

6 Yaş Çocuklarının Sayı Kavramının Gelişiminde Kavram Eğitim Programının Etkisinin İncelenmesi¹

Öğrt. Gör. Selcen AKUYSAL AYDOĞAN,

Adnan Menderes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
İlköğretim Bölümü, Okulöncesi Eğitimi A.B.D.
sakuysal@adu.edu.tr,

Yrd. Doç. Dr. Servet ŞEN

senservet@hotmail.com

Özet

Bu araştırma; anasınıfına devam eden 6 yaş grubu çocukların sayılarla ilgili kavramları kazanmalarında 'Kavram Eğitim Programı'nın etkisinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışma grubunu, Aydın İlinde bulunan ilköğretim okullarındaki anasınıflarına devam eden 6 yaş grubu 36 çocuk oluşturmuştur. Araştırma öntest-sontest kontrol gruplu, deneme modelindedir. Çocukların sayılarla ilgili kavramları öğrenme düzeylerini belirlemek amacıyla "Piaget Sayı Korunum Testi" kullanılmıştır. "Piaget Sayı Korunum Testi"; sayıları tanımaya, ayırt etmeye, eşleştirmeye, simgesel modellerini yazmaya yönelik 8 alt testten oluşmaktadır. Çocukların, "Piaget Sayı Korunum Testi" öntest puan ortalamalarının anlamlı düzeyde farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla bağımsız gruplar t testi, sontest puan ortalamalarının anlamlı düzeyde farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla ise kovaryans analizi kullanılmıştır. Elde edilen veriler sonucunda, deney ve kontrol gruplarının "Piaget Sayı Korunum Testi"nden aldıkları öntest puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılığın olmadığı görülmüştür ($p > .05$). Sayılarla ilgili "Kavram Eğitim Programı" uygulaması sonrasında, deney ve kontrol grubundaki çocukların öntest puanları kontrol altına alındığında "Piaget Sayı Korunum Testi" sontest puan ortalamaları arasında sayıları tanıma, sayının kaç olduğunu söyleme, sayıları eşleştirme, sayının simgesel modelini yazma düzeylerinde deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur ($p < .05$).

Anahtar Kelimeler: Okul Öncesi, Sayı Kavramı, Kavram Eğitimi.

The Effects of Concept Teaching Programme on 6-Year-Old Children's Number Concept Development

Abstract

This research has been done to determine effects of concept teaching programme on 6-year-of childrens' in pre-school gaining the concepts numbers. The sample of the study was 36 six year old children attending the preschool parts of primary schools in Aydın. The study is experimental model using pre-test, post-test and control group. "Piaget Number Conservation Test" is used to define the children's learning levels of number concepts. "Piaget Number Conservation Test" is made of 8 subtest which are used to recognize, distinguish, match and writing the symbolic models of the numbers. Independent t-test is used to determine whether pre-test means of "Piaget Number Conservation Test" children differ on meaningful level or not. Covariance analysis is used to determine whether post-test means differ on meaningful level or not. According to the data, it was seen that there is no meaningful difference in experiment and control groups' "Piaget Number Conservation Test" pretest averages. After the concept teaching programme on numbers, when the pretest means of experiment and control groups children were in control, a meaningful difference was found in favour of the experiment group between adjusted post-test means of "Piaget Number Conservation Test".

Key words: Preschool, Number Concept, Concept Teaching.

¹ Bu araştırma, Selcen AYDOĞAN tarafından, Yrd. Doç. Dr. Servet ŞEN danışmanlığında 2007 yılında yapılmış olan '6 Yaş Çocuklarının Geometrik Şekil ve Sayı Kavramlarının Gelişiminde Kavram Eğitim Programının Etkisi' isimli yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

GİRİŞ

Küçük yaştaki çocuklar her gün yeni bilgilerle karşılaşmakta ve bu bilgileri ya önceden edinmiş olduğu var olan kavramlarla ilişkilendirmekte ya da yeni kavramlar geliştirmektedirler. Çocukların deneyimleri ve sözcük dağarcığının artması ile birlikte onların kavramları da gelişmeye başlamaktadır. Okul öncesi dönemdeki çocukların ilk kavramları basittir ve nesnenin algılanan en belirgin özellikleri ile yakından ilişkilidir. Zamanla çocuklar akıl yürütme yeteneklerini kullanarak kavramsal analizler yapabilmekte ve çocukların bilgileri algısal kavramsal bir değişime göstermektedir. Çocuklar yaptıkları bu analizler sonucunda yeni kavramlar öğrenirler. 2-4 yaşları, çocukta kavramların ilk belirtilerinin ortaya çıktığı yaşlar olup, 4 yaşından sonra çocukların kavram oluşturma yeteneklerinde ilerleme görülmeye başlanmaktadır (Aktaş Arnas, 2004).

Birçok araştırmacı çocukların kavramları nasıl kazandıkları ve bilişsel gelişim düzeyleri ile ilgili araştırmalar yapmışlardır. Bunlardan bazıları Piaget ve Montessori'dir. Piaget, bireyi ve bireyin yaşadığı çevreyi değişik yaşlarda nasıl algıladığını belirlemeye çalışarak bilişsel gelişim kuramının oluşmasında öncü olmuştur. Piaget, çocukların hassas hayatı için çok fazla teori geliştirmiştir (Greenspan, 1979). Piaget'nin yöntemlerinden toplanan ve organize edilen deneysel veriler, çocukların özellikle zihinsel gelişim dönemleriyle ilgilidir. Hatta Piaget, beyindeki bölgeler arasında önemli çeşitliklerin olduğunu düşünür (Flavell, 1963). Piaget, bireyin çevresi ile etkileşerek, çevreye ve çevresindeki değişikliklere uyum sağlayabilmesini adaptasyon (adaptation) olarak tanımlamakta ve bu uyum yeteneğinin iki süreci içerdiğini belirtmektedir. Bunlar özümleme (assimilation) ve uyumsamadır (accommodation). Özümlemeyi, bireyin yeni karşılaştığı durum, nesne ve olayları kendisinde önceden var olan zihinsel yapının içine yerleştirmesi olarak açıklarken, çocuğun yeni karşılaştığı durum, nesne veya olaylar önceden var olan şemalarına uymuyorsa yeni şemalar yaratarak veya önceki şemaların kapsam ve niteliklerini değiştirerek yeni edinilen deneyimlerin gereklerine uygun davranmasını da uyumsama olarak açıklamıştır (Erden ve Akman, 2004).

Maria Montessori ise duyunun eğitimine önem vermiştir. 3-7 yaşları arasındaki yaşam, hızlı bir fiziksel gelişim evresini içerir ve duyu etkinliklerinin biçimlendiği zaman olduğundan, duyunun eğitimine bu biçimlendirici zamanlarda başlamak gerekir. Bu nedenle Montessori, görerek, dokunarak, duyarak, hissederek, hareket ederek öğrenebilecekleri materyaller hazırlar. Montessori metodunda, çocuğun çeşitli duylara yönelik malzemeyi kendi gelişimine uygun olarak serbestçe kullanmasına imkan verecek şekilde düzenlenmesi esastır (Korkmaz, 2006).

Yapılan çalışmalarda çocukların zeka gelişimlerinin ilk yıllarda daha hızlı olduğu sonucu bulunmuştur. İleriki yıllarda zekanın gelişmesi yavaşlar. Genel olarak zekanın %75'i okul öncesi (0-6 yaş) yıllarında oluşur ve yirmi yaşa kadar gelişimini sürdürür (Aral ve ark., 2001). Zeka gelişiminin hızlı olduğu okul öncesi dönemde, eğitim kurumlarına devam eden çocukların, kavram gelişim özelliklerinin incelenmesi sonucunda eksikliklerin ve yanlışlıkların tespit edilmesi son derece önemlidir. Bu nedenle çocukların, çevrelerinde gördükleri nesnelere miktarlarının korunumunu kazanabilmeleri için, özellikle okul öncesi dönemde programlı bir kavram eğitimi almaları gerekmektedir. Böylece okul öncesi dönemde edinilen doğru bilgiler, kişinin ileriki yaşamını olumlu yönde etkileyecektir.

Hazırlanan "Kavram Eğitim Programı"nın, okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 6 yaş çocuklarının sayılarla ilgili kavramları kazanmalarında etkisi var mıdır? sorusu bu araştırmanın temel problemini oluşturmaktadır.

Amaç

Bu araştırmanın genel amacı; okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 6 yaş çocuklarının sayılarla ilgili kavramları geliştirmelerinde Piaget ve Montessori yöntemine uygun olarak hazırlanan "Kavram Eğitim Programı"nın etkisinin olup olmadığını incelemektir.

Araştırmanın genel amacına bağlı olarak aşağıdaki denenceler sınanmıştır.

Piaget ve Montessori yöntemine uygun olarak hazırlanan “Kavram Eğitim Programı”nın uygulandığı deney grubu çocukları ile varolan programın uygulandığı kontrol grubundaki çocukların,

1. “Piaget Sayı Korunum Testi- Test 1: Aynı Sayıda Elemanı Olan İki Kümeyi Tanıyıp, Eşleştirme”,
2. “Piaget Sayı Korunum Testi- Test 2: Küme İçerisindeki Eleman Sayısını Sayma ve Kaç Olduğunu Söyleme”,
3. “Piaget Sayı Korunum Testi- Test 3: Zarların Üzerindeki Nokta Sayısını Sayıp Söyleme”,
4. “Piaget Sayı Korunum Testi- Test 4: Kümedeki Eleman Sayısını Sayarak, Sayının Simgesi İle Eşleştirme”,
5. “Piaget Sayı Korunum Testi- Test 5: Aynı Sayıda Elemansa Sahip İki Kümeyi Eşleştirme ve Eşleştirdiği Kümelerin Eleman Sayısını Simgesi İle Eşleştirme”,
6. “Piaget Sayı Korunum Testi- Test 6: Örnekteki Sayıları Uygun Şekilde Çizme”,
7. “Piaget Sayı Korunum Testi- Test 7: Gördüğü Resimdeki Nesnenin Kaç Tane Olduğunu Yazma”,
8. “Piaget Sayı Korunum Testi- Test 8: Zarların Üzerindeki Noktaları Sayarak Uygun Sayıyı Yazma” öntest puanları kontrol altına alındığında, düzeltilmiş sontest puan ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık vardır.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 6 yaş çocuklarının sayılarla ilgili kavramları geliştirmelerinde Piaget ve Montessori yöntemine uygun olarak hazırlanan kavram eğitim programının etkisinin sınındığı deneysel bir çalışmadır.

Bu araştırmanın bağımsız değişkeni Piaget ve Montessori yöntemine uygun olarak hazırlanan kavram eğitim programıdır. Bağımlı değişkenleri ise, “Piaget Sayı Korunum Testi” ile ölçülen sayı kavramının gelişme düzeyidir. Çalışmada öntest-sontest kontrol gruplu deneme modeli kullanılmıştır. Çalışmada bir deney grubu, bir de kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney ve kontrol grubundaki çocuklara öntest ve sontest olarak “Piaget Sayı Korunum Testi” uygulanmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının eşitlenmesinde çocukların Kişisel Bilgi Formundan elde edilen bilgiler ve “Piaget Sayı Korunum Testi” öntest puanları göz önünde bulundurulmuştur. Çalışma grubuna 2005-2006 eğitim öğretim yılında Aydın İlinde bulunan alt sosyo-ekonomik düzeydeki iki ilköğretim okulunun iki ana sınıfı alınmıştır. 18 çocuk (9 kız, 9 erkek) deney grubuna, 18 çocuk (9 kız, 9 erkek) kontrol grubuna olmak üzere toplam 36 çocuk çalışma grubuna alınmıştır.

Tablo 1. Deney ve Kontrol Gruplarının Piaget Sayı Korunum Testi Öntest Puanlarına İlişkin Ortalama, Standart Sapma Değerleri ve t Testi Sonuçları

Gruplar	N	x	ss	t	p
Test 1: Aynı Sayıda Elemanı Olan İki Kümeyi Tanıyıp Eşleştirme					
Deney	18	7,72	1,77	,777	,443
Kontrol	18	7,22	2,07		
Test 2: Küme İçerisindeki Eleman Sayısını Sayma ve Kaç Olduğunu Söyleme					
Deney	18	8,55	2,12	-,329	,744
Kontrol	18	8,77	1,92		

Tablo 1. devam

Test 3: Zarların Üzerindeki Nokta Sayısını Sayıp Söyleme					
Denev	18	8,94	1,66	,580	,565
Kontrol	18	8,55	2,30		
Test 4: Kümedeki Eleman Sayısını Sayarak, Sayının Sembolü İle Eşleştirme					
Denev	18	6,33	3,18	,981	,334
Kontrol	18	5,33	2,93		
Test 5: Aynı Sayıda Elemana Sahip İki Kümeyi Eşleştirme. Eşleştirdiği Kümenin Eleman Sayısını Sembolü İle Eşleştirme					
Denev	18	5,72	3,12	,777	,442
Kontrol	18	4,94	2,87		
Test 6: Örnekteki Sayıları Uygun Şekilde Çizme					
Denev	18	7,88	2,02	,741	,442
Kontrol	18	7,33	2,44		
Test 7: Gördüğü Resimdeki Nesnenin Kaç Tane Olduğunu Yazma					
Denev	18	5,38	3,34	1,427	,163
Kontrol	18	4,94	2,12		
Test 8: Zarların Üzerindeki Noktaları Sayarak Uygun Sayıyı Yazma					
Denev	18	7,33	5,49	1,209	,235
Kontrol	18	5,44	3,69		

sd: 34 p> .05

Tabloya bakıldığında elde edilen sonuçlardan, deney ve kontrol grubunda bulunan çocukların “Piaget Sayı Korunum Testi”nin öntest puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılaşmanın olmadığı anlaşılmaktadır ($p > .05$). Buna göre, deney ve kontrol grubunun benzer özellikler taşıdığı söylenebilir.

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada çocukların sayılarla ilgili kavramları tanıma düzeylerini ölçmek amacıyla “Piaget Sayı Korunum Testi” kullanılmıştır. Bu test, günümüze kadar bazı araştırmacılar tarafından kullanılmıştır (Coşkun, 1990; Çelen, 1992; Kırlar, 2006; Sancak, 2003).

Piaget Sayı Korunum Testi sayıları tanıma, tanıdığı sayıları söyleme, eşleştirme, ayırt etme, simgesel modellerini yazma davranışlarını ölçen toplam 8 adet test grubundan oluşmaktadır. Bunlar; Test 1: Aynı Sayıda Elemanı Olan İki Kümeyi Tanıyıp Eşleştirme, Test 2: Küme İçerisindeki Eleman Sayısını Sayma ve Kaç Olduğunu Söyleme, Test 3: Zarların Üzerindeki Nokta Sayısını Sayıp Söyleme, Test 4: Kümedeki Eleman Sayısını Sayarak, Sayının Sembolü İle Eşleştirme, Test 5: Aynı Sayıda Elemana Sahip İki Kümeyi Eşleştirme. Eşleştirdiği Kümenin Eleman Sayısını Sembolü İle Eşleştirme, Test 6: Örnekteki Sayıları Uygun Şekilde Çizme, Test 7: Gördüğü Resimdeki Nesnenin Kaç Tane Olduğunu Yazma, Test 8: Zarların Üzerindeki Noktaları Sayarak Uygun Sayıyı Yazma’dır.

“Piaget Sayı Korunum Testi”nin içeriği incelendiğinde 1’den 5’e kadar olan sayılarla ilgili kavramları tanıma becerilerine yönelik olduğu görülecektir. “Piaget Sayı Korunum Testi”nin, bu araştırmada amacına uygun bir şekilde kullanılabilmesi için, araştırmacı tarafından eklemeler ve düzeltmeler yapılmıştır. Ancak araştırmacı testin özüne dokunmadan, yine aynı yönergelerle 6’dan 10’a kadar olan sayılarla ilgili kavramları tanımaya yönelik maddeler eklemiştir. “Piaget Sayı Korunum Testi”nin düzenlenmesi yapıldıktan sonra Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesinde görevli olan 7 öğretim elemanının, ADÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim ABD Okul öncesi Öğretmenliği Yüksek Lisans programına devam eden 5 Yüksek Lisans öğrencisinin ve ilköğretim okullarına bağlı anasınıflarında görev yapan 13 öğretmenin görüşlerine sunulmuştur. Bu uzmanların görüşleri doğrultusunda test yeniden gözden geçirilmiştir. Gerekli düzeltmeler yapılarak teste son şekli verilmiştir.

Aydın ilindeki bir ilköğretim okulunun anasınıfına devam etmiş ve 6 yaşını doldurmuş olan 52 öğrenciye son şekli verilmiş testin ön denemesi yapılmıştır. Ön deneme uygulamasından sonra

ölçme aracının geçerlilik-güvenilirliğini saptamak amacıyla madde ve test analizleri yapılmıştır. Ayrıca her maddenin madde ayrıricılık ve ayrıricılık indisi hesaplanmıştır.

Testteki maddelerin madde ayrıricılık gücünün 0.25'in altında herhangi bir maddenin olmadığı görülmüştür. Madde ayrıricılık gücü 0.25 olan Test 3'ün 1. maddesi ile Test 6'nın 6. maddesi, testin bütünlüğünün korunması ve kapsam geçerliliğinin düşmemesi açısından çıkarılmamış, testte yer almıştır. Testteki maddelerin madde güçlüklerine bakıldığında ise .59 ile .98 arasında değiştiği görülmüştür. KR 20 Alfa değerinin "Test 1" için .84, "Test 2" için .96, "Test 3" için .83, "Testi 4" için .89, "Test 5" için .86, "Test 6" için .79, "Test 7" için .73 ve "Testi 8" için .89 olduğu bulunmuştur. Bu bulgular doğrultusunda, "Piaget Sayı Korunum Testi"nin yapılan bu çalışmada kullanılabilir düzeyde bir güvenilirliğe sahip olduğu söylenebilir.

Sayılarla ilgili olan "Piaget Sayı Korunum Testi" çocuklara uygulanırken, çocuklar öğretmenler odasına bireysel olarak alınmıştır. Çevrenin olabildiğince çocuğun dikkatini çekmeyecek şekilde düzenlenmesine dikkat edilmiştir. Araştırmacı tarafından çocuklara tek tek yönergeler okunmuş ve yapılması gerekenler açıklanmıştır. Testin uzun (8 adet test) olmasından dolayı çocukların dikkat süreleri göze alınarak test dörde bölünmüştür. İlk oturumda Test 1 ve Test 2, ikinci oturumda Test 3 ve Test 4, üçüncü oturumda Test 5 ve Test 6, dördüncü oturumda da Test 7 ve Test 8 uygulanmıştır. Testte çocukların verdikleri cevaplar daha önce hazırlanmış olan kayıt formuna tek tek not edilmiştir. Doğru yanıt 1 puan, yanlış yanıt 0 puan verilerek test puanları elde edilmiştir.

Sayılarla İlgili Kavram Eğitim Programının Hazırlanması ve Uygulanması

Piaget ve Montessori yöntemine uygun olarak hazırlanan Sayılarla İlgili Eğitim Programını kuramsal bir temele oturtmak için önce literatür taranmıştır. Bu tarama sonucunda elde edilen kuramsal bilgiler, çocukların günlük yaşantılarında karşılaştıkları uyarıcılarla ilişkilendirilmiştir. Daha sonra Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2003 yılında yayınlamış olduğu 36-72 Aylık Çocuklar İçin Okul öncesi Eğitim Programında belirtilen sayılarla ilgili olan kavramlar, hedefler ve kazanılması beklenen davranışlar (KBD) incelenmiştir (MEB, 2005). Tüm bu bilgilerin ışığında çocukların gelişim düzeylerine uygun ve yaparak-yaşayarak öğrenmelerini sağlayıcı nitelikte kavram etkinlikleri planlanmıştır. Bu kazanımların gerçekleştirilmesine yönelik eğitici kavram oyuncakları ve sınıf içi etkinlikleri hazırlanmıştır. Sınıf içi etkinliklerinin çocukların çevrelerindeki örneklerle yapılmasına dikkat edilmiştir.

Sayılarla İlgili Kavram Eğitimi Programının hazırlık çalışmalarına Haziran 2005'de başlanmış ve program Eylül 2005'de tamamlanmıştır. Hazırlanan Kavram Eğitim Programının uygulanabilirliğini ortaya koymak amacıyla, Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Selçuk Üniversitesi Eğitim ve Mesleki Eğitim Fakültelerinde Eğitim Programları ve Öğretimi ile Okul öncesi Eğitimi alanında görevli 20 uzmanın görüşüne sunulmuştur. Gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra "Kavram Eğitim Programı"nın ön denemesi yapılarak programa son şekli verilmiştir.

Hazırlanan Kavram Eğitim Programı, deney grubuna uygulanmadan önce Aydın İlindeki bir ilköğretim okulu anasınıfında eğitim gören 17 çocuğa ön deneme olarak uygulanmıştır. 6 hafta boyunca uygulamalar devam etmiştir. Etkinliklerin uygulanması sırasında çocuklar tarafından anlaşılmayan yönergeler ve uygulama sürecinde karşılaşılan eksiklikler saptanmış, daha sonra gerekli düzenlemeler ve eklemeler yapılmıştır.

Kavram Eğitim Programlarının uygulamaları deney gurubu olarak seçilen anasınıfında yapılmıştır. 6 yaş grubu anasınıfı öğrencilerine uygulanan bu programda, görsel, işitsel, dokunsal nitelikte Montessori kavram eğitim oyuncakları (Sayı Domino, Montessori Çubukları, Montessori Sayı Pulları, Montessori Sayı Boncuğu, Montessori Sayı Kartları, Montessori Sayı Çubukları) kullanılmıştır. Programda; sanat, Türkçe dili, müzik, oyun, bilişsel etkinlik, gezi gözlem ve inceleme etkinliklerine yer verilmiştir. Ayrıca Türkçe dili etkinlikleri sunulurken, öykü kitaplarının yanında bilgisayar, tepegöz gibi teknolojik araçlardan da yararlanılmıştır. Etkinliklerin sunumu sırasında anlatma, açıklama, tartışma, soru-cevap, deney, gezi, gözlem, araştırma ve inceleme yöntemlerinden yararlanılmıştır. Program araştırmacı ve sınıfın öğretmeni tarafından yürütülmüştür. Sınıfın

öğretmeni, uygulama başlamadan önce araştırmacı tarafından program hakkında bilgilendirilmiş ve eğitilmesi sağlanmıştır. Uygulama 1 Kasım 2005’de başlamış, 1 Şubat 2006 tarihinde son bulmuştur. Gerçekleştirilen uygulama haftada 1 gün 2’şer saat olmak üzere 12 hafta sürmüştür. Kavram eğitim programı toplam 24 saattir. Kavram Eğitim Programında uygulanan etkinliklerin hemen ardından pekiştirici çalışmalar yapılmıştır. Ayrıca her etkinlik sonunda araştırmacı tarafından çocuklardaki kavramsal gelişimin değerlendirilmesi yapılmıştır.

Var olan programın uygulamaları sınıf öğretmeni tarafından yapılmıştır. Sınıfın öğretmeni, uygulama başlamadan önce araştırmacı tarafından program hakkında bilgilendirilmiştir. Deney ve kontrol grubundaki etkinliklerin eş zamanlı yürütülmesi sağlanmıştır.

Montessori yönteminde çocuğun gelişimi açısından sınıf düzeni önemli bir yer tutmaktadır. Sınıf düzeni şöyledir:

1. Sınıflarda öğretmen masası yoktur. Öğretmen sınıfın her yerindedir ve öğrenme uyarıcılarına kolaylıkla ulaşabilir. (Topbaş, 2004). Montessori sınıfı öğretmeni aynı zamanda iyi bir gözlemcidir. Öğrencilerini tek tek gözlemler ve onların ilgilerini ve ihtiyaçlarını bilir. Montessori yönteminde öğretmen öğrenen değil yönlendirendir. Montessori materyalleri ile çocuk yalnızdır. Çocuk yalnızca ihtiyacı olduğunda öğretmen yanındadır. Yöntem öğrenci merkezlidir (Mallory,1989).
2. Sınıftaki bütün araçlar çocukların boyuna ve gelişim düzeylerine uygun olarak hazırlanmıştır. Raflar çocukların görebileceği ve boylarının uzayabileceği yüksekliktedir. Böylelikle çocuklar materyalleri istediklerinde kendisi alıp, üzerinde araştırmasını yapar, çalışır ve istediğinde de yine kendisi materyali yerine bırakabilir (Montessori, 1982; Topbaş, 2004).
3. Sınıf içerisindeki mobilyalar, masalar, sandalyeler sabit değildir. Çocuklar istedikleri zaman sınıf ortamında değişiklikler yapabilirler. Etkinlikleri sırasında kendileri sandalyelerini ve masalarını taşıyabilirler yerlerini değiştirebilirler. Yerde çalışmak istiyorlarsa masa ve sandalyeler kenara çekilebilir (Montessori, 1982; Topbaş, 2004).

Montessori eğitsel malzemeleri, yöntemin ana unsurlarıdır ve bu araçlar (oyuncaklar) çocukların duyularını uyaran malzemelerdir. Çocukların dokunma, görme vb. yolları ile çeşitli deneyimlere sahip olmalarını sağlar. Bu araçlar değişik sayılarda boncuklardan oluşan sayı abaküsleri, sayılarla pulları eşleştiren materyaller, üzerinde sayı yazılı kare şeklinde tahtalar vs.’dir (Pollard, 1990).

Piaget’ye göre ise çocukların yaşadığı ortam onların gelişimleri için en önemli unsurdur. Çevre, çocukların seçimini, planlamalarını, malzemeleri kullanmalarını ve başkaları ile iletişimlerini etkilemesi açısından önemli bir yere sahiptir. Eğitim ortamı (sınıf), iyi tanımlanmış köşelere bölünmüştür. Çocukların elinin altında birçok malzeme bulunur. Köşelerdeki malzemeler belirli bir mantığa göre düzenlenmiştir. Dolayısıyla çocuklar mekana hakimdirler ve bağımsız hareket edebilirler (Akt: Poyraz ve Dere, 2003). Sınıf geniştir. Sınıftaki malzemeler çocukların görebileceği ve erişebileceği şekilde düzenlenmiştir. Alçak raflar ve bölmelerle sınıftaki köşeler bölünmüştür. Köşelerde çocukların malzemeleri rahatça kullanabilecekleri alanlarda mevcuttur. Köşelerdeki malzemeler gruplandırılarak düzenlenmiştir. Kutularda ve raflarda olan malzemeler; resimler, fotoğraflar ve şekillerle etiketlenmiştir (Poyraz ve Dere, 2003).

Piaget’ye göre sınıflarda etkin öğrenme yöntemi kullanılmalıdır. Etkin öğrenme “yaparak yaşayarak” öğrenmedir ve tüm duyu organları, vücut için içine girer. Bu tür bir öğrenme gerçek ve kalıcı bir öğrenmedir. Etkin öğrenme, çocukların günlük hayattaki karşılaştıkları problemleri çözmeyi de kapsamaktadır. Etkin öğrenmenin olabilmesi için öncelikle çocukların önünde çeşitli ve bol miktarda malzemenin olması gerekmektedir. Çocuklar duyu organlarını kullanarak bu materyalleri incelemeli, malzemelerle ne yapacağına, nasıl yapacağına ve hangi malzemeleri kullanacağına kendisi karar vermelidir. Çocuklar malzemeleri seçtikten sonra yaratıcılıklarını da katarak kullanır. Çocuk çevresindekilerle iletişim kurması için ise dili kullanır. Etkin öğrenmede yetişkin ve yaşantının desteği de çok önemlidir. Buradaki destek kavramı, çocuklara yeterli sayıda malzeme sağlamak, onu dinlemek, sorduğu sorulara kendisinin cevap bulabilmesi için yönlendirmek, yanlış yaptığında

doğrusunu kendisinin bulması için zaman tanımak anlamına gelmektedir (Akt.: Poyraz ve Dere, 2003; Akt.: Senemoğlu, 2005).

Piaget ve Montessori metodlarının her ikisinin de birleştiği noktalar; çocuğun eğitim ortamı içerisinde aktif olması, kendi ilgileri ve istekleri doğrultusunda malzemeleri kendilerinin seçmesidir. Her iki metotta da zihinsel gelişim için duyu eğitiminin önemi vurgulanmaktadır. Yetişkinler onlara yol gösteren, çocukların ne yapmaları gerektiğini söyleyen ya da doğruları gösteren kişiler değil, çocuğun ihtiyacı olduğunda ve yardım istediğinde onların yanında olan rehber kişilerdir. İki metodun birleştiği diğer bir nokta ise çocukların birbirleri ile iletişim kurarak, birbirlerini olumlu yönde geliştirmeleridir.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Bu araştırmanın örneklemini oluşturan deney ve kontrol grubu çocuklarına 1-30 Ekim 2005 tarihleri arasında sayılarla ilgili olarak “Piaget Sayı Korunum Testi” öntest olarak uygulanmıştır. Deney grubu çocuklarına uygulanan “Kavram Eğitimi Programı”ndan sonra 1-28 Şubat 2006 tarihleri arasında örnekleme alınan bu gruplara sontest uygulanmıştır. Öntest ve sontest uygulama çalışmaları araştırmacı tarafından yapılmıştır.

“Piaget Sayı Korunum Testi”nin değerlendirilmesi, Test 1, Test 2, Test 3, Test 4, Test 5, Test 6, Test 7, Test 8 alt testleri doğrultusunda yapılmıştır. Her çocuğun alt testlerden aldığı puanlar ayrı ayrı toplanmıştır. Araştırmanın kapsamına alınan deney ve kontrol grubundaki çocukların kavram eğitimi uygulaması öncesi öntest puan ortalamaları karşılaştırılarak gruplar arasında bir farkın olup olmadığı test edilmiştir. Daha sonra kavram eğitimi değişkeninin çocukların sayıları öğrenmelerinde etkili olup olmadığını belirlemek amacı ile deney ve kontrol grubu çocukların sontest puan ortalamaları karşılaştırılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının “Piaget Sayı Korunum Testi”nden aldıkları öntest puan ortalamaları arasında anlamlı farklılaşma olup olmadığını test etmek amacı ile bağımsız gruplar t testi kullanılmıştır. Verilerin istatistiksel analizi bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkilerini ortaya koyacak bir desen içinde ele alınmıştır. Farklı işlem gruplarındaki deneklerin bağımlı değişkene işkin puanların karşılaştırıldığı ve bağımlı değişkenle ilişkili olan bir ya da daha fazla sürekli değişkenin olduğu deneysel desenlerde sıklıkla ANCOVA kullanılır. Öntest- sontest kontrol gruplu bir desende, araştırmacı deneysel işlemin etkili olup olmadığına odaklanmışsa, en uygun istatistiksel işlem, öntestin ortak değişken olarak kontrol edildiği tek faktörlü ANCOVA’dır (Büyüköztürk, 2004). Bu yüzden deneysel olan bu çalışmada sontestler arasındaki farklılığı test etmek amacı ile ANCOVA kullanılmıştır. Verilerin analizinde anlamlılık düzeyi .05 olarak benimsenmiştir.

BULGULAR ve YORUM

Bu bölümde araştırma sonucunda ulaşılan bulgulara yer verilerek yorumlanmıştır

Tablo 2. Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların “Piaget Sayı Korunum Testi” Öntest- Sontest Puanlarının Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapma Değerleri İle Düzeltilmiş Sontest Puan Ortalamaları ve Standart Hata Değerleri

Gruplar	N	Puanlar		Düzeltilmiş Sontest Puan Ortalamaları		
		\bar{X}	ss	\bar{X}	ss	
Test 1: Aynı Sayıda Elemanı Olan İki Kümeyi Tanıyıp Eşleştirme						
Deney	18	Öntest	7,72	1,77		
	18	Sontest	9,00	,000	9,00	,176
Kontrol	18	Öntest	7,22	2,07		
	18	Sontest	7,77	1,62	7,93	,176

Tablo 2. devam

Test 2: Küme İçerisindeki Eleman Sayısını Sayma Ve Kaç Olduğunu Söyleme						
Deney	18	Öntest	8,55	2,12		
	18	Sontest	10,00	,00	10,00	,184
Kontrol	18	Öntest	8,77	1,92		
	18	Sontest	9,27	1,74	9,19	,184
Test 3: Zarların Üzerindeki Nokta Sayısını Sayıp Söyleme						
Deney	18	Öntest	8,94	1,66		
	18	Sontest	9,83	,383	9,80	,132
Kontrol	18	Öntest	8,55	2,30		
	18	Sontest	9,00	1,97	9,15	,131
Test 4: Kümedeki Eleman Sayısını Sayarak, Sayının Sembolü İle Eşleştirme						
Deney	18	Öntest	6,33	3,18		
	18	Sontest	8,66	,84	8,66	,379
Kontrol	18	Öntest	5,33	2,93		
	18	Sontest	6,50	2,40	6,72	,380
Test 5: Aynı Sayıda Elemene Sahip İki Kümeyi Eşleştirme. Eşleştirdiği Kümenin Eleman Sayısını Sembolü İle Eşleştirme						
Deney	18	Öntest	5,72	3,12		
	18	Sontest	9,00	,343	8,99	,160
Kontrol	18	Öntest	4,94	2,87		
	18	Sontest	6,22	2,211	6,57	,160
Test 6: Örnekteki Sayıları Uygun Şekilde Çizme						
Deney	18	Öntest	7,88	2,02		
	18	Sontest	9,88	,3233	9,89	,230
Kontrol	18	Öntest	7,33	2,44		
	18	Sontest	8,22	1,437	8,29	,229
Test 7: Gördüğü Resimdeki Nesnenin Kaç Tane Olduğunu Yazma						
Deney	18	Öntest	5,38	3,34		
	18	Sontest	8,77	1,35	8,67	,308
Kontrol	18	Öntest	4,94	2,12		
	18	Sontest	5,33	1,60	5,66	,317
Test 8: Zarların Üzerindeki Noktaları Sayarak Uygun Sayıyı Yazma						
Deney	18	Öntest	7,33	5,49		
	18	Sontest	14,00	1,97	13,87	,580
Kontrol	18	Öntest	5,44	3,69		
	18	Sontest	7,88	3,28	8,33	,591

Tablo 2 incelendiğinde deney grubu çocuklarının “Piaget Sayı Korunumu Testi-Test 1, Test 2, Test 3, Test 4, Test 5, Test 6, Test 7, Test 8” düzeltilmiş sontest puan ortalamalarının, kontrol grubu çocuklarının düzeltilmiş sontest puan ortalamalarından daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların “Piaget Sayı Korunumu Testi” Öntest- Sontest Puanlarının Kovaryans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler		
			Ortalaması	F	P
Test 1: Aynı Sayıda Elemanı Olan İki Kümeyi Tanıyıp Eşleştirme					
Kontrol Ed. Değ.					
Öntest	11,66	1	11,66	21,26	,000
Grup	16,52	1	16,52	30,12	,000*
Hata	17,55	32	,548		
Düzeltilmiş Toplam Puan	58,55	35			

Tablo 3. devam

Test 2: Küme İçerisindeki Eleman Sayısını Sayma Ve Kaç Olduğunu Söyleme					
Kontrol Ed. Değ.	17,66	1	17,66	29,18	,000
Öntest					
Grup	21,38	1	21,38	35,32	,000*
Hata	19,36	32	,605		
Düzeltilmiş Toplam Puan	56,30	35			
Test 3: Zarların Üzerindeki Nokta Sayısını Sayıp Söyleme					
Kontrol Ed. Değ.	28,65	1	28,65	92,84	,000
Öntest					
Grup	14,41	1	14,41	46,718	,000*
Hata	9,87	32	,309		
Düzeltilmiş Toplam Puan	74,75	35			
Test 4: Kümedeki Eleman Sayısını Sayarak, Sayının Sembolü İle Eşleştirme					
Kontrol Ed. Değ.	16,55	1	16,55	6,56	,015
Öntest					
Grup	38,24	1	38,24	15,17	,000*
Hata	80,65	32	2,52		
Düzeltilmiş Toplam Puan	152,75	35			
Test 5: Aynı Sayıda Elemana Sahip İki Kümeyi Eşleştirme. Eşleştirdiği Kümenin Eleman Sayısını Sembolü İle Eşleştirme					
Kontrol Ed. Değ.	39,58	1	39,58	88,62	,000
Öntest					
Grup	76,40	1	76,40	171,05	,000
Hata	14,29	32	,447		
Düzeltilmiş Toplam Puan	154,55	35			
Test 6: Örnekteki Sayıları Uygun Şekilde Çizme					
Kontrol Ed. Değ.	2,18	1	2,18	2,34	,136
Öntest					
Grup	9,62	1	9,62	10,30	,003*
Hata	29,84	32	,933		
Düzeltilmiş Toplam Puan	61,88	35			
Test 7: Gördüğü Resimdeki Nesnenin Kaç Tane Olduğunu Yazma					
Kontrol Ed. Değ.	22,41	1	22,41	13,69	,000
Öntest					
Grup	44,72	1	44,72	27,31	,000*
Hata	52,38	32	1,63		
Düzeltilmiş Toplam Puan	181,88	35			
Test 8: Zarların Üzerindeki Noktaları Sayarak Uygun Sayıyı Yazma					
Kontrol Ed. Değ.	59,05	1	59,05	10,04	,003
Öntest					
Grup	175,09	1	175,09	29,78	,000*
Hata	188,14	32	5,88		
Düzeltilmiş Toplam Puan	585,88	35			

*p < .05

Tablo 3’de kovaryans analizi sonucunda, öntest puanları kontrol altına alındığında, deney ve kontrol gruplarının ‘‘Piaget Sayı Korunumu Testi-Test 1, Test 2, Test 3, Test 4, Test 5, Test 6, Test 7, Test 8’’in düzeltilmiş sontest puan ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($p < .05$). Bu sonuçlar, araştırmanın birinci, ikinci, üçüncü, dördüncü, beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci denencesini destekler nitelikte olduğu söylenebilir.

SONUÇ ve TARTIŞMA

Bu bölümde sonuçlar ortaya konarak, denenceler tartışılmıştır. “Piaget Sayı Korunum Testi- Test 1”in içeriğinde, çocukların aynı sayıda elemanı olan iki kümeyi tanıyıp eşleştirme yapmalarını sağlayan sorular bulunmaktadır. Bu sorular, eşleştirme becerilerine yönelik etkinliklerdir. Eşleştirme, ayırt etme becerileri içinde yer alan ve özellikle nesnelere (elemanlar) arasındaki benzerlikleri ortaya koymada kullanılan önemli bir beceri alanıdır. Yaklaşık 2- 2,5 yaşlarındaki çocuklar birbirinin aynı olan nesnelere tek bir özelliğine göre eşleştirmeye başlar. Bu çocuklar, 5-6 yaşlarına geldiklerinde görsel ayırt etme becerilerini hızla geliştirerek nesnelere daha çok özelliğini (şekil, sayı, renk vb) bir araya getirerek eşleştirme yapabilirler (Dönmez vd., 2000).

Bu çalışmada kavram eğitimi öncesi yapılan öntest çalışmaları sırasında örnekleme alınan çocukların aynı sayıda elemanı olan iki kümeyi tanıyıp, eşleştirirken oldukça zorlandıkları görülmüştür. Ancak kavram eğitimi uygulandıktan sonra yapılan sontest uygulamasında deney grubu çocukların, kontrol grubu çocuklarına göre aynı sayıda elemanı olan iki kümeyi tanıyıp eşleştirme yapmada daha başarılı oldukları gözlenmiştir. Sancak’ın (2003) yaptığı çalışmada Piaget Sayı Korunum Testi- Test- 1’den elde edilen bulgular, bilgisayar destekli eğitim uygulanan deney grubu çocuklarının, geleneksel eğitim uygulanan kontrol grubu çocuklarına göre aynı sayıda elemanı olan iki kümeyi tanıyıp eşleştirmede daha başarılı olduklarını göstermiştir. Yapılan istatistiksel işlemlerde, deney ve kontrol gruplarının Test-1 sontest puan ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı düzeyde fark bulunmuştur. Karataş’ın (1996) yaptığı bir diğer çalışma da ise, örnekleme alınan 6 yaş çocuklarının sayı sembolleri ile nesne ilişkisini kurabildikleri görülmüştür. Yapılan bu çalışmada da 6 yaş çocukların nesnelere sayarak, ifade ettiği çokluğun sayısal sembolü ile rahatlıkla eşleştirebildikleri gözlenmiştir.

Bu çalışmada kullanılan “Piaget Sayı Korunum Testi- Test 2: Küme İçerisindeki Eleman Sayısını Sayma ve Kaç Olduğunu Söyleme” alt testinden çocukların alabilecekleri en yüksek puan ortalaması 10’dur. Bu puan ortalaması dikkate alındığında deneme grubu çocukların 10 tam puan ortalamasını, kontrol grubu çocuklarının da 9.19 puan ortalamasını elde etmiş olmaları çocukların sayı saymada oldukça başarılı olduklarını ortaya koymaktadır.

Son zamanlarda gerek dünyada ve gerekse ülkemizde okul öncesi dönemdeki çocukların matematiksel (sayı, hacim, miktar, ağırlık vb.) kavramları nasıl ve ne zaman öğrendikleri konusunda pek çok araştırma yapılmıştır. Özellikle Piaget’in mantıksal matematiksel kavram ve yeteneğin çocukta geliştirilmesi konusunda yaptığı çalışmalar çok sayıda araştırmacıya da yol açmıştır. Bu araştırmalardan elde edilen sonuçlar, çocukta matematiksel kavramların kazanılmaya başlamasının okul öncesi dönemin ilk yıllarına dayandığını göstermektedir. Okul öncesi dönemde çocuklar nesnelere devamlılığı ilkesini kavradıktan sonra onları düzene koymak için sayı kavramını geliştirirler. Bu dönemdeki çocukların, somut bir şekilde ve görsel olarak sunulduğunda nesnelere azlık ve çokluklarını sayısal olarak ayırt edebildikleri görülmüştür. Çocuklar 3-4 yaşlarında 1-10 arası sayıları taklitçi bir davranışla ezberleyebilirler. Ancak bu sayıların anlamını henüz kavramış değildirler. Bu yaşlardan sonra çocuklarda nesnelere gruplama, sınıflama, sıralama yetenekleri gelişmeye başladığında, 5-6 yaşlarındaki çocuklar 1-20 arası sayıları anlamlarını bilerek sayarlar ve bir grup nesnenin sayısını belirleyebilirler. 1-10 arası rakamları tanıyıp isimlendirerek sıraya dizebilirler. 1-20 arasındaki sayılardan hangisinin daha büyük, hangisinin daha küçük olduğunu ilişki kurarak bulabilirler (Metin, 1992). Kontrol ve deney grubundaki 6 yaş çocuklarının her kümenin içerisindeki nesne sayısını kolayca saydıkları ve kümelerdeki nesnelere miktarının kaç olduğunu söyledikleri gözlenmiştir. Akman’ın (1995) yaptığı çalışmada ise, anaokuluna devam eden 40-69 aylık çocukların sayı sayma ve sayıları kıyaslama becerilerinden aldıkları öntest-sontest puanlarının ortalamaları arasındaki fark, deney ve kontrol grupları arasında önemli bulunmuştur. Uygulanan eğitim sonrasında deney grubu çocukları sayıları saymada ve kıyaslamada, kontrol grubu çocuklarından daha başarılı olmuşlardır. Yiğit’in (2008) Montessori ve geleneksel eğitim programında okulöncesi eğitim kurumlarına devam eden 4 ve 5 yaş grupları üzerine yaptığı deneysel çalışmada ise sayıları kavrama düzeylerinde deney grubu lehine anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Test 3, Zarların Üzerindeki Nokta Sayısını Sayıp Söyleme, Test 2'ye benzer nitelikte bir testtir. Bu testte çocuklara noktalı zarların olduğu bir sayfa verilir ve onlardan bu zarların üzerindeki noktaları saymaları istenir. Deney ve kontrol gruplarının bu bölümlerden aldıkları son test puan ortalamaları incelendiğinde, deney grubunun kontrol grubundan daha yüksek bir ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Elde edilen bulgular, kavram eğitiminin deney grubu çocukların sayıları doğru sırada saymaları ile ilgili davranışları üzerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Çelen'in (1992) 4-6 yaş çocuklarının sayı ve mekan korunumu kazanmasında sembolik oyunun işlevini araştırdığı çalışmasında da deney grubundaki çocukların, kontrol grubundaki çocuklara göre birebir saymada daha başarılı oldukları görülmüştür. Sayı saymayla ilgili yapılan bu çalışmalar, çocukların özellikle 6 yaşına geldiklerinde artık rahatlıkla ritmik sayma becerilerini geliştirdiklerini göstermektedir.

Piaget Sayı Korunum Testi- Test 4'de çocuklardan her kümedeki eleman sayısını sayarak, sayının sembolü ile eşleştirmeleri beklenmiştir. Test 4'den alınması beklenen en yüksek puan ortalaması 9'dur. Grupların Test 4'den aldıkları sontest puan ortalamalarına bakılacak olursa deney grubunun düzeltilmiş sontest puan ortalamasının (8,66), kontrol grubunun düzeltilmiş sontest puan ortalamasından (6,72) daha yüksek olduğu görülecektir. Deney grubu çocuklarının, "Kavram Eğitim Programı"ndan sonra sayıların simgesel modellerini tanıma ve kümelerdeki elemanları sayarak, simgesel modellerle eşleştirmede kontrol grubu çocuklarından daha başarılı oldukları söylenebilir. Kontrol grubu çocuklarının Test 4'de yer alan kümelerdeki elemanları sayabildikleri, ancak sayıların simgesel modelleri ile eşleştirmekte güçlük çektikleri dikkat çekicidir. Okul öncesi ve daha sonraki yıllarda çocuklar, sayılarla ilgili terim ve kavramlarla günlük yaşantıları sırasında doğal olarak karşılaşmaktadırlar. Çocukların günlük yaşantıları sırasında elde ettikleri deneyimler, matematiksel kavramları geliştirmede onlara birçok ipucu sağlamaktadır. Günlük yaşamdaki model oluşturma, gözlem yapma, ölçme, kıyaslama, aynı ve farklı olanları bulma, eşleştirme yapma ve benzeri etkinlikler sonunda çocuklara anlayarak kavrayarak matematik işlemlerini yapmalarına olanak sağlayacak kavramları geliştirmede yardımcı olmaktadır (Metin, 1992). Bu etkinlikler, çocukların çevrelerindeki nesnelere sayması, o nesnelere karşılaşması ile yakından ilgilidir. Ancak çocuklar sayabildikleri ve öğrendikleri sayıların simgesel modellerini tanımaları için, simgelerle karşılaşmayı sağlayan planlı bir eğitim programına ihtiyaç duymaktadırlar (Britton, 1992; Clements, 1999). Sancak'ın (2003) yaptığı deneysel nitelikte olan bir araştırmada deney ve kontrol gruplarının Piaget Sayı Korunum Testi, 4. sayfadan aldıkları sontest puan ortalamaları karşılaştırılmıştır. İki grup arasında anlamlı düzeyde bir farklılaşmanın olmadığı bulunmuştur. Bu bulgu, yapılan bu araştırmadaki bulguları ile örtüşmemektedir. Ancak Kırklar'ın (2006) araştırmadan elde edilen bulgular, kümelerdeki eleman sayısını sayarak, sayının simgesel modeli ile eşleştirme becerilerinde, deney grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı düzeyde bir farklılaşmanın olduğu bulgusu yapılan bu araştırmanın bulgusu ile paralellik göstermektedir.

Test- 5'de, çocuklardan öncelikle eşit eleman sayısında olan kümeleri bulup eşleştirmeleri, daha sonra ise eşleştirdikleri bu iki kümenin eleman sayısının simgesel ifadesi ile eşleştirmeleri istenmiştir. Test-5'den alabilecek en yüksek puan ortalaması 9'dur. Deney ve kontrol grubu çocukların düzeltilmiş sontest puan ortalamalarına bakıldığında, deney grubu çocuklarının sontest puan ortalamasının (8,99), kontrol grubu çocuklarının düzeltilmiş sontest puan ortalamasından (6,57) çok daha yüksek, aralarında da anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Kontrol grubu çocukları özellikle 1 ile 5 arasında elemana sahip olan kümeleri bulup eşleştirebilirken, 6-10 arasındaki elemana sahip kümeleri eşleştirmekte zorlanmışlardır. Ayrıca aynı eleman sayısına sahip kümeleri eşleştirebilseler bile, eşleştirmenin ardında sayının simgesel modeli ile eşleştiremedikleri dikkat çekicidir. Okul öncesi çocukları küçük yaşlarda bir nesne grubunun kaç tane olduğunu saymasalar bile, kapladığı alanın büyüklüğünden yola çıkarak diğer gruptan daha çok sayıda olanı sezerler. Daha ileri ki yaşlarda ise, gruplar arası fark çok azalsa da hangi grubun elemanının çok, hangisinin az olduğunu saymadan algısal olarak ayırt etmektedirler. Özellikle kavram eğitimi ile ilgili etkiliklerin çocuklara sunulması onların bu becerilerinin gelişmesine destek vermektedir (Güven, 2000). Bu araştırmada da gruplar arasındaki bu farkın deney grubuna uygulanan eğitimden kaynaklandığı söylenebilir.

Test 6'da 1'den 10'a kadar olan sayıların simgesel modelleri verilmiştir. Sayıların simgesel modellerinin nasıl çizileceği de oklarla gösterilmiştir. Rakamları tanıma ve yazma birbirinden farklı becerilerdir. Yazmak, o rakamı özel işaret veya harflerle anlatmak iken, tanımak rakamla ilgili, doğru ve tam bilgisinin bulunmasıdır. Çocuklar bir rakamı tanıyabilir, o rakamın kaç olduğunu, ne kadarı ifade ettiğini söyleyebilir ancak onu yazamayabilirler. Bu durum çocukların hazırbulunuşluk düzeyi ile ilgili olabilir. Çocukların sayıları tanıyabilmeleri daha çok bilişsel hazırbulunuşluk düzeyi ile ilgili olurken, sayıları yazmaları bilişsel hazırbulunuşluğun yanında devinışsel hazırbulunuşlukla da ilgilidir. Eğer çocukların fizyolojik olgunluğu henüz tamamlanmamış ve ya fiziksel olgunluk için çocuklara küçük ve büyük kas gelişimini destekleyici etkinliklerde bulunulmamış ise, çocuklar rakamı tanısalara bile yazamayacaklardır (Özveri, 2000). Bu araştırmada deney grubu çocuklarının sayıların simgesel modellerine bakarak yazmada oldukça başarılı oldukları, kontrol grubu çocuklarının ise rakamların birçoğunu tanıdıkları ancak yazmakta deney grubu kadar başarılı olamadıkları görülmüştür. Bu farkın ortaya çıkmasında uygulanan "Kavram Eğitim Programı"nın etkisinin olabileceği düşünülebilir. Karataş'ın (1996) araştırmada çocuklara 1-20 arasındaki sayı sembollerinin olduğu kartlar gösterilmiştir ve bu rakamı çizmesi istenmiştir. Araştırma sonucunda 6 yaşındaki çocukların ise %100 oranında rakamların çiziminde başarılı oldukları görülmüştür.

"Piaget Sayı Korunum Testi- Test 7"de değişik resimlerle gösterilmiş nesnelerin sayısının sayılmasına ve sayının simgesel modelinin çizilmesine ilişkin sorular bulunmaktadır. Çocuktan öncelikle Test-7 kağıdında gördüğü resimdeki nesnenin kaç tane olduğunu sayması beklenir. Sayma işlemi bittikten sonra da kağıdın üzerine, saydığı rakamın simgesel modelini çizmesi istenir. Bu testten alınabilecek en yüksek puan ortalaması 10'dur. Deney ve kontrol gruplarının Test-7'den aldıkları sontest puanları incelendiğinde, deney grubu çocuklarının düzeltilmiş sontest puan ortalamasının (8,67), kontrol grubu çocuklarının düzeltilmiş sontest puan ortalamasından (5,66) daha yüksek olduğu görülecektir. Bu araştırmadaki "Kavram Eğitim Programı"nda yer alan motor gelişimlerine uygun bilişsel etkinlikler; rakamların havada yazılması, sayıları yazmaya yönelik alıştırmalar ve Montessori Eğitsel Araçları deney grubu çocuklarının, sayıları yazmada ki başarılarını etkilemiş olabilir. Nitekim deney grubu çocuklarının öntest puan ortalamasının 5,38'den, sontest puan ortalaması olan 8,67'ye yükselmesinin de bu düşünceleri destekler niteliktedir.

Piaget Sayı Korunum Testi- Test 8'de, üzerinde değişik noktaların bulunduğu zar resimleri vardır. Çocuktan zarların üzerindeki bu noktaları sayarak, noktaların sayısının kaç olduğunu yazması istenir. Bu testten alınabilecek en yüksek puan 16'dır. Deney ve kontrol gruplarının Test-8'den aldıkları sontest puan ortalamalarına bakıldığında, deney grubu düzeltilmiş sontest puan ortalamasının ($\bar{x}=13,87$), kontrol grubu düzeltilmiş sontest puan ortalamasından ($\bar{x}=8,33$) çok daha yüksek olduğu görülecektir. Çocukların rakamları doğru yazabilmesi için çocuğun her rakamın ayırt edici özelliğini bilmesi gerekir. Okulöncesi dönemde bazı çocukların kavramları yazarken rakamları birbirine karıştırdıkları ya da rakamları ters yazarak hata yaptıkları görülür. Çocukların rakamları doğru yazabilmesi için çocuğun her rakamın ayırt edici özelliğini bilmesi gerekir. Bu özelliği geliştirebilmek için de sağlıklı bir eğitim çalışmasına gereksinim vardır (Aktaş, 2004). Yapılan bu araştırmada kontrol grubu çocukların rakamları yazarken ters yazma, harflerle karıştırma, diğer rakamlarla karıştırma ya da hiç yazmama davranışları gözlenmiştir. Ancak eğitim verilen deney grubunun ise rakamların simgesel modellerini daha doğru yazdıkları görülmüştür. Kırlar'ın (2006) araştırmada sayılarla ilgili becerilerin kazanılması konusunda elde edilen bulgular, yapılandırılmış yöntemin uygulandığı deney grubu çocuklarının rakamları çizme davranışlarında, kontrol grubu çocuklarına göre daha başarılı olduklarını göstermiştir.

Sonuç olarak, yapılan bu çalışmada deney grubu çocuklarının aynı sayıda elemanı olan iki kümeyi tanıyıp eşleştirmede, küme içerisindeki eleman sayısını sayma ve kaç olduğunu söylemede, zarların üzerindeki nokta sayısını sayıp söylemede, kümedeki eleman sayısını sayının sembolü ile eşleştirmede, aynı sayıda elemana sahip iki kümeyi eşleştirme ve eşleştirdiği kümenin eleman sayısını sembolü ile eşleştirmede, örnekteki sayıları uygun şekilde çizmede, gördüğü resimdeki nesnenin kaç tane olduğunu yazmada, zarların üzerindeki noktaları sayarak uygun sayıyı yazmada kontrol grubu çocuklarına göre daha başarılı oldukları bulunmuştur. Sayılarla ilgili beceri kazanmada deney grubu

çocukları ile kontrol grubu çocuklarının arasındaki bu farkın uygulanan 'Kavram Eğitim Programı'ndan kaynaklandığı söylenebilir.

Bu sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki öneriler sunulabilir;

Uygulamaya yönelik öneriler; Piaget, Montessori yöntemleri ve Montessori oyuncakları ile yapılan eğitim programlarının ülke genelinde yaygınlaştırılması önerilebilir.

Araştırmacılara yönelik öneriler; Bu çalışma, sadece 6 yaş grubu çocuklar üzerinde yapılmıştır. Anaokullarında eğitim gören 3-4-5 yaş gurubu çocukları üzerinde de deneysel bir çalışma yapılması yararlı olabilir.

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlardan bir genellemeye gidilebilmek için, farklı sosyo-ekonomik düzeyden alınan örneklem gruplarıyla, benzer araştırmalar yapılmasının yararlı olacağı söylenebilir.

KAYNAKLAR

- Akman, B. (1995). *Anaokuluna Devam Eden 40-69 Aylık Çocukların Kavram Gelişimlerinde, Kavram Eğitiminin Etkisinin İncelenmesi*. Doktora Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Aktaş Arnas, Y. (2004). *Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi*. Adana: Nobel Yayınları.
- Aral, N., Baran, G., Bulut, Ş., Çimen, S. (2001). *Çocuk Gelişimi*. İstanbul: Ya-pa Yayınları.
- Britton, L. (1992). *Montessori Play And Learn*. New York: Crown Publishers.
- Büyüköztürk, Ş. (2004). *Veri Analizi El Kitabı*. Ankara. Pegem A Yayıncılık.
- Clements, D. H. (1999). Subitizing: What is it? Why teach it ?. *Teaching Children Mathematics*. March, Vol. 5, pp. 400-405.
- Coşkun, F. (1990). *Anaokuluna Giden Beş Yaş Çocuklarının 1-5'e Kadar Sayı Sembollerini Öğrenmelerinde Geleneksel Eğitim İle Bilgisayar Eğitiminin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Çelen, N. (1992). *4-6 Yaş Çocuklarının Sayı ve Mekan Korunumu Kazanmasında Sembolik Oyunun İşlevi*. Doktora Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Dönmez, N. B., Abidoğlu, Ü., Dinçer, D., Erdemir, N., Gümüşçü, Ş. (2000). *Dil Gelişimi Etkinlikleri*. İstanbul : Ya-pa Yayınları.
- Erden M., Akman, Y. (2004). *Gelişim ve Öğrenme*. Ankara: Arkadaş Yayınevi.
- Flavell, C. H. (1963). *The Developmental Psychology of Jean Piaget*. Canada: Litton Educational Publishing, Inc.
- Greenspan, S. I. (1979). *Intelligence And Adaptation*. America: International Universities Pres, Inc.
- Güven, Y. (2000). *Erken Çocukluk Döneminde Sezgisel Düşünme ve Matematik*. İstanbul: Ya-Pa.
- Karataş, Ş. (1996). *Özel ve Resmi Anaokullarına Devam Eden 5-6 Yaş Grubundaki Çocukların Bazı Sayı Kavramlarına Ait Becerilerinin İncelenmesi*. Bilim Uzmanlığı Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Kırlar, B. (2006). *Okulöncesi Eğitim Kurumlarına Devam Eden Altı Yaş Çocuklarına Bazı Matematiksel Kavramları Kazandırmada Yapılandırılmış Yöntem İle Geleneksel Yöntemin Etkililiğinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Konya: Selçuk Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Korkmaz, E. (2006). *Montessori Metod*. Ankara: Algi Yayınları.
- Mallory, T. (1989). *Montessori ve Çocuğunuz Ana-babanın Elkitabı* (Çev. Öztas, F., Gülten, C.). Ankara: Hatipoğlu Yayınevi.
- Metin, N. (1992). Okul Öncesi Çocuklarda Matematik Kavramının Gelişimi, *8. Ya-pa Okulöncesi Eğitim ve Yayınlaştırılması Semineri*, (Bursa 21-23 Mayıs 1992), İstanbul: Ya-pa Yayınları.
- M. E. B. (2005). *36-72 Aylık Çocuklar İçin Okulöncesi Eğitim Programı*. İstanbul: Ya- Pa Yayınları.
- Montessori, M. (1982). *Çocuk Eğitimi Montessori Yöntemi*. İstanbul: Sumbül Basımevi.
- Özveri, Ü. (2000). *Planlı-Programlı İlkokuma Yazma Öğretimi*. Ankara: Gezi Yayın Dağıtım.
- Pollard, M. (1990). *Maria Montessori*. Ankara: İlkaynak Kültür ve Sanat Ürünleri.
- Poyraz, H. ve Dere, H. (2003). *Okulöncesi Eğitimin İlkeleri ve Yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sancak, Ö. (2003). *Okulöncesi Eğitim Kurumlarına Devam Eden 6 Yaş Çocuklarına Sayı ve Şekil Kavramlarının Kazandırılmasında Bilgisayar Destekli Eğitim İle Geleneksel Eğitim Yöntemlerinin Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi . Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Gazi Kitabevi
- Topbaş, N. (2004). *Montessori Yöntemi İle Çocuk Eğitimi*. Ankara: Tekağaç Eylül Yayıncılık.
- Yiğit, T. (2008). *Okulöncesi Eğitim Kurumlarında Montessori ve Geleneksel Öğretim Yöntemleri Alan Çocukların Sayı Kavramını Kazanma Davranışlarının Karşılaştırılması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Konya: Selçuk Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.