğu belirtilmiştir (Clements, 2002). Bu sonuçlar üzerinde doğrudan eğitim programlarında kullanılan materyallerin, program içeriğinin etkili olduğu söylenebilir. NCTM (2000)' de bu araştırmanın sonuçlarıyla paralellik gösteren bilgilere yer verdiği görülmektedir. Etkileşimli bilgisayar programlarının çocukların şekilleri öğrenmesinde zengin bir çevre oluşturduğu ve matematiği anlamaya yardımcı olduğunu belirtmiştir. Literatür incelendiğinde bilgisayarların grafik yetenekleri, geometrik düşüncenin oluşmasını kolaylaştırdığı belirtilmiştir (Bright, Usnick ve Williams, 1992; Clements, Battista ve Swaminathan, 1996). Geometrik becerilerin öğretiminde bilgisayar oyunlarının manipülatif nesnelere daha etkili olduğu belirtilmiştir (Sedighan ve Sedighan, 1996, Clements, 2007). Battista(2002)'

da, bilgisayar destekli programların çocukların geometrik şekil kavramlarını öğrenmede etkili olduğunu belirtmiştir.

Uygulanan ön testlerden alınan puanlar incelendiğinde çocukların geometrik şekilleri tanıma düzeylerinin oldukça düşük olduğu görülmektedir. Sonuçlar incelendiğinde çocukların geometrik şekilleri öğrenememelerinin bu dönemde normal olup olmadığı sorusu akla gelebilir fakat literatür incelendiğinde daireyi 4-6, kare ve dikdörtgeni 3-5 ve bir şeklin çocukların kenarların sayısını 5-6 yaşlarında öğrendikleri görülmektedir (Clements ve diğ, 1999; Clements ve Clements, 2009). Kontrol grubunun son test puan ortalamasının da artmadığını belirtmiştir. Kesicioğlu, Alisinoğlu ve Tuncer (2011) çalışmalarında okul öncesi dönem çocuklarının temel geometrik şekilleri ve çeldiricilerini tanıma bazı yanlışlara düştüklerini ortaya koymuşlardır. Hannibal (1999)' da okul öncesi dönem öğretmenlerinin basit geometrik şekilleri öğretmekte kullandıkları teknikleri geliştirmesi gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca öğretmenlerin şekilleri ve onların özelliklerini açıklamak için materyaller geliştirmesi ve uygun bir çevre yapılandırması gerektiğini belirtilmiştir (NCTM, 2000:98). Hannibal ve Clements (2000)' in çalışmasında ise çeldiricilerin geometrik şekilleri sınıflamada çocuklara daha fazla yardımcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bilgisayar destekli eğitimin çocukların öğrenmesi üzerinde etkili sonuçlar doğurduğu bir çok araştırmada görülmektedir (Pekçağlıyan, 1990, Dere, 2000, Hitchcock ve Noan, 2000, Akkoyunlu ve Tuğrul, 2002, Sancak, 2003, Bali ve Boz, 2003, Alabay, 2006, Tanju ve Gönen, 2006). Ancak öğretmenlerin bu tekniği ne derece kullandıkları önemlidir. Literatür incelendiğinde okul öncesi dönem eğitimcilerinin bilgisayar destekli eğitimi fazla tercih etmedikleri görülmektedir. Araştırma sonuçları incelendiğinde doğrudan öğretim modeline göre hazırlanan her iki programında etkili sonuçlar verdiği görülmektedir. Özellikle doğrudan öğretim modelinde kullanılan olumlu ve olumsuz örnek çeşitliliğinin çocukların geometrik şekil kavramları üzerinde etkisinin olduğu düşünülmektedir. Doğrudan eğitim programının içeriği de bu basamaklarla paralellik göstermektedir. Bu bilgiler ışığında öneriler şu şekilde sıralanmıştır:

- Araştırma sonuçları incelendiğinde geometrik şekillerin öğretiminde doğrudan eğitim programının iyi sonuçlar verdiği görülmektedir. Bu nedenle geleneksel okul öncesi eğitimde kullanılan kavram eğitim yöntemlerinin içeriğinin gözden geçirilmesi, doğrudan öğretim modelinde kullanılan kavram öğretim yöntemlerinin model alınması önerilmektedir.
- Araştırma sonuçları incelendiğinde üç grup içinde son test ve kalıcılık puanlarının en yüksek olduğu grubun bilgisayar destekli eğitim alan grubun olduğu görülmektedir. Bu durumun nedeni olarak bilgisayar ortamında kavram örneklerinin sınırsız çoğaltılabilmesi, daha etkili bir sunum yapılabilmesi, çocukların katılımlarının artması ve motivasyonlarının daha yüksek olması gösterilebilir. Bu nedenle bilgisayarların okul öncesi kurumlarda daha etkili kullanılması, bunun için de öğretmen ve ailelere eğitim verilmesi, üniversitelerdeki bilgisayar derslerinin de daha alana yönelik olarak düzenlenmesi önerilmektedir.
- Bu çalışma doğrudan eğitim modelinin geometrik şekil kavramının öğretimi açısından olumlu sonuçlar verdiğini ortaya koymuştur. Bu modelin diğer kavramların öğretimi üzerinde etkisinin incelenmesi önerilmektedir.
- Akademisyenler tarafından kavram öğretiminde kullanılan diğer modellerin de incelenerek karşılaştırılmalı bir çalışma yapılması ve okul öncesi eğitimde kullanılacak en iyi modelin ortaya konması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Akkoyunlu, B., Tuğrul, B. (2002). Okul öncesi çocukların ev yaşantısındaki teknolojik etkileşimlerinin bilgisayar okuryazarlığı becerileri üzerindeki etkisi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23:12-21.

Alabay, E. (2006). Altı yaş okul öncesi dönemi çocuklarına bilgisayar destekli matematiksel kavramların öğretimi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Konya.

Arı, M., Bayhan, P. (1999). Okul öncesi dönemde bilgisayar destekli eğitim. Epsilon Yayınları, İstanbul.

Aslan D.(2004). Anaokuluna devam eden 3-6 yaş grubu çocuklarının temel geometrik şekilleri tanımlarının ve şekil ayırt etmede kullandıkları kriterlerin incelenmesi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Bali, G., Boz, M. (2003). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğretimi uygulamaları ile ilgili görüşleri. OMEP 2003 Dünya Konsey Toplantısı ve Konferansı Bildirisi . Kuşadası. 5-11 Ekim 2003.

Battista, M. (1998). Shape makers: Developing geometric reasoning with the geometer's Sketchpad. Berkely, CA: Key Curriculum Press.

Battista, M.(2002). Learning geometry in a dynamic computer environment. Teaching Children Mathematics. 8 (6) : 333-339.

Bright, G., Usnick, V. E., Williams, S. (1992). Orientation of shapes in a video games. Paper Presented At The Meeting Of The Eastern Educational Research Association, Hilton Head, SC.

Büyüköztürk, Ş. (2001). Deneysel desenler. Pegem A Yayınları. Ankara

Carnine, D.W. (1980). Relationships between stimulus variation and the formation of misconceptions. Journal of Educational Research, 74(2): 106-110.

Carnine, D., Silbert, J., Stein, M. (1989). Direct instruction mathematics. Second Edition. Merrill Publishing Company

Clements, D. H., Battista, M. T., Sarama, J. & Swaminathan, S. (1996). Development of turn and turn measurement concepts in a computer-based instructional unit. Educational Studies in Mathematics, 30, 313-337.

Clements, D.H. (1998). Geometric and spatial thinking in young children. http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/eric-docs2sql/content_storage_01/0000019_b/80_/15/f7/3c.pdf adresinden 4.12. 2009 tarihinde alınmıştır.

Clements, D.H. Swaminathan, S., Hannibal, M.A., Sarama, J. (1999). Young children's concepts of shape. Journal for Research in Mathematics Education. 30(2):192-212.

Clements, D.H., Sarama, J. (2000). Young children's ideas about geometric shapes. Teaching Children Mathematics, 6(8): 482-488.

Clements, D. H. (2002). Computers in early childhood mathematics. Contemporary Issues in Early Childhood, 3 (2): 160-181.

Clements, D. (2007). Teaching and learning geometry. a research companion to principles and standards for school mathematics (NCTM). (Third Printing). Kilpatrick, J., Martin, W.G., Shifter. (ED). Clements, Clements, D., Sarama, J. (2009). Learning and teaching early math. Learning Trajectories Approach. New York, Routledge

Clements, D. H., Sarama, J., Spitler, M. E., Lange, A.A., Wolfe, C.W. (2011). Mathematics learned by young children in an inversion based on learning trajectories. A large-scale

cluster randomized trial. Journal for Research in Mathematics Education. pp:127-167.

Çelik, S. (2007). Zihinsel yetersizlik gösteren çocuklara kavram öğretiminde doğrudan öğretim ve eş zamanlı ipuçyuyla öğretimin etkililik ve verimliliklerinin karşılaştırılması. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Eskişehir.

Çepni, S. (2001). Araştırma ve proje çalışmalarına giriş. Trabzon: Erol Ofset.

Dere, H. (2000). Okul Öncesi Eğitim kurumlarına devam eden 6 yaş çocuklarına bazı matematik kavramlarını kazandırmada yapılandırılmış ve geleneksel yöntemlerin karşılaştırılması. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Donaldson, M.(1992). Human minds : An exploration. Penguin, London

Engelmann, S., Becker, W. C., Carnine, D., Gersten, R. (1988). The direct instruction follow through model: design and outcomes. Education and Treatment of Children, 11(4), 303-317.

Gimbert, B., Cristol, D. (2004). Teaching curriculum with technology: enhancing children's technological competence during early childhood. Early Childhood Education Journal, 31(3).

Ginsburg, H. P., Russell, R. L. (1981). Social class and racial influences on early mathematical thinking. Monographs of the society for research in child development, 46 (6), Serial No. 193.

Ginsburg, H.P., Choi, Y.E., Lopez, L. S., Netley, R., Chi, C.Y.(1997). Happy birthday to you: the early mathematical thinking of asian, south american, and U.S. children, In T. Nunes And P. Bryant (Eds). Learning And Teaching Mathematics. An International Perspective (Pp. 164-167). East Sussex, England: Psychology Pres.

Green, S.B., Salkind, N.J.(2008). Using spss for windows and macintosh, analyzing and understanding data (fifth edition). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.

Güzel, R. (1998). Altı özel sınıflardaki öğrencilerin sesli okudukları öyküyü anlama becerisini kazanmalarında doğrudan öğretim yöntemiyle sunulan bireyselleştirilmiş okuduğunu anlama materyalinin etkililiği. (Yayımlanmamış doktora tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi.

Hannibal, M. A. Z (1999). Young children's developing understanding of geometric shapes. Teaching Children Mathematics. 5(6):353-355.

Hannibal, M. A. Z., Clements, D. (2000). Young children's understanding of basic geometric shapes. National Science Foundation. Grant No: ESI-8954644.

Haughland, S. (2000). Early childhood classrooms in the 21st century: using computers to maximize learning. Young Children, 55(1):12-18

Healy, J. M. (1999). Bağlantı Doğru mu? Bilgisayar Çocuklarımızın Zihnini Olumlu ve Olumsuz Yönde Nasıl Etkiler, Çev. Ahmet Gürsel, İstanbul: Boyner Holding Yayınları.

Hitchcock, C.H., Noonan, M.J.(2000). Computer-assisted instruction of early academic skills. Topics in Early Childhood Special Education, 20(3):145.

Kelly, B., Gersten, R., Carnine, D. (1990). Student error patterns as a functions of curriculum design: teaching fractions to remedial high school students with learning disabilities. Journal of Learning Disabilities, 23(1):23-29.

Kescioğlu, O.S., Alisanoğlu, F., Tuncer, A. T. (2011). Okul öncesi dönem çocukların geometrik şekilleri tanıma düzeylerinin incelenmesi. İlköğretim Online. 10(3):1093-1111.

Kinder, D., Kubina, R. and Marchand-Martella, N. E. (2005). Special education and direct instruction: an effective combina-

- tion. *Journal of Direct Instruction*, 5(1):1-36.
- Kraner, R.E. (1977). The acquisition age of quantitative concept of children from three to six years old. *Journal of Experimental Education*, 46(2):52-59.
- Lindsay, J. (2008). Direct instruction: the most successful teaching models. <http://www.jefflindsay.com/EducData.shtml> adresinden 15.07.2011 tarihinde alınmıştır.
- MEB. (2006). Milli eğitim bakanlığı okul öncesi eğitimi genel müdürlüğü. 36-72 aylık çocuklar için okul öncesi eğitim programı. Ankara: Millî Eğitim Basımevi.
- Miller, S. P. (2002). Validated practices for teaching students with diverse needs and abilities. Allyn and Bacon.
- NCTM, (2000). Principles and standards for school mathematics. Reston, VA: Author
- Öztürk, D. (2007). Bilgisayar oyunlarının çocukların bilişsel ve duyuşsal gelişimleri üzerindeki etkisinin incelenmesi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi, İZMİR.
- Özyürek, M. (2004). Bireyselleştirilmiş eğitim programı temelleri ve geliştirilmesi (I. Baskı). Ankara: Kök Yayıncılık.
- Pekçalışyan, U. N. (1990). Anaokuluna giden 6 yaş grubu çocuklarda uygulanan klasik eğitim yöntemleri ile bilgisayar destekli eğitimin karşılaştırmalı olarak incelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Prater, M. (1993). Teaching concepts: procedures for the design and delivery of instruction. *Remedial And Special Education*.14(5):51.
- Rosenshine, B. V. (1980). Skill hierarchies reading comprehension. Spiro, J. (ed.) *Theoretical issues in reading comprehension*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Russell, R. (2003). How to achieve excellence? *Direct Instruction News*.
- 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. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Sedighan, K., Sedighan, A. (1996). Can educational computer games help educators learn about the psychology of learning mathematics in children? In Jakubowski, E., Watkins, D., Biske, H. (Eds). *Proceedings of The 18 Th Annual Meetings Of The North America Chapter Of The International Group For the Psychology Of Mathematics Education (Vol. 2, pp. 553-578)*. Columbus, OH: ERIC Clearinghouse For Science, Mathematics, And Environmental Education.
- Simonsen, F., Gunter, L. (2001). Best practices in spelling instruction: A research summary. *Journal of Direct Instruction*, 1(2): 97-105.
- Snider, V. E. (2004). A comparison of spiral versus strand curriculum. *Journal of Direct Instruction*, 4(1):29-39.
- Stein, M., Carnine, D. and Dixon, R. (1998). Direct instruction: integrating curriculum design and effective teaching practice. *Intervention in School & Clinic*, 33(4):227- 237.
- Tanju, E.H., Gönen, M. (2006). 4-5 yaş grubu zihinsel engelli çocuklara şekil kavramının kazandırılmasında bilgisayar destekli eğitimin etkisi. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*. 3(1-2), 81-92.
- Tennyson, R. (1974). Methodology for the sequencing of instances in classroom concept teaching. *Educational Technology*.14(4):45.
- Tuncer, T., Altunay, B. (2006). Doğrudan öğretim modelinde kavram öğretimi. Kök Yayıncılık, Ankara.
- Welter, D. (2001). The teaching of geometric shapes. Math modeling for teachers. <http://web.loras.edu/dwillis/welter.pdf> adresinden 16.8.2010 tarihinde alınmıştır.
- West, J., Denton., K., Reaney, L. (2001). The kindergarten year: findings from the early childhood longitudinal study, kindergarten class of 1998-1999.2004, <http://nces.ed.gov/pubsearch7pubsinfo.asp?pubid=2002125>. Adresinden 02.03.2011 tarihinde alınmıştır.
- Wortham, S.C. (2006). *Early childhood curriculum: Developmental Bases For Learning And Teaching*. Pearson Press, Columbus, Ohio.