

## Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Matematiksel Örüntü Becerilerinin İncelenmesi

Oğuz Serdar KESİCOĞLU\*

**Öz:** Bu araştırmada okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel örüntü becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, tarama modelinin kullanıldığı betimsel bir çalışmadır. Tarama modeli, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır. Araştırmanın örneklemini seçilen beş anasınıfından toplam 100 çocuk oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından oluşturulan, okul öncesi dönem çocuklarının örüntü becerilerini ölçmek için hazırlanan materyaller kullanılmıştır. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda: Örüntü testinin birinci boyutunun KR-20 güvenilirlik katsayısı .85, ikinci boyutunun KR-20 güvenilirlik katsayısı .83, üçüncü boyutunun KR-20 güvenilirlik katsayısı .79, olarak saptanmıştır. Araştırmaların verileri 2011-2012 eğitim öğretim yılının mayıs ayında toplanmıştır. Veriler SPSS for Windows 15 programında analiz edilmiştir. Yüzde, frekans değerleri ve ki-kare testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda okul öncesi dönemdeki çocukların örüntü becerilerinin yaşa göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde değişmediği saptanmıştır. *Anahtar Sözcükler:* Okul öncesi, örüntü, matematik

### The Analysis of Preschoolers' Skills of Mathematical Patterning

**Abstract:** The aim of this study is to investigate children's skills of mathematical pattern in pre-school term with respect to different variables. The study is a descriptive one in which was used the 'scanning model'. This is a research-approach which aims to describe a previous or a present situation as it is. In the sample of the study were involved totally 100 children randomly selected from five kindergartens. As a means of data-collection, the materials which were prepared by the researcher to measure children's skills of pattern in pre-school term were used in the study. The results obtained from statistical analysis made indicated that KR-20 reliability co- efficiency of the first phase of the pattern-test was found to be 85, KR-20 reliability co-efficiency of the second phase to be 83 and KR-20reliability co-efficiency of the third phase to be 79, respectively. The data collected from the research in May, in the Academic Year of 2011-2012 were analyzed through the SPSS Windows 15 program. Percentage, frequency values and the chi-square test was used. The results obtained showed that no statistically significant changes were found in children's skills of pattern in pre-school term in terms of age. *Keywords:* Preschool education, patterning, mathematics

Okul öncesi dönem matematiksel bilgi ve becerilerde temel değişikliklerin olduğu süreçtir (Clements, 2001; Ginsburg ve Baron, 1993). Bu süreçte çocukların matematiksel becerileri karşılaştırma, sayma, sınıflama, ölçme, tahmin etme ve örüntü gibi süreçler aracılığıyla gelişerek anlamlı hale gelir (Waters, 2004). The Preschool Curriculum Guidelines (QSCC) örüntü, düşünçenin gelişimi için temel öğrenme alanlarının içinde olduğunu kabul etmiş ve çocukların çevrelerindeki örüntüleri keşfetmesinin önemini vurgulamıştır (Waters, 2004). Örüntüler günlük hayatın içinde yer almaktadır ve hayatın her alanında karşımıza çıkmaktadır. Örüntüler, çocukların dünyadaki düzeni anlamasına yardımcı olan matematiksel bir beceridir (Kandır ve diğ, 2010:68). Güneşin doğup batması, sabahları kalkınca yüzümüzü yıkamak, ardından kahvaltı yapmak, gece yatmadan önce dişlerimizi fırçalamak, am ağaçlarının kozalaklarındaki diziliş, vb. gibi birçok yerde bir düzen vardır. Örüntülerin günlük yaşamımızdaki öneminin yanı sıra örüntüler matematiksel kavramların anlaşılmasında çok önemli bir role sahiptir. Örüntüleri tanıma, devam ettirme ve oluşturma gibi özellikler matematiksel ilişkileri görmede, genelleme yapmada, matematiğin düzenini kavramada çok önemli becerilerdir. Örüntü; geometrik şekillerin, seslerin,

\* Yrd.Doç.Dr, Giresun Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Giresun, Türkiye, kesiciogluserdar@gmail.com

sembollerin ya da durumların sistematik bir bileşimi (Orton, 2005, Akt; Yıldırım, 2010), sayısal ya da uzaysal düzenlilik (Papic ve Mulligan, 2005, Yıldırım, 2010) olarak tanımlanmaktadır. Örüntü matematiğin önemli noktalarından biridir ve çocuğun matematiksel ilişkileri görmede, genelleme yapmada, matematiğin düzenini, mantığını anlamada ve matematiği sorgulamada temel oluşturduğu belirtilmiştir (Baroody ve Coslick, 2000; Sten, 1990; Heddens ve Speer, 2001). Matematiğin içerik standartlarını oluşturan konulardan örüntüler, nesnelere tekrarı ve sonuca ulaşırken bunlar arasındaki ilişkileri birleştirebilmedir. Çocuklar nesnelere yapısını, özelliklerini, sıralanışlarını anlarlar. Örüntüler, sayma ve geometrinin bir görünümüdür ve örüntüler arasındaki ilişkileri, müzikte, sanatta ve giysilerimizde bulmak mümkündür. Örüntüler ve ilişkiler, ritimleri, tekrarları, kısıdan uzuna, küçükten büyüğe doğru sıraya sokmayı, sınıflama ve gruplamaları anlamaya yardımcı olur (Akman, 2002). Örüntü matematik merakının temel taşı olarak ve çocuğun matematiksel gelişiminin de asli bir ögesi olarak kabul edilmektedir (Burns, 2000; Clemson ve Clemson, 1994) ve üç buçuk yaşından itibaren çocuklar örüntülere çok ilgi göstermektedirler (Ginsburg, Inoue, ve Seo, 1999). Özellikle de cebir eğitime temel oluşturması açısından erken yaşta öğrencilerin örüntü ile ilgili deneyimlerde bulunmaları ve bu konuları öğrenmeleri gerekmektedir. Örüntü kavramını erken yaşta öğrenen öğrenciler ilerideki cebir eğitimlerinde soyut semboller ve kurallarla karşılaştıklarında sorun yaşamayacaklardır (Herbert ve Brown, 1997).

Literatür incelendiğinde tekrarlayan örüntüler, genişleyen örüntüler, sayı-şekil örüntüleri, doğrusal örüntüler gibi örüntü tiplerinin olduğu görülmektedir (Warren ve Cooper, 2006, Blanton ve Kaput, 2004, Palabıyık ve Akkuş İspir, 2011). Jackman (2005) Okul öncesi dönemdeki çocuklar için, boncukları dizmek ve çivileri mavi, kırmızı, yeşil ve sarı gibi özel bir şablona göre yerleştirmenin görsel örüntüye örnek olduğunu, sesleri (yumuşak, sesli, yumuşak, sesli, yumuşak gibi) tekrar tekrar sürekli tekrar etme veya söylemenin ve sonra da çocuklara bu sırayı tekrar ettirmenin sözel örüntüye örnek olduğunu belirtmiştir. Öğretmenin basit sözcükler kullanarak şablonu okumasını: daire, kare, daire, kare, daire, kare veya a,b,a,b,a,b. ise bu duruma örnek olarak belirtmiştir. Copley (2002)'de bu bilgilere paralel olarak örüntünün sayı, renk, obje, şekil ve hareket gibi özelliklerinin aynı sıra ile tekrar edilmesini içermektedir. Bu amaçla çocuklarla örüntüyü tanıma, tanımlama ve kuralına göre uzatma gibi etkinlikler yapılabileceğini belirtmiştir. Jackman, (2005:142) matematik, örüntülerin bir dilidir olarak tanımlamakta ve örüntüler hakkında düşünmenin çocukların matematiği anlamalarına yardım edeceğini belirtmektedir. Örüntü becerilerin çocuğun matematiksel düşüncesi üzerinde öneminden dolayı NCTM (2000)'de örüntünün matematikteki yerine önem vermiş ve bu konu üzerinde önemle durmuştur. Okul öncesi dönemden, ikinci sınıfa kadar olan süreçte öğrencilerin kazanması gereken örüntü standartlarını şu şekilde belirlemiştir; nesnelere büyüklük, sayı ve diğer özelliklerine göre sınıflamak, ayırmak ve sıralamak, örüntüyü fark etmek, tanımlamak ve devam ettirmek, tekrar eden ve büyüyen örüntüleri analiz etmek. Waters (2004) bir çok ülkenin ulusal müfredatlarında ve de uluslararası (NCTM gibi) müfredatlarda matematiksel örüntülemenin müfredatların içine dahil edilmesinin tavsiye edilmesine rağmen, çok az sayıda araştırmacının çocuklarda örüntüleme süreci ve örüntülemenin gelişimi üzerine araştırma yaptıklarını, yapılan araştırmaların sayılar, problem çözme, uzamsal düşünme gibi beceriler üzerine yoğunlaştığı belirtmiştir. NCTM (2000) standartlarına paralel olarak Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2006), Okul Öncesi Eğitim Programında da okul öncesi dönem çocukların örüntüyle ilgili elde etmesi gereken kazanımlar yer alarak şu şekilde belirtilmiştir: bir modele bakarak nesnelere örüntü oluşturur, bir örüntüde eksik bırakılan ögeyi söyler, bir örüntüde eksik bırakılan ögeyi tamamlar, en çok üç öğeden oluşan örüntüdeki kuralı söyler, nesnelere özgün örüntü oluşturur.

Uluslararası literatür incelendiğinde, çocukların cebirsel düşünme gelişimini sağlamak, daha sonraki matematik yaşantılarında karşılaşılabilecekleri birçok güçlüğü engellemek ve ortaöğretim/yükseköğretim matematiği için iyi bir temel oluşturmak amacıyla, okulöncesi ve ilköğretim matematik programlarında örüntü etkinliklerine odaklanılmasının önemli olduğunu belirtmiştir. Örüntü etkinlikleri kapsamında ise örüntülerin genellenmesi ve bu süreçte doğru ve aynı zamanda çeşitli stratejilerin kullanımı için

çocukların teşvik edilmesi sağlanmalı ve bu teşvik öğrencilerde akıl yürütme, problem çözme, ilişkilendirme ve kanıtlama becerilerinin gelişiminin önemli olduğu belirtilmiştir (Tanışlı ve Köse, 2006). Örüntü becerisi, karşılaştırma ve sıralama becerilerini de içermektedir (NCTM, 2000). Bu nedenle çocukların örüntü becerilerinin gelişimini sağlamak, diğer matematiksel becerilerini de olumlu yönde etkileyeceğinden ve Türkiye’de okul öncesi dönemde çocukların örüntü becerileri üzerine yapılmış çalışma bulunmamasından dolayı, bu araştırmanın rehber nitelikte olacağı düşünülmektedir. Bu bilgilerden hareketle bu çalışmada okul öncesi dönem çocukların örüntü becerilerinin ne düzeyde olduğunun incelenmesi amaçlanmıştır. Bu nedenle şu sorulara cevap aranmıştır:

- 1- Okul öncesi dönemdeki çocukların örüntü becerileri ne düzeydedir?
- 2- Okul öncesi dönemdeki çocukların örüntü becerileri yaşa göre anlamlı şekilde değişmekte midir?
- 3- Okul öncesi dönemdeki çocukların örüntü becerileri cinsiyete göre anlamlı şekilde değişmekte midir?

### Yöntem

Bu bölümde araştırma modeli, araştırmanın çalışma grubu, veri toplama araçları, araştırma süreci, verilerin çözümlenmesinde kullanılan istatistiksel tekniklere yer verilmiştir.

#### *Araştırmanın Modeli*

Araştırma, tarama modelinin kullanıldığı betimsel bir çalışmadır. Tarama modeli, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır. Araştırmaya konu olan, birey ya da nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır. Onları, herhangi bir şekilde değiştirme, etkileme çabası gösterilmez (Karasar, 2002). Betimsel tarama modelinde, belli bir zaman kesiti içinde çok sayıda denek ve objeden elde edilen verilerin analizi ile araştırma problemine veya problemlerine cevap aranır (Arseven, 2001).

#### *Evren*

Çalışmanın evrenini Giresun il merkezinde Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı anaokulları ve ilköğretim okullarının anasınıflarına devam eden 36–72 aylık çocuklar oluşturmaktadır.

#### *Örnekleme*

Araştırmanın örneklemini seçilen beş anasınıfından toplam 100 çocuk oluşturmaktadır. Örneklemin belirlenmesinde “Kolay ulaşılabilir durum örnekleme” kullanılmıştır. Bu yöntemde, araştırmacı kendine ulaşılması yakın durumu seçer. Bu nedenle, araştırmacılar kendilerinin kolay ulaşabildiği anaokullarını seçmişlerdir (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

#### *Veri Toplama Aracı*

Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından oluşturulan, okul öncesi dönem çocuklarının örüntü becerilerini ölçmek için hazırlanan materyaller kullanılmıştır. Çocuklar öncelikle üç nesneden oluşan örüntülerle başlayarak, dört nesneden oluşan örüntülerle devam edeceklerdir. Bu materyal 3 boyuttan oluşmakta ve her aşamanın 2 aşaması bulunmaktadır. Bu materyalin aşamaları çocukların örüntüyle ilgili aşağıda belirtilen becerilerini ölçmek için kullanılacaktır.

1. boyut: Modele bakarak nesnelere örüntü oluşturma becerisi,
2. boyut: Bir örüntüde eksik bırakılan nesneyi tamamlama becerisi,
3. boyut: Nesnelere özgün bir örüntü oluşturma becerisini ölçmektedir.

Araştırmanın birinci boyutunda “modele bakarak nesnelere örüntü oluşturma becerisi” ölçülmek istenmektedir. Bu beceriyi ölçmek için üç muz, üç portakal, üç elma, üç çilek, üç havuçtan oluşan örüntü seti kullanılmıştır. Çocuklara önce üç nesneden oluşan örüntü modeli gösterilerek bu modelden oluşturmaları istenmiştir. Aynı durum dört nesneden oluşan örüntü modelleri için tekrarlanmıştır.

Çocuklar üç nesneden örüntüyü doğru yaparlarsa '1' puan, yanlış yaparlarsa '0' puan alacaklar, aynı şekilde dört nesneden örüntüyü doğru yaparlarsa '1' puan, yanlış yaparlarsa '0' puan alacaklardır.

Araştırmanın ikinci boyutunda "Bir örüntüde eksik bırakılan nesneyi tamamlama becerisi" ölçülmek istenmiştir. Bu beceriyi ölçmek için üç pembe kelebek, üç sarı kalp, üç kırmızı mantar, üç turuncu kelebek, üç mavi çiçekten oluşan örüntü seti kullanılmıştır. Çocuklara önce üç nesneden oluşan örüntü modeli gösterilerek bu modelden oluşturmaları istenmiştir. Aynı durum dört nesneden oluşan örüntü modelleri için tekrarlanmıştır. . Çocuklar üç nesneden örüntüyü doğru yaparlarsa '1' puan, yanlış yaparlarsa '0' puan, aynı şekilde dört nesneden örüntüyü doğru yaparlarsa '1' puan, yanlış yaparlarsa '0' puan almışlardır.

Araştırmanın üçüncü boyutunda "Nesnelerle özgün bir örüntü oluşturma becerisini ölçmektedir". Bu beceriyi ölçmek için üç mavi daire, üç turuncu daire, üç yeşil daire, üç sarı daire, üç kırmızı daireden oluşan bir örüntü seti kullanılmıştır. Çocuklardan bu nesnelere kullanarak örüntü oluşturmaları istenmiştir. Aynı durum dört nesneden oluşan örüntü modelleri için tekrarlanmıştır. . Çocuklar üç nesneden örüntüyü doğru yaparlarsa '1' puan, yanlış yaparlarsa '0' puan, aynı şekilde dört nesneden örüntüyü doğru yaparlarsa '1' puan, yanlış yaparlarsa '0' puan almışlardır.

#### **Verilerin Toplanması**

Araştırmaların verileri 2011-2012 eğitim öğretim yılının mayıs ayında toplanmıştır. Araştırmacı çocukla karşılıklı gelecek şekilde bir masaya oturmuş ve araştırmacı materyalleri önceden orada hazır bulundurmıştır. Araştırmacı ölçeğin uygulamasına başlamadan önce çocuklarla sohbet ederek hem gereken açıklamayı yapmış hem de onları rahatlatmaya çalışmıştır. Araştırmacı her çocuğa ölçeğe başlamadan önce; "Bu gün seninle bazı şekillere bakacağız, bir oyun oynayacağız ve doğru olanı bulmaya çalışacağız" şeklinde sözel olarak söylemiştir. Çocukların birbirlerinden etkilenmelerini engellemek için sınıfın ayrı bir köşesinde çocuklar tek tek çağırılmıştır. Her çocuğa aynı yönerge verilmiştir. Çocukların cevaplarına hiçbir şekilde müdahale edilmemiştir. Çocuk soruyu anlamadıysa bir ve ya iki kez daha tekrarlamış fakat yanlış verdiği her cevap için soru bir kez daha tekrarlanmamıştır. Çocuk eğer soruyu anlamadığını söylediysse soru araştırmacı tarafından bir kez daha sorulmuştur. Her bir çocuğun test kağıdının üzerine isimleri yazılarak numaralandırılmıştır.

#### **Ölçme Aracının Geçerlik ve Güvenirliğine İlişkin Bilgiler**

**Örüntü Becerisi Testi Güvenirlik Çalışması:** Araştırmanın güvenirlik çalışması için KR-20 (Kudher Richardson-20) analizi kullanılmıştır. KR-20 formülünün uygulanabilmesi için veriler 0 ve 1 şeklinde kodlanmalıdır. KR-20 formülü sadece iki şıklı değişkenlere uygulanabilmektedir (Şencan, 2005). Yapılan güvenirlik çalışmalarında uygun örneklem büyüklüğünü tespit etmek amacıyla alan yazın taranmıştır. Alan yazın taramasında madde ile cevaplayıcı oranlarının Cattell (1978)'e göre her madde için 3 ila 6 kişi arasında, Gorsuch (1983, Akt: McCallum ve diğ, 1999)'a göre her madde için en az 5 kişi, Everitt (1975)'e göre her madde için en az 10 kişi olması gerektiği görülmüştür. Jinchul (2004) ise bu oranın her madde için 5 kişiden fazla olması gerektiğini ifade etmektedir. Bu çalışmanın geçerlik ve güvenirlik sonuçları için madde: soru oranında 1:8 dikkate alınmıştır. Bu nedenle ölçeğin her bir alt boyutu için Giresun il merkezine bağlı bağımız anaokullarından ve İlköğretim okullarının anasınıflarına devam eden 100 kişiye tesadüfi örneklem yöntemiyle ulaşılmıştır. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda: Örüntü testinin birinci boyutunun KR-20 güvenirlik katsayısı .85, ikinci boyutunun KR-20

güvenirlik katsayısı .83, üçüncü boyutunun KR-20 güvenirlik katsayısı .79, olarak saptanmıştır.

**Verilerin Analizi ve Yorumlanması:** Veriler SPSS for Windows 15 programında analiz edilmiştir. Yüzde, frekans değerleri ve ki-kare testi kullanılmıştır.

## Bulgular ve Sonuçlar

### 1. Birinci alt probleme ilişkin bulgular: Okul öncesi dönemdeki çocukların örüntü becerileri ne düzeydedir?

**Tablo I**

*Okul Öncesi Dönem Çocukların Örüntü Becerilerinin Nesne Sayısına Göre Başarı Durumu*

BOYUTLAR	Nesne sayısı	Doğru cevap	Yanlış cevap
		n	n
1. boyut: Modele bakarak nesnelere örüntü oluşturma becerisi	Üç	53	47
1. boyut: Modele bakarak nesnelere örüntü oluşturma becerisi	Dört	40	60
2. boyut: Bir örüntüde eksik bırakılan nesneyi tamamlama becerisi	Üç	68	32
2. boyut: Bir örüntüde eksik bırakılan nesneyi tamamlama becerisi	Dört	56	44
3. boyut: Nesnelere özgün bir örüntü oluşturma becerisini	Üç	32	38
3. boyut: Nesnelere özgün bir örüntü oluşturma becerisini	Dört	24	76

Tablo 1 incelendiğinde okul öncesi dönem çocukların ‘Modele bakarak nesnelere örüntü oluşturma becerisi’ne üç nesne kullandıklarında 53 çocuk, dört nesne kullandıklarında 40 çocuk, ‘Bir örüntüde eksik bırakılan nesneyi tamamlama becerisi’ne üç nesne kullandıklarında 68 çocuk, dört nesne kullandıklarında 56 çocuk, ‘Nesnelere özgün bir örüntü oluşturma becerisine’ üç nesne kullandıklarında 32 çocuk, dört nesne kullandıklarında 24 çocuğun doğru cevap verebildiği görülmektedir.

### 2. İkinci alt probleme ilişkin bulgular: Okul öncesi dönemdeki çocukların örüntü becerileri yaşa göre anlamlı bir şekilde değişmekte midir?

**Tablo II**

*Okul Öncesi Dönemdeki Çocukların Örüntü Becerilerinin Yaşa Göre Ki-Kare Test Sonucu*

BOYUTLAR	Nesne sayısı	36-47 AY				48-59 AY				60-72 AY				$\chi^2$	df	p
		DOĞRU CEVAP		YANLIŞ CEVAP		DOĞRU CEVAP		YANLIŞ CEVAP		DOĞRU CEVAP		YANLIŞ CEVAP				
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%			
1	Üç	5	45.5	6	54.5	25	49	26	51	23	39.5	15	60.5	1.44	2	.48
1	Dört	3	72.7	8	27.3	19	37.3	32	62.7	18	47.4	20	52.6	1.76	2	.41
2	Üç	7	63.6	4	36.4	33	64.7	18	35.3	28	73.7	10	26.3	91.5	2	.63
2	Dört	4	36.4	7	63.6	27	52.8	24	47.1	27	52.9	24	47.1	3.39	2	.18
3	Üç	4	36.4	7	63.6	15	29.4	36	70.6	13	34.2	25	65.8	.33	2	.84
3	Dört	2	18.2	9	81.8	11	21.6	40	78.4	11	28.9	27	71.1	.87	2	.64

Tablo 2 incelendiğinde okul öncesi dönemdeki çocukların örüntü becerilerinin yaşa göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde değişmediği görülmektedir ( $p > 0.05$ )

### 3. Üçüncü alt probleme ilişkin bulgular: Okul öncesi dönemdeki çocukların örüntü becerileri cinsiyete göre anlamlı bir şekilde değişmekte midir?

**Tablo III***Okul öncesi dönemdeki çocukların örüntü becerilerinin cinsiyete göre ki-kare test sonucu*

Boyutlar	Nesne Sayısı	Erkek				Kız				$\chi^2$	df	p
		Doğru Cevap		Yanlış Cevap		Doğru Cevap		Yanlış Cevap				
		N	%	N	%	N	%	N	%			
1	Üç	30	56.6	23	43.4	23	48.9	24	51.1	.58	1	.28
1	Dört	20	37.7	33	62.3	20	42.6	27	57.4	.24	1	.38
2	Üç	33	62.3	20	37.7	35	74.5	12	25.5	1.7	1	.13
2	Dört	33	62.3	20	37.7	35	74.5	12	25.5	1.7	1	.12
3	Üç	17	32.1	36	67.9	15	31.9	32	68.1	.00	1	.57
3	Dört	16	30.2	37	69.8	8	17	39	83	2.36	1	.09

Tablo 3 incelendiğinde okul öncesi dönemdeki çocukların örüntü becerilerinin cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde değişmediği görülmektedir ( $p > 0.05$ ).

### Tartışma ve Öneriler

Araştırmanın bulguları incelendiğinde okul öncesi dönem çocukların 'Modele bakarak nesnelere örüntü oluşturma becerisi'ne üç nesne kullandıklarında 53 çocuk, dört nesne kullandıklarında 40 çocuk, 'Bir örüntüde eksik bırakılan nesneyi tamamlama becerisi'ne üç nesne kullandıklarında 68 çocuk, dört nesne kullandıklarında 56 çocuk, 'Nesnelere özgün bir örüntü oluşturma becerisine' üç nesne kullandıklarında 32 çocuk, dört nesne kullandıklarında 24 çocuğun doğru cevap verebildiği görülmektedir. Örüntüyle ilgili bu üç beceri MEB (2006) okul öncesi eğitim programında yer alan kazanımlardan oluşmaktadır. Okul öncesi dönem çocukların aldıkları eğitim onucunda bu becerileri kazanmaları beklenmektedir. Ancak, okul öncesi dönem çocukların özellikle 'Modele bakarak nesnelere örüntü oluşturma becerisi' ve 'Nesnelere özgün bir örüntü oluşturma becerisi' nde büyük oranda hata yaptıkları görülmektedir. Bu durumun öğretmenlerin çocukların matematik becerileri içinde yer alan örüntü becerisi üzerinde yeterince durmamalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Benzer şekilde Water (2004) erken çocukluk döneminde cebirsel mantık ve örüntü becerisinin gelişimini desteklemek için öğretmenlerin çocuklara yeterli yönlendirmeyi sağlamasının gerekliliğini belirtmiştir. Örüntü becerisi, karşılaştırma ve sıralama becerilerini de içermektedir (NCTM, 2000). Çocukların bu becerilerdeki eksiklikleri örüntü becerilerini de etkileyecektir. Bu nedenle çocukların diğer matematik becerilerinde de eksiklikler olduğu ve bu durumun örüntü becerilerine yansıdığı söylenebilir. Okul öncesi dönemde örüntü, eşleştirme vb. çalışmalar dergi çalışmaları olarak yapılabilmektedir. Ancak, çocukların matematiğin soyut dünyasını anlayabilmeleri için eğitimciler öncelikle somut ve ilk elden deneyim sağlayıcı etkinlikleri kullanması ve nesnelere manipüle ederek, çeşitli nesnelere ile gruplar oluşturarak çocuklara deneyimler yaşatılması gerektiği belirtilmiştir (Akman, Üstün ve Güler, 2003).

Okul öncesi dönemdeki çocukların örüntü becerilerinin yaşa göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde değişmediği görülmektedir ( $p > 0.05$ ). Başka bir deyişle çocukların örüntü becerilerinin alt boyutlarının yaşa göre değişme göstermediği görülmektedir. 36-47, 48-60 ve 60-72 aylık çocukların benzer özellik göstermesinin nedeni olarak eğitim ortamında yapılan etkinliklerin yaş gruplarına göre düzenlemedeki eksikliğin nedeni olduğu düşünülmektedir. Öğretmenlerin yaş gruplarına uygun etkinlikler seçerek örüntü becerisinin geliştirilebileceği düşünülmektedir. Literatür incelendiğinde okul öncesi dönem çocukların matematiksel becerilerinin yaşa göre değiştiğini gösteren araştırmalar olduğu görülmektedir (Caferoğlu, 1991; Ürkün, 1991; Karataş, 1996; Güven, 2000). Bu araştırmalar okul öncesi dönemde yaş arttıkça matematiksel becerilerinin de olumlu yönde arttığını ortaya koyarak bu durumun nedenini çocukların aldıkları eğitim olduğunu belirtmişlerdir. Okul öncesi dönemdeki çocukların örüntü becerilerinin cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde değişmediği görülmektedir ( $p > 0.05$ ).

Literatür incelendiğinde bu araştırmanın bulgularını destekleyen çalışmalar olduğu görülmektedir (Bumin, 1993; Ürkün, 1995; Güven, 2000). Yapılan bu araştırmalarda okul öncesi dönem çocukların çeşitli matematiksel becerilerinin cinsiyete göre değişmediğini göstermektedir. Bu bilgiler ışığında öneriler aşağıda belirtilmiştir.

- Okul öncesi eğitimde örüntü becerileriyle ilgili yapılan etkinliklerin gözden geçirilmesi,
- Okul öncesi matematik etkinliklerinde yapılan çalışmalarda çocukların yaş düzeyine uygun etkinlikler yapılması,
- Okul öncesi dönemde örüntü becerilerinin gelişimi ve bu beceriyi etkileyen değişkenler üzerinde çalışmaların artırılması önerilmektedir.

### Kaynaklar

- Akman, B. (2002). Okul öncesi dönemde matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 244-248.
- Akman, B., Üstün, E., Güler, T. (2003). 6 yaş çocuklarının bilim süreçlerini kullanma yetenekleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 11-14
- Baroody, A. J., Coslick, R. T. (1998). Fostering children's mathematical power—an investigative approach to K8 mathematics instruction. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Blanton, M. ve Kaput, J. (2004). *Elementary grades students' capacity for functional thinking*. In M. Jonsen Hoines ve A. Fuglestad (Eds), *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. Vol. 2, s. 135– 142). Oslo.
- Bumin, A. (1993). Anaokulu eğitimi alan ve almayan 61-72 aylık çocukların sayı kavramlarındaki başarı düzeylerinin cinsiyete göre karşılaştırmalı olarak incelenmesi. (yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çocuk Sağlığı ve Eğitimi Programı, Ankara.
- Burns, M. (2000). *About teaching mathematics. A-K 8 research*. 2nd ed-Sausalito, California: Math Solutions Publication.
- Caferoğlu, C.Ş (1991). Anaokuluna devam eden 3-4-5 yaş çocuklarının renk ve büyüklük kavramlarının kavram bilgisi ve sözel ifade yönünden karşılaştırılmalı olarak incelenmesi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Clements, D. H. (2001). Mathematics in the preschool. *Teaching Children Mathematics*, 7(5), pp. 270-275.
- Clemson, D., Clemson, W. (1994). *Mathematics in the early years*. London: Routledge.
- Ginsburg, H. P., Inoue, N. & Seo, K. H. (1999). *Young children doing mathematics: Observations of everyday activities*. In J. Copely (Ed.). *Mathematics in the early years* (pp.88-99). Reston, VA. National Council of Teachers of Mathematics.
- Ginsburg, H. P., Baron, J. (1993). *Cognition: Young children's construction of mathematics*. In R. J.Jensen (Ed.), *Research ideas for the classroom: Early childhood mathematics* (pp. 3-21). New York: Macmillan.
- Güven, Y. (2000). 4-7 yaş grubu çocuklarda miktar tasarımının incelenmesi. *Çocuk Gelişimi ve Eğitim Dergisi*, 1 (2), 6.
- Heddens, J. W., & Speer, W. R. (2001). *Today's mathematics concepts and classroom methods*. New York: John Wiley and Sons.

- Herbert, K., Brown, R.H. (1997). Patterns as tools for algebraic reasoning. *Teaching Children Mathematics*, 3, 123128.
- Jinchul, J. (2004). Analysis of the factors and the roles of hrd in organizational learning styles as identified by key informants at selected corporations in the republic of Korea. (Unpublished Doctoral Dissertation). Amerika: Texas A&M University. Major Subject: Educational Human Resource Development.
- Karasar, N. (1999). *Bilimsel araştırma yöntemi* (9. Baskı). Nobel Yayınları, Ankara.
- Karataş, Ş. (1996). Özel ve resmi anaokullarına devam eden 5-6 yaş grubundaki çocukların bazı sayı kavramlarına ait becerilerinin incelenmesi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Maccallum, Robert C., Keith F. Widaman, Shaobo Zhang, Sehee Hong. (1999). Sample size in factor analysis. *Psychological Methods*, 4(1).84-99.
- NCTM, (2000). Principles and standards for school mathematics. Reston , VA : Author
- Palabıyık, U., Akkuş İspir, O. (2011). Örüntü temelli cebir öğretiminin öğrencilerin cebirsel düşünme becerileri ve matematiğe karşı tutumlarına etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 30 (Temmuz 2011/II), ss. 111-123.
- Steen, L. A. (Ed.) (1990). *On the shoulders of giants: New approaches to numeracy*. Washington DC: National Academy Press.
- Şencan, H. (2005). Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenilirlik ve geçerlilik. Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Tanışlı, D., Yavuzsoy Köse, N. (2011). Lineer şekil örüntülerine ilişkin genelleme stratejileri: görsel ve sayısal ipuçlarının etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 36, 160.
- Ürkün, M. (1992). Okul öncesi dönemde 4-5 yaşlardaki çocuklara uygulanan matematiksel kavramlara dayalı destekleyici eğitim modelinin yaş ve cinsiyete göre etkisinin incelenmesi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım, B. (2010). *Örüntü ve fonksiyon*. (Ed. Berrin Akman). Okul öncesi matematik eğitimi. PegemA Yayıncılık, ANKARA.
- Warren, E. ve Cooper, T. (2006). Using repeating patterns to explore functional thinking. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 11(1), 9-14.
- Waters, J (2004) *Mathematical patterning in early childhood settings* In I Putt, R Faragher&MMclean (Eds) Mathematics Education for the Third millennium: Towards 2010 (Proceedings of the 27 th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia, Townsville, Vol2, (pp:565-572), Sydney:MERGA <http://www.merga.net.au/documents/RP682004.pdf> adresinden 02.03.2012 tarihinde alınmıştır.