

BEŞ-ON DÖRT YAŞLAR ARASI ÇOCUKLARDA TEMEL KORUNUM BECERİLERİNİN İNCELENMESİ

Handan DOĞAN⁽¹⁾², Sinan KOÇYİĞİT⁽²⁾

¹Maltepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, ²Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi

ÖZET

Amaç

Bu çalışmada, 5-14 yaşları arası çocuklarda sayı, uzunluk, madde, miktar, alan, ağırlık ve hacim korunumu becerilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Tarama Modeli'nde tasarlanan çalışmada, genel tarama modellerinden kesit alma yoluyla farklı yaş gruplarından (5, 7, 9, 11, 14) tek seferde veri toplanmıştır. Araştırmanın çalışma grubu; İstanbul ili Kadıköy, Maltepe ve Ataşehir ilçelerindeki resmî ve özel anaokullarına, anasınıflarına, ilkokullara ve ortaokullara devam eden 294 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada veriler, Piaget'in korunum deneylerinde kullandığı materyallere benzer materyallerin kullanılması suretiyle yapılan deneyler sonucu elde edilmiştir. Elde edilen veriler araştırmacılar tarafından her yaş grubu (5, 7, 9, 11 ve 14) için hazırlanan çizelgelere kaydedilmiştir.

Bulgular ve Sonuç

Araştırmada çocukların korunum becerilerini kazanma yaşlarının ağırlıklı olarak Piaget'in belirttiği yaş aralıklarına yakın olduğu; ancak bu becerileri daha erken yaşlarda kazanan çocukların da var olduğu görülmüştür. Yapılan deneylerin sonucuna yönelik verilen yanıtlara bakıldığında; gösterilen varlıkların/ nesnelerin ilk ve sonraki hâllerinde bir değişimin olmadığını söyleyen çocuklar genellikle süreci izleyerek, sayarak, ekleme ve çıkarmaların olmadığını gözlemleyerek bu sonuca varmışlardır. Gösterilen varlıkların/ nesnelerin ilk ve sonraki hâllerinde değişimin olduğunu ifade eden çocuklar ise; ya nesnelerin değişim hâllerine ya da nesnelerin bulunduğu kabın özelliklerine göre yanıt vermişlerdir.

Bu yanıtların genellikle uzun-kısa, az-çok, büyük-küçük, düz-kıvrılmış, dolu-boş, alçak-yüksek, düz-yuvarlak, ince-kalın, parça-bütün, ağır-hafif, aşağıda-yukarıda ve geniş-dar gibi karşılaştırmalara dayalı olduğu görülmüştür. Sayı, miktar, ağırlık ve hacim korunumu problemlerine doğru yanıt verme gerekçelerinin ağırlıklı olarak özdeşlik, uzunluk ve alan korunumu problemlerine verilen doğru yanıtların gerekçelerinin ağırlıklı olarak geriye dönüşebilirlik ve madde korunumu problemlerine verilen doğru yanıtların ağırlıklı olarak telafi kuralı etrafında yoğunlaştığı görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Korunum, korunum becerileri, korunum problemleri

GİRİŞ:

Zihinsel gelişimi çevreye uyum süreci olarak ele alan Piaget, insan vücudunun sadece çevreye uyum sağlamasına olanak tanıyan fiziksel yapılarla sahip olmadığını, aynı zamanda çeşitli deneyim yollarıyla organize edilen ve dış dünyaya uyum sağlamasına olanak tanıyan psikolojik yapılarla da sahip olduğunu belirtir. Piaget'e göre, bu yapıların gelişiminde çocuklar son derece aktiftirler (Berk, 1997). Piaget, her yeni bilginin insanın zihinsel dengesini bozduğunu öne sürer. Çünkü yeni bilgi ya da deneyimler mevcut bilişsel yapılara (şemalara) tam anlamıyla uymazlar. Bu durumda zihnin yeniden dengeye kavuşmasında özümleme (asimilasyon) ve uyma (akomodasyon) süreçleri devreye girer (Bacanlı, 2011; Essa, 2011). Piaget'e göre çocuklar özümleme süreci boyunca yeni bilgiyi kendilerinde var olan mevcut bilgi ya da şemalarla birleştirerek kendi bilgilerini aktif olarak yapılandırır (Bukatko ve Daehler, 1998). Yeni bir olgunun daha önce var olan bir olguyla özdeşleştirilme süreci (Trawick-Swith, 2013) olan özümleme, deneyim sağlayarak bilişsel gelişime katkıda bulunur ve böylece var olan bir şemayı güçlendirir

(McCown, Driscoll ve Roop, 1996). Piaget'e göre öğrenme sürecinde tek aşama özümleme değildir. Öğrenmede diğer bir aşama olan uyma süreci ile çocuklar şemaları değiştirir ya da genişletirler (Bukatko ve Daehler, 1998). Bilişsel gelişim sürecinde çocuklar özümleme ve uyma (kendini uydurma) yollarıyla çevrelerine uyum (adaptasyon) sağlamaya çalışırlar (Bayhan ve Artan, 2004; Morgan, 2011).

Piaget, beyin geliştikçe ve yaşantılar arttıkça insanların düşünce yapılarında bazı nitelik farklılıklarının (Berk, 2013) ortaya çıktığını, özümleme ve uyma yoluyla bu düşünce yapılarının birbirini takip eden dört temel bilişsel evreden geçtiğini belirtir (Trawick-Swith, 2013). Bu evreler; Duyu-motor (0-2 yaş), İşlem Öncesi (2-7 yaş), Somut İşlemler (7-11 yaş) ve Soyut İşlemler (11-15 yaş) evrelerinden oluşmaktadır (Berk, 1997; Berk, 2013; Bukatko ve Daehler, 1998; Essa, 2011; Flavell, Miller ve Miller, 2002; Trawick-Swith, 2013). Bilişsel gelişimin evreler hâlinde gerçekleştiğini öne süren Piaget'e göre bu evrelerin gelişiminde bazı temel kurallar rol oynar. Bu kurallardan ilki evrelerin değişmez bir sırada birbirini takip etmesidir (Berk 1997). İkinci kural ise, evrelere giriş ve evrelerdeki temel kazanımların nitelik ve nicelik yönündeki değişimlerinin bireysel farklılıklara ve kültürel özelliklere dayalı olarak her bireyde kendine özgü bir seyri olsa da, her bireyin bu evreleri aynı sırada geçirmesidir (Bacanlı, 2011; Berk, 1997; Craig, 1996; Senemoğlu, 2013). Üçüncü kural, sonraki bir evrenin kendinden önceki evrelerin kazanımlarını içeren bir hiyerarşide devam etmesidir (McCown, Driscoll ve Roop, 1996). Bu durumda Soyut İşlemler Dönemi diğer dönemlerin kazanımlarını kapsayıcı nitelik taşımaktadır. Ancak burada dikkat edilmesi gereken şey evrenin özelliğinden ziyade kazanımının kapsayıcı niteliğidir. Örneğin; Piaget İşlem Öncesi Dönem'de çocukların "özelden özele akıl yürüttüğünü" öne sürmektedir. Somut İşlemler Dönemi'ndeki bir çocuk İşlem Öncesi'nin bu özelliğini devam ettirmez. Ama bu özelliğin gelişmiş hâlleri olan tümevarım ve tündengelem düşünce yapısına doğru ilerler. Bu evrelerin dördüncü temel kuralı ise, her gelişim evresinin kendine özgü tipik gelişim özelliklerinin olmasıdır (Bacanlı, 2011).

Somut İşlemler Dönemi'nde kazanıldığı öne sürülen tipik gelişim özelliklerinden biri olan korunum kavramı; nesnelerin görünüşlerindeki şekil değişimlerine rağmen, belirli fiziksel özelliklerinin değişmeden aynı kaldığını anlamayı ifade eder (Berk, 1997; Gough, 2008; Piaget, Inhelder ve Szeminska, 1960; Salkind, 2002). Kendi içerisinde belli bir sırada kazanılan korunum becerilerinin kazanılma yaşları bireysel ve kültürel farklılıklara bağlı olarak değişebilmektedir. Sayı, uzunluk, madde ve miktar korunumlarının 6-7 yaşları arasında; alan ve ağırlık korunumlarının 8-10 yaşları arasında; hacim korunumunun ise 10-12 yaşları arasında kazanıldığı belirtilmektedir (Berk, 1997: 231).

Somut İşlemler Dönemi'nde kazanılmaya başlandığı öne sürülen korunum becerilerinin kazanılabilmesi için çocuğun üç usulama kuralını kavraması gerekir. Bu kurallar; herhangi bir ekleme veya çıkarma yapılmamış ise nesnenin aynı kalacağına yönelik özdeşlik, bir yöndeki değişimin diğer yöndeki değişimle telafi edilebileceğine yönelik ödünleme ve nesnede yapılan görüntüsel değişikliğin tekrar geriye çevrildiğinde eski hâline döneceğine yönelik dönüştürülebilirlik kurallarıdır (Bacanlı, 2011; Crain, 2000; Deniz, 2011; Gander ve Gardiner, 1993).

Piaget'in korunuma yönelik görüşleri geçmişten günümüze birçok araştırmaya

konu olmuş ve olmaya da devam etmektedir. Piaget’in yaşadığı dönemlerde başlayan bu araştırmalar; korunum becerilerini kazanma ve yaş arasındaki ilişkiyi (Elkind, 1961), korunumların kazanılmasında kültürün etkisini (Kiminyo, 1977, akt. Mangan, 1978), korunum becerilerini kazanmada çevrenin etkisini (Ataman ve Bayraktar, 1971, akt. Kırcaali, 1987; Price-Williams, Gordon ve Ramirez, 1969), korunum becerileri ile ailesel (sosyoekonomik düzey, ebeveynlerin öğrenim durumları ve kardeş sayısı gibi) ve kişisel (cinsiyet) birtakım özelliklerin ilişkisini (Haktanır, 1994) konu edinmiştir. Devam eden süreçte çocukların korunum becerileriyle duygusal durumları (Muris, Merckelbach ve Luijten, 2002) ve sosyal özellikleri arasındaki ilişkileri (Ocampo, 1977) inceleyen araştırmalar görülmüştür. Günümüze yakın yıllarda korunum becerilerinin kazanımına yönelik araştırmalar devam ederken, bu becerilerin kazanılmasında beyinde meydana gelen birtakım aktivasyonları inceleyen araştırmaların sayısı da artmaya başlamıştır (Borst ve Houdé, 2014; Houdé *vd.*, 2011; Zhang *vd.*, 2008).

Piaget’in Bilişsel Gelişim Kuramının Somut İşlemler Dönemi’ne ait birçok çalışmanın korunum becerilerinin gelişimine yönelik olduğu (Mishra, 2001) aşikârdır. Güncelliğini koruyan bu çalışma alanı yapılan bu araştırmada da ele alınmıştır. Piaget’in korunum becerilerine yönelik geliştirdiği problemlerin tekrar sınanmasına dayalı olan bu araştırma; gelişen teknoloji ile birlikte bilgiye daha hızlı ulaşan çocukların korunumlara ulaşma yaşlarındaki değişikliklerin izlenmesi, eğitim programlarının hazırlanma sürecine destek olması, öğretmenlere günümüz çocuğunun gelişimi ile ilgili bilgi vermesi nedeniyle önemli görülmektedir. Buradan hareketle araştırmada; 5-14 yaşları arasındaki çocuklarda sayı, uzunluk, madde, miktar, alan, ağırlık ve hacim korunumu becerilerinin kazanılmasının yaşlara göre incelenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma modeli

Bu araştırma Tarama Modeli’nde tasarlanmıştır. Tarama araştırmaları çeşitli tutum, eğilim, görüş ve benzeri özelliklerin bir evrenden seçilecek örneklem üzerinde araştırılmasına olanak sağlayan araştırmalardır (Creswell, 2014). Bu araştırmada genel tarama modellerinden Kesit Alma (Karasar, 2005) yoluyla veriler toplanmıştır. Kesit Alma Modeli’ne dayalı veri toplamada farklı kesitlerden (yaş gibi) betimlenecek değişkenler tek seferde ölçülür (Büyükoztürk *vd.*, 2012) ve bu yönüyle kısa zamanda verilerin toplanmasında etkili bir araştırma tasarımıdır (Creswell, 2012). Bu araştırmada da farklı yaş gruplarından (5, 7, 9, 11, 14) korunum becerilerine yönelik tek seferde veri toplanmıştır.

Çalışma grubu

Araştırmanın çalışma grubu; İstanbul ili Kadıköy, Maltepe ve Ataşehir ilçelerindeki resmî ve özel anaokullarına, anasınıflarına, ilkokullara ve ortaokullara devam eden 294 öğrenciden (5, 7, 9, 11 ve 14 yaşlar) oluşmaktadır. Çalışma grubunun belirlenmesinde önce yaş gruplarından tabakalar oluşturulmuş ve bu tabakalara ait okullar gruplandırılmıştır. Gruplanan okullar arasında örnekleme alınacak okullar ve bu okullardan sınıflar Basit Seçkisiz Yöntem’le seçilmiştir. Seçilen sınıflardan öğrenci listeleri alınarak yine basit Seçkisiz Yöntem’le öğrenciler belirlenmiştir. Çalışma grubunun bazı özelliklerine ilişkin bilgiler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Çalışma grubunun yaş, cinsiyet ve daha önce okul öncesi eğitim alıp almama durumlarına ilişkin betimsel değerler

Yaş	Cinsiyet	f	%	Önce Okul Öncesi Eğitim Alıp Almama		f	%	Toplam
				Aldı	Almadı			
5 yaş	Cinsiyet	Kız	29	9,86	Aldı	37	12,58	55 (%18,7)
		Erkek	26	8,84	Almadı	18	6,12	
7 yaş	Cinsiyet	Kız	47	15,98	Aldı	77	26,19	89 (%30,27)
		Erkek	42	14,28	Almadı	12	4,08	
9 yaş	Cinsiyet	Kız	26	8,84	Aldı	39	13,26	50 (%17)
		Erkek	24	8,16	Almadı	11	3,74	
11 yaş	Cinsiyet	Kız	24	8,16	Aldı	43	14,62	51 (%17,34)
		Erkek	27	9,18	Almadı	8	2,72	
14 yaş	Cinsiyet	Kız	19	6,46	Aldı	30	10,2	49 (%16,66)
		Erkek	30	10,2	Almadı	19	6,46	
Toplam			294	100		294	100	294 (%100)

Tablo 1'e göre; araştırmaya 5 yaş grubundan 55 (%18,7), 7 yaş grubundan 89 (%30,27), 9 yaş grubundan 50 (%17), 11 yaş grubundan 51 (%17,34) ve 14 yaş grubundan 49 (%16,66) öğrenci katılmıştır. 5 yaş grubu öğrencilerin 29'u (%9,86) kız, 26'sı (%8,84) ise erkektir. 7 yaş grubu öğrencilerin 47'si kız (%15,98), 42'si (%14,28) ise erkektir. 9 yaş grubu öğrencilerin 26'sı (%8,84) kız, 24'ü (%8,16) erkektir. 11 yaş grubu öğrencilerin 24'ü (%8,16) kız ve 27'si (%9,18) erkektir. 14 yaş grubu öğrencilerin ise 19'u (%6,46) kız, 30'u (%10,2) erkektir. 5 yaş grubu öğrencilerin 37'si (%12,58) daha önce okul öncesi eğitim alırken, 18'i (%6,12) ilk kez okul öncesi eğitim kurumuna gelmişlerdir. 7 yaş grubu öğrencilerin 77'si (%26,19) okul öncesi eğitim almış, 12'si (%4,08) ise okul öncesi eğitim almamıştır. 9 yaş grubu öğrencilerin 39'u (%13,26) okul öncesi eğitim almış, 11'i (%3,74) ise okul öncesi eğitim almamıştır. 11 yaş grubu öğrencilerin 43'ü (%14,62) okul öncesi eğitim almış, 8'i (%2,72) ise okul öncesi eğitim almamıştır. 14 yaş grubu öğrencilerin 30'u (%10,2) okul öncesi eğitim almış, 19'u (%6,46) ise okul öncesi eğitim almamıştır.

Veri toplama araçları

Araştırmada veriler, Piaget'in korunum (sayı, uzunluk, madde, miktar, alan, ağırlık ve hacim korunumuna yönelik deneyleri) deneylerinde kullandığı materyallere benzer materyallerin kullanılmasına ile yapılan deneyler sonucu elde edilmiştir. Elde edilen veriler araştırmacılar tarafından her yaş grubu (5, 7, 9, 11 ve 14) için hazırlanan çizelgelere kaydedilmiştir. Ayrıca her çocuğun yaş, cinsiyet, okul öncesi eğitim alıp almama durumuna ilişkin bilgilere yönelik araştırmacılar tarafından kişisel bilgi formu oluşturulmuştur.

Verilerin toplanması

Araştırma öncesinde ilgili kurum (millî eğitim müdürlükleri ve okul müdürlükleri) ve kişilerden (ebeveynler) gerekli izinler alınmış ve araştırmacılar belirlenen kurumlarla iletişime geçerek deneylerin yapılabileceği uygun yer ve zaman belirlemişlerdir. Bu

doğrultuda hazırlanan çalışma takvimine göre ilgili kurumlara gidilerek belirlenen sırada öğrencilerle tek tek deneyler yapılmıştır. Her deney bir yardımcı tarafından kamera ile kaydedilmiştir. Tüm veriler üç aylık bir zaman diliminde toplanmıştır.

Verilerin analizi

Araştırmacılar tarafından yapılan deneyler ve öğrencilerin yanıtları kamera ile kaydedilmiştir. Kayıtlar incelenerek her bir deneyde ait verilen yanıtlar yaş gruplarına göre hazırlanmış çizelgelere aktarılmıştır. Elde edilen verilerin yaş gruplarına göre yüzde ve frekansları çıkarılmış, verilen yanıtların gerekçelerine yönelik ifadeler ise nitel analiz yöntemlerinden Tümevarımsal Betimsel Analiz yoluyla analiz edilmiştir. Tümevarımsal Betimsel Analiz’de, elde edilen veriler sistematik ve açık bir şekilde betimlenip, yorumlanır ve neden-sonuç ilişkileri ortaya konularak bir sonuca varılır (Yıldırım ve Şimşek, 2005).

BULGULAR

Araştırmada elde edilen bulgular yapılan korunum deneylerine göre verilmiştir. Tablolarda (Tablo 2-8) verilen yüzdeler (%) her yaş grubunun kendi içerisindeki yüzdelik dilimini yansıtmaktadır.

Tablo 2: Sayı korunumuna yönelik yapılan deneye ilişkin bulgular

Yaş	Cevap	İlk gösterim		Değişim sonrası gösterim	
		f	%	f	%
5 yaş	Evet	46	83,6	7	12,7
	Hayır	9	16,3	48	87,2
7 yaş	Evet	75	84,2	19	21,3
	Hayır	14	15,7	70	78,6
9 yaş	Evet	50	100	25	50
	Hayır	-	-	25	50
11 yaş	Evet	51	100	41	80,3
	Hayır	-	-	10	19,6
14 yaş	Evet	49	100	45	91,8
	Hayır	-	-	4	8,1

Tablo 2’ye göre, sayı korunumuna yönelik yapılan deneylerde ilk gösterimde çocukların önüne iki sıra halinde eşit sayıda bozuk paralar dizilmiş ve sayılarının eşit olup olmadığı sorulmuştur. Bu soruya 5 yaş grubundan 46 (%83,6), 7 yaş grubundan 75 (%84,2), 9 yaş grubundan 50 (%100), 11 yaş grubundan 51 (%100) ve 14 yaş grubundan 49 (%100) öğrenci “eşit” yanıtını vermişlerdir. Aynı soruya 5 yaş grubundan 9 (%16,3) ve 7 yaş grubundan 14 (%15,7) öğrenci ise “eşit değil” yanıtını vermişlerdir.

İkinci aşamada, çocukların gözü önünde ikinci sıradaki bozuk paraların sayıları sabit tutularak araları genişletilmiş ve çocuklara sayılarının eşit olup olmadığı tekrar sorulmuştur. Bu soruya 5 yaş grubundan 7 (%12,7), 7 yaş grubundan 19 (%21,3), 9 yaş grubundan 25 (%50), 11 yaş grubundan 41 (%80,03) ve 14 yaş grubundan 45 (%91,8)

öğrenci “eşit” yanıtını vermişlerdir. Aynı soruya; 5 yaş grubundan 48 (%87,2), 7 yaş grubundan 70 (%78,6), 9 yaş grubundan 25 (%50), 11 yaş grubundan 10 (%19,6) ve 14 yaş grubundan 4 (%8,1) öğrenci ise “eşit değil” yanıtını vermişlerdir.

Sayı korunumuna yönelik yapılan deneyde ikinci gösterimden sonraki yanıtların nedenleri sorulmuştur. Yaş gruplarına göre verilen yanıtların nedenleri özetle şöyledir:

Eşittir. Çünkü;

...saydım aynı para. (5 yaş)

...alt sıradakiler ayrıldı ama ikisi de aynı. (7, 9 yaş)

...araları genişledi ama eksilme olmadı. (11, 14 yaş)

Eşit değildir. Çünkü;

...alt sıra uzun, üst sıra kısa. (5 yaş)

...alt sıradaki aralıklı. (5 ve 7 yaş)

...alt sıradakiler birbirlerinden ayrılır. (5 yaş)

...alt sıradakiler dağınıklar. (5 ve 7 yaş)

...üst sıradakiler az, alt sıradakiler çok. (7 ve 9 yaş)

...üst sıra küçük, alt sıra büyük. (9 ve 11 yaş)

...aynı hizada değiller. (14 yaş)

Tablo 3: Uzunluk korunumuna yönelik yapılan deneye ilişkin bulgular

Yaş	Cevap	İlk gösterim		Değişim sonrası gösterim	
		f	%	f	%
5 yaş	Evet	55	100	-	-
	Hayır	-	-	55	100
7 yaş	Evet	89	100	7	7,8
	Hayır	-	-	82	92,1
9 yaş	Evet	50	100	22	44
	Hayır	-	-	28	46
11 yaş	Evet	51	100	32	62,7
	Hayır	-	-	19	37,2
14 yaş	Evet	49	100	41	83,6
	Hayır	-	-	8	16,3

Uzunluk korunumuna yönelik yapılan deneylerde ilk gösterimde çocukların önüne eşit uzunlukta iki aynı ip konmuş ve uzunluklarının eşit olup olmadığı sorulmuştur. Bu soruya çalışmaya katılan çocukların tamamı “eşit” yanıtını vermişlerdir.

Deneyin ikinci aşamasında, çocukların gözü önünde ikinci ip bükülerek formu değiştirilmiş ve tekrar iki ipin aynı uzunlukta olup olmadığı sorulmuştur. Bu soruya; 7 yaş grubundan 7 (%7,8), 9 yaş grubundan 22 (%44), 11 yaş grubundan 32 (%62,7) ve 14 yaş grubundan 41 (%83,6) öğrenci “eşit” yanıtını vermişlerdir. Aynı soruya 5 yaş

grubundan 55 (%100), 7 yaş grubundan 82 (%92,1), 9 yaş grubundan 28 (%46), 11 yaş grubundan 19 (%37,2) ve 14 yaş grubundan 8 (%16,3) öğrenci ise “eşit değil” yanıtını vermişlerdir.

Uzunluk korunumuna yönelik yapılan deneyde ikinci gösterimden sonraki yanıtların nedenleri sorulmuştur. Yaş gruplarına göre verilen yanıtların nedenleri özetle şöyledir:

Eşittir. Çünkü;

...boyları aynı ikinci ip sadece kıvrılmış. (7, 9, 11, 14 yaş)

Eşit değildir. Çünkü;

...ikinci ip küçüldü. (5, 7, 9 yaş)

...ikinci ip kısaldı. (5, 7, 9, 11, 14 yaş)

Tablo 4: Madde korunumuna yönelik yapılan deneye ilişkin bulgular

Yaş	Cevap	İlk gösterim		Değişim sonrası gösterim	
		f	%	f	%
5 yaş	Evet	49	89,09	3	5,4
	Hayır	6	10,9	52	94,5
7 yaş	Evet	74	83,1	6	6,7
	Hayır	15	16,8	83	93,2
9 yaş	Evet	50	100	30	60
	Hayır	-	-	20	40
11 yaş	Evet	51	100	50	98,03
	Hayır	-	-	1	1,9
14 yaş	Evet	49	100	49	100
	Hayır	-	-	-	-

Madde korunumuna yönelik yapılan deneylerde ilk gösterimde çocukların önüne eşit kaplara konulmuş eşit miktarlardaki sıvıların aynı olup olmadıkları sorulmuştur. Bu soruya 5 yaş grubundan 49 (%89,09), 7 yaş grubundan 74 (%83,1), 9 yaş grubundan 50 (%100), 11 yaş grubundan 51 (%100) ve 14 yaş grubundan 49 (%100) öğrenci “eşit” yanıtını vermişlerdir. Aynı soruya 5 yaş grubundan 6 (%10,9) ve 7 yaş grubundan 15 (%16,8) öğrenci ise “eşit değil” yanıtını vermişlerdir.

Deneyin ikinci aşamasında çocukların gözü önünde kaplardan birindeki sıvı başka bir kaba bölünmüştür ve çocuklara sıvıların aynı olup olmadıkları sorulmuştur. Bu soruya 5 yaş grubundan 3 (%5,4), 7 yaş grubundan 6 (%6,7), 9 yaş grubundan 30 (%60), 11 yaş grubundan 50 (%98,03) ve 14 yaş grubundan 49 (%100) öğrenci “eşit” yanıtını vermişlerdir. Aynı soruya 5 yaş grubundan 52 (%94,5), 7 yaş grubundan 83 (%93,2), 9 yaş grubundan 20 (%40) ve 11 yaş grubundan 1 (%1,9) öğrenci ise “eşit değil” yanıtını vermişlerdir.

Madde korunumuna yönelik yapılan deneyde ikinci gösterimden sonraki yanıtların nedenleri sorulmuştur. Yaş gruplarına göre verilen yanıtların nedenleri özetle şöyledir:

Eşittir. Çünkü;

...sıvıların miktarları aynı. (5, 9, 11, 14 yaş)

...değişmedi diğer bardaklara baylaştırıldı. (7, 9 yaş)

Eşit değildir. Çünkü;

...bardağın biri küçük. (5 yaş)

...küçük bardak dolu. (5 yaş)

...bardağın biri kısa. (5 yaş)

...bardağın biri alçak, diğeri yüksek. (7 yaş)

...bardağın birinde az, diğesinde çok sıvı var. (9 yaş)

Tablo 5: Miktar korunumuna yönelik yapılan deneye ilişkin bulgular

Yaş	Cevap	İlk gösterim		Değişim sonrası gösterim	
		f	%	f	%
5 yaş	Evet	41	74,5	-	-
	Hayır	14	25,4	55	100
7 yaş	Evet	60	67,4	-	-
	Hayır	29	32,5	89	100
9 yaş	Evet	50	100	17	34
	Hayır	-	-	33	66
11 yaş	Evet	51	100	30	58,8
	Hayır	-	-	21	41,1
14 yaş	Evet	49	100	41	83,6
	Hayır	-	-	8	16,3

Miktar korunumuna yönelik yapılan deneylerde ilk gösterimde çocukların önüne iki adet eşit miktarlarda hamur konmuş ve aynı formda (görünümde) olan hamurların miktarlarının eşit olup olmadıkları sorulmuştur. Bu soruya 5 yaş grubundan 41 (%74,5), 7 yaş grubundan 60 (%67,4), 9 yaş grubundan 50 (%100), 11 yaş grubundan 51 (%100) ve 14 yaş grubundan 49 (%100) öğrenci “*eşit*” yanıtını vermişlerdir. Aynı soruya 5 yaş grubundan 14 (%25,4) ve 7 yaş grubundan 29 (%32,5) öğrenci ise “*eşit değil*” yanıtını vermişlerdir.

Deneyin ikinci aşamasında çocukların gözü önünde hamurlardan birinin formu bastırılarak yatay hâle getirilmiş ve aynı olup olmadıkları tekrar sorulmuştur. Bu soruya 9 yaş grubundan 17 (%34), 11 yaş grubundan 30 (%58,8) ve 14 yaş grubundan 41 (%83,6) öğrenci “*eşit*” yanıtını vermişlerdir. Aynı soruya 5 yaş grubundan 55 (%100), 7 yaş

grubundan 89 (%100), 9 yaş grubundan 33 (%66), 11 yaş grubundan 21 (%41,1) ve 14 yaş grubundan 8 (%16,3) öğrenci ise “eşit değil” yanıtını vermişlerdir.

Miktar korunumuna yönelik yapılan deneyde ikinci gösterimden sonraki yanıtların nedenleri sorulmuştur. Yaş gruplarına göre verilen yanıtların nedenleri özetle şöyledir:

Eşittir. Çünkü;

...basık ama ekleme ve çıkarma olmadı. (9, 11, 14 yaş)

Eşit değildir. Çünkü;

...basılı olan az. (5, 7 yaş)

...basılı olan hafif. (5 yaş)

...basılı olan küçük. (5, 9 yaş)

...basılı olan düz, diğeri yuvarlak. (5, 7 yaş)

...basılı olan alçak. (7 yaş)

...basılı olan ince, diğeri kalın. (9 yaş)

...ezildiği için miktarları aynı değil. (11, 14 yaş)

...bastırılan hamur genişledi. (11 yaş)

Tablo 6: Alan korunumuna yönelik yapılan deneye ilişkin bulgular

Yaş	Cevap	İlk gösterim		Değişim sonrası gösterim	
		f	%	f	%
5 yaş	Evet	48	87,2	-	-
	Hayır	7	12,7	55	100
7 yaş	Evet	74	83,1	-	-
	Hayır	13	14,6	89	100
9 yaş	Evet	50	100	26	52
	Hayır	-	-	24	48
11 yaş	Evet	51	100	26	50,9
	Hayır	-	-	25	49,01
14 yaş	Evet	49	100	40	81,6
	Hayır	-	-	9	18,3

Alan korunumuna yönelik yapılan deneylerde ilk gösterimde çocukların önüne iki eşit A4 kâğıdı konmuş ve ikisinin de aynı alanı kaplayıp kaplamadığı sorulmuştur. Bu soruya 5 yaş grubundan 48 (%87,2), 7 yaş grubundan 74 (%83,1), 9 yaş grubundan 50 (%100), 11 yaş grubundan 51 (%100) ve 14 yaş grubundan 49 (%100) öğrenci “evet” yanıtını vermişlerdir. Aynı soruya 5 yaş grubundan 7 (%12,7) ve 7 yaş grubundan 13 (%14,6) öğrenci ise “hayır” yanıtını vermişlerdir.

Deneyin ikinci aşamasında çocukların gözü önünde ikinci A4 kâğıdı kesilerek parçaların arası açılmış ve daha geniş bir alana konulmuştur. Ardından kesilen ve kesilmemiş A4 kâğıtlarının eşit alanları kaplayıp kaplamadıkları sorulmuştur. Bu soruya 9 yaş grubundan 26 (%52), 11 yaş grubundan 26 (%50,9) ve 14 yaş grubundan 40 (%81,6) öğrenci “*evet*” yanıtını vermişlerdir. Aynı soruya 5 yaş grubundan 55 (%100), 7 yaş grubundan 89 (%100), 9 yaş grubundan 24 (%48), 11 yaş grubundan 25 (%49,01) ve 14 yaş grubundan 9 (%18,3) öğrenci ise “*hayır*” yanıtını vermişlerdir.

Alan korunumuna yönelik yapılan deneyde ikinci gösterimden sonraki yanıtların nedenleri sorulmuştur. Yaş gruplarına göre verilen yanıtların nedenleri özetle şöyledir:

Evet çünkü;

...aynı kâğıt parçalandı sadece. (9 yaş)

...kesilenler birleştirilirse aynı olur. (9, 11, 14 yaş)

Hayır çünkü;

...kesilenler küçüldü. (5, 7 yaş)

...kesik olanlar çok. (5, 7 yaş)

...kesilenler kısa, tam olan uzun. (5, 7 yaş)

...kesik olanların aralarında boşluklar var. (5, 9, 11, 14 yaş)

Tablo 7: Ağırlık korunumuna yönelik yapılan deneye ilişkin bulgular

Yaş	Cevap	İlk gösterim		Değişim sonrası gösterim	
		f	%	f	%
5 yaş	Evet	49	89,09	-	-
	Hayır	6	10,9	55	100
7 yaş	Evet	71	79,7	-	-
	Hayır	18	20,2	89	100
9 yaş	Evet	50	100	24	48
	Hayır	-	-	26	52
11 yaş	Evet	51	100	33	64,7
	Hayır	-	-	18	35,2
14 yaş	Evet	49	100	44	89,7
	Hayır	-	-	5	10,2

Ağırlık korunumuna yönelik yapılan deneylerde ilk gösterimde çocuğun önüne aynı ağırlıkta iki eşit çamur küresi konularak, terazide ağırlıkları ölçülmüş ve ağırlıklarının eşit olup olmadığı sorulmuştur. Bu soruya 5 yaş grubundan 49 (%89,09), 7 yaş grubundan 71 (%79,7), 9 yaş grubundan 50 (%100), 11 yaş grubundan 51 (%100) ve 14 yaş grubundan 49 (%100) öğrenci “*evet*” yanıtını vermişlerdir. Aynı soruya 5 yaş grubundan 6 (%10,9) ve 7 yaş grubundan 18 (%20,2) öğrenci ise “*hayır*” yanıtını vermişlerdir.

Deneyin ikinci aşamasında çocukların gözü önünde bir çamur küre yassılaştırılmış ve daha fazla alanı kaplaması sağlanmıştır. Çocuklara ağırlıklarının eşit olup olmadığı tekrar sorulmuştur. Bu soruya 9 yaş grubundan 26 (%52), 11 yaş grubundan 33 (%64,7) ve 14 yaş grubundan 44 (%89,7) öğrenci “*evet*” yanıtını vermişlerdir. Aynı soruya 5 yaş grubundan 55 (%100), 7 yaş grubundan 89 (%100), 9 yaş grubundan 26 (%52), 11 yaş grubundan 18 (%35,2) ve 14 yaş grubundan 5 (%10,2) öğrenci ise “*hayır*” yanıtını vermişlerdir.

Ağırlık korunumuna yönelik yapılan deneyde ikinci gösterimden sonraki yanıtların nedenleri sorulmuştur. Yaş gruplarına göre verilen yanıtların nedenleri özetle şöyledir:

Evet çünkü;

...aynı çamura sadece bastırıldı. (9 yaş)

...başka çamur eklenmedi ağırlıkları aynı. (9, 11, 14 yaş)

...şekli değişti ama ağırlıkları aynı. (9, 11, 14 yaş)

Hayır çünkü;

...bastırılan hafifledi. (5, 7 yaş)

...bastırılan azaldı. (5, 7 yaş)

...bastırılan küçüldü. (5, 7 yaş)

...bastırılan çamur sertleşti ve ağırlaştı. (9, 11 yaş)

...basınç olduğu için ezilen çamur daha ağır. (14 yaş)

Tablo 8. Hacim korunumuna yönelik yapılan deneye ilişkin bulgular

Yaş	Cevap	İlk gösterim		Değişim sonrası gösterim	
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
5 yaş	Evet	51	92,7	-	-
	Hayır	4	7,2	55	100
7 yaş	Evet	70	86,6	-	-
	Hayır	19	21,3	89	100
9 yaş	Evet	48	96	24	48
	Hayır	2	4	26	52
11 yaş	Evet	51	100	27	52,9
	Hayır	-	-	24	47,05
14 yaş	Evet	49	100	37	75,5
	Hayır	-	-	12	24,4

Hacim korunumuna yönelik yapılan deneylerde ilk gösterimde çocukların önüne iki adet aynı formdaki kaba eşit miktarda sıvı konmuş ve sıvıların içerisine aynı formda (yuvarlak) hamur parçaları atılarak kaplardaki su seviyelerinin eşit olup olmadığı

sorulmuştur. Bu soruya 5 yaş grubundan 51 (%92,7), 7 yaş grubundan 70 (%86,6), 9 yaş grubundan 48 (%100), 11 yaş grubundan 51 (%100) ve 14 yaş grubundan 49 (%100) öğrenci “*evet*” yanıtını vermişlerdir. Aynı soruya 5 yaş grubundan 4 (%7,2) ve 7 yaş grubundan 19 (%21,3) öğrenci ise “*hayır*” yanıtını vermişlerdir.

Deneyin ikinci aşamasında çocukların gözü önünde ikinci kaptaki sıvının içindeki hamur çıkarılarak şekli değiştirilip sıvının içine tekrar konmuş ve sıvıların yine eşit seviyede olup olmadıkları sorulmuştur. Bu soruya 9 yaş grubundan 24 (%48), 11 yaş grubundan 27 (%52,9) ve 14 yaş grubundan 37 (%75,5) öğrenci “*evet*” yanıtını vermişlerdir. Aynı soruya 5 yaş grubundan 55 (%100), 7 yaş grubundan 89 (%100), 9 yaş grubundan 26 (%52), 11 yaş grubundan 24 (%47,05) ve 14 yaş grubundan 12 (%24,4) öğrenci ise “*hayır*” yanıtını vermişlerdir.

Hacim korunumuna yönelik yapılan deneyde ikinci gösterimden sonraki yanıtların nedenleri sorulmuştur. Yaş gruplarına göre verilen yanıtların nedenleri özetle şöyledir:

Evet çünkü;

...aynı sıvının içerisine aynı hamur farklı şekle sokularak konuldu. (9, 11, 14 yaş)

Hayır çünkü;

...geniş olan hamur sıvıyı yukarı kaldırdı. (5, 7, 11 yaş)

...dar olan hamur sıvıyı yukarı kaldırdı. (5, 7, 11, 14 yaş)

...büyük olan hamur sıvıyı yukarı kaldırdı. (5, 7, 11 yaş)

... çok olan hamur sıvıyı yukarı kaldırdı. (5, 7, 9 yaş)

TARTIŞMA

Bu araştırma, çocukların korunum becerilerini kazanma yaşları ve korunum problemlerine verdikleri yanıtların gerekçelerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Korunum problemlerine yönelik verilen yanıtlardan; sayı korunumunun 5 ve 14 yaşlar arasındaki çocukların hepsinde belli bir düzeyde kazanıldığı görülmektedir. Çünkü bu çalışmada ele alınan yaş gruplarının hepsinde sayı korunumuna yönelik yapılan deneye doğru yanıt veren öğrencilerin olduğu görülmüştür. Aynı zamanda 5 yaştan 14 yaşa doğru gidildikçe doğru yanıt verme oranları artmaktadır. Sayı korunumuna yönelik oluşturulan probleme doğru yanıt veren öğrenciler, genel olarak doğru yanıtla ulaşırken mevcut durumun görünüşünden ziyade her iki gruptaki nesnelere sayarak bu sonuca ulaştıklarını belirtmişlerdir. Piaget'e göre, sayı korunumuna yönelik yapılan deneydeki başarı güvenilir bir sayı kavramının oluştuğunu gösterir ve çocuklardaki mantıksal-matematiksel becerilerin kazanımında önemli bir adımdır (Houdé *vd.*, 2011).

Uzunluk korunumuna yönelik elde edilen bulgular 5 yaş grubu (55 öğrenci) öğrencilerinden hiçbirinin uzunluk korunumuna yönelik sunulan probleme doğru yanıt vermediğini göstermiştir. Bu korunuma yönelik verilen doğru yanıtların oranı da 14 yaşa doğru artmaktadır. Çocukların verdikleri yanıtların gerekçelerinden yola çıkılarak,

sunulan problem durumunun mevcut görünüşünden ziyade eski hâline döndürülünce sonucun aynı olacağı yönündeki düşüncenin etkisi olduğu görülmektedir.

Madde korunumuna yönelik elde edilen bulgulardan; 5 yaş grubundan (3 öğrenci), 14 yaş grubuna kadar olan öğrencilerden probleme doğru yanıt verenlerin olduğu görülmektedir. Doğru yanıtların nedenleri incelendiğinde, öğrenciler maddenin farklı bir kaba konulduğunda, kabın özelliklerinin farklı olduğunu ancak içindeki maddenin herhangi bir değişime uğramadığını belirtmişlerdir.

Miktar, alan, ağırlık ve hacim korunumlarına yönelik sunulan problemlere 5 ve 7 yaş grubundan hiçbir öğrenci doğru yanıt vermemiştir. Miktar korunumuna yönelik probleme doğru yanıt veren öğrenciler ise bu yanıtlarının gerekçelerini ekleme ve çıkarma olmamasına bağlamışlardır.

Alan korunumuna yönelik sunulan probleme doğru yanıt verenler gerekçelerini, nesnenin eski hâline dönüşmesiyle alanın aynı olacağına dayandırmışlardır. Geçmişte bu kavramı ortaya atan Piaget ve bu kavrama yönelik çeşitli çalışmalar yapan araştırmacılar, alan korunumu kavramını anlamının temelinde tersine çevrilebilirlik, dönüşebilirlik, telafi ve parça-bütün ilişkisinin olduğunu vurgulamışlardır (Carpenter ve Lewis, 1976; Piaget, *vd.*, 1969; Steffe ve Hirshtein, 1976, akt. Kospentaris, Spyrou ve Lappas, 2011).

Ağırlık korunumuna doğru yanıt verenler gerekçelerini, değişikliğin görünüşte olduğu özünde bir şey değişmediğine dayandırmışlardır. Hacim korunumuna doğru yanıt verenler ise gerekçelerini, aynı miktarlardaki sıvıya eşit nesnelerin şekilleri değiştirilse bile eşit düzeyde hacimsel etki yapacağına dayandırmışlardır.

Elde edilen bu bulgular göstermektedir ki; çocukların korunum becerilerini kazanma yaşları günümüzde de ağırlıklı olarak Piaget’in belirttiği yaş aralıklarına yakındır. Ancak, bu becerileri daha erken yaşlarda kazanan çocukların da olduğu bu araştırmanın bulgularından ortaya çıkmaktadır. Wubbena (2013) yaptığı çalışmada, birinci sınıf öğrencilerinin bilişsel gelişim düzeyleri ile matematiksel akıcılıklarını araştırmış, aynı sınıf ve aynı yaşlardaki çocukların korunum becerileri açısından bilişsel gelişim seviyelerinin farklı olduğu ve korunumu kazanan çocukların kazanmayanlara göre toplama ve çıkarma işlemlerinde anlamlı düzeyde daha akıcı olduklarını bulmuştur. Bu çalışmada da elde edilen bulgulardan biri aynı yaş gruplarından korunum problemlerine farklı yanıtların verilmiş olmasıdır. Bu sonuç hem Piaget’in görüşleri hem de Wubbena’nın araştırma bulgularıyla paralellik göstermektedir. Yine Peter (2014) yaş, cinsiyet ve çevrenin korunum becerilerini kazanmadaki rolüne ilişkin Kenya’da yaptığı çalışmada, maddi imkânların sağladığı öğrenme çevresinin bu korunumları kazanmada etkili olduğu bulgusunu elde etmiştir. Peter’in araştırma sonucu yapılan bu çalışmada ortaya çıkan aynı yaş gruplarının farklı yanıtlar verme durumları ile ilgili, bu çalışmada ele alınmayan ancak maddi imkânların ortaya çıkardığı eğitsel çevrenin korunum becerileri üzerinde etkili olabileceği şüphesini uyandırmıştır.

Yapılan deneylerin sonucuna yönelik verilen yanıtlar göstermektedir ki; gösterilen varlıkların/nesnelerin ilk ve sonraki hâllerinde bir değişimin olmadığını söyleyen çocuklar genellikle süreci izleyerek, sayarak, ekleme ve çıkarmaların olmadığını gözlemleyerek bu sonuca varmışlardır. Gösterilen varlıkların/nesnelerin ilk

ve sonraki hâllerinde değişimin olduğunu ifade eden çocuklar ise; ya nesnelerin değişim hâllerine ya da nesnelerin bulunduğu kabın özelliklerine göre yanıt vermişlerdir. Bu yanıtların genellikle uzun-kısa, az-çok, büyük-küçük, düz-kıvrılmış, dolu-boş, alçak-yüksek, düz-yuvarlak, ince-kalın, parça-bütün, ağır-hafif, aşağıda-yukarıda ve geniş-dar gibi karşılaştırmalara dayalı olduğu görülmüştür. Öğrencilerin yaptıkları açıklamalara bakıldığında, korunum problemlerine doğru yanıt verme gerekçelerinin üç usullama kuralından (özdeşlik, telafi, geriye dönüşebilirlik) en az birine dayandığı görülmektedir. Öğrencilerin; sayı, miktar, ağırlık ve hacim korunumu problemlerine doğru yanıt verme gerekçeleri ağırlıklı olarak “özdeşlik” kuralına yönelik açıklamalarda yoğunlaşmıştır. Uzunluk ve alan korunumu problemlerine verilen doğru yanıtların gerekçeleri ağırlıklı olarak “geriye dönüşebilirlik” kuralına yönelik açıklamalarda yoğunlaşırken, madde korunumu problemlerine verilen doğru yanıtların ağırlıklı olarak “telafi” kuralı etrafında yoğunlaştığı görülmektedir. Bu bulguya benzer bir bulguyu Haktanır (1994) elde etmiştir. Haktanır araştırmasında, çocukların yaşları ile birlikte özdeşlik grubuna giren açıklamalarının arttığı, ödünleme ve tersine çevrilebilirlik türündeki açıklamalarının ise azaldığı bulgusunu elde etmiştir.

Genel olarak Piaget’in bilişsel gelişim dönemlerinin yaş aralıkları dikkate alındığında, 5 yaş grubunun henüz Somut İşlemler Dönemi’nde olmadığı ancak bazı korunum becerilerini (sayı ve madde) 5 yaş grubundan öğrencilerin de kazandıkları görülmektedir. Çocukların bir sonraki bilişsel gelişim becerilerini daha erken yaşlarda da kazanabileceğini gösteren bu durum, Baucal ve Stepanovic (2006) ile Salkind’in (2002) “bir korunumu anlamak bilişsel gelişimin Somut İşlemler Evresi’nde olduğunun kanıtıdır ve genellikle 5-7 yaşlar arasında ulaşılır” görüşleriyle paralellik göstermektedir. 5 yaş grubundan çocukların yaş aralığı olarak henüz İşlem Öncesi Dönem’de olmalarına rağmen bazı korunumları kazandıklarını gösteren bu bulgu Miller ve Gelman’ın (1983) araştırma bulgularıyla örtüşmektedir. Miller ve Gelman yaptıkları çalışmada okul öncesi dönem çocuklarının Piaget’in belirttiği görüşlerden daha fazla ve ileri düzeyde performans sergiledikleri bulgusunu elde etmişlerdir (Akt. Bayhan ve Artan, 2004).

Bu çalışmada elde edilen bulguların (yaşlara göre farklılık gösteren yanıtların) çocukların gelişimsel özelliklerinin yanı sıra diğer çevresel ve sosyal özellikleriyle de ilişkili olduğu düşünülmektedir. Piaget’e göre bilişsel gelişimi; biyolojik özellikler, dengeleme faktörleri, sosyal faktörler, eğitsel ve kültürel faktörler etkilemektedir (Piaget, 1974, akt. Mangan, 1978). Korunum becerilerini; bilişsel ve sosyal ilişkiler, sosyal etkileşim, iletişim ve sosyal yetenekler gibi iç içe olan özelliklerden bağımsız olarak incelemek zordur (Marro Clement, 1999; Schubauer-Leoni, Perret-Clermont & Grossen, 1992, akt. Baucal ve Stepanovic, 2006). Goldschmidt vd. (1973) 7 ülke (Avustralya, Yeni Zelanda, İngiltere, Amerika, Uganda, Hollanda, Polonya) çocuklarıyla yaptıkları çalışmalardan elde edilen sonuçlar, değişik kültürlerde büyüyen çocukların korunum gelişim evrelerinin aynı sırayı izlemelerine rağmen gelişim hızı bakımından farklılıklar gösterdiği yönündedir (Akt. Sevinç, 1996). Benzer şekilde Jehan ve Butt (2014) ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin korunum becerilerini kazanmalarına yönelik Pakistan’da yaptıkları çalışmada; korunum becerilerine yönelik performansları açısından 5. sınıfların 4. sınıflardan anlamlı düzeyde farklı olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Kırsal kesimde oturan öğrencilerin performanslarının kent merkezindeki öğrencilere göre istatistiksel olmasa da ortalama başarı yönünden daha iyi oldukları sonucunu elde etmişlerdir. Aynı yönde bulgu kız öğrencilerin lehine de bulunmuştur. Bu bulgu bilişsel gelişimde çevrenin

etkisine yönelik beklentilerin aksi yönündedir. Yani genel olarak kent merkezinde yaşayan çocuklara sağlanan eğitsel ve uyarıcı çevrenin korunum becerilerine olumlu etki etmesi beklenirken bu araştırmada yüksek düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı olmasa da kırsal kesimde yaşayan çocukların korunum performanslarının yüksek çıkması ilginç bir bulgudur.

Bu araştırmada dikkat çekici bulgulardan birisi 9, 11 ve 14 yaş grubu öğrencileri içerisinde hemen her korunum deneyine yönelik problemlere yanlış yanıt verenlerin çıkmasıdır (madde korunumu deneyine 14 yaş grubundan yanlış yanıt veren öğrenci yoktur). Normalde bu yaş gruplarının daha erken yaşlarda kazanıldığı öne sürülen sayı, uzunluk, madde ve miktar korunumlarına yönelik problemlere yönelik yanlış cevap vermemeleri beklenmektedir. Ancak böyle bir bulgunun çıkması Samuel ve Bryant'ın (1984) çalışmalarında ortaya koydukları görüş doğrultusunda açıklanabilir. Samuel ve Bryant'a göre çocukların yaşları arttıkça korunum problemlerindeki hatalar azalmaktadır. Ancak bu problemlerde kullanılan ve standart metot olan aynı soruyu ikinci kez sorma çocukların hata yapmalarına sebep olabilmektedir.

Yapılan bu araştırma sonucunda aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

- Elde edilen bulgulardan korunum problemlerine yönelik hemen her yaşta (5-14) çocuklardan yanlış yanıt verenlerin olması bu çocukların eğitsel süreçlerinde korunum problemlerine yönelik destekleyici faaliyetlere katılmalarını gerekli kılmaktadır. Eğitimciler korunum becerilerini destekleyici faaliyetlerini artırmalıdır.
- Bu araştırmada korunum becerilerini etkileyen diğer kişisel (cinsiyet, olgunlaşma vb.), sosyal (sosyal beceriler, sosyal yetkinlik vb.), ailesel (ebeveyn öğrenim durumu, kardeş sayısı, sosyoekonomik düzey vb.) ve kültürel unsurlar ele alınmamıştır. Yapılacak yeni araştırmalarda yaş ile birlikte korunum kazanımını etkileyen tüm unsurların kapsamlı olarak ilişkilerine bakılabilir.

KAYNAKLAR

- Bacanlı, H. (2011). *Eğitim Psikolojisi* (Geliştirilmiş 17. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Baucal, A., & Stepanovic, I. (2006). Conservation or Conversation: A Test of the Repeated Question Hypothesis. *Psihologija*, 39(3), 257-275.
- Bayhan, P. S. ve Artan, İ. (2004). *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Berk, L. E. (1997). *Child Development* (4th Edition). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Berk, L. E. (2013). *Bebekler ve Çocuklar-Doğum Öncesinden Orta Çocukluğa* (7. Baskıdan Çeviri, Çev. ed. N. Işıkoğlu Erdoğan). Ankara: Nobel Yayınları.
- Borst, G., & Houdé, O. (2014). Inhibitory Control as a Core Mechanism for Cognitive Development and Learning at School. *Perspectives on Language and Literacy* (Special Issue on Executive Functions Edited by A. Diamond), 41-44.
- Bukatko, D., & Daehler, M. W. (1998). *Child Development: A Thematic Approach* (3th Edition). New York: Houghton Mifflin Company.

- Büyüköztürk, Ş., Kılıç, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (12. Basım). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Craig, G. J. (1996). *Human Development*. Paramus, NJ: Prentice Hall.
- Crain, W. (2000). *Theories of Development: Concepts and Applications* (4th Edition). New Jersey: Prentice Hall.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. (4th Edition). Boston: Pearson.
- Creswell, J. W. (2014). *Araştırma Deseni: Nitel, Nicel ve Karma Yöntem Yaklaşımları* (Çev. ed. S. B. Demir). Ankara: Eğiten Kitap.
- Deniz, M. E. (2011). *Eğitim Psikolojisi* (3. Basım). Ankara: Maya Akademi.
- Elkind, D. (1961). Children's Discovery of the Conservation of Mass, Weight and Volume: Piaget Replication Study II. *Journal of Genetic Psychology*, 98, 219-227.
- Essa, E. L. (2011). *Introduction to Early Childhood Education, Annotated Instructor's Edition* (6th Edition). Belmont: Wadsworth, Cengage Learning.
- Flavell, J. H., Miller, P. H., & Miller, S. A. (2002). *Cognitive Development* (4th Edition). New Jersey: Prentice Hall.
- Gander, M. J., & Gardiner, H. W. (1993). Çocuk ve Ergen Gelişimi (Yay. haz. B. Onur). Ankara: İmge Yayınevi.
- Gough, J. (2008). Just a cup. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 13(2), 9-14. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ802700.pdf>. Erişim tarihi: 09.01.2015.
- Haktanır, G. (1994). *7-10 Yaşlarındaki Çocuklarda Sayı, Madde, Uzunluk, Miktar, Ağırlık, Alan ve Hacim Korunumu İlkesinin İncelenmesi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Houdé et al. (2011). Functional Magnetic Resonance Imaging Study of Piaget's Conservation-of-Number Task in Preschool and School-Age Children: A Neo-Piagetian Approach. *Journal of Experimental Child Psychology*, 110, 332-346.
- Jehan, S., & Butt, M. N. (2014). Attainment of Conservation Ability among Primary School Children in the Light of Piaget's Cognitive Theory. *Transactions on Education and Social Sciences*, 5(1), 26-36.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (14. Basım). Ankara: Nobel Yayınları.
- Kırcaali, G. (1987). *8 Yaşındaki İşitme Engelli Öğrencilerde Korunum Kavramının Değerlendirilmesi (Eskişehir Sağır Okulu ve Anadolu Üniversitesi İşitme Engelli Çocuklar Eğitim Merkezi'nde Bir Uygulama)*. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Kospentaris, G., Spyrou, P., & Lappas, D. (2011). Exploring Students' Strategies in Area Conservation Geometrical Tasks. *Educ Stud Math*, 77, 105-127.
- Mangan, J. (1978). Piaget's Theory and Cultural Differences: The Case for Value-Based Modes of Cognition. *Human Development*, 21, 170-189.
- McCown, R., Driscoll, M., & Roop, P. G. (1996). *Educational Psychology: a Learning-Centered Approach to Classroom Practice* (2th Edition). Boston: Allyn and Bacon.

- Misra, R. C. (2001). Cognition Across Cultures. In D. Matsumoto (ed.), *The Handbook of Culture and Psychology* (pp. 119-135). New York: Oxford University Press.
- Morgan, H. (2011). *Early Childhood Education: History, Theory and Practice* (2th Edition). Rowman & Littlefield Publishers, Inc.
- Muris, P., Merckelbach, H., & Lijten, M. (2002). The Connection between Cognitive Development and Specific Fears and Worries in Normal Children and Children with Below-Average Intellectual Abilities: A Preliminary Study. *Behavior Research and Therapy*, 40, 37-56.
- Ocampo, K. A. (1997). The Development of Cognitive Abilities and Social Identities in Children: The Case of Ethnic Identity. *International Journal of Behavioral Development*, 21(3), 479-500.
- Peter, M. K. (2014). A Study of Cognitive Abilities of Lower Primary School Pupils, in Igembe Central Division of Igembe District, Kenya. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(5), 175-189.
- Piaget, J., Inhelder, B., & Szeminska, A. (1960). *Child's Conception of Geometry*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Price-Williams, D., Gordon, W., & Ramirez, M. (1969). Skill and Conservation: A Study of Pottery Making Children. *Developmental Psychology*, 1, 769.
- Salkind, N. J. (ed.). (2002). *Child Development*. New York: Macmillan Reference USA.
- Samuel, J., & Bryant, P. (1984). Conservation-Asking Only one Question in the Conservation Experiment. *Journal of child Psychology and Psychiatry*, 25, 315-318.
- Senemoğlu, N. (2013). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim: Kuramdan Uygulamaya* (23. Baskı). Ankara: Yargı Yayınevi.
- Sevinç, M. (1996). Farklı Sosyoekonomik Düzeylerde ve Farklı Kültürlerde Yapılan Çalışmaların Bilişsel Gelişime Yönelik İncelenmesi ve Eğitimsel Önemi. *Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8, 213-216.
- Trawick-Swith, J. (2013). *Erken Çocukluk Döneminde Gelişim, Çok Kültürlü Bir Bakış Açısı* (5. Baskıdan Çeviri, Çev. ed. B. Akman). Ankara: Nobel Yayınları.
- Wubben, Z. C. (2013). Mathematical Fluency as a Function of Conservation Ability in Young Children. *Learning and Individual Differences*, 26, 153-155.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2004). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Zhang, Q., Shi, J., Fan, Y., Liu, T., Luo, Y., Sang, H., & Shen, M. (2008). An Event-Related Brain Potential Study of Children's Conservation. *Neuroscience Letters*, 431, 17-20.