

İlköğretim Öğrencilerinin Uzunluk Ölçme Aracının Çalışma Biçimini Bilme ve Kullanma Durumları Arasındaki İlişki

The Relationship between Primary School Students' Knowledge about the Length Measurement Tools and their Usage

Hüseyin Cahit KAYHAN¹, Ziya ARGÜN²

¹Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sınıf Öğretmenliği ABD, hckayhan@gmail.com

²Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Matematik Eğitimi ABD, ziya@gazi.edu.tr

ÖZET

Araştırmanın amacı, ilköğretim öğrencilerinin bir uzunluk ölçme aracının çalışma biçimini bilme ve kullanma durumları arasında nasıl bir ilişki olduğunu ortaya koymaktır. Araştırmacılar tarafından geliştirilen çalışma envanteri ilköğretim dördüncü ve sekizinci sınıftan toplam 93 öğrenciye uygulanmıştır. Verilerin analizinde her bir soru maddesi için yüzde ve frekans hesaplaması yapılmış, öğrencilerin ölçme aracının çalışma biçimini bilme durumları ile kullanma durumları arasındaki ilişkinin açıklanması için chi-square, yüzde ve frekans hesaplamaları aracılığıyla gruplar arası çapraz karşılaştırma yapılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, dördüncü ve sekizinci sınıf öğrencilerinin büyük bir çoğunluğunun “cetvelin sol ucuyla hizalanmış olarak verilen bir nesnenin” doğru ölçümünü yapabilirken, “cetvelin sol ucuyla hizalanmadan verilen bir nesnenin” doğru ölçümünü yapamadıkları görülmüştür. Düzeyler açısından bakıldığında ise ilköğretim dördüncü ve sekizinci sınıf öğrencilerinin cevapları arasında farklılık olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Ölçme, Ölçme aracı, Uzunluk ölçüleri.

ABSTRACT

The aim of the present paper is to reveal whether there is a relation between the knowledge of the primary school students about how it works as a length measurement tool and how they use it. We developed an instrument to collect the data and we conducted this instrument to 46 fourth grade and 47 eight grade students. We used the statistical SPSS 11.01 package program to analyze the collected data, calculate the percentage and the frequency related to each question which is included in the instrument. Additionally, we use chi-square and cross-comparison in order to determine the relation between the knowledge of the primary school students about how work a length measurement tool and how they use and, the comparison of fourth grade student's

responses with the eighth grade student's responses each other. The analysis of the data showed that, the majority of participants measured properly the length of the object which was placed left adjust with the ruler while they weren't able to measure its length when the object was not placed left adjusted with the ruler. Finally, the comparison of these two groups with each other shows that there is a significant difference between these two groups with respect to their knowledge about how it works as a length measurement tool and how they use it.

Keywords: *Measuring, Measurement tool, Measure of length.*

GİRİŞ

“Ölçme nedir? Ölçüm nedir? Bir ölçme aracı nasıl çalışır? Bir ölçme aracı kullanılırken nelere dikkat edilmelidir? Öğrenciler ölçme aracının nasıl kullanıldığını bilmekte midirler? Acaba bir ölçme aracının çalışma biçimini bilen her öğrenci ölçme işlemini doğru bir şekilde gerçekleştirebilmekte midir?” soruları bu çalışmanın temel kaynağını oluşturmaktadır. Farklı bilim adamları kendilerine özgü birbirine yakın anlamlar içeren ölçme tanımları yapmışlardır. Örneğin, Goode ve Hatt'a göre (1973) “ölçme, nesne ve olaylara uygun bir şekilde kurallar vermektir.” Turgut, ölçmeyi, “bir niteliğin gözlenip, gözlem sonucunun sayılarla veya başka sembollerle gösterilmesi” olarak tanımlamıştır (Turgut, 1977, 11). Sencer ve Sencer (1978) e göre ise ölçme “nesne ve olaylar arasında değişik düzeylerde ayırım yapma işlemi” dir. Balcı, Sencer ve Sencer'in bu tanımlamasından hareketle, “bir şeyin diğerlerinden ayırt edilebiliyor olmasını o nesnenin ölçülebilmiş olduğunun göstergesi” (Balcı 2001, 111) olarak kabul etmektedir. Arıcı ise ölçmeyi, “objelere, durumlara ya da bireylere belirli bir niteliğe sahip oluş derecelerini belirlemek için, belirli kurallara uyarak sembolik değerler verme işlemidir” (Arıcı, 2001, s.13) şeklinde ifade etmektedir.

Çocuklarda ölçme kavramının ve becerilerinin geliştirilmesi sanıldığı kadar basit bir olay değildir. Ölçme araçları, gerçek ölçme birimlerine olan ihtiyacın yerine geçen araçlardır. Ölçme araçlarının çalışma biçimini anlamak, doğru ve anlamlı kullanılabilmesi açısından oldukça önemlidir. “Öğrenciler, anaokulundan ilköğretim sekizinci sınıfa kadar ölçecekleri nitelikleri (uzunluk, ağırlık, kapasite, vb.), ölçme

birimini anlamayı ve birim büyüklüğünün ölçmeyi nasıl etkilediğini içeren ölçmenin, ne anlama geldiğini, ölçme araçlarının seçimi ve kullanımını, ölçme sistemlerini (metrik ve geleneksel) ve ölçümleri belirlemede kullanılabilen formülleri öğrenmek zorundadırlar” (Van De Walle, 2004, 316). “Ölçme, ölçülen niteliğin aynı nitelikteki ölçme birimi ile “doldurulması”, “kaplanması” veya “eşleştirilmesi” dir” (Van De Walle, 2004, 317). Van De Walle “Küçük çocuklar kendi cetvellerini yaparken için sayılar her bir birimin ortasına yazılmalıdır, böylelikle sayıların birimleri saymanın bir yolu olduğunu anlamış olurlar. Sayılar standart yolla birimlerin sonuna yazıldığında, cetvel bir sayı çizgisine dönüşür. Bu format daha karışıktır ve çocuklarla tartışılırken dikkatli olunmalıdır (Van De Walle, 2004, 317) demektedir. Altıncı Ulusal Eğitim Süreçlerini Değerlendirme Toplantıları’nda da (6th National Assessment of Education Progress) Kenney ve Kouba, dördüncü sınıf ve sekizinci sınıf öğrencilerinin cetvelin bir ucuyla hizalanmamış bir nesnenin doğru ölçümünü gerçekleştirip gerçekleştiremediklerini ortaya koymaya çalışmış ve bir ölçme aracının kullanılması ile onun nasıl çalıştığının anlaşılmasında arasında farklılıklar bulunduğunu dikkat çekmişlerdir. Öğrenciler ölçme arasındaki artış bir birimden fazla olduğunda da sorun yaşamışlardır” (Kenney ve Kouba, 1997, 158). “Cetvelin farklı biçimlerde ölçeklendirilmesi onun uygun kullanımına etkilemekte midir?” sorusunun cevabı merak konusu olmuştur. Dolayısıyla, bu araştırmada da bir cismin ölçme aracının farklı konumlarında yer aldığı durumlarda öğrencilerin nasıl bir ölçme gerçekleştirdiklerine yer verilmiştir. Yine Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM) ilke ve standartları incelendiğinde de araştırmacılar, anaokulunun 2. sınıfında öğrencilerin uzunluk, hacim, alan ve zamana ilişkin özelliklere aşına olmalarının önemini vurgulamaktadırlar. Ama bu araştırmacılar ilköğretim düzeyinde “öğrenciler, cetvelle sıralandığında nesnenin boyunun ne kadar olduğunu söyleyene kadar öğretmenler onların ölçmeyi tam olarak anladıklarını kabul etmezler” düşüncesinden hareketle doğrusal ölçümlerin temel vurgusu üzerinde durmaktadırlar (McClain, Cobb, Graveimejer ve Estes, 1996, 103).

ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırmanın konusu, ilköğretim öğrencilerinin bir ölçme aracının çalışma biçimini bilme ve kullanabilme durumlarının ortaya koyuşmasıdır. Araştırmanın amacı, ilköğretim öğrencilerinin bir uzunluk ölçme aracının çalışma biçimini bilmeleri ile onları kullanabilme becerileri arasında bir ilişki olup-olmadığını ortaya koymaktır. Dolayısıyla bu araştırma *“ilköğretim öğrencilerinin bir uzunluk ölçme aracının çalışma biçimini bilmeleri ile onları kullanabilme becerileri arasında bir ilişki var mıdır, varsa bu ilişki nasıldır?”* sorusuna cevap aramaktadır. Bu bağlamda:

1. ilköğretim dördüncü ve sekizinci sınıf öğrencilerinin bir uzunluk ölçme aracının çalışma biçimini bilmeleri ile kullanma durumları için (metot kısmında ayrıntılı olarak sözü edilecek) 6 soruya verdikleri cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. İlköğretim dördüncü sınıf öğrencilerinin bir uzunluk ölçme aracının çalışma biçimini bilmeleri ile kullanma durumları arasında;

a) 1. ve 4. sorular arasında; **b)** 2. ve 5. sorular arasında; **c)** 3. ve 6. sorular arasında;

Dördüncü sınıf öğrencilerinin cevapları açısından anlamlı bir ilişki var mıdır?

3. ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin bir uzunluk ölçme aracının çalışma biçimini bilmeleri ile kullanma durumları arasında;

a) 1. ve 4. sorular arasında; **b)** 2. ve 5. sorular arasında; **c)** 3. ve 6. sorular arasında;

sekizinci sınıf öğrencilerinin cevapları açısından anlamlı bir ilişki var mıdır?

sorularına cevap aranacaktır.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Araştırma var olan bir durumu betimlemeyi amaçlayan örnek olay tarama modeli olarak düzenlenmiştir (Karasar, 2005).

Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın katılımcıları 2008 -2009 Eğitim-Öğretim Yılı, Ankara ili, Altındağ İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı bir devlet İlköğretim Okulu'nda öğrenim görmektedir. Araştırma evreni Altındağ İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı İlköğretim okullarının tüm dördüncü ve sekizinci sınıf öğrencileri olarak belirlenmiştir. Altınova İlköğretim okulunun dördüncü ve sekizinci sınıfında öğrenim gören 93 öğrenci ise, araştırmanın örneklemini temsil etmektedir. Dördüncü sınıf öğrencileri araştırmanın yapıldığı zaman itibariyle uzunluk ölçümüne ilişkin kazanımları kapsayan konuları işlemişlerdir. Sekizinci sınıf öğrencilerinin araştırmaya dâhil edilmesinin sebebi ilköğretim düzeyinde öğrencilerdeki değişimi gözlemleyebilmektir.

Veri Toplama Aracı

Verilerin toplanmasında araştırmacılar tarafından geliştirilen, uzunluk ölçümü ile ilgili altı açık uçlu sorunun yer aldığı çalışma envanteri kullanılmıştır. Uzman görüş ve pilot çalışma sonuçları ile bu envanter tekrar gözden geçirilmiş ve son şekli verilmiştir. Envanterde yer alan sorular incelendiğinde 1. soruda öğrencilere ölçme birim çeşidi belli olmayan birim aralıklarının birer, birer arttığı ve üzerinde birim sayılarının gösterildiği bir uzunluk ölçme aracı ile bu ölçme aracının altında ölçme aracının sol tarafında başlangıç noktasına hizalanmış bir çubuk resmi verilmiştir. 2. soruda ölçme birim çeşidi belli olmayan birim aralıklarının ikişer, ikişer arttığı ve üzerinde birim sayılarının gösterildiği bir uzunluk ölçme aracı ile bu ölçme aracının altında ölçme aracının sol tarafında başlangıç noktasına hizalanmış bir çubuk resmi verilmiştir. 3. soruda ölçme birim çeşidi belli olmayan birim aralıklarının verildiği ve üzerinde birim sayılarının gösterilmediği bir uzunluk ölçme aracı ile bu ölçme aracının altında ölçme aracının sol tarafında başlangıç noktasına hizalanmış bir çubuk resmi verilmiştir. 4. soruda ölçme birim çeşidi belli olmayan birim aralıklarının birer birer arttığı ve üzerinde birim sayılarının gösterildiği bir uzunluk ölçme aracı ile bu ölçme aracının altında ölçme aracının herhangi bir noktasına konulanmış bir çubuk resmi verilmiştir. 5. soruda ölçme birim çeşidi belli olmayan birim aralıklarının ikişer ikişer arttığı ve üzerinde birim sayılarının gösterildiği bir uzunluk ölçme aracı ile bu ölçme aracının

altında ölçme aracının herhangi bir noktasına konumlanmış bir çubuk resmi verilmiştir. 6. soruda ise, ölçme birim çeşidi belli olmayan birim aralıklarının verildiği ve üzerinde birim sayılarının gösterilmediği bir uzunluk ölçme aracı ile bu ölçme aracının altında ölçme aracının herhangi bir noktasında konumlanmış bir çubuk resmi verilmiştir.

Araştırma envanterindeki sorular öğrencilerin verilen uzunluk ölçme aracını nasıl anladıklarını, çalışma biçimini bilip bilmediklerini ve ölçme aracını nasıl kullandıklarını karşılaştırma yoluyla ortaya koyabilmek amacıyla bu şekilde hazırlanmıştır.

İşlem Basamakları

Verilerin toplanması aşamasında araştırma envanterinde yer alan sorular her bir sayfada tek soru yer alacak şekilde ilköğretim dördüncü sınıf ve sekizinci sınıf olmak üzere iki ayrı grupta uygulanmıştır. Verilerin toplanması aşamasında her bir soru maddesi teker teker dağıtılmış ve yeterli süre verildikten sonra cevaplar geri toplanarak başka bir soru maddesi verilmiştir. Soru maddelerinin dağıtımı sırasında öğrencilerin soru maddelerine verecekleri cevapların başka soru maddelerinden etkilenmemesi amacıyla soruların zorluk derecesi göz önünde bulundurulmuş ve zorluk derecesi en fazla olan 6. sorudan başlanılmıştır. Bunu sırasıyla 3., 5., 2., 4. ve 1. sorular izlemiştir. Araştırma soruları Ek:1’de görüldüğü gibidir.

Verilerin Analizi

Elde edilen veriler SPSS istatistik paket programında girilerek analiz edilmiştir. Verilerin analizinde her bir soru maddesi için yüzde ve frekans hesaplaması yapılmış, öğrencilerin ölçme aracının çalışma biçimini bilme durumları ile kullanma durumları arasındaki ilişkinin açıklanmasında ve gruplar arası karşılaştırmaların yapılmasında çapraz karşılaştırma yapılarak chi-square testi (Kay-Kare Testi), yüzde ve frekans hesaplaması yapılmıştır. Cevapların puanlanmasıyla standart sapma üzerinden yorumlamalar yapılarak aralarındaki farklılık ve ilişkinin istatistiksel açıdan (.05 düzeyinde) anlamlığına bakılmıştır. Bulgular literatürdeki ilgili çalışmaların sonuçları ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

“İki değişken için Kay-Kare testi, iki sınıflamalı (kategorik) değişken arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını test eder. İki değişken arasında ilişkinin olması, bir değişkenin düzeylerindeki cevapların, diğer değişkenin düzeylerinde farklılaştığını gösterir” (Büyüköztürk, 2001, 142).

BULGULAR ve YORUM

Araştırma sonucu elde edilen bulgular incelendiğinde; Katılımcıların 46’sı (%49,5) dördüncü sınıf, 47’si (%50,5) sekizinci sınıf olmak üzere toplam 93 kişidir. Sınıf farkı gözetmeksizin tüm sorulara katılımcıların %39’u doğru cevap verirken %61’i yanlış cevap vermiştir.

Tablo 1. Katılımcıların Sorulara Verdikleri Cevaplar

Soru No		SINIF				Toplam	
		Dördüncü Sınıf		Sekizinci Sınıf		n	%
		n	%	n	%		
1.	Doğru	23	50	39	83	62	66,7
	Yanlış	23	50	8	17	31	33,3
2.	Doğru	24	52,2	24	51,1	48	51,6
	Yanlış	22	47,8	23	48,9	45	48,4
3.	Doğru	6	13	19	40,4	25	26,9
	Yanlış	40	87	28	59,6	68	73,1
4.	Doğru	4	8,7	25	53,2	29	31,2
	Yanlış	42	91,3	22	46,8	64	68,8
5.	Doğru	4	8,7	24	51,1	28	30,1
	Yanlış	42	91,3	23	48,9	65	69,9
6.	Doğru	3	6,5	23	48,9	26	28
	Yanlış	43	93,5	24	51,1	67	72

Tablo 1’de görüldüğü gibi, cevaplar incelendiğinde; tüm katılımcıların, ölçülecek çubuğun ölçme aracının soluna yaslanılarak verildiği birinci soruya %66,7, ikinci soruya %51,6, üçüncü soruya %26,9, ölçülecek çubuğun ölçme aracının ortalarında bir yerine yerleştirilerek verildiği dördüncü soruya %31,2, beşinci soruya %30,1, altıncı soruya %28 oranında doğru cevap verildiği görülmektedir. Ayrıca sekizinci sınıf

öğrencilerinin doğru cevap oranı dördüncü sınıf öğrencilerinininkinden belirgin bir şekilde yüksektir.

Alt problemlere ilişkin olarak araştırma bulguları şu şekildedir:

Birinci alt probleme ilişkin bulgular

İlköğretim dördüncü ve sekizinci sınıf öğrencilerinin bir uzunluk ölçme aracının çalışma biçimini bilmeleri ile kullanma durumları arasında gruplar açısından;

a) Farklı seviyelerdeki öğrencilerin 1. soruya ilişkin olarak verdikleri cevaplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur [$X^2_{(1)} = 11,37$, $p < .05$]. Bu fark sekizinci sınıflar lehine olmuştur. Sekizinci sınıf öğrencilerinin %83'ü bu soruyu doğru olarak cevaplarken, beşinci sınıfların %50'si doğru cevap vermiştir.

b) Farklı sınıflara sahip öğrencilerin 2. soruya ilişkin olarak verdikleri cevaplar arasında anlamlı bir fark yoktur [$X^2_{(1)} = 0,11$, $p > .05$]. Her iki grupta da doğru cevap oranları birbirine yakındır.

c) Farklı sınıflara sahip öğrencilerin 3. soruya ilişkin olarak verdikleri cevaplar arasında sekizinci sınıflar lehine anlamlı bir fark bulunmuştur [$X^2_{(1)} = 8,868$, $p < .05$]. Dördüncü sınıfların %13'ü, sekizinci sınıfların %40,4'ü doğru cevap vermiştir.

d) Farklı sınıflara sahip öğrencilerin 4. soruya ilişkin olarak verdikleri cevaplar arasında sekizinci sınıflar lehine anlamlı bir fark bulunmuştur [$X^2_{(1)} = 21,44$, $p < .05$]. Dördüncü sınıflarda doğru cevaplayanların oranı çok düşükken (%8,7), sekizinci sınıfların yarısından fazlası (%53,2) doğru cevap vermiştir.

e) Farklı sınıflara sahip öğrencilerin 5. soruya ilişkin olarak verdikleri cevaplar arasında sekizinci sınıfların lehine anlamlı bir fark bulunmuştur [$X^2_{(1)} = 19,83$, $p < .05$]. Bir önceki soruda olduğu gibi burada da hemen hemen aynı durum söz konusudur. Dördüncü sınıflarda doğru cevap oranı %8,7 iken, sekizinci sınıflarda %51,1'dir.

f) Farklı sınıflara sahip öğrencilerin 6. soruya ilişkin olarak verdikleri cevaplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur [$X^2_{(1)} = 20,764$, $p < .05$]. Bu farkın yine sekizinci sınıflar lehine olduğu ortaya konmuştur. Dördüncü sınıfların %6,5'inin doğru cevap verdiği bu

soruda sekizinci sınıfların oranı ise %48,9'dur. Bu bulgulara ait Kay-Kare testi değerleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Kay-Kare Testi tablo değerleri

Sorular	X ²	Sd	p
1. Soru	11,378	1	,001
2. Soru	,011	1	,915
3. Soru	8,868	1	,003
4. Soru	21,449	1	,000
5. Soru	19,831	1	,000
6. Soru	20,764	1	,000

İkinci alt probleme ilişkin bulgular

İlköğretim dördüncü sınıf öğrencilerinin bir uzunluk ölçme aracının çalışma biçimini bilmeleri ile kullanma durumları arasında;

- a) Ölçme aracının aynı olduğu, ölçülecek cismin farklı konumda verildiği 1. ve 4. sorular arasında dördüncü sınıf öğrencilerinin cevapları açısından anlamlı bir ilişki yoktur [$X^2_{(1)}=1,095$, $p=.60 > .05$]. Tablo 3 incelendiğinde, Pearson Kay-kare testinde örneklem sayısı küçük olup, bu testte beklenen frekans değeri her hücredeki sayı 5'ten büyük olmadığı için Fisher Exact Test kullanılmıştır, p değeri ($p=.608$) buna göre alınmıştır. dördüncü sınıf öğrencilerinin çok azı bu iki soruyu doğru cevaplayabilmiştir. Yanlış cevap verenlerin sayısı oldukça yüksektir.

Tablo 3. 1. ve 4. sorular arasında dördüncü sınıf öğrencilerinin cevapları arasındaki ilişki

	Cevap	4. Soru		Toplam
		Doğru	Yanlış	
1.soru	Doğru	3	20	23
	Yanlış	1	22	23
Toplam		4	42	46

Tablo 3'e bakıldığında her iki soruya da doğru cevap veren öğrenci sayısının (n=3) çok düşük olduğu görülmektedir. Bu iki soru arasında ilişki olduğu şeklinde yorumlanmak istense bile şurası gözden kaçırılmamalıdır ki, böyle bir tablo sadece soruların arasındaki ilişkiden kaynaklanmayabilir, öğrencilerin akademik başarı düzeyi düşük ise her soruya yanlış cevap verebilirler. Bu da demek değildir ki, bütün sorular ilişkili olsun. Tekrar vurgulamak gerekirse bizim için burada önemli olan öğrencilerin her iki soruya da doğru cevap vermiş olmalarıdır.

b) Ölçme aracının aynı olduğu, ölçülecek cismin farklı konumda verildiği 2. ve 5. sorular arasında dördüncü sınıf öğrencilerinin cevapları açısından anlamlı bir ilişki yoktur [$X^2_{(1)} = 0,915$, $p = .61 > .05$]. Tablo 4 incelendiğinde, Pearson Kay-kare testinde örneklem sayısı küçük olup, bu testte beklenen frekans değeri her hücredeki sayı 5'ten büyük olmadığı için Fisher Exact Test kullanılmıştır, p değeri ($p = .609$) buna göre alınmıştır. Tablo 4'te de görüldüğü gibi yanlış cevaplayanların sayısı oldukça yüksektir.

Tablo 4. 2. ve 5. sorular arasında dördüncü sınıf öğrencilerinin cevapları arasındaki ilişki

	5. Soru		Toplam
	Cevap Doğru	Yanlış	
2.soru	Doğru	3	21
	Yanlış	1	21
Toplam		4	42

Tablo 3'te görüldüğü gibi 2. ve 5. soruya da doğru cevap veren öğrenci sayısının (n=3) çok düşük olduğu görülmektedir. 1. ve 4. sorular da olduğu gibi bu iki soru arasında da ilişki olduğu şeklinde yorumlanmak istense bile yine dikkat edilmesi gereken durum, sadece soruların arasındaki ilişkiden kaynaklanmıyor olabileceğidir, öğrencilerin akademik başarı düzeyi düşük ise her soruya yanlış cevap verebilme ihtimali burada da söz konusudur. Bu da demek değildir ki, bütün sorular ilişkili olsun. Tekrar vurgulamak gerekirse bizim için burada önemli olan yine öğrencilerin her iki soruya da doğru cevap vermiş olmalarıdır.

c) Ölçme aracının aynı olduğu, ölçülecek cismin farklı konumda verildiği 3. ve 6. sorular arasında dördüncü sınıf öğrencilerinin cevapları açısından bir ilişki yoktur [$X^2_{(1)}=1,165$, $p=.35 > .05$]. Tablo 5 incelendiğinde ölçme aracı üzerinde sayı olarak bir ölçeklendirme belirtilmeden verilen bu iki soru maddesinde de öğrencilerin uygun cevabı veremedikleri çok açık bir şekilde görülmektedir. Tablo 5 incelendiğinde, Pearson Kay-kare testinde örneklem sayısı küçük olup, bu testte beklenen frekans değeri her hücrede 5'ten büyük olmadığı için Fisher Exact Test kullanılmıştır, p değeri ($p=.349$) buna göre alınmıştır.

Tablo 5. 3. ve 6. sorular arasında dördüncü sınıf öğrencilerinin cevapları arasındaki ilişki

	6. Soru		Toplam	
	Cevap	Doğru		Yanlış
3.soru	Doğru	1	5	6
	Yanlış	2	38	40
Toplam		3	43	46

Tablo 5'te de görüldüğü gibi 3. ve 6. sorulara doğru cevap veren öğrenci sayısının ($n=1$) minimum düzeyde olduğu görülmektedir. Bu iki soru arasında ilişki olduğu şeklinde yorumlanmak istense bile dikkat edilmesi gereken nokta, böyle bir tablonun sadece soruların arasındaki ilişkiden kaynaklanmayabileceği, öğrencilerin akademik başarı düzeyi düşük olması nedeniyle her soruya yanlış cevap verme ihtimalidir. Bu da demek değildir ki, bütün sorular ilişkili olsun. Üçüncü kez vurgulamak gerekirse, bizim için burada önemli olan öğrencilerin her iki soruya da doğru cevap vermiş olmalarıdır.

Üçüncü alt probleme ilişkin bulgular

İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin bir uzunluk ölçme aracının çalışma biçimini bilmeleri ile kullanma durumları arasında;

a) Ölçme aracının aynı olduğu, ölçülecek cismin farklı konumda verildiği 1. ve 4. sorular arasında sekizinci sınıf öğrencilerinin cevapları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır [$X^2_{(1)}=10,956$, $p=.001 < .05$].

Tablo 6. 1. ve 4. sorular arasında sekizinci sınıf öğrencilerinin cevapları arasındaki ilişki

	4. Soru			Toplam
	Cevap	Doğru	Yanlış	
1.soru	Doğru	25	14	39
	Yanlış		8	8
Toplam		25	22	47

Tablo 6’da görüldüğü gibi 1. soruya doğru cevap verenler 4. soruya da doğru cevap verme eğilimindedir. Her iki soruya doğru cevap verenlerin sayısı (n=25) her iki soruya da cevap verenlerin yarısından fazladır. Öğrencilerin her iki soruya da yanlış cevap vermeleri her zaman iki soru arasında ilişki vardır anlamına gelmez; öğrencilerin akademik başarısının düşük olmasından kaynaklanabilir. Bu iki soru arasındaki ilişkinin olup olmadığını incelerken tablodaki yanlış cevap sayılarına odaklanmak yorumumuzda hata yapmamıza neden olabilir.

b) Ölçme aracının aynı olduğu, ölçülecek cismin farklı konumda verildiği 2. ve 5. sorular arasında sekizinci sınıf öğrencilerinin cevapları açısından bir ilişki bulunmaktadır [$X^2_{(1)}=4,778, p=0.29 < .05$].

Tablo 7. 2. ve 5. sorular arasında sekizinci sınıf öğrencilerinin cevapları arasındaki ilişki

	5. Soru			Toplam
	Cevap	Doğru	Yanlış	
2.soru	Doğru	16	8	24
	Yanlış	8	15	23
Toplam		24	23	47

Tablo 7’ye bakıldığında 2. soruya doğru cevap verenlerin (n=16) 5. soruya da doğru cevap verme eğiliminde oldukları gözlemlenmiştir. Aynı şekilde 2. soruya yanlış cevap verenler 5. soruya yanlış cevap verdikleri görülmektedir. Bu da bize bu sorular arasında ölçme aracını kullanma becerileri bağlamında bir ilişki olduğu fikrini verebilir. Bu iki soru arasındaki ilişkinin olup olmadığını incelerken tablodaki yanlış cevap sayılarına

odaklanmak yorumumuzda hata yapmamıza neden olabilir. Çünkü öğrencilerin her iki soruya da yanlış cevap vermeleri her zaman iki soru arasında ilişki vardır anlamına gelmez; öğrencilerin akademik başarısının düşük olmasından kaynaklanabilir.

c) Ölçme aracının aynı olduğu, ölçülecek cismin farklı konumda verildiği 3. ve 6. sorular arasında sekizinci sınıf öğrencilerinin cevapları açısından bir ilişki bulunmaktadır [$X^2_{(1)}=7,817$, $p=.005 < .05$]. 3. soruyu doğru cevaplayan öğrenci sayısı, ölçülecek cismin sola hizalanmadan verildiği 6. soruya doğru cevap verenlerin sayısından fazladır.

Tablo 8. 3. ve 6. sorular arasında sekizinci sınıf öğrencilerinin cevapları arasındaki ilişki

	6. Soru			Toplam
	Cevap	Doğru	Yanlış	
3.soru	Doğru	14	5	19
	Yanlış	9	19	28
Toplam		23	24	47

Tablo 8’de 3. soruya doğru cevap verenlerin 6. soruya da doğru cevap verme eğiliminde oldukları gözlemlenmiştir. Her iki soruya da doğru cevap verenlerin sayısı (n=14) Aynı şekilde 3. soruya yanlış cevap verenler 6. soruya yanlış cevap (n=19) verdikleri görülmektedir. Bu da bize bu sorular arasında ölçme aracını kullanma becerileri bağlamında bir ilişki olduğu fikrini verebilir. Bu iki soru arasındaki ilişkinin olup olmadığını incelerken tablodaki yanlış cevap sayılarına odaklanmak yorumumuzda hata yapmamıza neden olabilir. Çünkü, öğrencilerin her iki soruya da yanlış cevap vermeleri her zaman iki soru arasında ilişki vardır anlamına gelmez; akademik başarısının düşük olmasından da kaynaklanabilir.

SONUÇLAR

Araştırma sonuçları incelendiğinde, dördüncü ve sekizinci sınıf öğrencilerinin büyük bir çoğunluğunun “cetvelin bir ucuyla hizalanmış olarak verilen bir nesnenin” doğru

ölçümünü yapabilirken, “cetvelin bir ucuyla hizalanmadan verilen bir nesnenin” doğru ölçümünü yapamadıkları görülmüştür. Gruplar açısından bakıldığında ise ilköğretim dördüncü ve sekizinci sınıf öğrencilerinin cevapları arasında beklenildiği gibi doğal bir farklılık olduğu görülmüştür. Bulgular bize, katılımcıların öğrenim düzeyi arttıkça uzunluk ölçme aracını kullanarak doğru ölçümü gerçekleştirme başarılarının arttığını işaret etmesine rağmen dördüncü sınıf öğrencilerinin zorlandıkları 3. , 4. ,5. ve 6. sorularda, sekizinci sınıfların da (onlar kadar olmasa da) zorlandıkları gözlemlenmiştir. Bu durum uluslar arası literatürdeki benzer çalışma sonuçları ile de paralellik göstermektedir. Altıncı Ulusal Eğitim Süreçlerini Değerlendirme Toplantıları’nda da (6th National Assessment of Education Progress) Kenney ve Kouba, dördüncü sınıf öğrencilerinin %24’ü ve sekizinci sınıf öğrencilerinin %62’sinin cetvelin bir ucuyla hizalanmamış bir nesnenin doğru ölçümünü gerçekleştirebildiklerini ifade etmişler ve bunun sonucu olarak “bir ölçme aracının kullanma biçimini bilmenin onun nasıl çalıştığını anlamaya yetmediğini ifade etmişlerdir. Kenney ve Kouba, 1 birimden fazla birimlerle (2şer, 5 şer veya 10 ar) ölçeklendirilmiş cetvellerle ölçüm yapmada öğrencilerin sorun yaşadıklarını tespit etmişlerdir (Kenney ve Kouba, 1997, 158).Bu durum buradaki bulgularla da paralellik göstermektedirler.

Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM) ilke ve standartları incelendiğinde de araştırmacılar, anaokulunun 2. sınıfında öğrencilerin uzunluk, hacim, alan ve zamana ilişkin özelliklere aşina olmalarının önemini vurgulamaktadırlar. Ama bu araştırmacılar ilköğretim düzeyinde “öğrenciler, cetvelle sıralandığında nesnenin boyunun ne kadar olduğunu söyleyene kadar öğretmenler onların ölçmeyi tam olarak anladıklarını kabul etmezler” düşüncesinden hareketle doğrusal ölçümlerin temel vurgusu üzerinde durmaktadırlar (McClain, Cobb, Graveimejer ve Estes, 1996, 103).

Envanterde yer alan soruların yapısı incelendiğinde öğrencilerin yanlış cevapladıkları sorularda cetvelin aralıklarının önemini göz ardı ettikleri görülmektedir. Bu durum, gerçek birim modelleriyle ölçme ile araç kullanarak ölçmenin karşılaştırılması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu bulgu, Van De Walle’in “öğrenciler bu karşılaştırma

olmadan bu iki yöntemin aynı sonuca giden iki farklı anlamı olduğunu anlayamazlar” (Van De Walle, 2004, 322). düşüncesini güçlenmektedir.

Bu araştırmada cevaplar, doğru-yanlış üzerinden değerlendirilmiştir. Bu durum araştırmanın nicelliğini ön plana çıkarmaktadır. Yapılacak nitel ve daha derin araştırmalar, öğrencilerin cevaplarının altında yatan etkenleri ayrıntılı olarak ortaya çıkarabilir ve elde edilecek ipuçları kullanılarak uzunluk ölçümüyle ilgili daha etkin dersler tasarlanabilir.

KAYNAKLAR

- Arıcı, H. (2001). *İstatistik: Yöntemler ve Uygulamalar. (Gözden geçirilmiş 13. baskı)*. Ankara: Meteksan yayınları.
- Balcı, A. (2001). *Sosyal Bilimlerde Araştırma:Yöntem, Teknik ve İlkeler(3. Baskı)*. Ankara: Pegem A Yayıncılık
- Büyüköztürk, Ş. (2002). *Sosyal bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı (1. Baskı)*. Ankara: Pegem A Yayıncılık
- Goode, W. ve Hatt, P. (1973). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Metodları.*(Çev. Ruşen Keleş) Ankara: TODAIE Yayınları.
- Karasar N. , (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Nobel Yayınevi 14.Baskı,Ankara.
- Kenney, P.A. ve Kouba, V.L.(1997). What do students know about measurement? In P.A.
- Kenney & E.Silver (Eds.), *Results from the sixth mathematics assesment of the educational progress* (141-163). Reston, VA: National Council Of Teachers Of Mathematics.
- McClain, K., Cobb, P., Gravemeijer, K., & Estes, B. (1999). Developing mathematical reasoning within the context of measurement. In L. V. Stiff (Ed.), *Developing mathematical reasoning in grades K-12* (93-106). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Sencer, M. ve Sencer, Y. (1978). *Toplumsal Araştırmalarda Yöntem Bilim*. Ankara: TODAIE Yayınları No:172
- Turgut, M.F. (1977). *Eğitimde Ölçme Ve Değerlendirme metodları*. Ankara.
- Van De Walle, J.A. (2004). *Elementary And Middle School Mathematics: Teaching Developmentally*. (Fifth Edition) United States of America: Pearson Education.

SUMMARY

The starting point of the present study is to get some answers to the questions like “what is the knowledge of the primary school students about how length measure tools work and how they use it?” Where do students focus during the using of the measurement tools? Do students know how to use these tools? Does every student who knows how to use properly the measurement tools carry out the measure operation in the right way?”

The design of this research is the survey method which describes the existing situations and the participants of the study consist of 46 fourth grade and 47 eight grade students who were receiving education in a primary school in Ankara in the academic year 2008-2009.

The purpose of this research is to reveal whether there is a relation between the knowledge of the primary school students about how a length measurement tool works and how they use it. To do this, we prepared an instrument consisting of six open-ended questions related to measure the length of an object. The data of this research were collected with these questions and the conducting was carried out in order the level of difficultness of the questions. Therefore we implemented the questions to the participants in order of the sixth, third, fifth, second, fourth and finally the first question.

The collected data were analyzed with the statistical SPSS package program and we calculated the percentage and the frequency related to each question which is included in the instrument. On the other hand, we use chi-square and cross-comparison in the determination of the relation between the knowledge of the primary school students about how a length measurement tool works, how students use. Finally, we compared fourth grade students' responses with the eighth grade students' responses related to these questions and vice versa.

The findings of this research shows that the 39 percent of the participants measured the length of the object in a write way, the rest of the participants didn't. When we focus the

responses of the fourth grade students related to the first and the fourth questions which were placed the object left adjust with the ruler, we find no significant differences between the knowledge of how a length measurement tool works and how they use it. We find same relation between the second and the fifth questions which were not placed the object left adjust with the ruler. But in contrary, for the eighth grade students, these differences are significant for the related pairs of questions. According to the first, second and the third questions which the object was placed left adjust with the ruler almost 67, 52 and 30 percent of the participants measured the length of the object in a right way respectively. On the other hand the fourth, fifth and the sixth questions which the object was placed left adjust with the ruler almost 31, 30 and 28 percent of the participants measured the length of the object in a right way respectively. As a conclusion, a significant difference appears between these two groups only for the second question.

Consequently we see that, the majority of all the participants disregarded the significances of the length of the unite-interval on the ruler in the questions which the participants gave inappropriate answers and there is a significant difference between these two groups with respect to their knowledge about how a length measurement tool works and how students use it.

EK 1: Araştırma Envanteri

1. Aşağıda size uzunluk ölçmede kullanacağınız bir amaç verilmiştir. Bu ölçme amacına göre ölçme amacının altında yer alan çubuğun boyu sizce kaç birimdir? Açıklayınız.



2. Aşağıda size uzunluk ölçmede kullanacağınız bir amaç verilmiştir. Bu ölçme amacına göre ölçme amacının altında yer alan çubuğun boyu sizce kaç birimdir? Açıklayınız.



3. Aşağıda size uzunluğunu ölçmenizi istenen bir çubuk ile bu çubuğu ölçmede kullanacağınız ölçeklendirilmemiş bir ölçme amacı verilmiştir. Sizce bu çubuğun uzunluğu kaç birimdir cevabınızı yazarak nedenini açıklayınız.



4. Aşağıda size uzunluk ölçmede kullanacağınız bir amaç verilmiştir. Bu ölçme amacına göre ölçme amacının altında yer alan çubuğun boyu sizce kaç birimdir? Açıklayınız.



5. Aşağıda size uzunluk ölçmede kullanacağınız bir amaç verilmiştir. Bu ölçme amacına göre ölçme amacının altında yer alan çubuğun boyu sizce kaç birimdir? Açıklayınız.



6. Aşağıda size uzunluğunu ölçmenizi istenen bir çubuk ile bu çubuğu ölçmede kullanacağınız ölçeklendirilmemiş bir ölçme amacı verilmiştir. Sizce bu çubuğun uzunluğu kaç birimdir cevabınızı yazarak nedenini açıklayınız.

