

Sınıf Öğretmenlerinin Çevre ve Alan Ölçme Öğretimine İlişkin Görüşleri

Opinions of Primary School Teachers on Teaching Perimeter and Area Measurement

Harun TÜRK¹, Yağmur ARLI², Zarif Safa SOYLU³, Özlem GÜLMEN⁴, Nazmiye İrem FENER⁵,
Alper KESTEN⁶

¹Sorumlu Yazar, Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, Türkiye, harunturk5@gmail.com, (<https://orcid.org/0000-0002-8664-3087>)

²Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, Türkiye, yagmurarli@gmail.com, (<https://orcid.org/0000-0002-7862-1726>)

³Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, Türkiye, safasoylu@hotmail.com, (<https://orcid.org/0000-0001-6580-2440>)

⁴Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, Türkiye, akgumusozlemm@outlook.com, (<https://orcid.org/0000-0002-9057-0861>)

⁵Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, Türkiye, n.iremsari@gmail.com, (<https://orcid.org/0000-0002-8515-4740>)

⁶Prof. Dr., Temel Eğitim Bölümü, Eğitim Fakültesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Türkiye, alperkesten@gmail.com, (<https://orcid.org/0000-0003-2657-3168>)

Geliş Tarihi: 06.01.2022

Kabul Tarihi: 20.06.2022

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin çevre ve alan öğretimine yönelik görüşlerini nitel bir araştırma yoluyla incelemektir. Araştırmanın örnekleme, amaçsal örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Bu bağlamda; 3. ve 4. sınıfta görev yapan 10 sınıf öğretmeni (5 kadın-5 erkek) ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler betimsel analiz ile incelenmiştir. Araştırmanın bulgularına göre; sınıf öğretmenlerinin birçoğunun çevre ve alan ölçme öğretimini farklı ders içerikleri ile ilişkilendirerek gerçekleştirdiği belirlenmiştir. Bununla birlikte, sınıf öğretmenlerinin ilkökul öğrencilerinin gelişimsel özelliklerini dikkate aldıkları, öğretimi somut materyaller üzerinden planladıkları tespit edilmiştir. Araştırmanın bir başka sonucu ise, sınıf öğretmenlerinin birçoğunun öğretim esnasında tahmin etkinliklerine yer vermediğinin belirlenmesidir. Ayrıca, sınıf öğretmenlerinin rutin problemlerden oluşan etkinlikleri çevre ve alan ölçme öğretiminde sıklıkla kullandıkları tespit edilmiştir. Bu bağlamda; rutin olmayan problemlere öğretim etkinliklerinde yer verilmemesinin önemli bir eksiklik olduğu düşünülmektedir.

Anahtar sözcükler: İlkokul, çevre ölçme, alan ölçme, öğretim.

ABSTRACT

The purpose of this research is to examine opinions of primary school teachers about perimeter and area teaching through a qualitative research. The sample of this research was determined by criterion sampling method, which is one of the purposive sampling methods. In this context; interviews were held with 10 primary school teachers (5 women-5 men) working in the 3rd and 4th grades. The obtained data were analyzed with descriptive analysis method. According to the findings of the research; it has been determined that most of the primary school teachers associate teaching of perimeter and area

measurement with different course contents. However, it has been determined that primary school teachers take into account the developmental characteristics of primary school students and they plan teaching through concrete materials. Another result of the research is that most of the primary school teachers do not include prediction activities during teaching of perimeter and area measurement. In addition, it has been determined that primary school teachers frequently use activities consist of routine problems in teaching perimeter and area measurement. In this context; it is thought that not including non-routine problems in teaching activities is an important deficiency. Finally, primary school teachers pointed out that the distance education process negatively affects -because it cannot provide concrete experience- the perimeter and area measurement teaching.

Keywords: Primary school, perimeter measurement, area measurement, teaching.

GİRİŞ

Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi tarafından hazırlanan raporda, ölçme öğrenme alanı, matematiğin içerik standartlarından bir tanesi olarak belirlenmiştir (NCTM, 2000). Ölçme; nesnelere ölçülebilir özelliklerini bir *birim* ile karşılaştırarak sayısallaştırma sürecidir (Smith ve Barret, 2017). Ölçme öğrenme alanı, matematiğin diğer iki öğrenme alanı olan *geometri* ve *sayılar-işlemler* alanları arasında köprü görevi üstlenir (Sarama ve Clements, 2009). Bir başka ifadeyle ölçme; geometrik şekillerin uzamsal özelliklerini sayısallaştırarak analiz yapabilmeyi mümkün kılar (Clements ve Battista, 2001). Ölçme becerisi, çocukların fiziksel dünyayı somutlaştırarak anlamlandırmasını sağladığı gibi; bu becerinin kazanılması onların geleceğin dünyasına hazırlanabilmeleri açısından da önemlidir (Lee ve Francis, 2016). Ölçme; uzunluk, alan, çevre, para, zaman, kütle, hacim gibi alt öğrenme alanlardan oluşmaktadır (Baykul, 2021).

Maddelerin bir özelliği olan uzunluk; bir nesnenin ilk ve son noktaları arasındaki mesafedir (Stephan ve Clements, 2003). Çevre ölçme, iki boyutlu bölgenin etrafındaki mesafe miktarını (Davis, Goulding ve Suggate, 2017); alan ölçme, iki boyutlu bir bölgenin sınırları içerisinde kalan yüzeyin miktarını sayısallaştırmadır (Cathcart, Pothier, Vance ve Bezul, 2011). İlkokul matematik öğretim programında çevre ve alan ölçme kazanımlarına 3. ve 4. sınıfta yer verilmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). İlkokulda ölçme öğretimine, standart olmayan araçlar ile başlanmalıdır (Haylock ve Manning, 2019). Standart olmayan araçlar ile ölçme işlemleri sırasında standart araçlara olan ihtiyaç hissettirilmeli ve sonrasında standart araçlar ile ölçme işlemi gerçekleştirilmelidir (Sarama ve Clements, 2009). Bu şekilde ilerleyen öğretim sürecinde, birim kavramına yönelik etkinliklere yer verilmesi önem arz etmektedir (Lehrer, 2003). Ölçme işleminde maddelerin kendisi değil, aksine özellikleri ölçüme tabi tutulur (Baykul, 2021). Dolayısıyla öğrencilerin “ölçülebilir” ile “sayılabilir” kavramları arasındaki farkı hissetmeleri gerekir (Smith ve Barret, 2017). Öğrencilerin karış, kulaç, pipet, kalem gibi araçlarla fiziksel ölçme işlemini gerçekleştirmesi (Van de Welle, Karp ve Bay-Williams, 2021), bu sayede onların ölçme becerisine ilişkin birim yineleme, kaplama, bölümlenme, orantılı olma, geçişlilik, toplamsallık gibi ilkelerin içselleştirmeleri amaçlanır (Stephan ve Clements, 2003). Detaylandırmak gerekirse, öğrencilerin standart olmayan araçlarla ölçüm yapması; onların ölçülen niteliğe dikkatini çekmesi -yineleme, kaplama- (Cross, Woods ve Schweingruber, 2009), birim büyüdükçe ölçme sonucunun küçüldüğünü gözlemlemesi-*orantılı olma*- (Lehrer, 2003), uzunluk, çevre ve alan gibi ölçülebilir özelliklerin alt birimlere bölünebildiğini -*bölümlenme*- (Sarama ve Clements, 2009) ve birimlerin toplamının ölçme sonucunu ortaya çıkardığını fark edebilmeleri için fırsatlar yaratır (Stephan ve Clements, 2003).

Uzunluk ölçme öğretiminde dikkat gerektiren bir başka detay ise, standart araçların taşınması gereken özellikler ile ilgilidir. Uzunluk ölçme aracı olan cetvellerin, öğrencileri çeşitli hatalara yönlendirebildiği tespit edilmiştir (Murphy, 2011). Detaylandırmak gerekirse; ilkokullarda kullanılan cetvellerin çok fazla birim barındırması (milimetre) öğrencilerin

dikkatini dağıtabilmektedir (Drake, 2014). Bu nedenle, ilkokullarda kullanılması gereken cetvellerde, rakamlar arasında sadece çeyrek ve yarım milimetreyi temsil eden çizgiler bulunmalıdır. Ayrıca standart cetvellerde, 0 rakamına çoğunlukla yer verilmemektedir (Kamii, 2006). Bu durum öğrencilerin, ölçme işlemine 1 rakamını esas alarak başlamalarına neden olabilmektedir (Kloosterman, Rutledge ve Kenney, 2009). Bahsedilen hataları engellemek amacıyla, çeşitli önlemler alınabilir. Birincisi, öğrencilerin kendi cetvellerini oluşturabilecekleri etkinlikler planlanabilir (Van de Welle, Karp ve Bay-Williams, 2021), ikincisi cetvellerindeki birimler farklı renklere boyanabilir (Cathcart, Pothier, Vance ve Bezul, 2011), üçüncüsü öğrencilere kırık cetvel sunulabilir (Barrett vd., 2011; Drake, 2014). Bu sayede, öğrencilerin birim kavramına yönelik kavramsal anlayış geliştirmeleri sağlanabilir.

Alan ölçme öğretiminin, çevre ölçme öğretimi ile benzer bir şekilde gerçekleştirilmesi önerilse de, bazı farklılıklar barındırmaktadır. Uzunluk ölçme işlemi tek boyutlu matematiksel nesnelere temsil eden cetvel gibi araçlar ile doğrudan gerçekleştirilebilir (Darko ve Speer, 2015). Alan ölçme işleminde kullanılan araçlar iki boyutlu matematiksel nesnelere temsil eden somut araçlardır ve bu araçlar ölçme işlemi doğrudan sayısallaştıramaz. Bu nedenle, alan ölçme işlemi birimkareler, dairesel ya da dikdörtgensel bölgeler kullanılarak dolaylı yollar ile gerçekleştirilir (Murphy, 2011). Alanyazında yapılan bazı çalışmalar, öğretmenlerin alan ölçme öğretiminde -sıklıkla- formüllere yer verdiklerini belirtmektedir (Outhred ve Mithelmore, 2000). Ölçme işlemine yönelik kavramsal anlayış geliştirilmeden formüllerin kullanılması, öğrencilerin karşılaştıkları yeni durumlarda formüller ile çözüme ulaşamamalarına neden olabilmektedir (Kamii ve Kysh, 2006). Bu nedenle ilkokulda alan ölçme öğretimine, standart olmayan araçlarla başlanmalıdır. Herhangi bir nesnenin alanı, yaprak, silgi, dairesel, dikdörtgensel ve üçgensel nesnelere ile tespit edilebilir (Cathcart, Pothier, Vance ve Bezul, 2011). Bu sayede, öğrencilerin alan ölçme işleminin anlamının *kaplama* olduğunu ve bazı araçların maddelerin alanını ölçmek için yetersiz olduğunu fark etmeleri sağlanır (Kar ve Öçal, 2020). Daha sonra, birimkareler ile dikdörtgenin alanı belirlenmelidir (Clements vd., 2018). Bu işlem sırasında öğrencilerin öncelikle birimkareleri sayarak şeklin alanını bulmaları, daha sonra şeklin alanının satır ve sütunlardan oluştuğunu gözlemlenmeleri sağlanmalıdır (Huang ve Witz, 2013). Bir sonraki aşamada, tekrarlı toplama ve çarpma ile öğrencilerin formüllere yönelik kavramsal anlayış kazanmaları amaçlanmalıdır (Brady ve Lehrer, 2020).

Ölçme sürecinde dikkat edilmesi gereken bir başka ilke ise, öğrencilerin ölçülen özelliğe ilişkin tahmin yapabilmelerine olanak verilmesidir (Chang, Males, Mosier ve Gonulates, 2011). Tahmin; öğrencinin zihinsel olarak belirlediği bir birim ile ölçüme tabi tutulan özellik hakkında fikir yürütmesidir (Jones, Taylor ve Broadwell, 2009). Tahmin etkinliklerine yer verilmesi; öğrencilerin nitelik, bölümlenme, yinleme, kaplama, toplamsallık gibi ilkelere dikkatini çektiği gibi (Joram vd., 2005); aynı zamanda öğretimi eğlenceli hale getirebilir (Van de Welle, Karp ve Bay-Williams, 2021).

Alanyazında öğrencilerin çevre ve alan ölçme sürecine yönelik birtakım kavramsal ve işlemsel hatalar yaptıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin, çevre ve alan ölçme işlemi karıştırdıkları (Tan-Şişman ve Aksu, 2009) ve konu ile ilgili problemleri çözmekte zorlandıkları görülmektedir (Dağlı ve Peker, 2012; Kaya, 2019). Bir başka ifadeyle, öğrencilerin çevre ölçme işlemi sırasında alan ölçme işlemi ya da alan ölçme işlemi sırasında çevre ölçme işlemi gerçekleştirdikleri belirlenmiştir. Öğrencilerin araştırma konusu ile ilgili sıklıkla gerçekleştirdikleri bir başka kavramsal hata ise, çevre ve alan arasında doğrusal bir ilişki bulunduğunu düşünmeleridir (Murphy, 2011). Detaylandırmak gerekirse, öğrencilerin bir geometrik şeklin çevre uzunluğu arttıkça alanının ya da alan değeri arttıkça çevre uzunluğunun arttığını varsaydıkları belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin çevresi eşit olan iki geometrik şeklin alanının da eşit olduğunu düşündükleri bilinmektedir (Winarti, Amin, Lukito ve Van Gallen, 2012; Rickard, 2005). Öğrencilerin ilkokullarda alan ölçme amacıyla kullanılan birimkareleri bir araç olarak değerlendirmedikleri de görülmektedir (Olkun vd., 2014). Deniz-Yılmaz ve

Küçük-Demir (2021) matematik öğretmenleri ile matematik öğretmenliği bölümü son sınıf öğrencilerinin çevre ve alan kavramlarına ilişkin pedagojik alan bilgilerini incelemiştir. Araştırmanın sonuçları, katılımcıların çevre ve alan öğretimine yönelik pedagojik alan bilgilerinin yetersizliğine işaret etmektedir. Yeo (2008), nitel bir araştırma yoluyla gerçekleştirdiği çalışmada bir sınıf öğretmenin çevre ve alan öğretimine yönelik gerçekleştirdiği etkinlikleri incelemiştir. Araştırmanın örneklemini oluşturan sınıf öğretmenin, çevre ve alan kavramlarına ilişkin öğrencilere somut deneyimler sunan çeşitli etkinlikler tasarladığı; bu yönüyle öğretim sürecinin başarılı bir planlama ile ilerlediği tespit edilmiştir. Türkiye'nin TIMSS puan ortalamasının (500 puan) 4. sınıf geometri-ölçüler ve 8. sınıf geometri öğrenme alanları özelinde TIMSS puan ortalamasının altında (2019 yılı hariç) olduğu görülmektedir (MEB, 2019; Yücel ve Karadağ, 2016). Dördüncü sınıf seviyesinde 2019 yılında elde edilen 527 puan ise orta düzeye karşılık gelmektedir (Mullis vd., 2020). Ölçme öğretiminde yaşanan sorunların bir kısmı öğretmenlerin sınıf içinde yürüttükleri öğretim etkinliklerinden kaynaklanabilir (Tan-Şişman ve Aksu, 2009). Bu nedenle, sınıf öğretmenlerinin, ölçme sürecine ilişkin görüşlerinin tespit edilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Elde edilen sonuçların, ilkökul düzeyinde çevre ve alan öğretim sürecine olumlu yönde katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin çevre ve alan ölçme sürecine ilişkin yürüttükleri etkinliklerin ortaya çıkarılması ve bu konudaki görüşlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla bu çalışma, şu sorulara cevap aramaktadır:

1. Sınıf öğretmenleri, çevre ölçme öğretimini nasıl gerçekleştirmektedir?
2. Sınıf öğretmenleri, alan ölçme öğretimini nasıl gerçekleştirmektedir?

YÖNTEM

Sınıf öğretmenlerinin çevre ve alan ölçme sürecine ilişkin yürüttükleri etkinliklerin nitel bir araştırma ile incelendiği bu çalışmada, temel nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Temel nitel araştırma; nitel araştırmalarda kullanılan bir yöntem olup, amacı insanların hayatlarını ve dünyayı nasıl anlamlandırdıklarını inceleyerek, bu anlamı açığa çıkarıp yorumlamaktır (Merriam ve Tisdell, 2015). Bu araştırmada da öğretmenlerin ölçme konusuyla ilgili eğitim öğretim yaşantılarını ortaya çıkarmak ve yorumlamak amaçlanmıştır. Bu amaçtan yola çıkarak verilerin toplanmasında görüşme yöntemi kullanılmıştır.

2.1. Araştırma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu belirlemek amacıyla amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Ölçüt örnekleme, katılımcıların araştırmacı tarafından oluşturulan bir kritere bağlı olarak seçildiği örnekleme türüdür (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bu bağlamda, araştırmanın örnekleme grubunu oluşturacak sınıf öğretmenlerinin 3. veya 4. sınıf öğretmeni ve en az 2 kez 4. sınıf düzeyinde öğretmenlik deneyimine sahip olması ve mesleki deneyiminin en az 10 yıl olması ölçütleri belirlenmiştir. Bu şekilde bir ölçüt belirlenmesinin nedeni; mesleki kıdem yılı fazla olan öğretmenlerin araştırma konusu ile ilgili deneyimli olabileceği düşüncesidir. Çevre ve alan ölçme kazanımlarına 4. sınıf müfredatında daha kapsamlı bir biçimde yer verildiği için, öğretmenlere 4. sınıfta öğretim gerçekleştirdikleri yıl sayıları da sorulmuştur. Araştırmanın örneklemini 5 kadın 5 erkek olmak üzere 10 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Katılımcılara etik kurallar çerçevesinde K1'den K10'a kadar kod numaraları verilmiş ve araştırma boyunca o şekilde belirtilmiştir. Ayrıca öğretmenlerden elde edilen verilerin daha açık şekilde yansıtılabilmesi için doğrudan alıntılara da yer verilmiştir.

Tablo 1: Katılımcılara İlişkin Bilgiler

| Sıra No | Kod İsim | Cinsiyet | Öğretmen Kıdemi | 4. Sınıf Öğretmeni Olma Sayısı | Sınıfı |
|---------|----------|----------|-----------------|--------------------------------|--------|
| 1 | K1 | Kadın | 14 | 4 | 3 |
| 2 | K2 | Erkek | 32 | 7 | 4 |
| 3 | K3 | Erkek | 27 | 5 | 4 |
| 4 | K4 | Kadın | 10 | 3 | 3 |
| 5 | K5 | Kadın | 10 | 3 | 3 |
| 6 | K6 | Erkek | 13 | 5 | 4 |
| 7 | K7 | Erkek | 23 | 4 | 4 |
| 8 | K8 | Erkek | 30 | 4 | 4 |
| 9 | K9 | Kadın | 20 | 3 | 4 |
| 10 | K10 | Kadın | 15 | 2 | 4 |

2.2. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada nitel araştırmalarda kullanılan görüşme yöntemi ile veri toplanması gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda derinlemesine bilgi elde etmeyi sağlayan bir veri toplama aracına ihtiyaç duyulmuş ve Büyüköztürk ve diğerlerinin (2014) bu ihtiyaca karşılık belirttiği yarı yapılandırılmış görüşme formu yöntemi kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu araştırmacılar tarafından araştırmanın amacına ve araştırma sorularına uygun şekilde hazırlanmış ve uzman görüşüne sunulmuştur. Görüşme formundaki soruların ön uygulaması, çalışmaya dâhil edilmeyen bir katılımcı ile gerçekleştirilmesi önerilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Düzenlenen görüşme soruları araştırmaya dâhil edilmeyen, örneklem grubuna uygun bir sınıf öğretmeni ile pilot uygulama yapılmış ve formdaki soruların anlaşılabilirliği test edilmiştir. Görüşme sonrası yapılan değerlendirmede görüşme formuna 3 adet sonda soru eklenmiştir. Araştırmanın gerçekleştirilmesine ilişkin etik kurul izni, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyal ve Beşerî Bilimler Kurulu'ndan 28/05/2021 tarihli 2021/451 karar sayısı ile alınmıştır.

Araştırma için etik kurul başvurusu yapılmış ve başvuru kodu alınmıştır. Araştırmanın görüşmeleri iki farklı araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Görüşmeleri yapan araştırmacılar kendi çalıştıkları okulda, uzun süreli etkileşimde buldukları öğretmenlerle görüşmelerini gerçekleştirmiştir. Araştırmanın pandemi sürecinde gerçekleştirilmesi nedeniyle, araştırmacı ve katılımcıların sağlığını tehlikeye atmamak adına görüşmeler dijital araçlarla çevrim içi görüntülü toplantılar şeklinde yapılmıştır. Görüşmeler gerçekleştirilmeden önce; görüşme videosunun kaydedilmesi amacıyla, katılımcılardan izin alınmış ve gönüllülük formu imzalatılmıştır. Görüşme videoları kayıt altına alınarak elektronik ortamda saklanmıştır. Görüşmeler aynı gün içinde yazıya dökülmüştür.

2.3. Verilerin Analizi

Bu çalışmada katılımcılardan elde edilen verilerin analizinde nitel veri analiz yöntemlerinden biri olan betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Betimsel yaklaşımda bulgular ortaya çıkan temalar altında düzenlenir ve yer yer alıntılara yer verilerek okuyucuya sunulur (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Betimsel analiz için, görüşmelerden elde edilen ses kayıtları bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Analiz sürecinde öncelikle temalar belirlenmiştir. Sonrasında transkriptler üzerinde kodlamalar yapılmıştır. Kodlama sürecinden sonra araştırmanın amacı doğrultusunda veriler harmanlanarak yorumlanmış, doğrudan alıntılarla zenginleştirilerek okuyucuya sunulmuştur.

Bu araştırmada aşağıdaki sınırlılıklar göz önüne alınmıştır.

- Bu çalışmada alınan sonuçlar katılımcıların cevapları ile sınırlıdır.
- Bu araştırma 2020-2021 eğitim öğretim yılında Samsun ilindeki 10 sınıf öğretmeni ile sınırlıdır.

2.4. İnandırıcılık ve Aktarılabilirlik

Bu araştırmanın inandırıcılığını ve aktarılabilirliğini sağlamak amacıyla bazı çalışmalar yapılmıştır. Araştırmanın inandırıcılığı için, araştırma konusuyla ilgili bilgiye sahip bir uzman tarafından araştırmanın çeşitli boyutlarıyla incelenmesi istenmiştir. Araştırmanın her kademesinde bir uzman görüşüne başvurulması, araştırmanın inandırıcılığını artırmak için kullanılan bir yöntemdir (Yıldırım ve şimşek, 2018). İnandırıcılık için ayrıca pilot uygulama, görüşme soruları örneklem grubuna dâhil olmayan ancak örneklem grubu kriterlerini taşıyan bir katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplamadan önce yapılan bir pilot uygulama, görüşme formunun son haline gelmesi ve anlaşılabilirliğinin test edilmesi açısından gereklidir (Yıldırım ve şimşek, 2018). Aynı zamanda, Erlandson ve diğerlerine (1993) göre soruların yanlış anlaşılmasının önüne geçilmesi, verilerin öznel yargılardan bağımsız elde edilebilmesi için katılımcı teyidi yapılmalıdır. Bu alışma kapsamında da bulgular kısmı oluşturulduktan sonra katılımcılara tek tek elektronik posta ile analiz edilen veriler gönderilmiş, verilerin yansıttıkları anlamların doğruluğu konusunda katılımcı teyidi alınmıştır.

Aktarılabilirlik açısından araştırmanın güçlü olması için, ayrıntılı betimleme yöntemi kullanılmıştır. Creswell'in (2018) önerileri doğrultusunda; araştırmanın her aşamasında birincil veri kaynaklarından yararlanılmış, veri toplama-analiz aşamalarında temalar ve kodlar vasıtasıyla düzenlenen veriler doğrudan alıntılara yer verilerek okuyucuya yorum katmadan, verinin doğasına sadık kalınarak düzenlenerek sunulmuştur. Verilerin dokümanlarla desteklenmesi araştırmanın aktarılabilirliği açısından önem taşır (Yıldırım ve şimşek, 2018). Buradan hareketle araştırmanın amacı düşünüldüğünde öğretmenlerin uygulamalarının örnekleri de fotoğraf şeklinde istenmiş ve araştırmaya dâhil edilmiştir. Çalışmanın tutarlılığı için, tutarlılık inceleme yöntemi kullanılmıştır. Bu bağlamda verilerin toplanması aşamasında katılımcılara soruların sorulması ve kayıt altına alma süreçleri benzer şekilde uygulanmış, elde edilen verilerin sonuçlarla ilişkisi kurularak tutarlılığı sağlanmıştır (Yıldırım ve şimşek, 2018)

Veriler analiz edildiğinde ölçme öğretiminin gerekliliği, ölçme öğretiminde kullanılan materyaller, öğretim hazırlıkları, disiplinlerarası ilişki, evre ölçümü öğretim yöntemi, alan ölçümü öğretim yöntemi, evre ve alan ölçümünde karşılaşılan problemler, evre ve alan ölçümünde karşılaşılan problemlere yönelik öğretmenlerin çözümü olmak üzere 8 adet tema belirlenmiş ve uygun kodlarla birlikte açıklanmıştır.

BULGULAR

Alan ve evre öğretimi ile ilgili ilkokul 3 ve 4. sınıf öğretmenleriyle yapılan görüşmelerden elde edilen verilerin betimsel analizi sonucunda, alan ve evre ölçümü teması ölçme eğitiminin gerekliliği, ölçme materyalleri, ölçme dersi öncesi öğretim hazırlıkları, disiplinlerarası ilişki, evre ölçümü öğretim yöntemleri, alan ölçümü öğretim yöntemleri, evre ve alan ölçümünde karşılaşılan problemler, evre ve alan öğretimine yönelik öğretmenlerin çözüm önerileri olmak üzere 8 alt temaya ve Tablo 2' de gösterilen kodlara ulaşılmıştır.

3.1. Ölçme Eğitiminin Gerekliliği

Ölçme eğitiminin gerekliliği teması, elde edilen veriler doğrultusunda hayatilik, standartlaştırma kodları adı altında incelenmiştir. Bu temanın oluşturulmasında Baykul'dan (2021) yararlanılmıştır. Ölçme eğitiminin gerekliliği hususunda birçok katılımcı (K2, K4, K7, K8) ölçmenin günlük hayatımızın çoğu yerinde kullanıldığından, hayatımızda önemli bir yere sahip

olduğundan, hayatta karşılaşılan problemlerin kolaylıkla çözülmesi için gerekliliğinden bahsetmiştir. Bununla beraber ölçmenin hayatilik açısından gerekliliğine dikkat çeken katılımcılar, hayatımızın her noktasında ölçümle ilgili araçlar kullandığımızı ve bu yüzden de ölçme eğitiminin son derece önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Katılımcı K1 bu konuda günlük hayatımızın hemen her yerinde ölçmeyi farkında olmasak da kullandığımızı düşünmektedir.

Tablo 2. Verilerin Analizi Sonucu Ortaya Çıkan Temalar ve Alt Temalar

| 3.1. Ölçme Eğitiminin Gerekliliği | | |
|--|---|--|
| 3.1.1. Hayatilik | | 3.1.2. Standartlaştırma (K8) |
| 3.1.1.1. Problem Çözme (K9) | 3.1.1.2. Ölçme (K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10) | |
| 3.2. Ölçme Öğretiminde Kullanılan Materyaller | | |
| 3.2.1. Alan Ölçümünde Kullanılan Materyaller | | 3.2.2. Çevre Ölçümünde Kullanılan Materyaller |
| Tangram (K2, K4, K8) | 3.2.2.1. İki Boyutlu Nesnelere | 3.2.2.2. Üç Boyutlu Nesnelere |
| Renkli Kâğıt (K2, K3) | İp (K2, K3) | Çivili tahta (K4, K5, K8) |
| Yaprak (K1) | Cetvel (K10) | Masa (K7) |
| Sıra (K10) | Kitap (K7, K9) | Oda (K7) |
| Pano (K2) | Defter (K9) | Sınıf (K7) |
| | | Okul (K7) |
| 3.2.3. Materyallerde Dikkat Edilen Unsurlar | | |
| Ulaşılabilir ve Ekonomik Olması (K5) | | |
| Güvenli olma (K1, K6) | | |
| Hatalardan arınık olması (K6) | | |
| Hayat ile ilişkili olması (K7) | | |
| İşlevsellik (K3, K4) | | |
| Yaşa uygunluk (K1, K2, K5) | | |
| 3.3. Öğretim Hazırlıkları | | |
| 3.3.1. Öğretim Öncesi Hazırlıklar | | 3.3.2. Öğretimi Somutlaştırma |
| Kitap içeriği kontrolü (K9) | | Materyal tasarımı (K1) |
| Plan içeriği kontrolü (K9) | | Materyal temini (K1, K2, K5, K6) |
| Plan oluşturma (K1, K4) | | Konu ile ilgili video dersleri izleme (K9) |
| 3.4. Disiplinlerarası İlişki | | |
| Beden Eğitimi ve Oyun (K3, K6) | | |
| Görsel Sanatlar (K1, K6) | | |
| Hayat Bilgisi (K5, K6, K9) | | |
| Sosyal Bilgiler (K2, K8) | | |
| Türkçe (K4, K9) | | |
| 3.5. Çevre Ölçümü Öğretim Yöntemi | | |
| 3.5.1. İki Boyutlu Nesnelere | 3.5.2. Üç Boyutlu Nesnelere | 3.5.3. İlişkilendirme |
| İp kullanımı (K2, K3) | Çivili tahta kullanımı (K4, K5, K8) | Formüle etme (K1, K2, K5, K6, K7, K9) |
| Birimkare kullanımı (K4, K8) | | Günlük hayatla bağdaştırma (K10) |
| Cetvelle ölçüm (K10) | | Oyunla öğretim (K6) |
| İzometrik kâğıt kullanma (K6) | | |
| 3.6. Alan Ölçümü Öğretim Yöntemi | | |
| Kaplama yapma | | |
| Boyama ile kaplama (K1, K6) | | |
| Yaprak ile kaplama (K1) | | |

Renkli kâğıt ile kaplama (K2, K3)
Tangram ile kaplama (K2, K3)
Birimkare kullanma (K4, K6, K8, K9, K10)
Bol örnek çözümü (K7)
Dijital araç kullanma (K4, K7)
Formüle etme (K2, K5)
Hayat ile ilişkilendirme (K2, K10)

3.7. Çevre ve Alan Ölçümünde Karşılaşılan Problemler

3.7.1. Alan öğretiminin anlaşılması (K2)

3.7.2. Çevre ve alan kavramlarının birbirleriyle karıştırılması

3.7.2.1. Şeklin çevresi yerine alanını hesaplama (K1, K3, K8)

3.7.2.2. Şeklin alanı yerine çevresini hesaplama (K6, K7, K10)

3.8. Çevre ve Alan Ölçümünde Karşılaşılan Problemlere Yönelik Öğretmenlerin Çözüm Önerileri

Örneklendirme (K1, K7, K8)
Dikkat (K3, K6)
Eğitsel oyunlar (K1)
Etkin katılım (K2, K5)
Somutlaştırma (K3, K6)
Sorun tespiti (K1, K4)
Ders tekrarı (K8, K9)

K1 ölçmenin hayatılığı konusunda günlük yaşamda yer alan ölçme eylemlerinden örnek verirken: "...mesela odamıza halı alırken kaç metre kare diye düşünüp o alanı odamızın alanını hesaplıyoruz." diyerek alan ölçüm eğitiminin, "Bahçemiz varsa çit alırken tel taktırmadan önce çevresinin hesabını yapıyoruz." diyerek çevre ölçüm eğitiminin gerekliliğini ifade etmiştir. Bu konuda görüşlerini sunan K3'e göre ölçme, ilkökulda günlük hayata uyarlanabilen, çocukların yaşamlarında en çok kullandıkları konuların başındadır. K3 çocukların bahçede oyun oynadıklarında, oyunlarda sayışma yaptıklarında, pazara gittiklerinde, mesafe tahmini yaptıklarında dâhi bolca kullandıklarını, bu yüzden ilkökulda ölçme eğitiminin son derece önemli olduğunu ifade etmiştir. K6 ise ilkökulda öğrenilen bilgilerin hayata aktarılmasındaki en gerçekçi ve somut örneğin ölçme eğitimi olduğunu, hayatımızın her alanında kullanıldığını belirtmiştir. Bu nedenle çocukların eğer ölçme dersini hayatın nerelerinde kullanacaklarını bilirlerse ölçmenin yaşamlarında çok işe yarayacağını öne sürmüştür. Görüşmecinin bu konudaki ifadesi şu şekildedir:

"Çünkü ölçmeyi hayatımızın her yerinde her alanında kullanıyoruz. Mutfakta kullanıyoruz, araçla bir yerden bir yere giderken kullanıyoruz, zamanı ölçüyoruz, uzunluk ölçüyoruz, sıvıları ölçüyoruz yani ölçüyoruz da ölçüyoruz. O yüzden dediğim gibi hayata aktarım yani matematiğin hayata aktarılmasının en somut örneği ölçmedir. Bu yüzden önemli." (K6)

K9, ölçmenin hayatı anlamlandırmak ve hayatta karşılaşılan problemleri çözümlenebilmek için gerekli olduğunu ifade etmiştir. K10 ise ölçme öğrenme alanının, matematik dersi ile çocuğun evinde, bahçede, okulda ve dışarıdaki yaşamı arasında ilişki kurmasına destek olacağını düşünmektedir. Bu yüzden ölçmenin gerekliliği K10'a göre önem arz etmektedir.

Ölçme konusunun gerekliliğine farklı bir bakış açısıyla yaklaşan K8, ölçme eğitiminin hayatımızda ve dünyada birçok ölçünün standartlaştırmasına katkı sağlayarak bu eğitimin önemine dikkat çekmiştir. Ölçme öğretiminin uzamsal ilişkiler yönünden çocukların gelişimlerine katkı sağlamasında önemli bir yeri olduğunu düşünen K8; çocukların bilişsel tasarım yapmalarında, ölçümlerini ve tasarımlarını zihinlerinde canlandırmalarında kullanabileceklerini ifade etmiştir.

3.2. Ölçme Öğretiminde Kullanılan Materyaller

Katılımcılardan elde edilen verilere göre alan ölçümünde kullanılan materyaller, çevre ölçümünde kullanılan materyaller ve kullanılan materyallerde dikkat edilen unsurlar başlıkları altında ölçme öğretiminde kullanılan materyaller teması 3 alt temaya ayrılmıştır. Temanın oluşturulmasında, Van de Welle, Karp ve Bay-Williams (2021) tarafından hazırlanan kitaptan faydalanılmıştır.

3.2.1. *Alan ölçümünde kullanılan materyaller*, katılımcılardan elde edilen verilerden hareketle; renkli kâğıt, tangram, yaprak, sıra ve pano kodları çerçevesinde incelenmiştir. K10, öğrencilerin alan ölçümünü daha kolay anlayabilmeleri adına, üzerine çizgiler çekerek birimkarelere ayırdığı sıraların üzerini, K2 ise sınıfında bulunan panonun üzerini kaplayan renkli kâğıtları materyal olarak kullandığını ifade etmişlerdir. K2, K4, K8 ise görselliğiyle ön plana çıkan ve çocukların da ilgisini çeken tangram levhalarını alan ölçümünde materyal olarak kullandıklarını, K1 ise alan ölçümünde herhangi bir dikdörtgen alanını kaplatmak için yapraklardan yararlandığını ifade etmiştir. Görüşmede diğer katılımcılar alan ölçümüyle ilgili kullanılan materyallerle ilgili herhangi bir görüş belirtmemişlerdir.

3.2.2. *Çevre ölçümünde kullanılan materyaller*, katılımcılardan elde edilen verilerden hareketle; cetvel, çivili tahta, ip, kitap, defter, masa, oda, sınıf, okul kodları çerçevesinde incelenmiştir. Bazı katılımcıların (K2, K3) ipi çivili tahta veya herhangi bir şekil üzerinde başlangıç noktasından tekrar aynı noktaya getirerek *çevre ölçümleri* yaptıkları, ipi bu yolla materyal olarak kullandıklarını ifade etmişlerdir. K10 materyal olarak cetvelden bahsetmiş ve çevre ölçümünde cetveli kullandığını şu sözlerle ifade etmiştir:

“Mesela alıyoruz bir dikdörtgen bir kutu alıyoruz elimize, hadi diyoruz bunun çevresini ölçelim. Elimize alıyoruz cetveli, sıfır başlangıç noktasını baz alarak ölçüyoruz.” (K10)

Ayrıca K10 ve K9 cetvel kullanırken esnek olan, plastik veya tahtadan yapılmış, çocuklara zarar vermeyen yapıda olmasına dikkat ederken, katılımcı K10 kısa cetvelleri tercih etmediğini, genelde 30 cm olan uzun cetvelleri tercih ettiğini ifade etmiştir. Ayrıca K7 evi, odayı, sınıfı, okulu ve masayı bir materyal olarak kullanarak çocuklara çevre ölçümü öğretimini gerçekleştirdiğini şu şekilde ifade etmiştir:

“Mesela sınıf ortamında olsaydık sınıfın veya okulun çevresinin ölçümü ile konuya başlayıp bu şekilde devam etmeyi düşünüyorduk. Şu anda evde yani uzaktan eğitimde olduğumuz için, buldukları odanın veya kullandıkları bir masanın veya evin çevresini ölçtürerek çevre konusunu algılatmaya çalışıyoruz çocuklara.” (K7)

Görüşmede diğer katılımcılar *çevre ölçümüyle ilgili* kullanılan materyallerle ilgili herhangi bir görüş belirtmemişlerdir.

3.2.3. *Materyal seçerken dikkat ettikleri unsurlar*; ulaşılabilir ve ekonomik olması, güvenli olma, hatalardan arınık olması, işlevsellik, yaşa uygunluk kodları altında incelenmiştir. Katılımcı K5 materyal seçimini *ekonomik olup olmasına* göre değerlendirirken çocuğun yaşadığı ortama ve sosyo-ekonomik durumuna göre materyal seçtiklerini, çocuklar ve kendi için *materyalin ucuz olmasının önemli olduğunu* ifade etmiştir. Bazı katılımcılar, materyal seçimini *güvenli olup olmasına* göre değerlendirdiğini, materyallerin öğrencilerin birbirlerine ve kendilerine zarar vermeyen yapıda olmalarına dikkat ettiklerini şu şekilde ifade etmişlerdir:

“Günlük hayatımızda çocukların yaşına kullanabilecekleri seviyedeler mi dikkat ediyorum. Çocuklara zarar vermeyecek materyaller sınıfa getirmeye çalışıyorum.” (K1)

“Yani materyalleri tercih ederken nasıl söyleyeyim bir kere öğrencilere zarar vermeyecek materyalleri seçmeye çalışıyorum. Çocuklara zarar vermeyecek, kullanışlı, kolay ulaşılabilen.” (K6)

K6 ölçme araçlarının çok önemli olduğunu, bu nedenle standart *hatalardan arınık* ölçme araçlarıyla ders işlemeye dikkat ettiğini ifade etmiştir. Katılımcılar çocukların günlük hayatıyla ilgisi olmayan, çocuğun içselleştiremeyeceği ve anlayamayacağı materyalleri tercih etmediklerini, günlük hayatında; kullanabileceği, hayatın içinden, açık, net, anlaşılabilir ve amacına uygun, işlevsel materyalleri tercih ettiklerini şu şekilde ifade etmişlerdir:

“Çocukla hiç alakası olmayan bir materyali ölçme materyali olarak kullanamayız. Ama sınıfımızda olan, elimizin altında olan, günlük hayatta çocuğun kullandığı materyalleri kullanırız.” (K3)

“Materyalin öncelikle açık ve net olması gerekiyor. Öğrenci tarafından anlaşılabilir olması gerekiyor. Amaca uygun olması gerekiyor.” (K4)

Katılımcılardan bazıları ise (K1, K2, K5) *materyal seçerken çocukların yaşlarına ve seviyelerine uygun*, onların anlayabileceği şekilde somut yapıda olmasına dikkat ettiklerini ifade etmişlerdir. Bir katılımcımız yaşa uygunluk konusundaki düşüncelerini şu şekilde ifade etmiştir:

“Materyal seçiminde tabii ki yaşlarına uygun olması gerekiyor. Yani onların anlayabileceği, daha somut olarak kavrayabileceği, yaşlarına uygun olması gerekiyor.” (K5)

Diğer katılımcılar (K8, K9, K10) materyallerde dikkat edilen unsurlar hakkında herhangi bir görüş bildirmemiştir.

3.3. Öğretim Hazırlıkları

Katılımcıların derse geçmeden önce öğretim sürecine ilişkin hazırlıklarını içeren öğretim hazırlıkları başlığı; *kitap içeriği kontrolü, konu ile ilgili video dersleri izleme, materyal tasarımı, materyal temini, plan içeriği kontrolü, plan oluşturma kodlarına ayrılmış ve oluşturulan kodlar çerçevesinde incelenmiştir.*

K9 ölçme konusuna geçmeden önce yılların verdiği tecrübeye rağmen konu ile ilgili *kitapları ve planları gözden geçirdiğini ayrıca değişik öğretim yöntemleri öğrenmek ve uygulamak adına farklı öğretmenlerin hazırladığı, farklı öğretim yöntem tekniklerin bulunduğu videoları izlediğini* ifade etmiştir. Katılımcı K1, çocukların oyunla öğretim yönteminin işe koşulduğunda daha istekli olduğunu düşünerek oyunla harmanlanmış eğitsel materyaller tasarladığını ifade etmiştir.

Katılımcılar ölçme konusunu daha zevkli hale getirmek adına *çizgi film, animasyon ve şarkılar* belirlediklerini, çocukların kalıcı öğrenme gerçekleştirmesi ve ölçmeyi somutlaştırmak için ölçme ile ilgili materyaller temin ettiklerini, bazılarının ise öğrencilerde merak uyandırma adına ölçme konusu ile ilgili materyalleri öğrencilerden istediklerini dile getirmiştir. Katılımcılar, materyal temini hakkındaki düşüncelerini şu şekilde ifade etmişlerdir:

“Ön hazırlık olarak derse uygun materyalleri, etkinlikleri hazırlıyorum. Metre, mezura gibi işte ölçmede kullanılan materyalleri temin ediyorum. Konuyla ilgili çocukların seviyesine uygun çizgi film animasyon ya da şarkılar belirliyorum. Öğrenme daha kalıcı oluyor.” (K1)

“Konuya göre tabii hangi konumuz varsa öncelikle o konu ile ilgili materyalleri bulmak gerekiyor. ...materyalleri sınıfa getirmek öğrenme açısından kalıcı öğrenmeyi sağlıyor. Malzeme ne kadar çoksa öğrenme de o kadar kalıcı oluyor. Öteki türlü sadece anlatım kesinlikle öğrenciler için kalıcı öğrenme sağlanmıyor.” (K2)

“Konuya başlamadan ya da (sınıfa) gelmeden önce özellikle ölçme konularında çocuklardan materyalleri bizzat istiyorum. Kendim de getiriyorum onların da getirmesini sağlıyorum. Böylelikle bir merak uyandırıyor zaten. Okula materyalle gelen çocuk daha meraklı oluyor doğal olarak.” (K6)

K5 ise çocuğun yaşadığı çevre ve sahip olduğu imkânlar ölçüsünde materyal isteğinde bulunduğunu, öğrencilerden materyal isterken önce çocukların *sosyo-ekonomik ortamını gözden geçirdiğini* ifade etmiştir. Katılımcı K4'ün bazı öğrencilerin dokunarak, bazılarının görerek, bazılarının işiterek, bazılarının hem duyarak hem görerek öğrendiği; bu yüzden de her öğrenciye farklı yöntem ve teknikle hitap etmemiz gerektiği düşüncesine sahip olduğu görülmüştür. Bu sebeple K4, öğrenme yollarının önceden doğru bir şekilde planlanması gerektiğini, K1 ise kâğıt üzerinde olmasa bile zihninde konunun nasıl işleneceğine dair bir plan oluşturduğunu ifade etmiştir.

3.4. Disiplinlerarası İlişki

Katılımcılar ölçme konusu ile beden eğitimi ve oyun, görsel sanatlar, hayat bilgisi, sosyal bilgiler ve Türkçe dersleri arasında ilişki kurmuş ve disiplinlerarası ilişki teması altında bu derslerin ölçme konusu ile ilişkisi incelenmiştir.

Katılımcı K3, ölçme dersine geçmeden önce bahçeye çıkıp basketbol potası, duvar gibi nesnelere hedef belirleyip mesafe tahmininde bulduklarını, basketbol, futbol, voleybol sahalarının boyutlarını, bu sahaların kenar uzunluklarını ölçtüklerini ve ölçülen uzunlukların birbirleriyle karşılaştırdıklarını ifade etmiştir. K6 ise *beden eğitimi ve oyun dersinde* öğrencilerle beraber zıplama yarışması yaptığını ve zıplama mesafesini birbirleriyle karşılaştırdıklarını ifade etmiştir.

K1, ölçme dersinde dikdörtgen alanını anlatacağı zaman görsel sanatlar dersinde ön hazırlık olarak çocuklara dikdörtgen kâğıt verip içerisini kaplattığını, K6 ise yine *görsel sanatlar dersinde* alan ilgili şekiller verip, şekillerin içini boyatarak alan konusunu hissettirdiğini, kâğıda çocukların elinin etrafını çizdirerek çevre konusunu hissettirdiğini ifade etmişlerdir.

Katılımcı K5, öğrencilerin evlerindeki salonun en ve boy uzunluğunun ölçmesi örneğini vererek ölçme dersinin aslında *hayat bilgisi dersi* ile ilişkili olduğunu, K6 ise hayat bilgisi dersindeki kroki ve harita çizimlerinin matematik dersindeki ölçme ile ilişkilendirerek ders anlattığını ifade etmiştir.

K8, sosyal bilgiler dersinde ölçme konusu ile ilişki kurduğunu şu şekilde ifade etmiştir:

“Sosyal bilgiler dersi ile ilişki kuruyorum. Türkiye'nin yüz ölçümü nedir diye soruyorsunuz ya da sınırı kaç kilometredir diye soruyorsunuz.” (K8)

K4, ölçme konusunu işlerken *Türkçe dersinden destek aldığı*, ölçme konusunun çocukların zihinlerinde canlandırabilmeleri adına hikâyeleştirip anlattığını, öğrencilerin bu şekilde konuyu daha eğlenceli bir şekilde öğrendiklerini, K9 ise benzer şekilde hikâyelerle ölçme konusunu sezdirip dersi işlediğini ifade etmiştir.

3.5. Çevre Ölçümü Öğretim Yöntemi

Çevre ölçümü öğretim yöntemi teması katılımcılardan elde edilen verilere göre *birimkare kullanımı, cetvelle ölçüm, çivili tahta kullanımı, formüle etme, günlük hayatla bağdaştırma, ip kullanımı, izometrik kâğıt kullanma ve oyunla öğretim* kodlarına ayrılmıştır. Çevre ölçümü öğretim yöntemi teması bu kodlar altında incelenmiştir. Bu temanın oluşturulmasında Van de Welle, Karp ve Bay-Williams (2021) ve Cathcart, Pothier, Vance ve Bezul'un (2011) hazırladığı kitaplardan yararlanılmıştır.

Katılımcılar çevre öğretiminde *birimkare kullanımını* hem eğlenceli hem de öğretici olarak nitelendirmişlerdir. Şeklin etrafındaki birimkareleri farklı renklere boyayarak veya birimkareleri tek tek sayarak öğrencilerin şeklin çevresinin uzunluğunu bulduklarını şu şekilde ifade etmişlerdir:

“Şöyle söyleyeyim ben size çevreyi öğretirken birimkarelerden daha çok faydalanıyorum. Özellikle birimkare boyama yöntemi çocukların hem sevdikleri hem

eğlendikleri hem de bunu yaparken öğrendikleri bir yöntem. Her bir kareyi boyuyor farklı renklerde. Boyadıktan sonra da karelerimizi, renklerimizi sayıyoruz çevresini buluyoruz.” (K4)

Katılımcı K10 herhangi bir şeklin etrafını ölçerken öğrencilerle cetvelin sıfır başlangıç noktasını baz alarak ölçümler yaptığını, *cetvelle ölçüm yapma* yöntemine 2 ve 3. sınıflarda fazla değinmediğini ama 4. sınıflarda çevre ölçümlerini cetvelle yaptıklarını belirtmiştir. K10, öğrencilerinin *dikdörtgenin çevresini cetvelle ölçerken uzun ve kısa kenarları bulup, her birini iki ile çarpıp, sonuçları toplayarak bulduklarını* ifade etmiştir.

Katılımcılar *çivili tahta kullanımının* kalıcı öğrenmeler sağladığı, öğrencilerin yaparak yaşayarak ve görerek öğrendiğini belirtmişlerdir. Çivili tahta kullanırken öğrenciler genellikle çivili tahta üzerinde bir başlangıç noktasına ipi tutturduktan sonra tekrar ipi aynı noktaya çiviler üzerinden dolayarak herhangi bir geometrik şekil oluştuklarını, sonra doladıkları ipi çivilerden çıkararak ipin boyunu *cetvel veya metre ile ölçerek oluşturdıkları şeklin çevresini bulduklarını* ifade etmişlerdir.

“İpi çivili tahtanın bağlıyorsun köşesine. O ipi (çivili tahtanın) çevresinde dolandırıyorsun. Aynı yere geldi. İşte aynı yere geldiğimizde o ipin bir başından diğer ucunu tutuyoruz. Daha sonra da uzunluk ölçmek için kullandığımız metreyi tutup o başlangıç yerinden bitiş yerine kadar gelen çocuk kendisi görmüş oluyor.” (K5)

“Çivili tahtadaki bir başlangıç yeri alıp oradan bir dikdörtgen şekli oluşturursunuz. Daha sonra o ipi oradan çıkardığımızda ya da o ipi çocuklarla takip ettiğinizde işte çevresi burasıdır şeklinde çocuklara söyleyip çevrenin ne olduğunu çocuklara iyi bir şekilde anlatmak lazım.” (K8)

Katılımcılar (K1, K2, K5, K6, K7, K9) şekillerin çevre ölçümlerini öğretirken öncelikle öğrencilerin geometrik şekillerin özelliklerine ait hazır bulunuşluklarını kontrol ettikten sonra, çevresinden somut örnekler vererek veya direkt konuyu hatırlatarak şekillerin özelliklerinden bahsettiklerini belirtmişlerdir. Katılımcılar ön öğrenmelerle beraber şekillere göre çevre hesaplamada öğrencilerin formüllere ulaştıklarını örnekler vererek açıklamışlardır. Katılımcılar, çevre hesaplamayı *formüle etme yöntemini* şu şekilde açıklamışlardır.

“Geometrik şekillerde önce dikdörtgeni gördüğünde sınıfta önce dikdörtgen bir şey bulmaya çalışırız. Tabii ki çocuk bunu görsel olarak görsün, canlandırsın ve canlı, somut olarak anlatmaya çalışırız. Kapı öğretmenim, tahta öğretmenim, pano öğretmenim ya da sıramız öğretmenim gibi cevaplar gelir. Sonra bahçemizin çevresini dolanalım ya da sıramızın çevresini dolanalım dediğimde çocuk ne diyecek öğretmenim ben şu köşeden başlarsam diğer köşeye gelene kadar tam tur bu masanın çevresini dolanmış olurum. Ee o zaman ne yapmış olurum işte bütün kısa kenar iki tane kısa kenar ve uzun kenarı toplayarak çevre uzunluğunu bulmuş olurum. Yani çocuğu bunu ulaştırmaya çalışmalıyız. Amacımız bu olmalı tabii ki çocuk da zaten bunu sınıfta eğer somut olarak etkinliklerle yaparsa zaten direkt formüle de ulaşmış olacak.” (K5)

“Dikdörtgenin karşılıklı uzun kenarları ve kısa kenarları birbirine eşit olduğunu zaten daha önceden biliyor. Yine bunları tekrar ediyoruz. Bunların ardından tekrarların ardından giriş gelişmede sonuç olarak da ilk önce somuttan soyuta geçecek olursak mesela ne yapıyoruz? İlk olarak bütün kenarlarını ölçtürüyoruz çocuklara cetvel kullanarak. Ölçtükten sonra ilk olarak tek tek bütün kenarların toplanmasını gösteriyoruz çocuklara. Daha sonra karşılıklı kenarlar birbirine eşit olduğu için bir kısa kenar bir de uzun kenarı toplayıp onu iki ile çarpıyoruz. Ya da ilk önce bir kısa kenarı iki ile çarpıp, uzun kenarı iki ile çarpıp daha sonra ikisini topluyoruz.” (K6)

“İlk önce şeklin çevresini bir anlatıyorum. Kare ise kare, dikdörtgen ise dikdörtgenin özelliklerini bir kez daha üstünden geçerim. Kenar uzunlukları vesaire birbirine eş falan. Hep hatırlatırım. Ondan sonra o çevrenin hangi yollarla bulunabileceğini

formüllerini. 4. sınıf olduğumuz için artık. 4. sınıfta artık tam böyle sayılarla 4 işlemle vermek gerekiyor. 4. sınıfta da önce ben yine ben unutanlar için ben en baştan sıfırdan alıyorum. Geometrik şekillerin özelliklerini verdikten sonra çevrenin kenarların toplamı olduğunu, dikdörtgenin iki kenarının eşit olma özelliğini belirtip, kısa kenarın ve uzun kenarı toplayıp 2 ile çarptığımızda hepsini alt alta yazıp topladığımızda çevreyi bulabileceğimizi gösteriyorum... Dördüncü sınıfta direkt formül üzerinden gidiyoruz bu şekilde.” (K9)

K10, çevre öğretimi yaparken, konuyu günlük hayatla bağdaştırıp konuyu somutlaştırdığını, bu yolla öğrencilerin çevre ve alan konularını karıştırmadan çevre konusunu öğrendiklerini şu şekilde ifade etmiştir:

“Öğretirken öncelikle onu bir günlük yaşantıyla bağdaştırıyoruz yani çocuk çevre dediğin zaman biraz askıda kalıyor. Ama mesela diyorum ki bugün hatta bunu konuştuk ben alan konusuna geçtim bugün. Çevreyle alanı çok karıştırdılar ciddi anlamda karıştı. Somut olması lazım çünkü çocuklar için. Okulun bahçesinde ben sizi beden eğitimi dersinde ısındırmak için ne yapıyordum? Bahçede koşturuyordunuz öğretmenim. Peki sahanın o bahçenin tam ortasında mı koşturuyordum, etrafında mı koşturuyordum? Etrafında koşturuyordunuz öğretmenim. İşte burası bahçenin çevresi. Sporcular halı sahada ısınma yapıyorlar, kenardaki o kumlarda mı koşarlar? Toprak alanda. Biz de şekillerin çevresini bulurken işte şekli gösteriyorum mesela bugün bana gönderdiğiniz dikdörtgen, bu şeklin çevresini bulurken de diyorum hani sen bir yarışmaya katılıyorsun bunun çevresinde 4 tur koşacaksın. Benim bir başlangıç noktam oluyor. Başlangıç noktamı işaretliyorum. Bu dikdörtgende de başlangıç noktasını işaretliyoruz. Şeklin etrafını kalemimizle çiziyoruz, diğer başlangıç noktasına tekrar geldiğimizde bunun çevresini çizmiş oluyoruz.” (K10)

K3 şekillerin çevresini öğrencilere ölçtürürken şekillerin veya materyallerin çevresini iple dolandıktan sonra ipin boyunu cetvelle ölçtüklerini belirterek, *ip kullanımını alan ve çevre ölçümleri konusunun karışmaması* için bir yol olarak kullandığını ifade etmiştir. Katılımcı K6, *izometrik kâğıda geometrik şekiller çizerek* birimlerle çevre ölçümü yaptırdıktan sonra çizilen şeklin çevresini bir de cetvelle ölçtürerek çevre ölçümünü öğrettiğini belirtmiştir. K6 öğrencileri iki gruba ayırıp dikdörtgen oluşturmalarını istedikten sonra şekli ilk oluşturan grubun çevresindeki öğrencilerin kaç tane olduğunu hesaplattırarak çevre ölçümü konusunu öğrettiğini dile getirmiştir.

3.6. Alan Ölçümü Öğretim Yöntemi

Alan ölçümü öğretim yöntemi teması katılımcılardan elde edilen verilere göre kaplama yapma, birimkare kullanma, bol örnek çözümü, dijital araç kullanma, formüle etme, hayat ile ilişkilendirme başlıklarına ayrılmıştır. Alan ölçümü öğretim yöntemi teması bu kodlar altında incelenmiştir. Bu temanın oluşturulmasında Kar ve Öçal'ın (2020) hazırladığı kitaptan faydalanılmıştır.

Katılımcıların alan ölçümünde *kaplama* yaparken izlediği yol-yöntemler *boyama ile kaplama, yaprak ile kaplama, renkli kâğıt kaplama ile, tangram ile kaplama* kodları altında incelenmiştir. Katılımcı K4, birimkarelerle alan öğretimi sırasında her *birimkareyi farklı renklere boyatarak kaplama yaptığını*, K6 ise dikdörtgensel bir şeklin alanını öğrencilerine boyatarak hissettirdiği ve bu yöntemin çevre ve alan ölçümlerinin farkını somut bir şekilde kavrayabildiğini düşünmektedir. Katılımcı K1 öğrencilerine materyal olarak toplattırdığı *yaprakları şekillerin üzerine yapıştırarak şekillerin alanını vurgulayıp, hissettirdiğini* ifade etmiştir. Katılımcı K3 sınıfında alan ölçmede kullanmak için düzenlediği, üzerinde kaplama yapılabilen adına *birimkareler bulunan masayı renkli kâğıtlardan oluşturduğu* birimkarelerle kaplatıp bu birimkareleri sayma yolu ile hem alan ölçümü konusunu işlediğini hem de çevre ve alan ölçümünde meydana gelen öğrenme hatalarını giderdiğini belirtmiştir. Katılımcı K2 ve K4 alan ölçümlerinde öğrencilerine *tangram ile kaplama yaptırarak* şekillerin alanlarını

hissettiklerini ifade etmişlerdir. Katılımcılardan bazıları (K4, K6, K8, K9, K10) birimkareler kullanarak alan öğretimini sağladıklarını belirtmişlerdir. Bazı katılımcılar öğrencilerine birimkareleri boyadıktan sonra saydırarak, bazı katılımcılar direkt birimkareleri saydırarak, bazı katılımcılar ise birimkareleri saydırıp alanın kaç birimkareden oluştuğunu gösterdikten sonra “iki kenarın çarpımı” şeklinde formüllerle alan ölçümünü yaptıklarını ifade etmişlerdir. Katılımcıların ifadeleri şu şekildedir:

“En çok kullandığım yöntem açıkçası birimkare yöntemi. Yani çevrede de alanda da birimkare yöntemini kullanıyorum. Burada yine çocuklar birimkareleri boyayarak her bir farklı, her bir birimkareyi farklı bir renge boyuyor. Bu sefer dikdörtgenin içerisini kaplayan bütün renklerin kaç tane olduğunu buluyor.”(K4)

“Birimkarelerin hepsi birbirine eşit ve tam kare olacak. Mesela üçgenin alanından bahsederek veya farklı şekillerin alanından bahsederken, kenarlardaki yarım kareleri birleştirmeyi gösterdim mesela. Ama bir dikdörtgenin alanından bahsederken ee onun içerisindeki kapladığı bölüm diyorum alan olarak. Kullanılabilir aktif alan diyorum akıllarında kalması için. Sayısal olarak hesaplamamızı da birimkareden hesaplıyoruz. Birimkare sayarak tek tek kareleri saydırarak ama ilerleyen problemlere doğru yönelince artık diyoruz ortaokula biraz hazırlık olsun uzun kenar artı kısa kenar tabii formül ama cm üzerinden değil birim 8 birim orası 3 birim orası $8 \times 3 = 24$ birimkare.” (K10)

Katılımcı K7 alan ölçümünü anlatırken aynı soru ile ilgili *bol örnekler çözdüğünü*, bu yöntemle çocukların konuyu anlamama şanslarının kalmadığını belirtmiştir. Bununla beraber bol örnek çözümü yöntemiyle öğrencilerin alan konusunu algılamalarının çok daha kolaylaştığını ifade etmiştir. Katılımcı K4 alan öğretimini *bilgisayarlardaki Paint programındaki şekiller üzerinden anlattığını*, bu yöntemle beraber öğrenciyi işin içine katıp, öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrendiğini ifade etmiştir. K2 ise klasik yol olarak *direkt kısa kenar çarpı uzun kenar formülüyle şeklin alanının bulunulacağını* ifade etmiştir. Bir katılımcı öğrencilerine alan konusunu somutlaştırmak adına *yakın çevresinden örnekler vererek önce alan konusunu tanıtıp sonra şeklin en ve boy uzunluklarının çarpımı sonucunda şeklin alanının bulunulacağını* şu sözlerle ifade etmiştir:

“Mesela metre yardımıyla sınıfımızın enini ölçerek ve boyunu ölçerek işte burayla o ikisinin çarpımı ile okulumuzda 4-F sınıfının ne kadarlık bir alana sahip olduğunu buldurmak mesela.” (K5)

3.7. Çevre ve Alan Öğretiminde Karşılaşılan Problemler

Çevre ve alan öğretiminde karşılaşılan problemler teması alan öğretiminin anlaşılmasında ve çevre ve alan kavramlarının birbirleriyle karıştırılması kodları altında incelenmiştir. K2 çevre ölçümü konusunun alan konusuna göre daha çabuk öğrenildiğini, öğrencilerin alan konusunda zorluklar yaşadığını, bu durumun fazla örnek soru çözümü ve etkin katılımı ortadan kalkacağını ifade etmiştir. Katılımcılar (K1, K3, K6, K7, K8, K10) çevre ve alan ölçümü öğretimi sonrasında *çevre ve alan kavramlarının birbirleriyle karıştırıldığını*, öğrencilerin şeklin çevresini bulacakları yerde alanını, alanını bulacakları yerde ise çevresini bulduklarını şu şekilde ifade etmişlerdir. Bu temanın oluşturulmasında Tan Şişman ve Aksu'nun (2009) hazırladığı çalışmadan yararlanılmıştır.

“Alan ve çevre kavramlarında hata yapabiliyorlar. Çevre istediğimizde alanı buluyorlar, alanı istediğimizde çevreyi bulabiliyorlar. Verilen şeklin özelliklerini karıştıran çocuklar da oluyor.” (K1)

Çevre ile çok karıştırılan bir konu alan. Özellikle çocuklarda bizim dönemimizde şu anki çocuklarda okuduğunu anlamada büyük bir sıkıntı olduğu için çevre soruluyor alan hesaplıyor. Alan soruluyor çevre hesaplıyor genelde en büyük karşılaştığımız sıkıntılar bunlar. (K6)

3.8. Çevre ve Alan Öğretiminde Karşılaşılan Problemlere Yönelik Öğretmenlerin Çözüm Önerleri

Çevre ve alan öğretiminde karşılaşılan problemlere yönelik öğretmenlerin çözüm önerileri teması katılımcılardan elde edilen veriler doğrultusunda örneklendirme, dikkat, eğitsel oyunlar, etkin katılım, somutlaştırma, sorun tespiti, ders tekrarı kodları altında incelenmiştir.

Katılımcılar (K1, K7, K8) alan ve çevre ölçümleri konusunda karşılaşılan problemler karşısında *örnek çeşitliliği* sunarak hataları en aza indirdiklerini, bu yöntemin öğrenciler için faydalı olduğunu şu şekilde ifade etmişlerdir:

“Bunun çözümünü şöyle buldum: sürekli bolca örnek çözdüğümüz zaman bunu halledebiliyoruz. Bu tabii benim fikrim, başka öğretmenler başka teknikler bulabilir ama bunun ben şöyle bir faydasını gördüm; çok örnek çözdüğümüzde çevre mi hesaplanacak, alan mı hesaplanacak bunu artık çocuk çok örnek çözdüğü için farkına varabiliyor. Tabii içeriğini iyi anlatmak gerekiyor işte örneklerle. Yakın çevresinden onların ilgisini çekebilecek örnekler verdiğimiz zaman çocuk neyin çevresinin hesaplanacağını neyin alanını hesaplayacağını daha iyi hatırlıyor. Bu yüzden de kolay oluyor bizim için.” (K7)

K3 öğrencilerin yaptıkları hatalarda alan ve ölçme sorularının *dikkatle okunmadığını*, eğer dikkatli okurlarsa soruları kolaylıkla çözebileceklerini ve bunlara rağmen hâlâ sorun varsa öğrencilerine şekil çizerek çözmelerini istediğini ifade etmiştir. K6 ise benzer şekilde oluşan alan ve çevre ölçümünde oluşan hataların *dikkat eksikliğinden* kaynaklandığını ifade etmiştir. Alan ve ölçme konusunda öğrencilerin yaptığı hataları en aza indirmek adına *eğitsel oyunlara dikkat çeken* K1, dönem boyunca kenar, düzlemsel bölge, çevre, alan ile ilgili eğitsel oyunlarla konuyu hatırlattığını bu yolla alan ve çevre kavramlarının çocukların zihninde oluştuğunu ifade etmiştir.

Katılımcı K2 ye göre öğrencinin o konudan uzaklaşmaması adına *her öğrenciye soru sormak ve her öğrenciyi tahtaya kaldırmak* gerekmektedir. K2 önceliğinin bütün öğrencilerle dersi beraber işleyerek, sınıfta etkin katılım sağlayıp konuyu kavratmak olduğunu ifade etmiştir. K5 ise öğrencilerinin oluşturduğu etkinliklere katılmalarını sağlayarak, işin içine öğrencileri dâhil ederek kavramların daha iyi anlaşılabilirliğini ifade etmiştir. K6 öğrenme problemlerini gidermek adına sınıf dışı etkinliklerden yararlanarak, alan ve çevre ölçümlerinin hesaplanmasında meydana gelen karışıklıkları önlemeye çalıştığını şu şekilde ifade etmiştir:

“Okulun dışındaki hastanenin arkasındaki tarlaya gitmiştik. Oradaki tarlanın çevresini ve alanını adım olarak hesaplamıştık mesela. Bunun önüne geçebilmek için. Kapladığı alan farklı bir şey, çevresi farklı bir şey. Yani çevre hesabı farklı, alan hesabı farklı yani birbiri ile olan ilişkisini göstererek bu şekilde bir önlem almıştım.” (K6)

K3 alan ve çevre ölçümlerinde oluşan problemleri çözmeye adına öğrencilerini soruların şekille ifade edip sonra sorunu çözmeleri konusunda uyarması neticesinde sorunun *somutlaştırılarak* çözümdeki hata oranının azaltıldığını ifade etmiştir. K6 ise alan ve çevre ölçümlerinin olduğu bir örneği, dönem boyunca tahtada yapışık halde bulundurup, öğrencileri bu örneğe maruz bırakarak kavramların algılanmasını ve kavratılmasını sağladığını ifade etmiştir. K1 ve K4 çevre ve alan kavramını birbirine karıştıran öğrencilerde öncelikli olarak hatanın kaynağına inip, *sorunun çevre ölçümlerinde mi, yoksa alan ölçümlerinde mi kaynaklandığını bulup*, ona göre eksikliklerin giderildiğini ifade etmişlerdir.

Katılımcılardan bazıları (K8, K9) ise alan ve çevre ölçümlerinde kaynaklanan problemlerin *bol bol soru çözerek ve tekrar yapılarak giderileceği*, düşüncesine sahip olduğunu görülmüştür. K9 tekrar yapmak için bazı derslerden kısım eksiklikleri tamamlama adına konuyu pekiştirmeye çalıştığını ifade etmiştir. K9’un bu konu hakkındaki ifadesi, şu şekildedir:

“Düzeltilmek için bol tekrar yapmaya çalışıyorum. Maalesef beden eğitimi ve trafiki çalarak o tekrarları yapmaya çalışıyorum. Bol tekrarlar artık düzelecek bazı şeyler. Bu şekilde açığı kapatmaya çalışıyorum.” (K9)

TARTIŞMA VE SONUÇ

Alanyazın incelendiğinde; ilkökul kademesinde yer alan öğrencilerin ölçme öğrenme alanına ilişkin öğrenim süreçlerinde çeşitli sorunlar yaşadıklarına rastlanmaktadır. Türkiye'nin de yapılan uluslararası sınavlarda ölçme öğrenme alanına dair sonuçları incelendiğinde ortalamaların altında puanlara sahip olduğu görülmektedir. Bu bağlamda sınıf öğretmenlerinin ölçme öğretimini nasıl gerçekleştirdikleri araştırmanın odağında yer almaktadır. Nitekim sınıf öğretmenlerinin ölçme öğretimine ilişkin bilgi ve deneyimlerinin öğretim sürecinin niteliğini etkileyebileceği düşünülmektedir. Bu araştırmada sınıf öğretmenlerinin çevre ve alan ölçme öğretimine ilişkin görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın amacı doğrultusunda mesleki deneyimi en az 10 yıl olmakla birlikte en az iki kez 4. sınıf düzeyinde öğretmenlik deneyimine sahip olan hâlihazırda 3. veya 4. sınıf düzeyinde görev yapan on sınıf öğretmeni ile görüşme yapılmış ve yapılan görüşmelerden hareketle çeşitli sonuçlar elde edilmiştir.

Araştırmanın bulguları incelendiğinde; araştırmada yer alan sınıf öğretmenlerinin tamamının ölçme öğretiminin gerekliliğini hayatilik ilkesi ile açıkladıkları sonucuna ulaşılmıştır. Nitekim, ölçme hayatımızın bir parçasıdır; yaşadığımız dünyayı ve deneyimlerimizi sayısallaştırarak ifade etmek sıklıkla başvurduğumuz bir yöntemdir (Drake, 2014). Aynı zamanda ölçme öğretiminin gerekliliğinin standartlaştırma ilkesi ile açıklanması; ölçme işleminin farklı uzunluklara sahip birimlerin farklı sonuçlar doğurması neticesinde standart birimlere olan ihtiyaçla da örtüşmektedir (Davis, Goulding ve Suggate, 2017).

Sınıf öğretmenlerinin çevre (*birimkare kullanımı, cetvel, çivili tahta, ip, kitap, defter, izometrik kâğıt kullanma, masa, oda, sınıf ve okul*) ve alan ölçme öğretimi sırasında (*tangram, yaprak, renkli kâğıt ile kaplama, sıra, pano, birimkare kullanımı, dijital araç kullanımı*) öğrencilere somut deneyimler sunacak araçlar ile öğretimi gerçekleştirmeye çalıştıkları, ardından formülleri kullanmaya başladıkları görülmektedir. Ölçme ile ilgili alanyazın incelendiğinde; öğretime somut ve standart olmayan materyaller ile başlanması önerilmektedir (Cathcart, Pothier, Vance ve Bezul, 2011). Özellikle tangramların öğrencilerin alan korunumunu kavrayabilmesinde önemli bir araç olduğu düşünülmektedir (Bell, 2017). Bununla birlikte kimi sınıf öğretmenlerinin alan ve çevre ölçme öğretimini disiplinlerarası ilişkilendirme ile gerçekleştirdikleri de belirlenmiştir. İlkökul öğrencileri için matematiğin somut olmayan yapısı, matematiğin anlaşılmasını zorlaştıracağı gibi matematiğin karmaşık görünmesine de neden olacaktır (Abalı-Öztürk ve Şahin, 2014; Even ve Tirosh, 2002). Bu nedenle ölçme sürecine yönelik geliştirilecek etkinliklerin farklı ders kapsamlarının birleştirilmesi ve somut materyaller üzerine kurgulanması gerek öğretimi hayat ile ilişkilendirme gerek matematiği somutlaştırma açısından önemlidir. Bu bağlamda bu araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin çevre ve alan ölçme öğretim sürecinde materyal kullanımına ilişkin pedagojik alan bilgisinin yeterli olduğu tahmin edilmektedir.

Bu bulgunun aksine; sınıf öğretmenlerinin bir tanesi hariç, çevre ve alan ölçme öğretiminde (kendilerine iki kez sorulmasına rağmen) tahmin etkinliklerine yer vermedikleri tespit edilmiştir. Tahmin etkinliklerine öğretim sırasında yer verilmesinin çeşitli açılardan önemli olduğu düşünülmektedir. Nitekim öğrencilerin nesnenin çevresi ya da alanı ile ilgili tahminde bulunmaları, onların dikkatini ölçüme tabi tutulan niteliğe (birim-nitelik ilişkisi) yöneltecektir (Eames vd., 2019). Bir başka ifadeyle tahmin etkinlikleri; öğrencilerin çevre ve alan kavramlarını birbirlerinden ayırt etmelerinde kolaylaştırıcı bir faktör olabilir. Bununla birlikte tahmin etkinlikleri niteliğin alt birimlere bölünebildiğini ve birimlerin özdeş olması gerektiğine vurgu yapılmasını sağlar (Joram vd., 2005). Son olarak, tahmin etkinlikleri

öğretime eğlence getirir. Öğrencilerin tahminleri ile gerçek sonuç arasındaki ilişkiyi görme ve bir sonraki tahminlerini tutarlı yapabilmek amacıyla çaba göstermesini sağlayabilir (Chang, Males, Mosier ve Gonulates, 2011).

Çevre ve alan ölçümü öğretiminde kullanılan materyallere ilişkin sınıf öğretmenlerinin verdikleri yanıtlar incelendiğinde; alan ve çevre öğretiminde kullanılan materyallerin birbirinden farklı oldukları fakat çevre eğitiminde kullanılan materyallere ilişkin verilen örneklerin nicelik olarak daha fazla olduğu görülmektedir. Bu durum çevre öğretiminin alan öğretimi ile karşılaştırıldığında kullanılan materyallerle doğrudan ölçüm gerçekleştirilebilmesi ile açıklanabilir. Alan ölçümünün iki boyutlu araçlarla (Darko ve Speer, 2015) dolaylı olarak (Murphy, 2011) gerçekleştirilebilmesi alan ölçümünde kullanılan materyallerin de sınırlılığına neden olabileceği düşünülebilir. Araştırmada yer alan sınıf öğretmenleri, alan ve çevre ölçümü öğretiminde kullandıkları ölçme araçlarının ekonomik, güvenli, işlevsel ve yaşa uygun olmalarına dikkat ettiklerini belirtmişlerdir. Fakat özellikle standart ölçme aracı olan cetvelin detay içermemesi gerektiğine ilişkin (Levine vd., 2009) herhangi bir ifadeye ulaşılmamıştır. Bu durum; Toptaş, Bodur ve Usluoğlu (2019) tarafından yapılan araştırmada öğretmenlerin ölçme öğrenme alanına ilişkin eksik deneyimleri nedeniyle beklenen yanıtlar vermemesi ile de örtüşebilir.

Araştırmada; sınıf öğretmenlerinin, çevre ve alan öğretiminde yaşadıkları problemler bağlamında çevre ve alan ölçümlerinin birbirleriyle karıştırıldığını ifade etmişlerdir. Alanyazında da öğrencilerin çevre ve alan kavramlarını birbiri ile karıştırdıkları (Outhred ve Mitchelmore, 2000; Tan-Şişman ve Aksu, 2009) sonucuna ulaşılmıştır. Sınıf öğretmenleri öğrencilerin çevre ve alan ölçmeye ilişkin sahip olduğu kavramsal yanlış çözmek amacıyla bol bol örnek ve problem çözme önerisini getirmişlerdir. Katılımcıların örnek ve problem çözmek amacıyla kullandıkları soru örneklerinin rutin problemler olduğu tespit edilmiştir. Rutin problemler, matematik öğretiminde -özellikle ilkökul öğrencileri için- öğrencilerin birtakım algoritmik işlemlere yönelik beceriler kazandırma amacıyla kullanılır (Mayer ve Wittrock, 2006). Matematik öğretiminde rutin problemlere yer verilmesi; öğretmenin bir problemi çözmesi, ardından öğrencinin öğretmenin çözümünü bir sonraki soruda uygulaması şeklinde ilerler (Hensberry ve Jacobbe, 2010). Bu şekilde gerçekleştirilen öğretimde öğrencinin çözüm yöntemini ezberlemesi ve dört işlem becerisini kazanması beklenmektedir. Bu araştırmanın bulgularına göre, ilkökul öğretmenlerinin çevre ve alan öğretimi sırasında rutin olmayan problemlere yer vermemesinin önemli bir eksiklik olduğu düşünülmektedir. Nitekim Pólya (1973), rutin olmayan problemlerin öğretim sırasında kullanılmamasının ciddi bir hata olduğunu düşünmektedir. Bununla birlikte Altun (2018), ilkökul düzeyinde sınıf öğretmenlerinin rutin ve rutin olmayan problemleri birlikte kullanmaları önerisinde bulunmaktadır. Rutin olmayan problemler, öğrencilerin salt dört işlem becerisini kullanarak çözüme ulaşamadığı, öğrencilerin -ezberlemeden öte- problem üzerinde akıl yürütmesi ve yaratıcı bir biçimde düşünmesi gereken problem türleridir (Schoanfeld, 2013). Nitekim Türkiye'nin uluslararası sınavlarda matematiksel üst düzey düşünme becerisini temsil eden puan ortalamalarından uzak bir puan ortalamasına sahip olduğu bilinmektedir (Yılmaz vd., 2018). Bu bağlamda araştırmada öğretmenlerin ölçme öğretiminde yararlandıkları örnek sorular incelendiğinde de rutin olmayan problemlere yer verilmemesi öğrencilerin üst bilişsel becerilerini kullanmamasının (Mullis vd., 2020) da elde edilen sonuca etki edebileceği söylenebilir.

Ölçme öğretiminde yaşanan sorunlar bağlamında uzaktan eğitim sürecinde yüz yüze eğitim ve somut yaşantıdan uzak olma durumunun da etkili olabileceği düşünülmektedir. Nitekim ilkökul seviyesinde yapılan bazı çalışmalar çocukların deneyim odaklı ve basitten karmaşığa doğru ilerleyen bir yöntem ile ölçmeye dair kavramsal anlayış geliştirebildiklerini göstermektedir (Barret, Clements ve Klanderma, 2006; Brady ve Lehrer, 2020; Lehrer, 2003; Stephan ve Clements, 2003). Ölçme öğretiminde yaşanan sorunlar ayrıca araştırmada yer alan sınıf öğretmenlerinin ölçme öğretiminde sıklıkla formüle etme yönteminden yararlanmalarıyla

da açıklanabilir. Bilindiği gibi ilkokul 4. sınıf matematik öğretim programında alan öğretiminin tekrarlı toplama ya da çarpma işlemi ile gerçekleştirilmesi gerektiği ifade edilmektedir (MEB, 2018). Bu araştırmanın örneklemini oluşturan sınıf öğretmenlerinin - programda açıkça aksi ifade edilmesine rağmen (MEB, 2018)- alan ölçme sürecinde formülleri kullandıkları tespit edilmiştir. Alanyazında da yer aldığı üzere, ölçme öğrenme alanına ilişkin işlemlerin kavramsal anlayış geliştirmeye dair adımların göz ardı edilerek formüllerin esas alınarak gerçekleştirilmesi akademik başarıyı olumsuz anlamda etkileyebilmektedir (Stephan ve Clements, 2003).

ÖNERİLER

Bu araştırmadan yola çıkarak araştırmacılara, öğretmenlere ve Milli Eğitim Bakanlığı'na çeşitli öneriler sunulabilir:

Eğitsel amaçlı kullanılan teknolojik programlar öğrencilere çevre ve alan ölçme eylemine ilişkin sayısız uygulamalı görsel deneyim sağlayabilir. Bir başka ifadeyle, eğitsel teknolojik programlar, öğrencilerin çevre ve alan kavramlarına yönelik anlayışını temellendirilmesi kolaylaştırabilir. Bu bağlamda sıklıkla kullanılan programlardan bir tanesi GeoGebra programıdır. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından sınıf öğretmenlerinin bu programı nitelikli bir şekilde kullanabilmeleri amacıyla hizmet içi eğitimler düzenlenebilir.

Yurt dışında ilkokul öğrencilerine yönelik ölçme öğretimi ile ilgili çeşitli boylamsal araştırmaların olduğu bilinmektedir (Barrett, Clements ve Sarama, 2017; Barret vd., 2017). Buna rağmen, Türkiye'de bu bakımdan gerçekleştirilen çalışma sayısının sınırlı olduğu görülmektedir. Bu nedenle, araştırmacıların ilkokul düzeyinde ölçme öğretimini nitelikle hale getirmek amacıyla çeşitli araştırmalar geliştirmeleri önerilmektedir.

Bununla birlikte bu araştırmada, sınıf öğretmenlerinin ölçme öğretimine yönelik bazı konularda (formül kullanımı, ölçme öğretiminde tahmin etkinlikleri) pedagojik alan bilgisinin yeterli olmadığı varsayımına ulaşılabilir. Bu bağlamda Milli Eğitim Bakanlığı'nın sınıf öğretmenlerine yönelik hizmet içi eğitim planlamaları yaparak mevcut eksiklikleri gidermeye çalışması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Abalı-Öztürk, Y. ve Şahin, Ç. (2014). Alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerinin akademik başarı, kalıcılık, özyeterlilik algısı ve tutum üzerine etkisi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 10(4), 1022-1046.
- Altun, M. (2018). *İlkokullarda matematik öğretimi* (21. Baskı.). Bursa: Aktüel.
- Barret, J. E., Cullen, C., Miller, A. L., Rumsey, C., Sarama, J., Clements, D. H., et. al. (2011). Children's unit concepts in measurement: A teaching experiment spanning grades 2 through 5. *ZDM Mathematics Education* 43, 637-650.
- Barrett, J. E., Cullen, C. J., Miller, A. L., Eames, C. L., Kara, M., & Klanderma, D. (2017). Area in the middle and later elementary grades. In J. E. Barrett, D. H. Clements & J. Sarama (Eds.), *Children's measurement: A longitudinal study of children's knowledge and learning of length, area, and volume (Journal for Research in Mathematics Education Monograph Series* (pp. 105–127). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

- Barrett, J. E., Clements, D. H., & Sarama, J. (2017). *Children's measurement: A longitudinal study of children's knowledge and learning of length, area, and volume. Journal for Research in Mathematics Education Monograph Series, 16* Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Baykul, Y. (2021). *İlkokulda matematik öğretimi* (15. Baskı.). Ankara: Pegem Akademi.
- Bell, C. J. (2017). Measuring tangrams on a geoboard. *Mathematics Teaching in the Middle School, 22*(6), 374-378.
- Brady, C., & Lehrer, R. (2020). Sweeping area across physical and virtual environments. *Digital Experiences in Mathematics Education, 7*, 66-98.
- Burton, D. M. (2011). *The history of mathematics: An introduction* (7. Baskı.). New York, NY: McGraw-Hill.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (18. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Cathcart, G., Pothier, Y. M., Vance, J. H., & Bezul, N. S. (2011). *Learning mathematics in elementary and middle schools: A learner-centered approach* (with My Education Lab.) (5. Baskı.). Bostan: Pearson.
- Chang, K. L., Males, M. M., Mosier, A., & Gonulates, F. (2011). Exploring US textbooks' treatment of the estimation of linear measurements. *ZDM Mathematics Education, 43*, 697–708.
- Cheng, L. P., Ho, W. K., & Lee, T. Y. (2013). Perimeter in the primary school mathematics curriculum of Singapore. *Association of Teachers of Mathematics, 236*, 27-30.
- Clements, D. H., & Battista, M. T. (2001). Length, perimeter, area, and volume. L. S. Grinstein & S. I. Lipsey (Eds.), In *Encyclopedia of mathematics education*. (pp. 406– 410). New York, NY: Routledge Falmer.
- Clements, D., Sarama, J., Van Dine, D., Barrett, J., Cullen, C., Hudyma, A., et. al. (2018). Evaluation of three interventions teaching area measurement as spatial structuring to young children. *The Journal of Mathematical Behavior, 50*, 23–41.
- Cohen, L., & Manion, L. (1994). *Research methods in education* (4th Ed.). London: Routledge.
- Creswell, J. W. (2018). *Nitel araştırma yöntemleri* (4. Baskı). (Çev. Mesut Bütün, Selçuk Beşir Demir). Ankara: Siyasal Yayın Dağıtım.
- Cross, C. T., Woods, T. A., & Schweingruber, H. E. (2009). *Mathematics learning in early childhood: Paths to ward excellence and equity*. National Academies Press.
- Dağlı, H. ve Peker, M. (2012). İlköğretim 5. sınıf öğrencileri geometrik şekillerin çevre uzunluğunu hesaplamaya ilişkin ne biliyor?. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi, 5*(3), 330-351.
- Darko, A., & Speer, N. (2015). Deepening student understanding of area and volume by focusing on units and arrays. *Journal of the California Mathematics Project 7*, 7-14.

- Davis, A., Goulding, M., & Suggate, J. (2017). *Mathematical knowledge for primary teachers* (5. Baskı.). New York: Routledge.
- Drake, M. (2014). Learning to measure length: The problem with the school ruler. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 19(3), 27-32.
- Deniz-Yılmaz, D., & Küçük-Demir, B. (2021). Mathematics teachers' pedagogical content knowledge involving the relationships between perimeter and area. *Athens Journal of Education*, 8(4), 361-384.
- Eames, C. L., Barret, J. E., Cullen, C. J., Rutherford, G., Klanderma, A., Clements, D., et. al. (2019). Examining and developing fourth grade children's area estimation performance. *School Science and Mathematics*, 120, 67-78.
- Erlandson, D. A., Harris, E. L., Skipper, B. L., & Allen, S. T. (1993). *Doing naturalistic, inquiry: A guide to methods*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Even, R., & Tirosh, D. (2002). Teacher knowledge and understanding of students mathematical learning. L. D. English (Eds.), In *Handbook of international research in mathematics education* (pp. 219-240). London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Haylock, D., & Manning, R. (2019). *Mathematics explained for primary teacher* (6. Baskı.). London: SAGE Publications Ltd.
- Hensberry, K. K. R., & Jacobbe, T. (2012). The effects of Polya's heuristic and diary writing on children's problem solving. *Math EdRes J*, 24, 59-85.
- Huang, H. M. E., & Witz, K. G. (2013). Children's conceptions of area measurement and their strategies for solving area measurement problems. *Journal of Curriculum and Teaching*, 2(1), 10-26.
- Jones, M. G., Taylor, A., & Broadwell, B. (2009). Estimating linear size and scale: Body rulers. *International Journal of Science Education*, 31(11), 1495-1509.
- Joram, E., Gabriele, A. J., Bertheau, M., Gelman, R., & Subrahmanyam, K. (2005). Children's use of the reference point strategy for measurement estimation. *Journal for Research in Mathematics Education*, 36(1), 4-23.
- Kloosterman, P., Rutledge, Z., & Kenney P. A. (2009). Exploring results of the NAEP: 1980s to the present: Results of the long-term trend assessment (LTT) for middle-grades students show positive advancement. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 14(6), 357-365.
- Kamii, C. (2006). Measurement of length: How can we teach it better?. *Teaching Children Mathematics*, 13(3), 154-158.
- Kamii, C., & Kash, J. (2006). The difficulty of "length×width": Is a square the unit of measurement?. *Journal of Mathematical Behavior* 25, 105-115.
- Kar, T. ve Öçal, M. F. (2020). *İlköğretimde teknoloji destekli ölçme öğretimi sınıf ve matematik öğretmenleri için* (3. Baskı.) Ankara: Pegem Akademi.
- Kaya, D. (2019). 6. sınıf öğrencilerinin alan ölçme ile ilgili problem çözme becerileri. *International Journal of Educational Studies in Mathematics (IJESIM)*, 6(4), 144-171.

- Lee, M. Y., & Francis, D. C. (2016). 5 ways to improve children's understanding of length measurement. *Teaching Children Mathematics*, 23(4), 218-224.
- Lehrer, R. (2003). Developing understanding of measurement. J. Kilpatrick, W. G. Martin & D. Schifter (Eds.), In *A research companion to principles and standards for school mathematics* (pp. 179–192). National Council of Teachers of Mathematics.
- Levine, S. C., Kwon, M. K., Huttenlocher, J., Ratliff, K., & Deitz, K. (2009). Children's understanding of ruler measurement and units of measure: A training study. *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, 31(31), 2391- 2395.
- Mayer, R. E., & Wittrock, M. C. (2006). Problem solving. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 287–303). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2015). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (4th Ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *Matematik dersi öğretim programı*. Ankara. Erişim adresi: <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201813017165445-MATEMAT%C4%B0K%20C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI%202018v.pdf>
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D., & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 international results in mathematics and science*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Murphy, C. (2011). The role of subject knowledge in primary prospective teachers' approaches to teaching the topic of area. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 15(3), 187-206.
- NCTM (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Olkun, S., Çelebi, Ö., Fidan, E., Engin, Ö. ve Gökğün, C. (2014). Birim kare ve alan formülünün Türk öğrenciler için anlamı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)*, 29(1), 180-195
- Outhred, L. N., & Mitchelmore, M. C. (2000). Young children's intuitive understanding of rectangular area measurement. *Journal for Research in Mathematics Education*, 31(2), 144-167.
- Pólya, G. (1973) *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (2th Ed.). Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Rickard, A. (2005). Constant perimeter, varying area: A case study of teaching and learning mathematics to design a fish rack. *Journal of American Indian Education*, 44(3), 80-100.
- Sarama, J., & Clements, D. H. (2009). *Early childhood mathematics education research* (1th Ed.). New York: Routledge.
- Schoenfeld, A. H. (2013). Reflections on problem solving theory and practice. *The Mathematics Enthusiast*, 10(1), 9-34.

- Schoenfeld, A. H. (2016). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics (Reprint). *Journal of Education*, 196(2), 1-38.
- Smith, J. P., & Barrett, J. E. (2017). The learning and teaching of measurement: Coordinating quantity and number. In J. Cai (Ed.), *Compendium for research in mathematics education* (pp. 355–385). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Stein, M. K., Boaler, J., & Silver, E. A. (2003). Teaching mathematics through problem solving: Research perspectives. H. L. Schoen (Ed.), In *Teaching mathematics through problem solving, grades 6–12* (pp. 245–256). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Stephan, M., & Clements, D. H. (2003). Linear and area measurement in prekindergarten to grade 2. In D. H. Clements (Ed.), *Learning and teaching measurement: 65th year book* (pp. 3–16). National Council of Teachers of Mathematics.
- Tan-Şişman, G. ve Aksu, M. (2009). Yedinci sınıf öğrencilerinin alan ve çevre konularındaki başarıları. *İlköğretim Online*, 8(1), 243-253.
- Toptaş, V., Bodur, B. N. ve Usluoğlu, B. (2019). İlkokul öğretmenlerinin matematik dersindeki ölçme ve veri işleme öğrenme alanına ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20, 1-15.
- Türnüklü, A. (2000). Eğitimbilim araştırmalarında etkin olarak kullanılabilir nitel bir araştırma tekniği: Görüşme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 6(4), 543-559.
- Whyte, J., & Anthony, G. (2012). Maths anxiety: The fear factor in the mathematics classroom. *New Zealand Journal of Teachers' Work*, 9(1), 6-15.
- Winarti, D. W., Amin, S. M., Lukito, A., & Van Gallen, F. (2012). Learning the concept of area and perimeter by exploring their relation. *Journal on Mathematics Education* 3(1), 41-54.
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2021). *İlkokul ve ortaokul matematiği: Gelişimsel yaklaşımla öğretim* (Çev. S. Durmuş) (10. Baskı). Ankara: Nobel Yayıncılık Eğitim Danışmanlık.
- Yeo, K.K.J. (2008). Teaching area and perimeter mathematics-pedagogical content knowledge in action. In M. R. Brown & K. Maker (Eds), *Proceeding of the 31th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group Australia. Merga* (pp. 621-627).
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, A., Fer, S., Kelecioğlu, H., Doğan, N., Yazıcı, N., Oskay, Ö. Ö., ve diğerleri. (2018). *PISA ve Türkiye (2000-2018)*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi. Erişim adresi: <http://www.egitim.hacettepe.edu.tr/belge/pisaveturkiye.pdf>
- Yücel, C. ve Karadağ, E. (2016). *TIMSS 2015 Türkiye: Patinajdaki eğitim*. Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi.

EXTENDED ABSTRACT

1.Introduction

Measuring; process of digitizing measurable properties of objects by comparing them with a unit (Smith & Barret, 2017). The skill of measurement enables children to make sense of the physical world by embodying it; acquiring this skill is also important in terms of preparing them to future (Lee & Francis, 2016). Perimeter is digitization the amount of distance around the two-dimensional region (Davis, Goulding & Suggate, 2017); area measurement is digitization of the amount of surface within the boundaries of a two-dimensional region (Cathcart, Pothier, Vance, & Bezul, 2011). In the literature, it has been determined that students made some conceptual and operational mistakes about perimeter and area measurement. It is found that students confuse measurement of perimeter and area with each other (Tan-Şişman & Aksu, 2009) and have difficulties in solving the problems related to the subject (Dağlı & Peker, 2012; Kaya, 2019).

In this research, it is aimed to reveal the activities carried out by primary school teachers about perimeter and area measurement and to examine their opinions on this subject. For this purpose, this study focused on the following questions:

1. How do primary school teachers teach perimeter measurement?
2. How do primary school teachers teach area measurement?

2.Method

Basic qualitative research method was used in this research in order to reveal activities carried out by primary school teachers about perimeter and area measurement. Based on this purpose, the interview method was used to collect the data. In order to determine the study group of the research, criterion sampling method was used. In this context, it was determined that primary school teachers who will form the sample group of the research should be 3rd or 4th grade teacher and should have 4th grade teaching experience at least twice. In addition, another criteria were determined by researchers such as; primary school teachers professional experience should be at least 10 years. The reason for determining such a criterion is; it is thought that teachers with more professional seniority years can be experienced about research subject. The sample of the study consists of 10 primary school teachers, including 5 female and 5 male. The code numbers K1 to K10 were given to the participants within the framework of the ethical rules and they were stated as such throughout the research. In addition, direct quotations were also included in order to more clearly reflect the data obtained from teachers. In this research, data collection was carried out using the semi-structured interview method. The semi-structured interview form was prepared by the researchers, after that presented to the expert opinion. A pilot interview was conducted with a primary school teacher who is in accordance with the criteria for the sample group. This interview aims to test intelligibility of the questions in the form. This interview were not included in the research. After that interview, 3 probe questions were added to the interview form. Due to the fact that the research was conducted during the pandemic process, interviews were conducted in the form of online video meetings using digital tools in order not to endanger the health of the researchers and participants. In this research, descriptive analysis method was used in analysis of the data obtained from the participants.

3. Findings

The Necessity of Measurement Education

Regarding the necessity of measurement education, many participants mentioned that measurement is used in most parts of our daily lives, it has an important place in our lives, and it is necessary to solve problems encountered in life easily. However, the participants who drew attention to the necessity of measurement in terms of life, stated that we use measurement-related tools at every point of our lives, and therefore measurement education is extremely important.

Materials Used in Measurement Teaching

The materials used in the area measurement were examined within the framework of colored paper, tangram, leaf, rowand board.

The materials used in perimeter measurement were examined within the framework of ruler, spiked board, rope, book, notebook, table, room, classroom, school.

The elements that primary school teachers attention to when choosing materials were examined under the codes of accessibility and economy, being safe, being free from errors, functionality, age compliance.

Preparations of Teaching

The title of teaching preparations, which includes the preparations of the participants for the teaching process before start to the less on was analyzed; content control of the book, watching video lessons on the subject, material design, material supply, content control of plan, designing plan.

Relationship of Interdisciplinary

It was determined that the participants established interdisciplinary associations related to measurement with courses such as physical education and gaming, visual arts, life sciences, social studies and Turkish.

Teaching Method of Perimeter Measurement

According to the data obtained from the participants, the perimeter measurement teaching method theme is divided into codes; *using of square unit, ruler measurement, spiked board usage, formulating, associating with daily life, using of rope, using isometric paper and game teaching*. The theme of the teaching method of perimeter measurement is studied under these codes

Teaching Method of Area Measurement

According to the data obtained from the participants, area measurement teaching method theme is divided into the topics of codes; *using a squareunit, plenty of sample solution, using a digital tool, formulating, associating with life*.

Problems Encountered in Perimeter and Area Teaching

The problems encountered in perimeter and area teaching were examined under the theme of *not understanding area teaching and mixing perimeter and area concepts with each other*.

Teachers' Suggestions about Solutions to Problems Encountered in Perimeter and Area Teaching

In accordance with the data obtained from the participants, the theme of teachers' suggestions divided into solving problems encountered in perimeter and area education was examined under the codes of sampling, *attention*, *educational games*, *active participation*, *concretization*, *problem identification*, *lesson repetition*.

4. Conclusion, Discussion and Recommendations

It was concluded that all the primary school teachers participated to research explained the necessity of measurement teaching with the principle of viability. As a matter of fact, measurement is a part of our lives; expressing the world we live in and our experiences by digitizing it is a method we often resort to (Drake, 2014). It is seen that primary school teachers are trying to carry out the teaching with tools that will provide students with concrete experiences during the teaching of perimeter and area measurement, and then they start using formulas. As it suggested in literature measurement teaching should include concrete and non-standard materials (Cathcart, Pothier, Vance & Bezul, 2011). In particular, it is thought that tangrams are an important tool for students to understand space conservation (Bell, 2017). However, it has also been determined that some primary school teachers carry out perimeter and area measurement teaching with interdisciplinary association.

Contrary to this finding, it was found that except for one of primary school teacher, they did not use prediction activities as a tool in teaching perimeter and area measurement (although they were asked twice). It is considered that it is important to include prediction activities during teaching from various points of view. As a matter of fact, students' predictions about the perimeter or area of the object will direct their attention to the attribute (unit-attribute relationship) that is being measured (Eames et al., 2019). In other words, prediction activities can be a facilitating factor in students distinguishing the concepts of perimeter and area from each other. However, prediction activities ensure that the attribute can be divided into sub units and emphasize that the units should be identical (Joram et al., 2005).

Another result of this research is; it is seen that the materials used in teaching perimeter and area measurement by primary school teachers are different from each other. But the examples given about the materials used about measuring perimeter are more than area measurement. This situation can be explained by the fact that perimeter can be measured directly with the materials compared to area teaching. It can be thought that the fact that the area measurement can be performed indirectly (Murphy, 2011) with two-dimensional tools (Darko and Speer, 2015) That may also cause a limitation of the materials used in the area measurement.

In the research; primary school teachers stated that in the context of the problems experienced while teaching of perimeter and area is that students are confused with perimeter and area. In the literature, it has been concluded that students confuse the concepts of perimeter and area (Outhred & Mitchelmore, 2000; Tan-Şişman & Aksu, 2009). Primary school teachers offered plenty of examples and problem solving in order to solve students' conceptual mistakes about measuring perimeter and area. It has been determined that the questions used by the participants to solve examples and problems are routine problems. Routine problems are used in mathematics teaching -

especially for primary school students- to help students acquire skills for some algorithmic operations (Mayer & Wittrock, 2006).

In this research; primary school teachers stated that perimeter and area measurements are mixed with each other. Similarly in the literature, it has been concluded that students mix the concepts of perimeter and area with each other (Outhred and Mitchelmore, 2000; Tan-Şişman & Aksu, 2009). In order to solve the conceptual error that students have measuring the perimeter and area, primary school teachers have used a lot of examples and problems as tool. It has been determined that the *problem* examples used by teachers are mostly routine problems. Routine problems are used in mathematics teaching -especially for primary school students- in order to provide students with skills for a number of algorithmic operations (Mayer & Wittrock, 2006).

According to the findings of this research, it is thought that it is an important deficiency that primary school teachers do not use non-routine problems during perimeter and area teaching. As a matter of fact, Pólya (1973) thinks that not using non-routine problems during teaching is a serious mistake. However, Altun (2018) suggests that primary school teachers should use routine and non-routine problems together. Non-routine problems are the types of problems in which students can not reach a solution using only four operation skills, in addition students need to reason and think creatively on the problem beyond memorizing (Schoanfeld, 2013).

It is believed that by primary school teachers, the distance education process can also be effective in the emergence of problems experienced in the teaching of measurement. As a matter of fact, some studies conducted at the primary school levels how that children can develop a conceptual understanding of measurement using an experience-oriented and simple-to-complex method (Barret, Clements & Klanderma, 2006; Brady & Lehrer, 2020; Lehrer, 2003; Stephan & Clements, 2003). The problems experienced in measurement teaching can also be explained by the fact that the primary school teachers participated of there search often use the formula. As is known, mathematics curriculum of 4th grade it is stated that area teaching should be carried out by repeated addition or multiplication operations (MEB, 2018). It has been determined that primary school teachers who make up the sample of this research - despite the fact that it is clearly state do therwise in the program (Ministry of Education, 2018)- use formulas in the area measurement process.