

# İlkokul Öğretmenlerinin Matematik Dersindeki Ölçme ve Veri İşleme Öğrenme Alanına İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi

Veli TOPTAŞ, Büşra Nur BODUR, Büşra USLUOĞLU\*

İlkokul Öğretmenlerinin Matematik Dersindeki Ölçme ve Veri İşleme Öğrenme Alanına İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi

Examination of Primary School Teachers' Views on Measurement and Data Processing Learning Area in Mathematics Class

## Özet

Bu çalışmada, ilkökuller öğretmenlerinin matematik dersindeki ölçme ve veri işleme öğrenme alanına ilişkin görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada öğretmenlerin ölçme ve veri işleme öğrenme alanına ilişkin görüş ve tecrübelerinin incelenmesinde nitel araştırma desenlerinden biri olan Fenomenografik araştırma metodu kullanılmıştır. Çalışmaya Kırkkale il merkezinde görev yapmakta olan 10 sınıf öğretmeni katılmıştır. Veriler araştırmacılar tarafından yarı-yapılandırılmış yüz yüze görüşme tekniği ile toplanmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin bireysel farklılıkları gözleterek kazanımlar doğrultusunda ve akıllı tahta aracılığı ile matematik öğretimi yaptıkları tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenler kazanımların çocuklar için uygun olduğunu belirtmişlerdir. Fakat öğretmenler 'Ölçme ve veri işleme öğrenme alanına ilişkin ne tür materyaller tasarlıyorsunuz?' sorusu üzerine kendilerini yetersiz gördüklerini ve sadece ders araç gereçleriyle yetindiklerini belirtmişlerdir.

## Abstract

In this study, it is aimed to examine the opinions of primary school teachers about mathematics measurement and data processing. In this study, one of the qualitative research designs, Phenomenographic research method was used to examine the teachers' opinions and experiences in the field of measurement and data processing. 10 primary school teachers working in the city center of Kırkkale participated in the study. Data were collected by researchers using semi-structured face-to-face interview technique. As a result of the study, it was determined that teachers generally made mathematics teaching by means of smart board in accordance with the gains by considering individual differences. In addition, teachers stated that the gains were generally suitable for children. However, teachers answered that they are not enough when asked 'what kind of materials do you design for measurement and data processing?' and they said that they were content only with the teaching tools.

**Anahtar Kelimeler:** Matematik Öğretimi, Öğretmen Görüşleri, Fenomenografik Desen, Ölçme, Veri İşleme

**Key Words:** Mathematics Teaching, Teacher's Opinion, Phenomenographic Pattern, Measurement, Data Processing

## 1. Giriş

Her geçen gün değişen ve biz insanların bu değişime ayak uydurmasını isteyen bir çağda yaşamaktayız. Günümüzde uygulama alanlarının genişliği ile matematik, tüm bilimler için vazgeçilmez

\*Veli TOPTAŞ, Doç.Dr., Kırkkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, vtoptas@gmail.com , ORCID ID orcid.org / 0000-0001-8852-1852, Büşra Nur BODUR, Yüksek Lisans Öğrencisi, busranur199527@hotmail.com.tr, ORCID ID orcid.org / 0000-0001-5566-0696, Büşra USLUOĞLU, Yüksek Lisans Öğrencisi, busrausluoglu38@hotmail.com, ORCID ID orcid.org / 0000-0002-7152-6419

bir kaynak olarak kullanılmaktadır. Çoban'ın (2002) da belirtmiş olduğu gibi matematiğin bu denli geniş uygulama alanı olması öğretim biçimlerini de etkileyerek matematik eğitimi alanının doğmasını sağlamıştır. Her ülkede her düzeydeki eğitim kurumunda matematik öğretiminin gerekliliği hemen hemen tartışılmaz bir kanı olarak yerleşmiş ve bir ulusun eğitim programında matematiğe ayrılan yer, o ulusun kendi dilini öğretmek için ayrılan yere eşdeğerdir kanısına varılmıştır (Aksu,2008 s.2). İnsan hayatı için öneminden ve bilimsel hayatın gelişmesine olan katkısından ötürü, matematik eğitimi gün geçtikçe daha bir önem kazanmakta ve matematik öğretimine, okul öncesiinden başlayarak, ilköğretim ve sonrasında geniş bir zaman ayrılmaktadır (Altun,2002 s.7). Bundan dolayı matematiksel düşünme diğer derslerin programları için bir düşünme ve yordama alt yapısı oluşturmaktadır denilebilir. Bu açıdan bakıldığında matematiği günlük hayatına taşıyabilen, problem çözebilen, sistemli, dikkatli ve sorumlu olma becerilerini kazanmış, grup çalışmasına yatkın, matematiksel akıl yürütme becerisiyle problemler kurabilen ve onları çözüme kavuşturan özgüvenli bireyler yetişmesi matematik öğretiminin, zengin ve kapsamlı bir süreç olduğunu açıkça belli etmektedir.

Öğrenmeyi öğrenme yetkinliğini temel alan matematik dersi öğretim programı; içerisinde sayılar ve işlemler, geometri, ölçme ve veri işleme öğrenme alanlarını bulundurmaktadır. Bu alanlar içerisindeki ölçme ve veri işlemeye, öğrenmede standart olan ve olmayanları belirlemede büyük rol düşmektedir. Ölçülecek özelliğin belirlenmesi, karşılaştırma ve sıralama yapma, önce standart olmayan daha sonra standart birimler kullanarak ölçme yapma ve son olarak da bu bilgileri uygulama ve yorumlama ölçme öğrenme alanının ilerleme sürecini yansıtmaktadır (MEB,2018). Bir başka tanımla ifade edecek olursak ölçme, nesnelerin farklı özelliklerini açık bir şekilde tanımlamak için sayıların atanması anlamına gelir. Bu nedenle, "ölçüm" kavramı, şekilleri anlama fikrimizin ve aynı zamanda çevremizdeki dünyayı anlamamızın ayrılmaz bir parçasıdır diyebiliriz. Yani bu da bireye ölçmeyi günlük yaşamına indirgeyerek somutlaştırma becerisini kazandırmaktadır. Hand'in (2004), kendi tanımlarına göre ölçme aslında iki temel başlıkta incelenebilir. Bunlar pragmatik ve temsili görünüm adını verdikleri boyutlardır. Örneğin; fiziksel özelliklerin ölçümü, ölçümün temsili görünümü ile tanımlanır ( Harries vd. ,2009 s.140).

Collins English Dictionary (2004), veriyi 'bir dizi gözlem, ölçüm veya olgu' olarak tanımlar. Yani, verilerin gözlemlenen ve sayılabilen olay, olgu ve ölçümlerin bilgi formatındaki halidir şeklinde tanımlaması yapılabilir (Harries vd. , 2009 s.161). Olkun ve Toptaş (2016)'ta bir olay hakkında, gözlem ve deneye dayalı bir araştırma ile elde edilen ham bilgiler şeklinde ifade etmişlerdir. Veri işleme öğrenme alanı ise şekillendirilirken ilkokul düzeyindeki uluslararası sınavlarda vurgulanan noktalar da göz önünde bulundurulmuştur. Kazanımlar iki boyut çerçevesinde hazırlanmıştır. İlk olarak kazanımlar ve sınıf seviyeleri veri öğretiminde öne çıkan model göz önünde bulundurulmuş ve oluşturulmuştur. Veri öğretimi dört adımdan oluşmaktadır: Araştırılabilir soru oluşturma, veri toplama, veriyi işleme ve analiz etme ve sonuçları yorumlama. Veri öğrenme alanının bu adımlar esas alınarak yürütülmesi esastır. Ele alınan araştırma problemleri ve sayılar, sınıf sınırlılıkları içerisinde düşünülmelidir. İkinci boyut ise verilerden yararlanarak çeşitli tablo ve grafiklerin oluşturulması ve

yorumlanmasıdır (MEB,2018). Yani bireye veri elde edebilme ve hakkında yorum yapabilme, sınıflama ve analiz yapabilme yetkinlikleri kazandırmak veri işleme öğrenme alanının başlıca hedeflerindedir denilebilir. Graham (1991) ise veri işlemenin dört adımı olduğunu vurgulamıştır. Bunlar; soruyu sorma, verileri toplama, verileri analiz ve sonuçları yorumlama şeklindedir (Harries vd. , 2009 s.162).

İlköğretim matematik dersine ilişkin ölçme ve veri işleme öğrenme alanları, sınıf öğretmeni rehberliğinde öğrencilere kazandırılmakta ve gerçek yaşamla bağlantısı kurulup bilgi öğrencide yapılmaktadır. Bu araştırmanın amacı sınıf öğretmenlerinin ölçme ve veri işleme öğrenme alanına ilişkin görüşlerini ele almak ve öğretmenlerin ölçme ve veri işleme öğretimine ilişkin görüşlerinden hareketle bu konudaki deneyimlerini ortaya çıkarmaktır. Bu amaca yönelik araştırmada aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır.

1. İlkokul sınıf öğretmenleri matematik dersinde ölçme ve veri işleme öğrenme alanında dersi nasıl işliyor?
2. İlkokul sınıf öğretmenleri matematik dersinde ölçme ve veri işleme öğrenme alanında hangi öğretim ilke ve yöntemlerini kullanıyor?
3. İlkokul sınıf öğretmenleri matematik dersinde ölçme ve veri işleme öğrenme alanında ne tür materyaller kullanıyor?
4. İlkokul sınıf öğretmenleri matematik öğretim programındaki ölçme ve veri işleme öğrenme alanında verilen kazanımlarla ilgili ne düşünüyor?

## **2. Yöntem**

### **2.1. Araştırmanın Deseni**

Bu araştırmada nitel veri toplama teknikleri kullanılmıştır. Araştırmanın veri analizinde insanların deneyimlerini açığa çıkaran ve grup içerisindeki bireylerin fenomenlere verdikleri anlamları paylaşmaya odaklanan nitel araştırma yöntemi Fenomenografi kullanılmıştır. Fenomenografik araştırmalar, insanların yaşadıkları evren içinde karşılaştıkları fenomenlerle ilgili olarak ne algıladıkları, ne anladıkları ve deneyimlerinin neler olduğu ile ilgilenir. Fenomenografik araştırmalarda bireylerin bir fenomenle ilgili tanımlamaları doğru veya yanlış olarak değerlendirilmez. Bireylerin araştırılacak olan fenomenle (öğrenme ve öğretme gibi) ilgili olarak ortaya attıkları tanımlar kategorilere ayrılır. Bu tanımların kategorilere ayrılması bireylerin ne düşündüklerini açıkça ortaya koyar (Koballa, Graber, Coleman & Kemp, 2000). Fenomenografik araştırmaların temel özelliklerini sıralayacak olursak:

- 1- Fenomenografik yaklaşım felsefe olarak, bireyi objeden ya da fenomenen ayrı olarak görüp değerlendiren dualist yaklaşımın karşısındadır. Realite 'orada bir yerde' değildir. Bireyle fenomen arasındaki ilişkiler kurularak oluşturulur.
- 2- Fenomenografik araştırma yaklaşımı, hem felsefi hem de kullandığı metodolojisiyle nitel araştırma geleneği içerisinde yer almaktadır.

- 3- Araştırmacıların belirli bir fenomeni betimleme çabası içinde olduğu diğer araştırma yaklaşımlarından farklı olarak, fenomenografik araştırmalar diğerleri tarafından betimlenmiş şekliyle bir fenomeni görür ve kendi betimlemelerini de onlara dayandırır.
- 4- Fenomenografik araştırmalar fenomenin tecrübe edilme şekillerindeki temel farklılıklara odaklanır. Çalışmaların sonuçlarında bu farklılıkları ortaya koyan kavramsal kategoriler oluşturulur ve bu kategoriler birbirleriyle ilişkilendirilir (Çepni, 2007 s.310).

Bu çalışmada ise ilköğretim birinci kademe Matematik dersindeki ölçme ve veri işleme öğrenme alanını öğretmenlerin nasıl anlamlandırdığı ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çalışma, Kırıkkale il merkezinde 2017-2018 bahar döneminde görüşme yapılan on sınıf öğretmeni ile sınırlıdır. Ayrıca çalışma sürecinde, araştırmacıların öğretmenlere sordukları soruları içtenlikle yanıtladıkları varsayılmaktadır.

## 2.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın evrenini Kırıkkale Merkez Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı ilköğretim okullarının öğretmenleri oluşturmaktadır. Bu okullardan ikisi kolay erişilebilirlik göz önünde bulundurularak seçilmiş ve araştırmaya katılma isteği esas alınarak 10 sınıf öğretmeni ile çalışılmıştır. Araştırmada yapılan görüşmeler tamamen öğretmenlerin gönüllük esasına dayalı olarak ve kişisel bilgileri gizli tutulup kod isimleri ile numaralandırılarak yapılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin 6'sı mesleklerinin 20 yılı aşkın olduğunu belirtirken; 4'ü mesleklerinde henüz 10 yıldan fazlasını geçirdiklerini söylemişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin 7'sini erkekler oluştururken 3 öğretmen kadındır. Çalışmada eğitim düzeyleri olarak genel anlamda fakülte mezunu öğretmenler (%80) bulunmaktadır.

Tablo 1. Görüşme Yapılan Öğretmenlere Ait Bilgiler

Kod isim	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mesleki kıdem	20+	10+	20+	20+	10+	20+	10+	20+	20+	10+
Cinsiyet	E	K	E	E	E	K	K	E	E	E
Eğitim düzeyi	F**	F	Y.O.***	F	F	F	F	F	Y.O.	F

\*1: Öğretmen 1 /\*\* F: Fakülte Mezunu/\*\*Y.O.: Yükseköğretim Mezunu

## 2.3. Veri Toplanma Araçları

Araştırmada veri toplamak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formunda bulunan sorular öncelikle araştırmacı tarafından hazırlanmış ve alan uzmanı tarafından değerlendirilmiştir. Uzmanın olumlu kanı belirttikleri toplam yedi soru görüşme formuna alınmıştır. Görüşme formunda bulunan sorular aşağıdaki gibidir:

1. Ölçme ve veri işleme öğretimini somutlaştırmak için neler yapıyorsunuz?
2. Matematik öğretim programındaki ölçme ve veri işleme öğrenme alanındaki kazanımlar sizce öğrencilerin gelişim düzeyine uygun mu? Görüşlerinizi belirtiniz.
3. Matematik öğretim programındaki ölçme ve veri işleme öğretiminde hangi öğretim ilke ve yöntemlerini kullanıyorsunuz?
4. Matematik dersi ölçme ve veri işleme öğretimi yapmadan önce öğrencilerinizin hazır bulunuşluklarını ölçüyor musunuz? Ölçüyorsanız nasıl? Görüşlerinizi belirtiniz.
5. Matematik dersi ölçme ve veri işleme öğretimi yaparken hangi tür materyallerden yararlanıyorsunuz?
6. Matematik dersi ölçme ve veri işleme öğretimi yaparken ne tür zorluklarla karşılaşmaktasınız?
7. Matematik dersi ölçme ve veri işleme öğretimi yaparken sizce öğrencide öğrenme nasıl gerçekleşiyor?

#### **2.4. Veri Analizi**

Bu çalışmanın verileri fenomenografi yöntemine uygun olarak toplanmış ve verilerin analizi sürecinde fenomenografik analiz kullanılmıştır. Analiz sürecinde bir alan uzmanı ve iki araştırmacı birlikte çalışmıştır. Araştırmanın verileri fenomenografi yönteminin analiz sürecine uygun olarak samimiyet, yoğunlaşma, mukayese, gruplama, açıklama ve sınıflandırma süreçlerinden geçerek analiz edilmiştir. Öncelikle görüşme kayıtları iki kez listelenmiştir. Güvenilir kayıtlar elde edildikten sonra elde edilen veriler gruplandırılıp son metindeki anlam kategorileri analiz edilmiştir. Gruplamalardan sonra kategoriler arasında kıyaslamalar yapılmıştır. Uzman ve araştırmacılar tarafından ulaşılan kategoriler böylece son halini almıştır. Ana anlamlar etiketlenmiş, kavramlar gruplanıp kategorize edilmiş ve kategorilere isimler verilmiştir. Kategorilerin belirlenmesinden sonra tablolar oluşturulmuş ve kategorilere örnek olabilecek cümlelerle tablolar zenginleştirilmiştir. Çalışmaya katılan 10 öğretmene isimlerine ve çalıştıkları kuruma bakılmaksızın 1'den 10'a kadar numara verilmiştir.

Tablolarda bulunan kategorilerin ve örnek konuşma cümlelerinin yanında bulunan numaralar öğretmenlere ait numaralardır. Bulgular nitel araştırma yöntemlerinden biri olan betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Betimsel analiz, çeşitli veri toplama teknikleri ile elde edilmiş verilerin daha önceden belirlenmiş temalara göre özetlenmesi ve yorumlanmasını içeren bir nitel veri analiz türüdür. Bu analiz türünde araştırmacı görüştüğü ya da gözlemiş olduğu bireylerin görüşlerini çarpıcı bir biçimde yansıtabilmek amacıyla doğrudan alıntılara sık sık yer verebilmektedir. Bu analiz türünde temel amaç elde edilmiş olan bulguların okuyucuya özetlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde sunulmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2003).

### 3. Bulgular ve Yorum

Bu bölümde öğretmenlerle yapılan görüşmelerin doğrultusunda araştırmacılar tarafından hazırlanan ve belirli kategoriler ışığında sınıflanan bulgular yer almaktadır. Numaralar ile kodlanan öğretmenlerin görüşleri, araştırmacılar tarafından hazırlanan tablolardaki 'Kastedilen' başlıklı kategorilerine yerleştirilmiştir. Kategori içindeki öğretmenlerden araştırmacılar tarafından rastgele seçilen herhangi bir görüş ise 'İfade edilen' başlığında bir örnek ifade olarak belirtilmiştir. Örneğin; araştırmacıların kastettiği bir kategoriye giren dört öğretmenden rastgele seçilen birisinin görüşü tablonun 'İfade edilen' kısmında örnek olarak gösterilmektedir. Kategorilerin ve ifadelerin sahibi olan öğretmenler kod isimleri olan numaralarla parantez içinde belirtilmiştir.

Tablo 2'de öğretmenlerin ölçme ve veri işleme öğretimi yaparken nasıl somutlama yaptıkları hakkındaki görüşleri yer almaktadır.

Tablo 2. Ölçme ve Veri İşleme Öğretimini Somutlaştırmak İçin Yapılanlarla İlgili Görüşler

<i>Ölçme ve veri işleme öğretimini somutlaştırmak için neler yapıyorsunuz?</i>	
<i>Kastedilen</i>	<i>İfade edilen</i>
Örneklendirme(1,2,10)	Anlatımlarımı örneklendiriyorum. (1)
Uygulama(2,3,9)	Her öğrencime uygulama yaptırıyorum.(3)
Yaparak yaşayarak(5,6,9)	Günlük hayattan bol örnek veriyorum.(9)
Somut materyaller(7,8)	Sınıfa ölçme araçları getiriyoruz. (8)
Test (4,8)	Konunun pekişmesi için sürekli test çözdürüyorum.(10)

Tablo 2 incelendiğinde "Ölçme ve veri işleme öğretimini somutlaştırmak için neler yapıyorsunuz?" sorusuna sınıf öğretmenlerinin üç tanesi "Örneklerle anlatıyorum." cevabını verdikleri görülmüştür. Öğretmenlerden üç tanesi uygulama yaptırarak; üç tanesi yaparak yaşayarak; iki tanesi somut materyaller aracılığıyla ve iki tanesi de test çözdürerek somutlaştırma yöntemine gittiğini belirtmiştir.

Tablo 3'te öğretmenlerin ölçme ve veri işleme öğrenme alanındaki kazanımların öğrencilere uygun olup olmadığı hususundaki görüşleri yer almaktadır.

Tablo 3. Matematik Öğretim Programındaki Ölçme ve Veri İşleme Öğrenme Alanındaki Kazanımların Öğrencilere Uygunluğuyla İlgili Görüşler

<i>Kastedilen</i>	<i>İfade edilen</i>
Uygun (3,4,5,6,8)	Evet, çocukların seviyesine uygun.(3)
Kısmen uygun(1,2,9)	Öğrenci seviyesine göre değişiyor. (1)
Uygun değil(7,10)	Kazanımlar öğrencileri zorluyor.(7)

Tablo 3'e bakıldığında "Matematik öğretim programındaki ölçme ve veri işleme öğrenme alanındaki kazanımlar sizce çocuğun gelişim düzeyine uygun mu?" sorusuna sınıf öğretmenlerinden beş tanesi uygun; üç tanesi kısmen uygun; iki tanesi ise uygun değil yanıtlarını verdikleri görülmektedir.

Tablo 4'te öğretmenlerin ölçme ve veri işleme öğretiminde kullandıkları öğretim ilke ve yöntemleriyle ilgili görüşleri bulunmaktadır.

Tablo 4. Ölçme Ve Veri İşleme Öğretiminde Kullanılan Öğretim İlke ve Yöntemlerine İlişkin Görüşler

<i>Kastedilen</i>	<i>İfade edilen</i>
Sunuş yoluyla(1,2,7,8)	Genellikle dersleri ben anlatıyorum. (1)
Buluş yoluyla(2,5,6,9,10)	Öğrencilerin sonucu kendilerinin bulmasını sağlıyo-
Soru- cevap(3,7,9)	Soru cevap yöntemi yapıyoruz. (3)
Araştırma yoluyla(2,10)	Öğrencilerin araştırmalarına dayalı öğretiyorum.
Drama(7)	Ölçme araçlarını drama haline getiriyoruz. (7)

Tablo 4'te "Matematik öğretim programındaki ölçme ve veri işleme öğretiminde hangi öğretim ilke ve yöntemlerini kullanıyorsunuz?" sorusuna sınıf öğretmenlerinden dört tanesi sunuş yoluyla öğretim; beş tanesi buluş yoluyla öğretim; üç tanesi soru cevap yöntemi; iki tanesi araştırma yoluyla öğretim; bir tanesi drama kullanarak öğretim; üç tanesi bilgisayar destekli öğretim ve bir tanesi de örnek olay anlatımı kullandığını belirtmiştir. Ayrıca bir öğretmen sunuş, buluş ve araştırma yoluyla öğretimi bir arada kullandığını belirtmiştir.

Tablo 5'te öğretmenlerin ölçme ve veri işleme öğretiminden önce öğrencilerinin hazır bulunuşluk seviyelerini ölçüp ölçmediklerine ve ölçüyorlarsa bunu nasıl yaptıklarına dair görüşleri yer almaktadır.

Tablo 5. Ölçme ve Veri İşleme Öğretimine Başlamadan Önce Öğrencinin Hazır Bulunuşluğunun Ölçülmesine Yönelik Görüşler

*Matematik dersi ölçme ve veri işleme öğretimi yapmadan önce öğrencilerinizin hazır bulunuşluklarını ölçüyor musunuz? Ölçüyorsanız nasıl?*

<u>Kastedilen</u>	<u>İfade edilen</u>
Ölçüyorum(3,4,5,8,9)	Evet sorular sorarak ölçüyorum. (5)
Kısmen ölçüyorum(6,7)	Zaman zaman soru cevapla ölçüyorum. (7)
Ölçmüyorum (1,2,10)	Hayır ölçme ve veri işleme öğretiminde gerek duymuyorum.(10)

Tablo 5'te "Matematik dersi ölçme ve veri işleme öğretimi yapmadan önce öğrencilerinizin hazır bulunuşluklarını ölçüyor musunuz?" sorusuna beş sınıf öğretmeni "Evet, ders öncesinde sorular sorarak ölçüyorum." şeklinde cevaplar vermiştir. İki sınıf öğretmeni zaman buldukça kısmen ölçtüğünü belirtmiştir. Üç sınıf öğretmeni ise ölçmediği yönünde yorumlarda bulunmuştur.

Tablo 6'da öğretmenlerin ölçme ve veri işleme öğretimi öncesinde kendi tasarımlarıyla bir materyal yapıp yapmadıkları ve genelde ne tür materyaller kullandıklarına ilişkin görüşleri yer almaktadır.

Tablo 6. Ölçme ve Veri İşleme Öğretimi Yapılırken Kullanılan Materyallere İlişkin Görüşler

*Matematik dersi ölçme ve veri işleme öğretimi yaparken hangi tür materyallerden yararlanıyorsunuz?*

<u>Kastedilen</u>	<u>İfade edilen</u>
Öğretmen tasarımı(1,10)	Genellikle materyalleri kendimiz yapıyoruz. (1)
Ders araç gereçleri(2,3,4,5,6,7,8,9)	Cetvel, pergel, sıvölçer, para v.s getiriyoruz.(7)
Teknoloji destekli(7,8,9,10)	Akıllı tahtadan faydalaniyorum.(9)

Tablo 6 incelendiğinde "Matematik dersi ölçme ve veri işleme öğretimi yaparken hangi tür materyallerden yararlanıyorsunuz?" sorusuna sınıf öğretmenlerinden iki tanesi kendi yaptıkları materyallerden faydalandıklarını, sekiz tanesi elde edebildikleri ve ulaşabildikleri ders araç gereçlerinden, beş tanesi daha çok teknoloji destekli materyallerden ve sınıf içerisindeki akıllı tahtadan faydalandıklarını saptanmıştır.

Tablo 7'de öğretmenlerin ölçme ve veri işleme öğretimi esnasında karşılaştıkları zorlukların olduğuna dair görüşleri yer almaktadır.



Tablo 7. Ölçme ve Veri İşleme Öğretimi Yaparken Öğretmenleri Karşılaştığı Zorluklara İlişkin Görüşler

<i>Matematik dersi ölçme ve veri işleme öğretimi yaparken ne tür zorluklarla karşılaşyorsunuz?</i>	
<i>Kastedilen</i>	<i>İfade edilen</i>
Bireysel farklılıklar(1,2,6,8)	Her öğrenci aynı düzeyde anlamıyor. (1)
Öğretmen anlatımı(4,9,10)	Bazen öğrencilerin beni anlamadığını düşünüyorum. (4)
Zaman (3)	Derse ayrılan sürede yetiştiremiyorum. (3)
Birim çevirme(5)	Birim çevirmede öğrencilerim zorlanıyor. (5)
Kazanımlar(7)	Fazla kazanım olduğu için zorlanıyorum.(7)
Bireysel farklılıklar(1,2,6,8)	Her öğrenci aynı düzeyde anlamıyor. (1)

Tablo 7 doğrultusunda “Matematik dersi ölçme ve veri işleme öğretimi yaparken ne tür zorluklarla karşılaşyorsunuz?” sorusuna dört sınıf öğretmeni sınıf içerisindeki bireysel ve öğrenci seviyesi farklılıklarından dolayı zorlandıklarını belirttikleri görülmektedir. Üç sınıf öğretmeni kendi anlatımlarının yeterli olmadığından kaynaklı bir zorluk yaşadığını; bir sınıf öğretmeni ise ölçme ve veri işlemede birim çevirmelerinde öğrenci ve öğretmen kaynaklı zorluklar yaşadığını belirtmiştir. Bir sınıf öğretmeni bu konuya çok zaman ayıramadığı için öğretimde verim alamadığını belirtmiştir. Bir sınıf öğretmeni de kazanımların fazla olmasından kaynaklanan zorluklardan bahsetmiştir.

Tablo 8 ‘de öğretmenlerin ölçme ve veri işleme öğrenme alanına ilişkin öğrencilerinin nasıl öğrendikleri hakkındaki görüşleri bulunmaktadır.

Tablo 8. Ölçme ve Veri İşleme Öğretiminde Öğrencilerin Nasıl Öğrendiğine İlişkin Görüşler

<i>Matematik dersi ölçme ve veri işleme öğretimi yaparken sizce öğrencide öğrenme nasıl gerçekleşiyor?</i>	
<i>Kastedilen</i>	<i>İfade edilen</i>
Bireysel farklılıklar(1,8)	Her öğrencinin farklı öğrenme tarzı olabiliyor. (8)
Yaparak yaşayarak(2,6)	Öğrendiklerini yaşama aktararak gerçekleşiyor(2)
İlgi (3)	Konuya ilgileri varsa öğrenme kolaylaşıyor.(3)
Tekrar ve pekiştirme(4,7,9)	Öğrendiklerini pekiştirerek gerçekleşiyor.(7)
Test uygulaması(5)	Dersten sonra test yapıyorum.(5)
Akran destekli(10)	Birbirlerine sorular sorarak öğreniyorlar. (10)

Tablo 8’de yer alan “Matematik dersi ölçme ve veri işleme öğretimi yaparken sizce öğrencide öğrenme nasıl gerçekleşiyor?” sorusuna sınıf öğretmenlerinden iki tanesi yaparak yaşayarak; üç tanesi evde tekrar ve pekiştirme yaparak; bir tanesi dersin sonunda test çözdürerek öğrencide öğrenmenin gerçekleştiğini gözlemlediğini belirtmiştir. Bir sınıf öğretmeni konuya ilgi duymanın

öğrenmeyi kolaylaştırdığını belirtmiştir. Bir sınıf öğretmeni arkadaşlarıyla iletişimin önemli olduğunu ve akran destekli öğrenmeyle gerçekleştiğini söylemiştir.

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Etkili matematik öğretimi, öğrencilerin ne bildiğini bilmeyi, neyi öğrenme ihtiyacı olduğunu anlamayı sonrada onların daha iyi öğrenmeleri için desteklenmelerini gerektirir. Bu araştırmada öğrencilerin neyi bildiğini bilen ve nasıl öğrettiğini anlatan öğretmenlerin ölçme ve veri işleme öğrenme alanında 2018 MEB Matematik Dersi Öğretim Programı içerisindeki kazanımlar, öğretmenlerin ders hazırlıkları, etkinlikleri ve öğretim yöntem teknikleri doğrultusunda görüşleri belirlenmiştir. Görüşme yapılan öğretmenlerin kazanımla ilgili olan çalışmalarının çoğu zaman teknoloji destekli olduğu, öğretim sürecinde genel olarak programı rehber edinmedikleri saptanmıştır. Öğretmenler genelde akıllı tahtadan yararlandıklarını ve dersi bu doğrultuda işlediklerini ve bunun onlar için ekonomik bir yol olduğunu belirtmişlerdir. Oysa bir öğretilimde matematik öğretilimine başlamadan önce öğrenmeye ve öğretmeye dair bir inancın oluşması beklenmektedir. McLeod (1992) matematik öğretiliminde öğretmen inançlarını dört boyutu ile ele alıp sınıflandırmıştır. Bunlar matematik ile ilgili inançlar, matematik öğretimi hakkındaki inançlar, kişinin öz inancı ve matematik eğitiminin yer aldığı bağlamlara dair inançlardır. Hannula (2012) ise McLeod'un bu sınıflandırmasına bir güncelleme getirmiştir. Öğretmenler arasındaki matematikle ilgili bu inançlara bakıldığında öğretmenlerin matematiği nasıl gördükleri ve nasıl gösterdikleri, matematiğin nasıl öğretilmesi gerektiğine dair inançlar göze çarpmaktadır(Cai vd. ,2015). Buradan hareketle akıllı tahta aracılığıyla öğretim süreçlerini planlayan öğretmenlerin matematik öğretilimine ilişkin inançlarının yeterli düzeyde olmadığı saptanmıştır.

Araştırma kapsamındaki öğretmenler kazanımların genel anlamda öğrenciler açısından uygun olduğunu belirtmişlerdir. Uludağ (2012)'ın yaptığı araştırmada öğretmenlerin kazanımlara ait görüşlerinde cinsiyet ve kıdem değişkeni açısından anlamlı bir farklılık tespit edilmezken yerleşim yerleri yönüyle anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Yapılan analizde kazanımlara yönelik olarak il ve ilçe merkezinde görev yapan öğretmenlerin köy ve kasabadakilere göre daha olumlu görüş belirttiği görülmüştür. Bu da bize araştırma sonucu ortaya çıkan öğretmenlerin kazanımların öğrenci düzeyine uygunluğu konusundaki olumlu görüşlerinin nedeni altında bir il merkezinde görev yapıyor olmalarının yattığını düşündürmektedir.

Yapılan araştırma öğretmenlerin öğrencilerinin hazır bulunuşluğunu genel anlamda ölçtüklerini göstermektedir. Öğretmenler ölçme ve veri işleme öğrenme alanında öğrencilerdeki sosyal, duygusal, zihinsel ve fiziksel gelişimlerini gözettiklerini belirtmişlerdir. Öğrenime hazır bulunuşluk kavramı çocuğun bedensel, zihinsel ve sosyal anlamda öğretimin gerekliliklerini karşılamaya hazır olması demektir. Başaran'ın (1998) en basit tanımıyla, hazır bulunuşluk herhangi bir etkinliği yapmaya, bilişsel, duyuşsal, sosyal ve psiko-motor bakımlarından hazır olma olarak ifade edilebilir (Koçyiğit,2009). Koçyiğit (2009) ise yaptığı araştırmada öğretmenlerle ve ebeveynlerle yaptığı görüşme doğrultusunda öğrencilerde hazır bulunuşluk ölçümünün önemli olduğunu belirtmiştir.

İlköğretim öğretmenleri ve ebeveynlerinin ilköğretime hazır bulunuşluk kriterleri olarak birçok beceri ve özellik dile getirdiklerinden bahsetmiştir. Bu beceri ve özellikler beş kategoride gruplandırılmıştır. Bunlar; sosyal-duygusal beceriler, fiziksel beceriler ve genel sağlık durumu, zihinsel beceriler, özbakım becerileri ve biyolojik yaşdır. Bundan dolayı öğretmen görüşlerinde de belirtildiği gibi ders öncesinde öğrencilerin hazır bulunuşluk ölçümü önemli olduğu kadar gereklidir yorumu yapılabilir.

Materyal yapımı ve kullanımında öğretmenler teknolojiden sonra genel olarak ders öncesinde veya sınıf içerisinde kendi hazırladıkları materyaller olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenler akademik anlamda yıllar öncesinde aldıkları eğitimde, materyal tasarımı konusunun olmadığını ve bu konuda herhangi bir eğitim almadıklarını söylemişlerdir. Bunun yanında ölçme ve veri işleme öğretiminde ders esnasında öğrencileriyle birlikte yaptıkları beyin fırtınası ile yeni ve işlevsel bir materyal tasarlamaya çalıştıklarını belirtmişlerdir. Bu beyin fırtınasının ise öğrencilerinin yaratıcı ve eleştirel düşünmelerine katkıda bulunduğunu ifade etmişlerdir. Matematiksel kavramların daha iyi anlaşılmasını sağlamak ve öğrencilerin derse katılımlarını arttırabilmek için, matematik derslerinde somut materyallerden ve sanal öğrenme nesnelere dayanarak yararlanılabilir. Moyer'e (2001) göre somut materyaller ve sanal öğrenme nesnelere, öğrenme ortamlarında soyut kavramları somutlaştırmak ve öğretimi daha etkili bir şekilde gerçekleştirmek için kullanılan araçlardır. Soyut matematiksel ifadeleri görselleştirerek somut ve açık bir şekilde sunmak için tasarlanan öğretim materyalleri, öğrencilerin yaratıcı düşünmelerine ve hayal dünyalarının gelişmesine yardım eder (Pişkıntunç, Durmuş & Akkaya, 2012 s.13). Ancak materyal tasarımı konusunda yetersiz ve eksik eğitimi olan öğretmenlerin, ders esnasında yapmış oldukları materyaller zaman ve işlevsellik açısından dersin verimini azaltmaktadır.

Öğretmenler ölçme ve veri işleme öğretimini öğrencilerinin bireysel farklılıklarını gözetenerek, daha çok akranlarıyla birlikte yaparak yaşayarak öğrenebilecekleri ortamlar sunarak, sınıfa ilgilerini çekecek konular getirerek ve öğrendiklerini test ve uygulamalarla tekrar etmelerini sağlayarak yaptıklarını ifade etmişlerdir. Matematiksel öğrenme alanlarından olan ölçme ve veri işleme için matematiğin sınırlarını genişletmiş ve diğer öğrenme alanlarına alt yapı oluşturduğu düşünülürse matematik öğretiminde ölçme ve veri işleme öğrenme alanlarının önemi göz ardı edilmemelidir. Matematik öğretiminde konuların derinine inip ölçmeyi somutlaştırıp veri haline getirebilme ve bu verileri kullanabilme becerileri kazandırılmalıdır. Ölçüm kavramı hayal edebileceğimizden daha geniştir. Örneğin, uzunluk, ağırlık vb. gibi fiziksel özellikleri ölçmekle kalmaz, aynı zamanda matematik veya matematik kaygısına karşı tutum gibi özellikleri de ölçmeye çalışırız. Hand (2004:12) ölçmeye neden gereksinim duyduğumuzu şu şekilde anlatmıştır: Taşları, koyunları ve insanları sayabiliriz ancak; uzunluğu, ağırlığı ve zamanı sayamayız. Aritmetiği sürdürebilmemiz için onları da sayılabilen parçalara ayırmak zorundayız. Aslında uzunluk, ağırlık ve süre gibi özellikler de ölçülebilir, çünkü onlarda paylara bölünebilir ve sonrasında sayılabilirler (Akt: Harries vd. ,2009 s.140). Matematiği öğretme konusundaki 'veri işleme ve olasılık' standartları kapsamında, ABD'deki Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM), öğrencilerin veri kullanarak cevaplanabilecek soruları formüle etmelerini ve bu verileri akılcıca toplayıp kullanmanın yollarını ele almasını önermektedir.

Bu ifadeyi dağıtırsak, veri işlemenin bazı bileşenlerini şu şekilde tanımlayabiliriz: soruları hazırlama, veri toplama ve bu verileri kullanma(NTCM, 2000 s.48). Çalışma sonucunda öğretmenlerin ölçme ve veri işleme öğrenme alanına önem verdikleri ancak somutlaştırmak için yeterli tasarımları yapmadıkları ortaya çıkmıştır.

Ölçme ve veri işleme öğretiminde bol örnek vermenin öğrenmeyi etkili kıldığını belirten öğretmenler derslerinde de örneklendirmeyi sıkça yaptıklarını ve genel anlamda sunuş ve buluş yoluyla öğretimi tercih ettiklerini ifade etmişlerdir. Sunuş yoluyla öğretme bol örnek vermeyi gerektirir. Ağırılık sözel öğrenmede olmakla birlikte örnekler, resimler, şemalar gibi görsel ve diğer uyarıcıları kapsar. Özellikle soyut kavramları anlamlı hale getirmek için görsel ve diğer duyu organlarına hitap eden uyarıcılar büyük ölçüde kullanılır. Sunuş yoluyla öğretme genelden özele hiyerarşik bir sıra izler daha genel ve kapsamlı kavramlar önce, bu kavramın kapsamında yer alan daha özel ve dar kavramlar sonra sunulur. Öğretim adım adım ilerler. Her öğrenme basamağında önce ve yeni öğrenilenler arasında yatay ve dikey ilişkiler kurulur. Böylece öğrencinin anlamlı öğrenmesi sağlanır (Kaptan,1999). Anlamlı öğrenme de denilen bu yaklaşım tümdengelim yöntemini esas alır; öğretimin gerçekleşebilmesi için, yeni bilgi ile eski bilgi arasındaki ilişkilerin belirlenmesi, önemli farklılık ve benzerliklerin ortaya konması ve anlaşılmayan noktaların giderilmesi gerekir (Kara & Koca, 2004 s.7). Temizöz ve arkadaşlarının (2008), yaptığı çalışma da bize gösteriyor ki; öğretmenler, bu öğretim yaklaşımını, geometri konularında ve şekillerden yararlanılabilecek ya da araç-gereç kullanımına müsait olan konularda kullandıklarından ya da bu tür konular için kullanıma uygun gördüklerini söylemişlerdir. Yani çalışma sonucu matematik öğretiminin temeli öğretmenler tarafından sunuş ve buluş yolu ile öğretime dayandırılmıştır yorumunu yapabiliriz.

Öğretmenler öğretimde bireysel farklılıkların çok önemli yer kapladığını ve sınıflarındaki öğrencilerin bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurarak öğretim sürecini planladıklarını belirtmişlerdir. Sınıfı oluşturan her öğrencinin farklı öğrenme stilleri olduğunu ve buna uygun öğretim yapmanın emek isteyen bir iş olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrencilerle birden fazla öğretim yöntemi ile matematik dersi işlemek, bireysel farklılıklarını göz önüne almak; kısaca öğrencilere “matematiği anlama hakkını” vermek gerekir (Koroğlu & Yeşildere, 2004 s.40).

Bu çalışmada öğretmenlerin mesleki kıdemleri genelde 10 yılı aşkın olduğu için akademik bilgilerinin eski ve unutulmaya yüz tutmuş olduğu gözlenmiştir. Bundan dolayı sınıfta uygulanan öğretim ilke ve yöntemlerinin sayısının giderek azaldığı ve öğretimin çoğunluğunun teknoloji destekli öğretime dayandırılarak yapıldığı verilen cevaplar doğrultusunda saptanmıştır. Bu da öğretim sürecinin giderek tekdüze bir hal almasını kaçınılmaz kılmıştır. Dikkati çeken bir başka nokta ise öğretmenlerin ders süreleriyle ilgili yaşadıkları sorunlar ve zaman yetersizliğinden kaynaklanan verimsizliktir. Bununla aynı doğrultuda Güneş (2008) 'in yaptığı araştırmada da öğretmenlerin programa yönelik görüşlerinin sınıf içi uygulamalarına direkt yansımadağı, öğretmenlerin program kaynaklarından farklı şekilde yararlandığı, programın kaynaklarının yeterli görülmeyip ek kaynaklara başvurulduğu, okulların altyapı eksikliği, süre sıkıntısı ve sınıf mevcutlarının kalabalık olmasının sınıf orta-

mını olumsuz etkilediği, velilerin bilgi eksikliğinin öğrenme ortamını olumsuz etkilediği, araç gereç eksikliğinin öğrenme ortamını olumsuz etkilediği sonucuna varılmıştır (Çakır & Kılınc, 2016 s.119).

Öğretmenler ölçme ve veri işleme öğrenme alanında yaşadıkları zorlukları; zaman ve bireysel farklılıklar açısından sıralamışlardır. Öğrencilerinin anlama düzeylerinin farklı olmasından dolayı ders anlatımında harcadıkları fazladan süre sıkıntılarının olduğunu ifade etmişlerdir. Kazanımların kendisine ayrılan süre için yetersiz olduğunu söyleyen öğretmenler her kazanımı vaktinde veremediklerini ancak diğer derslerin arasına sıkıştırabildiklerini söylemişlerdir. Öğretmenlerin çoğunluğu süre yetersizliğinden, öğretim programının yoğunluğundan yakınmakta ve bunları da derslerinde farklı öğretme yaklaşımlarının kullanılmasına engel olarak görmektedirler (Temizöz, 2005 s.100). Bazı öğretmenler ise ders anlatımında öğrencilerinin kendilerini anlamadıklarından endişe duyduklarını belirtmişlerdir. Yine bu anlaşılabilirlik zaman kısıtlılığından kaynaklanan üstünkörü anlatıma bağlanmaktadır. Ölçme alanına ilişkin öğretimde ölçüm yapma ve birim çevirmenin çok zaman aldığını belirten öğretmenler bu konuda da zorluklar yaşadıklarını dile getirmişlerdir. Ayrıca bu zorluklarla başa çıkmak için yeni arayışlar içinde olduklarını fakat yine de genel olarak geleneksel yöntemlere başvurduklarını eklemişlerdir. Doğanay ve Bal (2010) ise öğretmen ve öğrencilerle yapılandırılmış görüşme formları ve sınav materyalleri ile yaptıkları çalışmada, öğretmenlerin ölçme öğretimi yaparken öğrencilerin seviyeleri ve kazanımlarını dikkate aldıkları fakat üst düzey düşünme becerilerini geliştirmekten ziyade geleneksel yöntemler kullandıkları sonucuna ulaşmışlardır.

Son olarak çalışmamız bize öğretimin temelini oluşturan öğrencilerin, öğretmenlerin inancı doğrultusunda yaptıkları rehberliğe bağlı bireyler olduğunu göstermektedir. Yani, öğrencilerin öğrenimi, içinde yaşadıkları alanın (öğrenme ortamının) bir sonucu olarak görülebilir. Bu yaşam alanını ise şekillendiren öğretmendir ve öğretmenin inançları kaçınılmaz olarak bu sürecin arkasındaki başlıca itici güçlerden biridir (Cai vd., 2015).

Bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin ölçme ve veri işleme öğretimine ilişkin deneyimleri incelenmiştir. Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde öğretmenlerin ölçme ve veri işleme öğretiminde kullandığı materyaller, öğretim süreci ve stratejileri, sahip oldukları alan bilgileri belirlenmeye ve araştırma sonuçlarına paralel olarak araştırma önerileri üç madde halinde sunulmaya çalışılmıştır.

1. Öğretmenler matematik öğretiminde ölçme ve veri işleme konusunda yapılan görüşmelerde sorulan sorulara kimi zaman ilgili öğrenme alanlarıyla ilişkisi olmayan cevaplar vermişler ya da yanıt vermekten kaçınmışlardır. Kimi zaman da eksik edinilmiş tecrübeleriyle soruları yanıtlamışlardır. Öğreteceği konuya tam olarak hâkim olmayan öğretmenlerden yeterli seviyede bir öğretim de beklenemeyecektir. Bu nedenle sınıf öğretmenlerinin yeterli alan bilgisine sahip olmaları için gereken çalışmalar yapılmalıdır.
2. Program geliştirme uzmanları program hazırlama sürecinde programdaki kazanımların fazla olduğu ve bunun için yeterli zamanı bulamadıklarını söyleyen öğretmenlerin zaman kısıtlılığı konusundaki bu görüşleri dikkate alan çalışmalar yapılmalıdır.

3. Öğretmenlerin ölçme ve veri işleme öğrenme alanına ilişkin bilgiyi somutlaştırma ve yapılandırmak için materyal tasarımı konusunda yetersiz olduklarını düşündükleri belirlenmiştir ve bu konuda hizmet içi eğitimi almaları konusunda gerekli çalışmalar yapılmalıdır.

#### Kaynaklar

- Aksu, H.H. (2008).** Öğretmenlerin Yeni İlköğretim Matematik Programına İlişkin Görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*.
- Altun, M. (2002).** İlköğretim İkinci Kademedede (6, 7 Ve 8. Sınıflarda) Matematik Öğretimi, Bursa: Alfa Yayınları.
- Cai, J., Li, S., Fan, L., Wong, N.-Y. (2015).** How Chinese Teach Mathematics: Perspectives From Insiders. New Jersey: World Scientific. Retrieved From <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&an=978121&lang=tr&site=eds-live&authtype=ip,uid>
- Çakır, S. , Kılınc, H . (2016).** İlkokul 4. Sınıf Matematik Dersi Programına İlişkin Öğretmenlerin Görüşleri (Teachers' Views With Regard To The Elementary School 4th Grade Mathematics Lesson Curriculum). *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (39), 112-124. DOI: 10.21764/Efd.97596
- Çepni, S., (2007).** *Araştırma Ve Proje Çalışmalarına Giriş*. Celepler Yayıncılık, No:3, 310s. Trabzon.
- Doğanay, A., ve Bal, A. P. (2010).** The Measurement Of Students' Achievement İn Teaching Primary School Fifth Year Mathematics Classes. *Educational Sciences: Theory And Practice*, 10(1), 199-215.
- Harries, T., Higgins, S., Barmby, P., & Bilsborough, L. (2009).** Primary Mathematics : Teaching For Understanding. Maidenhead, England: Mcgraw-Hill Education. Retrieved From <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&an=286591&lang=tr&site=eds-live&authtype=ip,uid>
- Kaptan, F. (1999).** *Fen Bilgisi Öğretimi*. Anı Yayıncılık. Ankara.
- Kara, Y., ve Özgün-Koca, S.A. (2004).** Buluş Yoluyla Öğrenme Ve Anlamli Öğrenme Yaklaşımlarının Matematik Derslerinde Uygulanması:" İki Terimin Toplamının Karesi" Konusu Üzerine İki Ders Planı. *İlköğretim Online*, 3(1).
- Koçyiğit, S. (2009).** İlköğretim Birinci Sınıf Öğretmenlerinin Ve Ebeveynlerin Görüşleri Işığında Okula Hazır Bulunuşluk Olgusu Ve Okul Öncesi Eğitime İlişkin Sonuçları (Doctoral Dissertation, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü).

- Köroğlu, H., ve Yeşildere, S. (2004).** İlköğretim Yedinci Sınıf Matematik Dersi Tamsayılar Ünitesinde Çoklu Zeka Teorisi Tabanlı Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2).
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018).** Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul Ve Ortaokul 1,2, 3, 4, 5, 6, 7 Ve 8. Sınıflar), Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- NCTM (National Council Of Teachers Of Mathematics) (2000).** Principles And Standards Forschool Mathematics. Reston, VA: NCTM. Retrieved From <https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards and Positions/PSSM ExecutiveSummary.pdf>
- Olkun, S., ve Toptaş, V. (2016).** *İlkokullar İçin Resimli Matematik Terimler Sözlüğü*. Sonçağ Yayıncılık, Ankara.
- Orbeyi, S., ve Güven, B. (2008).** Yeni İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı'nın Değerlendirme Ögesine İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Eğitimde Kuram Ve Uygulama*, 4(1), 133-147.
- Pişkintunç, M., Durmuş, S., ve Akkaya, R. (2012).** İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretiminde Somut Materyalleri Ve Sanal Öğrenme Nesnelerini Kullanma Yeterlikleri. *MATDER Matematik Eğitimi Dergisi*, 1(1), 13-20.
- Temizöz, Y. (2005).** "Buluş Yoluyla Öğrenmeyi Esas Alan Öğretme Ve Sunuş Yoluyla Öğretme Yaklaşımlarının Matematik Öğretiminde Uygulanması Konusunda Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri." Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Temizöz, Y., ve Koca, S.A.Ö. (2010).** Matematik Öğretmenlerinin Kullandıkları Öğretim Yöntemleri Ve Buluş Yoluyla Öğrenme Yaklaşımı Konusundaki Görüşleri. *Eğitim Ve Bilim*, 33(149), 89-103.
- Uludağ, İ. (2012).** İlköğretim (1-5) Matematik Programının Öğretmen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi (Aksaray İli Örneği), Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2003).** Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayınları.