



JSES

Journal of Sustainable Educational Studies



Geliş/Received: 10.10.2021 Kabul/Accepted: 29.10.2021

GÖRME ENGELLİ ÖĞRENCİLERE GEOMETRİ KONULARININ ÖĞRETİMİNE YÖNELİK GÖRÜŞLER¹

Cihat ESKİ²

Mine KAZANCI-GÜL³

Özet

Bu araştırma geometri konuları ve öğretimine ilişkin görme engelli öğrencilerin, matematik öğretmeninin ve okul yönetiminin görüşlerinin belirlenmesini amaçlamaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu İstanbul'da bulunan bir Görme Engelliler Ortaokulu'nda öğrenim gören yedi öğrenci, aynı okulda dört yıldır görev yapan bir matematik öğretmeni ve yine bu okulda üç yıldır müdür yardımcılığı yapan bir yönetici oluşturmaktadır. Durum çalışması olarak hazırlanan bu çalışma nitel bir araştırmadır. Veriler yarı yapılandırılmış görüşme formlarıyla toplanmıştır. Bunlar; öğrenci, öğretmen ve yönetici görüşme formlarıdır. Eğitim Programları ve Öğretim alanında doçent olan bir öğretim üyesinden uzman görüşü alınmıştır. Veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiş, elde edilen bulgular yorumlanarak raporlaştırılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre; görme engelli öğrenciler konular için verilen süreyi yeterli bulurken öğretmenler süreyi yetersiz bulmaktadır. Geometri konuları arasında görme engelli öğrencilerin en çok zorlandığı konular daire ve prizmalardır. Öğrenciler ve okul yöneticisi öğretim materyallerinin yetersiz olduğunu düşünmektedirler. Okul yöneticisi öğretim materyallerinde hatalar olduğunu, öğretim materyallerinin tüm öğrencilerin gereksinimini karşılamadığını ve öğretmenlerin görme engellilerin eğitiminde yetersiz kaldıklarını belirtmiştir. Öğretmenlerin görme engellilerin eğitimine yönelik hizmet içi eğitim alması sağlanabilir. Görme engellilerin eğitiminde kullanılan öğretim materyalleri gözden geçirilebilir. Az gören öğrenciler için de öğretim materyalleri hazırlanabilir.

Anahtar Sözcükler: Görme engelli öğrenciler; görme yetersizliği, özel gereksinimli öğrenciler, geometri öğretimi; program değerlendirme

OPINIONS TOWARD TEACHING OF GEOMETRY TOPICS TO VISUALLY IMPAIRED STUDENTS

Abstract

This research aims to determine the views of visually impaired students, mathematics teachers and school administrators on geometry subjects and teaching. In this context, the study group of the research consists of 7 visually impaired students, a mathematics teacher and a manager. This study, which is prepared as a case study, is a qualitative research. The data were collected with semi-structured interview forms and were analyzed by content analysis method by determining percentages and frequencies and the findings were reported and interpreted. According to the findings of the research; While visually impaired students find the time given for

¹ Bu çalışma 26-28 Ekim 2019'da yapılan 2. Uluslararası Eğitimde Yeni Arayışlar Kongresi'nde bildiri olarak sunulmuştur.

² Doktora Öğrencisi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul-Türkiye, eskicihat@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3712-0842.

³ Öğretim Görevlisi, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, İstanbul-Türkiye, kzncmn@hotmail.com, ORCID: 0000-0003-0411-4796.

the subjects sufficient, teachers find the time insufficient. Among the geometry subjects, the subjects that visually impaired students have the most difficulty with are circles and prisms. The school administrator stated that there were mistakes in the teaching materials. Students and school administrator think that teaching materials are insufficient. It can be ensured that teachers receive in-service training for the education of the visually impaired. Teaching materials used in the education of the visually impaired can be reviewed. materials can be prepared for students with low vision.

Keywords: Visually impaired students; visual disability, special needs students, teaching geometry; program evaluation

Makale Türü (Article Type): Araştırma Makalesi/Research Article

Kaynakça Gösterimi: Eski, C., & Kazancı-Gül, M. (2021). Görme engelli öğrencilere geometri konularının öğretimine yönelik görüşler. *Journal of Sustainable Educational Studies*, 2(4), 1-17.

1. GİRİŞ

İnsanların doğal sınırlamalar dışında yok edilmemesi olarak ifade edilen yaşama hakkı, temel insani bir haktır ve insan hakları içinde önemsiz açıdan ilk sıradadır. Diğer tüm hakların varlığı ve kullanımı esas olarak yaşama hakkına bağlıdır (Çiftçiöğlü, 2012). Örneğin; yaşama hakkı olmayan bir bireyin sağlık hakkından da bahsedilemez. Sağlık, sadece hastalık ve sakatlık hâlinin olmayışı değil, aynı zamanda fiziksel, ruhsal ve sosyal açıdan iyi olma hâlidir (Durduran, 2009). Bu durumda bireylerin mutlu bir yaşam sürebilmesi için sadece yaşamasının yeterli olmadığı görülmektedir. Yaşamın yanı sıra bireylerin gerektiğinde arzu ettiği sağlık hizmetine kolayca ulaşabilmesi, diğer bir deyişle sağlık hakkının da olması gerekmektedir. Anayasamızın (1982) 56. Maddesi ile sağlıklı yaşama hakkı güvence altına alınmıştır. Ancak doğuştan veya sonradan oluşan bazı sebeplerden dolayı kimi bireyler engelli olabilmektedirler.

Engellilik, diğer bireylerle eşit koşullar altında toplumsallaşmanın önünde engel teşkil eden uzun süreli fiziksel, zihinsel, düşünsel ya da algısal bozukluk olarak ifade edilmektedir (Resmî Gazete, 2009). Sosyolojik açıdan engelli birey, patolojik problemlerinden dolayı değil, toplumsal baskılar sonucu erişilebilirliği büyük ölçüde sınırlandırılmış bireydir (Çarkçı, 2011). Dünya Engellilik Raporu'na göre; dünya üzerinde bir milyardan fazla engelli birey (%15) bulunmaktadır (WHO, 2011). Türkiye'de ise engelli nüfusun toplam nüfus içindeki oranı ise %12.29'dur. Bu oran yaklaşık olarak 9,4 milyon insana denk gelmektedir. Yapılan araştırmalara göre, 2050 yılında tüm dünyadaki engelli ve yaşlı nüfusunun iki milyarı bulacağı tahmin edilmektedir (Tellioğlü, 2019, s. 818-832).

2002 yılında T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Başkanlığı ile T.C. Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı ortaklığıyla yapılan Türkiye Özürlüler Araştırması'na göre özürlülük durumu 6 kategoriye ayrılmaktadır: Ortopedik Özürlü, İşitme Özürlü, Dil ve Konuşma Özürlü, Zihinsel Özürlü, Süreğen Hastalık ve Görme Özürlü. Bu araştırmada görme engellilerin (Görme özürlü) incelenmesi sebebiyle görme engelli terimi ile neyin kastedildiğini belirtmek gerekir. Yine aynı araştırmaya göre görme engelli kavramı "Tek veya iki gözünde tam veya kısmi görme kaybı veya bozukluğu olan kişidir. Görme kaybıyla birlikte göz protezi kullananlar, renk körlüğü, gece körlüğü (tavuk karası) olanlar bu gruba girer." olarak tanımlanmıştır (DİE, ÖİB; 2002).

Ülkemizde yaklaşık 220 bin görme engelli bireyin varlığından söz edilebilir. Bu bireylerin hayatlarını kolaylaştırabilmek adına birtakım iyileştirmeler yapılmaktadır. Fakat halen bu bireylerin toplumsal hayata tam anlamıyla katılmalarını sağlayabilecek düzeye gelinebilmiştir. Kaldırımlar, cadde ve sokaklar, yetersiz sokak aydınlatmaları, sesli olmayan trafik ışıkları, ulaşım araçları gibi eksiklerin yanı sıra eğitim sistemi olarak da görme engelli bireylerin ihtiyaçlarına tam olarak cevap verilememektedir (Altı Nokta Körlük Derneği Manisa Şubesi, 2013).

Milli Eğitim Temel Kanununda yer alan eğitimde fırsat ve imkân eşitliğine göre; görme engelli insanlar da en az, gören insanlar kadar öğrenmeyi hak etmektedirler (Milli Eğitim Temel Kanunu, 1973). Ancak her öğrencinin öğrenmeye yönelik farklı ihtiyaçları olmaktadır (Demirel, 2015, s.21). Özellikle görme engellilerin eğitiminde birçok zorlukla karşılaşmaktadır ve şüphesiz ki bunların arasında öğrenmede en çok zorlanılan alanlardan biri de görsel objeler içeren geometridir (Okcu, Yazıcı ve Sözbilir, 2016).

Bu bilgiler ışığında araştırmanın amacı, görme engelli öğrencilere uygulanan 5. sınıf matematik dersi içerisinde yer verilen geometri konularına ve bu konuların öğretimine ilişkin ihtiyaçları tespit etmektir. 5. sınıf ortaokulun ilk basamağı olması ve bu basamakta edinilecek bilgi ve becerilerin tüm ortaokul kademesini ve sonrasını etkilemesi sebebiyle araştırmada bu sınıf seviyesi tercih edilmiştir. Bu doğrultuda, “5. sınıf görme engelli öğrencilere uygulanan matematik dersinin içerisinde yer alan geometri konularının öğretimine ilişkin ihtiyaçlar nelerdir?” sorusu araştırmanın problemini oluşturmaktadır. Araştırmanın alt problemleri aşağıda sıralanmıştır:

1) 5.sınıf geometri konularının içeriğine, öğrenme-öğretme sürecine, değerlendirme sürecine, ders kitabının niteliğine ve daha etkili bir geometri öğretimi için gereken materyallere yönelik görme engelli öğrencilerin görüş ve önerileri nelerdir?

2) Matematik öğretmenlerinin görme engelli öğrencilere uygulanan 5.sınıf geometri konularının kazanımlarına, içeriğine, öğrenme-öğretme sürecine, değerlendirme sürecine, ders kitabının niteliğine ve daha etkili bir geometri öğretimi için gereken materyallere yönelik görüş ve önerileri nelerdir?

3) Okul yöneticilerinin 5. sınıf görme engelli öğrencilere uygulanan geometri konularının öğrenme-öğretme sürecinde yaşanan sorunlarına ve daha etkili bir geometri öğretimine yönelik görüş ve önerileri nelerdir?

Görme engelli öğrencilerin geometri öğrenimine yönelik ihtiyaçların ve önerilerin belirlenmesinin görme engelli bireylerin geometri öğrenimi ile ilgili program geliştirme çalışmalarına ve alana önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Deseni

Bu araştırmada 5. Sınıf düzeyi görme engelli öğrencilere uygulanan matematik dersi içerisinde yer alan geometri konularına ve bu konuların öğretimine ilişkin ihtiyaçları, herhangi bir müdahale edilmeksizin araştırıldığından, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Amacı, belirli bir duruma ilişkin sonuçlar ortaya koymak olan çalışmalar durum çalışmalarıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Büyüköztürk (2015) de bu modeli, bir grubun belirli özelliklerini saptamak için verilerin toplanmasını amaçlayan çalışma olarak açıklamıştır. Creswell (2015) de durum çalışmasının, belli bir konuyu, problemi veya meseleyi en iyi şekilde anlama amacını taşıdığını belirtmektedir. Bu çalışmada geometri konularına ve bu konuların öğretimine ilişkin ihtiyaçları tespit etmek amacıyla öğrenci, öğretmen ve idarecilerle görüşme yapılmıştır.

2.2. Çalışma Grubu

Türkiye genelinde 17 görme engelli ortaokulu bulunmaktadır. Bunların ikisi İstanbul ilindedir. Araştırma verilerinin toplanabilmesi için amaçlı örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi kullanılarak tespit edilen İstanbul ilinde bulunan bir Görme Engelliler Ortaokulu tercih edilmiştir. Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel (2010) amaca yönelik örnekleme yöntemini olasılıklı ve seçkisiz olmayan bir yöntem olarak tanımlamaktadırlar. Ayrıca derinlemesine yapılan araştırmalarda ideal bir örneklem belirleme yöntemi olarak görülmektedir (Büyüköztürk vd., 2010). Mevcut çalışma göz önüne alındığında amaca uygun örneklem seçim yöntemi en uygun görülen yöntem olmuştur.

Araştırmanın katılımcıları ise 2018-2019 eğitim öğretim yılında bu okulda öğrenim gören ve 5.sınıfı tamamlamış olan 7 görme engelli öğrenci araştırmaya dâhil edilmiştir. Ayrıca, okul matematik öğretmeni ve okul müdür yardımcısı ile de görüşme yapılmıştır. Toplam 9 katılımcının hepsi kendi istekleri doğrultusunda gönüllülük esas alınarak çalışmaya dâhil edilmiştir. Öğrencilerin 3’ü kız, 4’ü erkek öğrencidir. Matematik öğretmeni 32 yıldır bu meslekte çalışmakta olup 4 yıldır görme engellilere matematik öğretimi yapmaktadır. Müdür yardımcısı ise MEB’de 7. yılını doldurmuştur. Bunun son 3 yılını görme engelliler ortaokulunda müdür yardımcısı olarak sürdürmektedir.

2.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplama aracı olarak nitel veri toplama araçlarından yarı yapılandırılmış öğretmen, öğrenci ve yönetici görüşme formları kullanılmıştır. McMillan ve Schumacher (2010) görüşmenin genellikle bir araştırma hakkında derinlemesine bilgi toplamanın ihtiyaç olduğu durumlarda kullanıldığını belirtmektedir. Görüşme, diğer veri toplama araçları ile kullanılabilmesi gibi tek başına da kullanılabilir (Büyüköztürk vd., 2010). Bu çalışmada, esnek bir yapı sunması ve derinlemesine araştırmaya fırsat vermesinden dolayı geometri konularına ve bu konuların öğretimine yönelik görüşlerin belirlenmesi için öğrenciler, öğretmen ve yönetici için

ayrı ayrı yarı yapılandırılmış görüşme formları oluşturulmuştur. Öğrenci ve öğretmen görüşme formunda kişisel bilgiler, hedef, içerik, öğretme-öğrenme süreci, değerlendirme süreci ve ders kitabı ile ilgili öğrenciler için 13, öğretmen için 9 soruya yer verilmiştir. Yönetici görüşme formunda öğrencilerin yaşadıkları sorunlar ve önerilere ilişkin 9 soru sorulmuştur. Bu çalışmada kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formları, Eğitim Programları ve Öğretim alanında uzman olan bir öğretim üyesinden ve 1 uzmandan sürekli dönütler alınarak oluşturulmuştur. Ayrıca katılımcılardan toplanan veriler, daha sonra tekrardan katılımcıya sunularak katılımcı teyidi alınmış, araştırmacının kendi yargılarının çalışmaya zarar vermesi engellenmiştir.

2.4. Verilerin Analizi ve Yorumlanması

Nitel araştırma yöntemlerinden olan görüşmelerden öğrencilerden toplanan veriler içerik analizi, öğretmen ve yönetici görüşmelerinden elde edilen veriler betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. İçerik analizi; görüşme ve gözlem yöntemlerinde sıklıkla tercih edilen bir analiz yöntemidir (Büyüköztürk vd., 2010). Ayrıca içerik analizi; metinlerin düzenlenmesinde, sınıflandırılmasında, karşılaştırılmasında ve metinlerden teorik sonuçlar üretilmesinde etkili olan bir araştırma tekniğidir (Cohen, Manion ve Morrison, 2007; Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu nedenle verilerin analizinde tümevarımcı bir yöntem olan içerik analizi yöntemi kullanılarak kod, kategori ve temalar oluşturulmuş, doğrudan alıntılara yer verilmiş ve son olarak da yorumlanmıştır. Öğretmen ve müdür yardımcısı ile yapılan görüşme birer kişi oldukları için kodlama yapılmadan görüşme soruları çerçevesinde betimsel analiz yapılmıştır. Veriler analiz edilirken görüşme yapılan 7 öğrenciye; Öğ1, Öğ2...Öğ7; öğretmene Öğret1; yöneticiye Yönet1 şeklinde kodları verilmiştir.

2.5. Araştırmacının Rolü

Araştırmacı, bir görme engelliler ortaokulunda kısa bir süre görev yapmış ve orada özellikle geometri konularının öğrenimine yönelik ihtiyaçlar olduğunu, bu konuda düzenlemeler yapılması gerektiğini fark etmiştir. Öğrencilerin, geometri konularına ilgili olduklarını da gözlemleyen araştırmacı, bu sebeple görme engelli öğrencilerin geometri öğrenimi üzerine bir çalışma yapmıştır. Ancak araştırmacı çalışmanın hiçbir yerinde kendi duygu ve düşünceleri ile hareket etmemiştir. Tamamen tarafsız davranmış, müdahalelerde bulunmamış, önyargılarından uzak kalmış ve çalışmanın objektif olması için elinden geleni yapmıştır.

3. BULGULAR

3.1. Geometri Konularına Yönelik Görme Engelli Öğrencilerin Görüşleri

Öncelikle öğrencilerin zihinsel yapılarının geometri konularının hangilerine daha yatkın olduğunu belirlemek ve öğretimde buna uygun bir yol haritası oluşturmak üzere, anlatılan geometri konularından en çok hangisini hatırladıkları sorusu sorulmuştur. Verilen yanıtlardan en çok hatırlanan konunun 5 öğrenci ile Alan ve Çevre Hesaplama konusu (%71) olduğu tespit edilmiştir. Açılar konusunu hatırlayan 3 (%42), Zaman Ölçme Birimlerini ve Dörtgenler konusunu hatırlayan 2 öğrenci (%28) bulunmaktadır. Ancak Temel Geometrik Kavramlar ve Çizimler, Üçgenler, Uzunluk Ölçme Birimleri ve Geometrik Cisimler konusunu hatırlayan öğrenci bulunmamaktadır. Bu durum, öğrencilerin doğrudan görmesini gerektirecek konuların öğrenilmesinde zorluklar yaşandığını, görmeye gerek kalmadan formüllerle zihinden yapılabilecek işlemler içeren geometri konularının ise daha iyi düzeyde öğrenildiğini göstermektedir.

Diğer sorulara verilen cevaplardan “Geometri Konularının Gerekliliği, Geometri Konularının Zorluğu, Yaşanan Sorunlar, Ders Kitabının Değerlendirilmesi, Öğretmenden Öğretme-Öğrenme Sürecine Yönelik Beklentiler, Değerlendirme Sürecine Yönelik Beklentiler, Öğretim Materyallerine İlişkin Beklentiler” olmak üzere 7 tema elde edilmiştir. Temalara ilişkin bulgu ve alıntılar her tema altında açıklanmıştır.

Tema 1. Geometri Konularının Gerekliliği

Tablo 1’de öğrencilerin geometri konularının öğrenimini gerekli görme durumlarına yönelik bulgular paylaşılmıştır.

Tablo 1. Geometri Konularının Gerekliliğine İlişkin Kodlar

			Kod	Frekans (f)
Tema 1. Geometri Konularının Gerekliliği			Tarlanın alanını hesaplama	2
			Odaların alanına göre eşya alma	1
			Her yerde şekillerin varlığı	1
			Bahçenin çevresine tel çekme	1
Toplam				5

Bu konuda bazı öğrenciler görüşlerini şu şekilde ifade etmişlerdir:

“... geçen hafta kanepene aldık. Ancak aldığımız kanepene odaya büyük geldi. Geri gönderdik. Eğer odanın alanını, uzunluğunu falan iyice hesaplayıp sipariş etseydik sorun yaşamazdık.” (Öğ1).

“Hocam bahçemizin etrafına tel çekeceksek çevreyi hesaplamamız lazım rasgele tel alırsak olmaz...” (Öğ4).

Tema 2. Geometri Konularını Öğrenme Zorluğu

Geometri konularında 3 öğrenci zorlandığını, 4 öğrenci ise zorlanmadığını ifade etmişlerdir. Geometri öğrenmekte zorlananların daha çok çizim yapamamaktan kaynaklanan zorluklar yaşadıkları görülmektedir. Zorlanmayan öğrenciler incelendiğinde; bir öğrenci derslerde öğrenmek için yeterince geniş zaman olması sebebiyle öğrenmekte zorlanmadığını, bir öğrenci evde işine yaradığı için zorluk yaşamadığını ve bir öğrenci de ders eğlenceli geçtiği için zorlanmadığını ifade etmişlerdir.

Tablo 2. Geometri Konularının Öğrenme Zorluğu

		Kategori	Kod	Frekans (f)
Tema 2. Geometri Konularının Öğrenme Zorluğu	2.	Zorlanıyorum. Çünkü;	Prizmaları çizemiyorum.	1
			Daire çizemiyorum.	1
			Düz çizgi çizemiyorum.	1
	Zorlanmıyorum. Çünkü;	Dersler eğlenceli.	1	
		Derste bolca vakit oluyor.	3	
		Evde de işime yarıyor.	1	
Toplam				8

Bu konuda bazı öğrenciler görüşlerini şu şekilde ifade etmişlerdir:

“... şekil çizmede çok zorlanıyorum. Özellikle de daire çizmek çok zor. Çizilirse de tabletle mecburen hep kocaman standart daire çizilmek zorunda.” (Öğ7).

“Dersler çok eğlenceli geçiyor. Bu yüzden zorlanmıyorum. Derste zaten çok vaktimiz oluyor hoca herkese teker teker yardım ediyor. Ayrıca öğrendiklerimin bazılarını evde de kullanınca daha çok zevk alıyorum.” (Öğ6).

Tema 3. Yaşanan Sorunlar

Öğrencilerin geometri öğrenim süreci boyunca yaşadıkları sorunlar; öğretim materyallerinden, sistemden ve öğretmenden kaynaklanan sorunlar olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır: Öğretim materyallerinden kaynaklanan sorunlar incelendiğinde, dile getirilen sorunlardan biri tabletlerle geometrik cisimlerin çiziminin çok zor olmasıdır. Bunun yanı sıra kaynak kitapların pahalı olması, kabartma kâğıtların bir süre sonra parmaklarda hissizlik ve yorgunluğa sebep olması, tahtada yazılanları deftere geçirmenin çok zaman alması, kaynak yetersizliği sebebiyle yeterince soru çözülememesi gibi sorunlar yaşanmaktadır. Sistemden kaynaklanan sorunlara bakıldığında, öğrenciler derslerde ses kaydı yapılmasına izin verilmemesinden ve diğer okullarda okul sonrası veya hafta sonu derslere takviye olarak yapılan Destekleme ve Yetiştirme Kurslarının (DYK) görme engelliler ortaokulunda yapılmamasından şikâyetçi olmuşlardır. Ayrıca; sınavlarda geometriden muaf olmanın öğrenciler arası ayrımı arttırması, ders kitaplarının kimi yıllarda geç gelmesi, öğrenci isteklerinin dikkate alınmaması gibi sorunlar yaşanmaktadır. Ders öğretmeninden kaynaklanan sorunlar arasında ise öğretmenlerin dersleri çok hızlı anlatması, öğrenciler tarafından dile getirilen sorun biridir. Buna ek olarak; derslerin yüzeysel işlenmesi, öğretmenlerin görme engelli öğrencilere özel olarak tasarlanan materyallerin nasıl kullanılacağını bilmemesi, öğretmenlerin öğrencilere ilgisizliği süreçte yaşanan öğretmen kaynaklı sorunlar arasındadır.

Tablo 3. Yaşanan Sorunlar

	Kategori	Kod	Frekans (f)
Tema 3. Yaşanan Sorunlar	Öğretim Materyallerinden Kaynaklanan Sorunlar	Kaynak kitapların çok pahalı olması	1
		Kabartmalar yüzünden parmaklarda oluşan hissizlik ve yorgunluk	1
		Tahtada yazılanları deftere geçirmenin çok zaman alması	1
		Geometrik şekillerin tabletlerle çiziminin çok zor ve mecburi standart olması	2
		Kaynak yetersizliği sebebiyle yeterince soru çözülememesi	1
	Sistemden Kaynaklanan Sorunlar	Sınavlarda geometriden muaf olmanın öğrenciler arası ayrımı arttırması	1
		Derslerde ses kaydı yapılmasına izin verilmemesi	2
		Destekleme ve Yetiştirme Kurslarının olmaması	2
		Ders kitaplarının kimi yıllarda geç gelmesi	1
		İsteklerimizin dikkate alınmaması	1
	Öğretmenden Kaynaklanan Sorunlar	Derslerin yüzeysel işlenmesi	1
		Öğretmenin görme engellilere özel olarak tasarlanan materyallerin nasıl kullanılacağını bilmemesi	1
		Öğretmenin öğrencilere ilgisizliği	1
		Öğretmenin dersi çok hızlı anlatması	3
Toplam			

Bu konuda bazı öğrenciler görüşlerini şu şekilde ifade etmişlerdir:

“...geometri derslerinde keyif alıyorum ancak şekilleri çizerken acayip zorlanıyorum. Olmuyor. Tabletle biraz oluyor ama o da çok büyük oluyor ve standart oluyor.” (Öğ7).

“Bazen öğretmen dersi çok hızlı geçiyor. Ya da ne bileyim bana göre hızlıdır belki. Hızlıca geçince hiçbir şey anlamıyorum.” (Öğ1).

“Derslerde ses kaydı yapmamıza izin yok. Hâlbuki hocayı kaydetsem de evde tekrarlasam çok iyi olurdu. Hem bazen sınıfta yazarken hocaların dediklerini kaçırdığım da oluyor. Keşke ses kaydına izin verselerdi...” (Öğ5).

“Kardeşim gören okulda okuyor ve onlarda hafta sonları kurslar yapılıyor. Bizde de olsaydı konuları daha iyi öğrenirdik.” (Öğ2).

Tema 4. Ders Kitabının Niteliği

Öğrenciler genel olarak ders kitabının geliştirilmesi gerektiğini düşünmektedirler. Sadece 2 öğrenci ders kitabının yeterli olduğunu belirtmiş diğer öğrenciler ise çeşitli eleştirilerde bulunmuşlardır: En çok dile getirilen sorun ders kitabının geç gelmesi olmuştur. Bunun yanı sıra; öğrenciler ders kitabının görme engellilere özel bir anlatım tarzının olmadığını; resimlerin, şekillerin, tabloların vb. yeterince betimlenmediğini; ders kitabı sayfalarının çabuk koptuğunu; sayfaların yanlış basıldığını; değerlendirme sorularının cevaplarının olmadığını; kitabın eğlenceli olmadığını; resim, şekil veya tablo sayılarının yetersiz olduğunu; ders kitabının çok ağır olduğunu ve evine götüremediğini; ders kitabı yazılarının az gören öğrenciler için çok küçük olduğunu belirterek ders kitaplarının geliştirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Tablo 4. Ders Kitabına Yönelik Eleştiriler

	Kod	Frekans (f)
Tema 4. Ders Kitabının Değerlendirilmesi	Görme engellilere özel bir anlatımı yok	2
	Değerlendirme sorularının cevapları yok	1
	Eğlenceli değil.	1
	Resim, şekil veya tabloların sayısı az.	1
	Resimler, şekiller, tablolar vb. yeterince betimlenmiyor.	2
	Çok ağır olduğu için eve taşınmıyor.	1
	Sayfalar çabuk kopuyor	2
	Sayfalar yanlış basılmış	2
	Az görenler için yazılar çok küçük	1
	Kitaplar geç geliyor	3

Bu konuda bazı öğrenciler görüşlerini şu şekilde ifade etmişlerdir:

“...bu sene kitaplar okul açıldıktan baya bir sonra geldi. O yüzden biz de öğrenmekte çok zorlandık.” (Öğ3).

“Bizim en temel kaynağımız ders kitapları ama bunların da bize özel bir anlatımı yok. Gören öğrencilerin kitapları kabartmaya çevrilmiş ve bize gönderilmiş. Bize özel olarak hazırlansa daha iyi olurdu.” (Öğ4).

“Kitap o kadar ağır ki eve götüremiyorum... Kitabın sayfaları çabuk kopuyor. Kopunca da tüm isteğim kaçıyor... Ayrıca kitabın sayfaları da yanlış basılmış. Karışıklık olmuş.” (Öğ7).

Tema 5. Öğrenme-Öğretme Sürecine Yönelik Beklentiler

Öğrenciler, yöntem ve teknik olarak öğretmenlerinden benzetim ve eğitsel oyun tekniğini uygulamasını istemektedirler. Bunun yanı sıra, bir öğrenci drama, bir öğrenci de rol oynama tekniğinin uygulanmasını beklemektedir. Materyal kullanımı açısından, öğrenciler öğretmenlerinin geometrik materyallere dokunmalarına izin vermesini istemektedirler. Ayrıca bir öğrenci, geometri öğretiminde somut materyallerin kullanılması gerektiğini, bir öğrenci de materyallerin öğrencilerle birlikte tasarlanması gerektiğini ifade etmiştir. Öğrenciler, öğretmenlerinin dersleri eğlenceli bir şekilde anlatmasını, konuya hâkim, öğretmeye istekli olmasını ve öğrencilerle yakından ilgilenmesini istemektedirler. Buna ek olarak öğretmenlerinin ders içi öğrenci katılımını sağlamanın ve konuları daha yavaş anlatmasının önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Tablo 5. Öğretmenden Beklenen Yöntem, Teknik ve Davranışlar

	Kategori	Kod	Frekans (f)
Tema 5. Öğretmenden öğretim-öğrenme sürecine yönelik beklentiler	Yöntem Teknikler	Drama	1
		ve Benzetim	2
		Rol Oynama	1
		Eğitsel Oyunlar	2
	Materyal Kullanımı	Somut materyal kullanılması	1
		Materyallerin öğrencilerle birlikte tasarlanması	1
		Materyallere dokunma izni	3
	Öğretmen Davranışları	Eğlenceli Anlatım	3
		Yavaş Anlatım	1
		İstekli, İlgili ve Bilgili Olması	3
		Öğrencinin Derse Sürekli Katılımının Sağlanması	2
		Toplam	

Bu konuda bazı öğrenciler görüşlerini şu şekilde ifade etmişlerdir:

“Öğretmenimiz dersleri esprilerle eğlenceli hale getirince ben çok mutlu oluyorum ve daha iyi öğreniyorum...” (Öğ3).

“Öğretmen dersi yavaş anlatmalıdır. Bazen çok hızlı geçince konular karışıyor. Ayrıca istekli olmalıdır. Bizlerle sürekli ilgilenmelidir. Sorularımızı cevaplamalıdır. Bir de derste maket kullansa, bizim dokunmamıza izin verse çok iyi olur.” (Öğ2)

Tema 6. Değerlendirme Sürecine Yönelik Beklentiler

Öğrencilerin geometri derslerinin değerlendirilme sürecine ilişkin olarak istekleri, öğretmen ve sınavla ilgili olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Öğrenciler, öğretmenlerinden sınavlarda soruları yavaşça açıklamalarını, soruları açıklarken sıkılmamalarını, sınav sonuçlarını ise mutlaka panoya asmalarını istemektedirler. Sınav ile ilgili olarak ise; sınavda bol soru olmasını, bonus sorular olmasını, soruların eğlenceli olmasını, sınav sorularının Braille alfabesiyle yazılmış bir şekilde dağıtılmasını, iki derslik sınav süresinin verilmesini, maketler dağıtılıp ona göre sorular hazırlanmasını talep etmektedirler. Kimi öğrenciler de sınavda geometriden hiç soru sorulmamasını ancak derslerde geometri konularının işlenmesine devam edilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Tablo 6. Değerlendirme Sürecine İlişkin İstekler

	Kategori	Kod	Frekans (f)
Tema 6. Değerlendirme Sürecine İlişkin İstekler	Öğretmen ile İlgili İstekler	Sınav sorularını yorulup sıkılmadan çok iyi betimlenmesi	2
		Soruları yavaşça açıklanması	2
		Sonuçların mutlaka panoya asılması	1
	Yapılacak Sınav ile İlgili İstekler	Çok fazla soru sorulması	1
		Bonus soruların olması	1
		Eğlenceli soruların olması	1
		Soruların Braille alfabesiyle yazılmış bir şekilde dağıtılması	1
		İki derslik sınav süresinin verilmesi	1
		Maketler dağıtılıp bunlar üzerinden sınav yapılması	1
		Sınavda geometri sorulmaması ancak derste işlenmesi	2
Toplam			13

Bu konuda bazı öğrenciler görüşlerini şu şekilde ifade etmişlerdir:

“Sınavlarda bazen öğretmenimize aynı soruyu tekrar tekrar sormak zorunda kalıyorum. Ancak bu durumda da öğretmeni sıktığımı hissediyorum. Öğretmen sorulardan hiç sıkılmamalı bence...” (Öğ1).

“Geometri bizim için gereklidir ama çok zor. O yüzden derslerde işlemeye devam edelim. Hoca anlatsın. Ama sınavda sormasın.” (Öğ6).

Tema 7. Öğretim Materyallerine İlişkin Beklentiler

Görüşme yapılan öğrencilerin tamamı kaynakların ücretsiz olmasını istemiştir. Bunun yanı sıra kaynak kitaplar için iyi betimleyici sesli CD’ler, konuşan geometrik materyaller, eğitime yardımcı robotlar, sadece görme engellilere özel ders kitapları, üç boyutlu şekiller yapabilen makine, kabartma sözlük, etkinlik ve ders kitabı olarak ayrı kitaplar, az gören öğrencilere özel kitaplar istenmiştir.

Tablo 7. İstenilen Materyaller

Kategori	Kod	Frekans (f)
İstenilen Materyaller	Ücretsiz Kaynaklar (Kabartma kâğıtlar, iyi konu anlatımlı kitaplar, soru bankası)	7
	Her kitaba özel iyi betimleyici sesli CD’ler	5
	Sadece bizlere özel ders kitapları	2
	Üç boyutlu şekiller yapabilen makine	2
	Kabartma sözlük	1
	Etkinlik ve ders kitabının ayrı kitaplar halinde verilmesi	1
	Konuşan geometrik materyaller	3
	Her konuda yardımcı robot (okuyan, konuşan, çizen, anlatan...)	3
	Az görenler için ayrı kitaplar	1
Toplam		25

Bu konuda bazı öğrenciler görüşlerini şu şekilde ifade etmişlerdir:

“Bize sadece devletin kitapları veriliyor. Ancak bunlar bence yetersiz. Soru bankalarımız da olsa daha iyi ders çalışırdık. Kabartma soru bankaları satılıyor ama onlar da çok pahalı olduğu için alamıyoruz. Keşke bunlar da ücretsiz olarak verilse...” (Öğ4).

“...Kitapların sesli CD leri olsa çok iyi olur. Çünkü kendi kendime çalışırken anlamadığım yerler oluyor. Soracak kimse de bulamıyorum. Öylece kalıyor.” (Öğ6).

“Geometrik cisimleri hocamız bazen sınıfa getiriyor. Mesela prizmalara dokunuyoruz, öğrenmeye çalışıyoruz. Ancak bu şekillere dokununca konuşsaydı, özelliklerini anlatsaydı daha iyi öğrenirdik.” (Öğ1).

3.2. Görme Engellilere Geometri Konularının Öğretimine Yönelik Matematik Öğretmeninin Görüşleri

Bu bölümde, görüşme yapılan matematik öğretmenin görüşlerinden elde edilen bulgular, görüşme soruları ile doğru orantılı olarak belirlenmiş olan tema başlıkları altında betimsel olarak yer verilmiştir.

Tema 1. Geometri konularının kazanımlarına yönelik ihtiyaçlar

Matematik öğretmenine göre; geometri konularının kazanımları görme engelli öğrencilerin seviyesine uygundur ancak yine de sadeleşmesi gerekmektedir. Öğretmenimiz, ayrıca geometri ile ilgili kazanımların görsel materyallere dayanması sebebiyle öğrenilmesinin zaman aldığını belirtmiştir. Bu sebeple, bu kazanımların genellikle sene sonuna konulması doğru bir uygulama olmadığını ve kazanımların sene içerisine orantılı bir şekilde dağıtılması gerektiğini vurgulamıştır.

Bu konuda ders öğretmenin görüşleri şu şekildedir:

“Görme engelli öğrencilere geometri kazanımları eğlenceli geliyor ancak çok zaman alıyor. Verilen süreler yeterli değil. Sene sonuna konulması da doğru değil. Ama zaten muaf oldukları için biz öğretmenler de bazen bu konuları pek ciddiye almıyoruz.” (Öğret1).

Konuların içeriğine yönelik ihtiyaçlar

Öğretmenimize göre; mevcut geometri konularının içeriği öğrenci seviyesine uygun olmakla birlikte daire ve prizmalar konusunun öğretiminde çizimden kaynaklanan zorluklar yaşanmaktadır. Özellikle, geometri konularına verilen sürelerin yetersiz olduğunu ifade etmektedir.

Bu konuda ders öğretmenin görüşleri şu şekildedir:

“...İçerikteki konuların çocukların seviyesine uygun olduğunu düşünüyorum. Ancak daire ve prizmaları anlatırken çok zorlanıyorum. Bu konular biraz daha sadeleştirilsin. Çocuklar anlamıyorlar ve dersten soğuyorlar. Ama kesinlikle müfredattan çıkarılmasın. ...Süre konusunda da şikâyetlerim var. Süre yetmiyor. Geometri konuları da senenin son konuları olduğu için bazen işleyemedim sene bitiyor.” (Öğret1).

Öğrenme-öğretme sürecine yönelik ihtiyaçlar

Matematik öğretmeni, geometri konularının öğretiminde, iş birliği, beyin fırtınası, soru-cevap gibi yöntem ve teknikleri kullanmayı, etkin katılımı sağlayan uygulamalara yer vermeyi ve konuyla ilgili örnek sorular çözmeyi tercih ettiğini ifade etmiştir.

Bu konuda ders öğretmenin görüşleri şu şekildedir:

“4 yıldır bu okuldayım. Şunu gözlemledim: bu çocuklar yazmaktan hiç hoşlanmıyorlar ancak düşünmekten keyif alıyorlar. Bende yazma işini en aza indirip daha çok düşündürmeye çalışıyorum. Beyin fırtınası yöntemine bayılıyorlar. İş birliği ile bir şeyler yaptırdığımda çok mutlu oluyorlar.” (Öğret1).

Değerlendirme sürecine yönelik ihtiyaçlar

Matematik öğretmeni, her ders öğrencilerine “+” ve “-” vermek suretiyle süreç değerlendirmesi yaptığını ve ayrıca süreç sonunda bir yazılı yoklama yaparak öğrenci notlarına nihai halini verdiğini belirtmiştir. Ders öğretmeni, değerlendirme süreciyle ilgili olarak herhangi bir ihtiyaçtan söz etmemiştir. Bu konuda ders öğretmenin görüşleri şu şekildedir:

“Sınavları iki ders olan günlerimde yapıyorum. İlk ders yazdırıyorum. İkinci ders çözdürüyorum. Bir zamanlar bir soru yazdırıp herkese çözdürüp ikinci soruya geçmişim. Bu yöntemde erken bitiren çocuk diğerlerini beklemek zorunda olduğu için sevmedim ve eski sistemime geri döndüm. Sınav kâğıtlarımı ise iyi öğrencilerden birini seçerek ona okuturuyorum. Bende yanında onu dinleyerek notları veriyorum. Sadece sınavlara bakmıyorum. Sene içinde sürekli “+” ve “-” vererek süreç değerlendirme yapıyorum. Düşük not verme taraftarı değilim. Elimden geleni yapıyorum.” (Öğret1).

Ders kitabına yönelik ihtiyaçlar

Ders öğretmenin görüşleri doğrultusunda elde edilen bulgulara göre; ders kitabı öğrenci seviyesine uygun ve yeterlidir. Kitabın giriş kısmı ve alıştırmalar bölümü çocukların hoşuna gitmektedir. Ünite değerlendirme sorularının yeterliliği iyi düzeydedir. Ancak kitap, öğrencilerin fiziksel kapasitesine göre fazla ağırdır.

Bu konuda ders öğretmenin görüşleri şu şekildedir:

Öğret1 “Ders kitabı bu öğrenci düzeyine göre yeterlidir. Ancak ekstra kaynak mutlaka gerekiyor. Kitaptaki değerlendirme soruları da gayet başarılıdır. Ancak çocuklar bu kitapları ağır olduğu için evlerine götürüyor. Ben de ödev veremiyorum.”

Talep edilen materyaller

Matematik öğretmenin görüşleri doğrultusunda elde edilen bulgulara göre; görme engelli öğrencilere yönelik daha etkili bir geometri öğretimi için, ekstra kaynaklar (soru bankası, yaprak testler vb.), oyun hamuru, sayı doğrusu ve başarılı olduklarında onları pekiştirmeye yarayacak küçük hediyeler şeklinde öğretici materyaller gerekmektedir.

Bu konuda ders öğretmenin görüşleri şu şekildedir:

“Ders içinde kullanılacak materyal olarak çok eksiklerimiz var. Benim kafamda bazı materyaller var ama bende bunları yapacak zaman bulamıyorum. ... Oyun hamurları olsaydı çok iyi olurdu. Ayrıca sayı doğrusu materyalleri olsaydı gençler daha iyi öğrenirdi. ... Başarılı her öğrenciye ders içinde anında çikolatalar verip onları mutlu etmek ve güdülemek isterdim ancak o kadar param yok keşke devlet böyle bir yardımda bulunsa...” (Öğret1).

3.3. Görme Engellilerin Öğretimine İlişkin Okul Yöneticisinin Görüşleri

Bu bölümde, görüşme yapılan okul müdür yardımcısının görüşlerinden elde edilen bulgulara tema başlıkları altında yer verilmiştir.

Tema 1. Öğrenme-öğretme sürecinde yaşanan sorunlar

Okul müdür yardımcısına göre; öğretmenlerin görme engellilerin eğitimi üzerine bir eğitim almamış olması, görme engelli öğrencilere özel olarak geliştirilen araç-gereç ve uygulamaları (üç boyutlu yazıcı, Braille alfabesi, küptaş kasa, abaküs vb.) öğretmenlerin bilmemesi, öğretmenlerin mevcut eğitimsel materyalleri kullanmamaları ve yeni materyaller üretme noktasında isteksiz olmaları öğretimde yaşanan sorunlardandır. Bunların yanı sıra, okul müdürüne göre öğretmenler bu öğrencilerle etkili iletişim kuramamakta, bu tarz okulları dinlenme yeri gibi görmekte, geometriden muaf olunmasından kaynaklı olarak derslerin yüzeysel anlatmakta, işini iyi yapan öğretmenler ise zamanı yetiştirememektedir.

Bu konuda okul müdür yardımcısının görüşleri şu şekildedir:

“Öğretmenlerimiz okul imkânlardan yeterince faydalanmıyorlar. Mesela üç boyutlu yazıcımız var. Ancak kullanmak isteyen nadiren oluyor. ... Öğretmenlerimiz bu okula genellikle dinlenmeye geliyorlar. ... Ayrıca üniversitede de görme engellilerle ilgili eğitim almadıkları için kabartma yazıları okuyamıyorlar, görme engelliler için geliştirilen matematiksel hesaplama yöntemlerini (abaküs, küptaş kasa) bilmiyorlar.” (Yönet1).

Okul yönetiminden talep edilen gereksinimler

Okul yönetiminden talep edilen gereksinimler Tablo 12’de açıklanmıştır:

Tablo 12. Okul Yönetiminden Talep Edilen Gereksinimler

Tema	Kategori	Kod
Okul Yönetiminden Talep Edilen Gereksinimler	Öğrenci Talepleri	Özelleştirilmiş materyaller
		Ücretsiz kaynaklar
	Öğretmen Talepleri	Üzerinde kabartma yazılar olan özel dikdörtgenler
		Oyun hamurları
	Veli Talepleri	Ücretsiz test kitapları
		Braille alfabesini bilen öğretmenler

Okul müdür yardımcısının görüşlerine göre, öğrenciler okul yönetiminden kendilerine özel olarak geliştirilmiş materyaller ve ücretsiz kaynaklar talep etmektedir. Öğretmenler ise üzerinde kabartma yazılar olan özel dikdörtgenler ve oyun hamurları istemektedir. Veliler de ücretsiz test kitapları ve Braille alfabesini bilen öğretmenlerin derslere girmesini beklemektedir. Bu konuda okul müdür yardımcısı görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir:

“Öğrenciler daha çok kaynak istiyorlar. Piyasada bulunan kitaplar da pahalı olduğu için bize geliyorlar. ... Matematik öğretmeni materyal istemişti. Oyun hamurlarıyla, çocuklara özel üzerinde kabartma yazıların olduğu üç boyutlu şekiller istemişti. Ancak öyle materyallerimiz maalesef yok.” (Yönet1).

Okul yönetiminin talepleri

Okul yönetiminin ilgili mercilerden görme engelli öğrencilere yapılan öğretime ilişkin talepleri bulunmaktadır. Okul müdür yardımcısı bu taleplerinin, bu tarz okullarda görev almak isteyen öğretmenlere zorunlu hizmet içi eğitim verilmesi, özel kabartma kâğıtların okula sınırsız sayıda verilmesi, ücretsiz ekstra kaynaklar gönderilmesi, geliştirilmiş, özelleştirilmiş, kontrol edilmiş, az gören ve hiç görmeyen ayrımlı ders kitaplarının basılması olduğunu belirtmiştir.

“Ders kitapları bu sene geç geldi ve büyük sorun oldu. ... Standart ders kitaplarının sadece kabartmaya çevrilmesi ile iş bitmiyor. Bu kitaplarda birçok basım hatası var. Bence basılmadan önce bu işin başında Braille bilen biri olmalı ve kitabı kontrol ettikten sonra basılmasına izin vermelidir. Ayrıca bu kitaplar hiç görmeyen öğrenciler içindir. Az gören öğrencilerimiz de bulunmaktadır. Bu öğrenciler için kabartma değil, büyük puntolu kitaplar basılmalıdır. ... Öğretmenler üniversitede görme engelliler üzerine eğitim almadıkları için zayıf kalıyorlar. Bu yüzden burada çalışacak öğretmenlere zorunlu hizmet içi eğitim verilerek pedagojik eksiklikler giderilmelidir.” (Yönet1).

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada görme engelli öğrencilere uygulanan matematik dersi içerisinde yer alan geometri konularına ve bu konuların öğretime yönelik ihtiyaçlar belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla yarı yapılandırılmış görüşme formları oluşturulmuş; 7 öğrenci, 1 öğretmen ve 1 yöneticiyle görüşülmüştür. Görüşmelerden elde edilen bulgularda en çok görüş bildirilen tema, öğretim materyallerine ilişkin beklentilere yönelik olup bu temayı öğrenme-öğretme sürecine yönelik beklentiler ve yaşanan sorunlar temaları takip etmiştir.

Görüşmeler sonucunda elde edilen bulgulara göre; 5. sınıf matematik dersi geometri kazanımlarının, görme engelli öğrencilerinin seviyesine uygun olduğu, ancak kazanımların sadeleşmesi gerektiği, özellikle de geometri ile ilgili kazanımların görsel materyallere dayanması sebebiyle öğrenilmesinin zaman aldığı bulgularına ulaşılmıştır. Ayrıca geometri ile ilgili kazanımların genellikle senenin son konularına konulmasının yanlış olduğu, sene içine orantılı bir şekilde dağıtılmasının daha doğru olacağı tespit edilmiştir. Bu bulgular Başkaya'nın (2016) yaptığı çalışmanın bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Başkaya (2016), matematik öğretmenleri ile yaptığı çalışmada ortaokul matematik dersi öğretim programının kazanımlarının öğrenci seviyesine uygun olduğunu ancak verilen sürenin yetersiz olduğunu ortaya koymuştur. Literatürde kazanımlara verilen sürenin yetersiz olduğunu (Güven, 2008; Kartallıoğlu, 2005; Soycan, 2006) ifade eden başka çalışmalar da bulunmaktadır. Eski'nin (2017) matematik öğretmenleri ve 3 matematik eğitimi uzmanı akademisyenler ile yaptığı çalışmada, 5. sınıf düzeyi matematik dersi programı kazanımlarının ulaşılabilir olması açısından iyi düzeyde ve verilen sürenin yeterli olduğu tespit edilmiştir. Kazanımların düzeyi açısından mevcut çalışmanın bulgularını desteklemektedir. Ancak kazanımlara ayrılan sürenin yeterli olduğu sonucu, mevcut çalışmanın bulgularıyla tezatlık oluşturmaktadır.

Araştırmanın, geometri konularının içeriğine ilişkin bulgularına göre; en çok akılda kalan konular “Alan ve Çevre Hesaplama” olmuştur. Ancak “Temel Geometrik Kavramlar ve Çizimler, Üçgenler, Uzunluk Ölçme Birimleri ve Geometrik Cisimler” konularını birçok öğrenci unutmuştur. Bu durum, görselliğe daha yakın olan konuların öğrenilmesinde güçlükler yaşandığını; düşünme, işlem, formül gerektiren, zihinsel hesaplamalara dayanan konuların nispeten daha iyi öğrenildiğini göstermektedir. Ayrıca daire ve prizmalar konuları gözden geçirilmelidir. Bu iki konu hem öğrenciler hem de öğretmen tarafından zorlanılan konular olarak aktarılmıştır. Bunun yanı sıra, öğrenci yanıtlarına bakıldığında; bazı çocukların bu konuların neden öğrenilmesi gerektiği konusunda bilgi sahibi olmadıkları, bazı öğrencilerin de geometriyi gereksiz buldukları görülmektedir. Derslerden önce konunun neden öğrenilmesi gerektiği, ne gibi faydalar sağlayacağını anlatılması kısacası öğrencilerin hedeften haberdar edilmesi motivasyonu sağlamaktadır (Akbaba, 2006). Bu tür bilgilendirmelerin yeterince yapılmadığı durumlarda, öğrencide eğitime karşı isteksizlik oluşmaktadır. Zaten görme engelli olmalarından dolayı dezavantajlı olarak eğitime başlayan bu bireylerin, bir de bu şekilde bilgilendirme yapılmadan öğretime zorlanması başarıyı değil başarısızlığı getirecektir.

Öğrenme-öğretme sürecine ilişkin olarak etkili bir geometri öğrenimi için görme engelli öğrenciler, derslerin eğlenceli geçmesi ve ders içinde eğitsel oyunlar oynanması, yaratıcı dramaların yapılması, materyallere yeterince dokunabilme özgürlüğünün verilmesi ve benzetim tekniğinin uygulanması gerektiğini düşünmektedir. Bu durum Duatepe ve Ubuz'un (2003) yaptıkları çalışmanın sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Duatepe ve Ubuz (2003) drama temelli geometri ders planının geliştirilmesi ve uygulanması üzerine yaptıkları çalışmada,

7. sınıf geometri konularının öğretilmesi ve öğrenilmesinde yaratıcı drama tekniğinin etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda drama ile geometri öğrenen grubun lehine olmak üzere açılar ve çokgenler, çember, daire ve silindir konularındaki erişiş ve kalıcılık testlerinden, Van Hiele geometrik düşünme testinden, matematik ve geometri tutum ölçeklerinden aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür. Bu sonuçlar yaratıcı dramının değişik konu alanlarında erişişiyi artırdığını göstermektedir. Tural'in (2005) ilköğretim matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerle öğretimin, geleneksel öğretime göre, öğrencilerin erişişleri ve matematik dersine ilişkin tutumları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla ilköğretim 3. sınıf öğrencileriyle kontrol gruplu öntest–sontest modelinde yapmış olduğu deneysel çalışmasında, eğitsel oyun ve etkinliklerin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubunun erişiş düzeyleri ve matematik dersine ilişkin tutumları arasında, deney grubu lehine anlamlı farklar bulunmuş olması, mevcut çalışmanın bulgularını desteklemektedir.

Matematik öğretmenine göre ise iş birliği, beyin fırtınası, soru-cevap, etkin katılım ve konuyla ilgili örnek soruların çözümü etkili bir geometri öğretimini sağlamaktadır. Bu durumda öğrencilerin ve öğretmenlerin düşünceleri birbiriyle çelişmektedir. Öğrenciler daha çok bedensel hareket isteyen uygulamaları tercih ederken öğretmen daha çok zihinsel aktivite gerektiren uygulamaların etkili olduğunu ifade etmektedir. Öğretmenin üstünde durduğu bu yöntemin, öğrencilerin aklında kalan konuları da belirlediği tahmin edilmektedir. Zira öğrencilerin aklında genellikle zihinsel aktivite gerektiren Alan ve Çevre Hesaplama konuları kalmıştır. Diğer bir deyişle, öğrencilerin geometri konularında eksik olmasının sebebinin öğretmenin tercih ettiği yöntem ve teknikler olduğu düşünülmektedir. Öğretmenin, sadece zihinsel hesaplama gerektiren konular üzerinde durmayıp buna paralel bir şekilde, eğitsel oyunlar oynatarak, drama yaptırarak, öğrencilerin öğretici materyallere özgürce dokunmalarına izin vererek vb. dersini işleminin, öğrencilerin zihinlerinde diğer geometri konularının da daha fazla yer etmesini sağlayacağı tahmin edilmektedir.

Çalışmanın bir başka bulgusuna göre; etkili bir geometri öğretimi için öncelikle derse giren öğretmenin esprili, öğrencilerle ilgili, öğretmeye istekli ve alanında yeterli olması gerekmektedir. Bu bulgular Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü'nün yayınladığı Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlilikleri (2017) raporunda belirtilen öğretmenlerde bulunması gereken genel özelliklerle benzerlik göstermektedir. Söz konusu rapora göre; öğretmenler öğrencilerle etkili iletişim kurmalı, öğrencilerin kişisel gelişimini ve geleceğini planlamalarında rehberlik etmeli, mesleğini severek ve isteyerek yapmalı, alanına ilişkin öğretim programının tüm öğelerine hâkim olmalıdır. Alanında yeterli olmasına ek olarak; iyi bir öğretmen çalıştığı okulun şartlarına da uyum sağlayabilmelidir. Görme engelliler okulunda çalışan bir öğretmenin görme engelli bireylerin kullandığı Braille alfabesini, matematiksel hesaplama yöntemlerini bilmesi öğretim açısından önem arz etmektedir. Bunun için de öğretmen adaylarına üniversitede bu konularda ekstra eğitimler verilmeli, öğretmen adayları her türlü duruma uyum sağlayacak şekilde hazırlanmalıdır. Bu mümkün değilse MEB de hizmet içi eğitimler bu okullarda çalışmak isteyen öğretmenlere zorunlu olarak verilmelidir. Gönüllülük esas olan hizmet içi eğitimlere ise katılım ne yazık ki zayıftır (Gönen ve Kocakaya, 2006). Yurt dışında yürütülen birçok çalışmada da yapılan reformların hedeflenen şekilde yerine getirilmesi için öğretmenlerin eğitilmesi (Alsup ve Springler, 2003; Spielman ve Lloyd, 2004) ve mesleki gelişimlerinin artırılması (Reys, Chaves ve Reys, 2003) vurgulanmaktadır. Matematik öğretim programı üzerine yürütülen pek çok çalışma (Acar, 2007; Cansız-Aktaş, 2008; Eğitim Reformu Girişimi (ERG), 2005; Gömleksiz ve Bulut, 2007; Güven, 2008; Kartallıoğlu, 2005) öğretmenlerin eğitim gereksinimi içerisinde olduğunu ortaya koymuştur. Halen bu ihtiyacın karşılanmaması ve dolayısıyla öğretmenlerin uygulamalarında güçlükler yaşamaları dikkat çekmektedir.

Araştırmanın, öğrenme-öğretme sürecinde yaşanan sorunlarına ilişkin bulgularına göre; tabletlerle geometrik cisimlerin çiziminin çok zor olması, ses kaydı yapılmasına izin verilmemesi, ekstra kursların yapılmaması, öğrencilerin yazı yazmaktan hoşlanmaması, öğretmenlerin dersleri çok hızlı anlatması, kaynak eksikliği, sınavlarda geometriden muaf olunmasının derslerin yüzeysel işlenmesine sebep olması ve öğrenciler arası ayrımı artırması, öğretmenlerin ilgisizliği, bu tarz okulların dinlenme yeri gibi görülmesi, işini iyi yapan öğretmenlere zamanın yetmemesi, etkili bir geometri öğretimini engelleyen en önemli faktörlerdir. Okçu, Yazıcı ve Sözbilir'in (2016) ortaokul düzeyinde öğrenim gören görme engelli öğrencilerin, okuldaki öğrenim sürecinde karşılaştıkları sorunları tespit etmek amacıyla Erzurum şehir merkezindeki Görme Engelliler Ortaokulu'nda öğrenim gören, farklı düzeylerde görme engeline sahip olan sekiz öğrenci ile yaptıkları çalışmada öğrencilerin özellikle şekil, resim, grafik gibi görsel objeler içeren konuları anlamakta zorlandıklarının tespit edilmesi mevcut araştırmanın bulgularını desteklemektedir.

Araştırmanın öğretmen ve yöneticiden elde edilen bulguları genel olarak incelendiğinde, matematik öğretmeni ile okul müdür yardımcısının kimi zaman birbirinden tamamen farklı yanıtlar verdiği görülmektedir. Bu durum öğretmen ile okul yönetimi arasındaki iletişiminin zayıf olduğunu göstermektedir. Hâlbuki bir eğitim ortamındaki okul yönetimi ve öğretmenler arasında kurulacak sağlıklı iletişim yolları, iş tatmini ve yapılan işin niteliğini artıran önemli etkenlerden biridir (Eroğlu, 2011).

Araştırmanın ders kitabının niteliğine ilişkin bulguları incelendiğinde; öğrencilere göre, ders kitaplarının görme engellilere özel bir anlatım tarzı olmalı; resim, şekil veya tablolar iyi betimlenmeli, kitaplara sesli okumalarını sağlayacak bir aparat takılmalı, sayfaların çabuk kopması veya yanlış basılması engellenmeli, kitapların zamanında okula gelmesi sağlanmalıdır. Buna karşın matematik öğretmenine göre, ders kitabı öğrenci seviyesine uygun ve akademik olarak yeterlidir. Bu bulgu; Güder ve Tutak'ın (2012) 5. sınıf öğretmenlerinin matematik ders kitabı ile ilgili öğretmen görüşlerinin tespit edilmesi ve bazı değişkenlere göre karşılaştırılması amacıyla Elâzığ ilinde görev yapan 110 5. sınıf öğretmeniyle yaptığı çalışmanın bulgularıyla paralellik göstermektedir. Güder ve Tutak (2012) genel olarak öğretmenlerin ders kitabının dili ve kullanılan görsel öğeleri olumlu bulduklarını ifade etmiştir. Bunların yanı sıra mevcut araştırmaya göre, kitabın özellikle giriş kısmı ve alıştırmalar bölümü çocuklar tarafından beğenilmektedir. Ünite değerlendirme soruları da gayet başarılı bir şekilde hazırlanmıştır. Matematik öğretmenin ders kitabıyla ilgili olarak tek olumsuz eleştirisi kitabın öğrencilerin fiziksel kapasitesine göre fazla ağır olmasıdır. Bu yüzden kitaplar daha küçük fasiküller halinde basılmalıdır. Okul müdür yardımcısına göre, ders kitaplarının basımından önce Braille alfabesi bilen bir bilirkişi tarafından kitapların mutlaka kontrol edilmesi gerekmektedir. Ayrıca ders kitaplarının hiç görmeyen öğrencilere göre hazırlanması, az gören öğrenciler için sorun oluşturmaktadır. Az gören öğrencilere özel daha büyük puntolu kitaplar basılmalıdır. Ders kitabının niteliği konusunda öğrenciler ile okul müdür yardımcısı benzer düşünceler ortaya koyarken matematik öğretmenin farklı düşünmesi okuldaki paydaşlar arasındaki iletişimsel aksaklığı ortaya koymaktadır.

Araştırmanın, etkili bir geometri öğretimi için gereken materyallerin neler olduğuna ilişkin bulgularına göre; etkili geometri öğretimi için mümkün olduğu kadar fazla materyal kullanılması gerekmektedir. Bu durum, Çakıroğlu ve Tuncay'ın (2003) yapmış olduğu çalışmanın bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Bu çalışmada ortaokul geometri konularının somut modellerle öğretilmesinin daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma bulgularına göre; görüşme yapılan öğrencilerin tamamı ücretsiz ekstra kaynaklar ve kabartma kâğıtları istemektedir. Bunun yanı sıra öğrenciler, kaynak kitapların iyi betimleyici sesli CD'lerinin olmasını, konuşan geometrik materyaller ve eğitime yardımcı robotlar talep etmektedir. Matematik öğretmeni, öğrencilere paralel olarak ekstra kaynakların gerekli olduğunu, öğrencilerden farklı olarak oyun hamurları, sayı doğrusu materyali, başarılı çocukları pekiştirmek adına küçük hediyelere gereksinim olduğunu söylemiştir. Okul müdür yardımcısı, öğrencilerin çoğunlukla ücretsiz kabartma kaynaklar ve kendilerine özel olarak geliştirilmiş materyalleri; öğretmenler üzerinde kabartma yazılar olan özel dikdörtgenler ve oyun hamurlarını; veliler ise ücretsiz test kitapları ve Braille alfabesini bilen öğretmenlerin derslere girmesini talep etmektedirler. Öğretmen, öğrenci ve velilerin ortak olarak en çok arzu ettikleri materyalin, görme engelli öğrencilere özel olarak tasarlanmış ücretsiz ekstra kaynaklar olduğu görülmektedir. Aynı şekilde Özmantar, Dapgın, Çırak Kurt ve İlgün'ün (2017) matematik öğretmenlerinin ders kitapları dışındaki kaynak kitapları kullanma sebeplerini tespit etmek amacıyla 100 ortaokul matematik öğretmeniyle yürüttükleri çalışmada ders kitaplarının beklentileri karşılamada yetersiz kaldığı bu sebeple öğretmenlerin ekstra kaynaklara yöneldiği ifade edilmiştir.

Çalışmanın diğer bir bulgusu, etkili bir geometri öğretimi için gerekli olan materyallerin okullarda yeterince bulunmaması ile ilgilidir. Orrill ve Anthony (2003) öğretmenlerin öğretim programlarını uygularken gerekli materyal ve içerik ile ilgili bilgiler konularında engellerle karşılaştıklarını belirtmektedir. Bu durum, ortaokul matematik dersi öğretim programı üzerine yürütülen pek çok çalışmanın (Birgin, Tutak ve Türkdoğan, 2009; Güven, 2008; Kalender, 2006; Kartallıoğlu, 2005; Soycan, 2006) ortaya koyduğu sonuçlarla desteklenmektedir. Sözü edilen bu çalışmalarda öğretmenlerin programların etkili bir şekilde uygulanmasında materyal eksikliğini (Birgin, Tutak ve Türkdoğan, 2009; Cansız-Aktaş, 2008; Kalender, 2006) engel olarak gördükleri sonucuna varılmıştır. Ancak araştırmanın diğer bir bulgusuna göre okullarda yeterince materyal bulunmaktadır. Fakat öğretmenler kullanmak istememekte veya kullanmayı bilmemektedirler.

Araştırmanın, değerlendirme sürecine ilişkin bulgular incelendiğinde; öğrencilere göre, öğretmenler sınavlarda soruları iyi betimleyerek yavaşça açıklamalı, soruları açıklarken yorulup sıkılmamalı, sınav sonuçlarını ise mutlaka panoya asmalıdır. Ayrıca sınav sorularını çocuklara yazdırmak yerine, hazır kabartma kâğıtlı sorular;

az gören öğrenciler için ise büyük punto ile yazılmış sorular getirmelidir. Öğretmenin değerlendirmeyi daha iyi yapabilmesi için mutlaka Braille alfabetini öğrenmesi gerekir. Sınav ile ilgili olarak ise, sınavlarda bol soru olmalı, sorular eğlenceli olmalı, iki derslik sınav süresi verilmeli, değerlendirme sadece kâğıt üzerinde olmamalı, ekstra materyallerle de sınav yapılmalı, sözlü sınavlar da tercih edilmelidir. Kimi öğrencilere göre ise sınavda geometriden hiç soru sorulmamalı ancak derslerde geometri işlenilmesine devam edilmelidir. Okçu, Yazıcı ve Sözbilir'in (2016) çalışma yaptığı görme engelliler ortaokulunda hiç görmeyen öğrenciler için önceden hazırlanmış kabartma sınav kâğıtlarının kullanıldığı veya öğretmenin soruyu çok iyi betimlemek suretiyle okuyup öğrencilerin tabletlerle yazdığı, az gören öğrenciler için büyük puntolu sınav kâğıtlarının hazırlandığı belirtilmiştir. Bireyselleştirilmiş sınav kâğıtları sebebiyle öğrencilerin değerlendirme sürecinden memnun oldukları ifade edilmiştir. Bu durum mevcut çalışmanın bulgularını desteklemektedir. Mevcut çalışmada ifade edilen gereksinimler giderildiği takdirde araştırmanın yapıldığı öğrencilerin de değerlendirme sürecinden memnun kalacağı tahmin edilmektedir. Matematik öğretmeni ise her ders öğrencilerine “+” ve “-” vermek suretiyle süreç değerlendirmesi yapmaktadır. Ayrıca süreç sonunda bir yazılı yoklama yaparak öğrenci notlarına nihai hallerini vermektedir. Ders öğretmeni, değerlendirme süreciyle ilgili olarak herhangi bir ihtiyaçtan söz etmemiştir. Öğrencilerin öğretmenlerinden bu kadar çok talepte bulunup öğretmenlerin değerlendirme sürecine ilişkin herhangi bir ihtiyaçtan bahsetmemesi dikkat çekicidir.

Sonuç olarak, her okulda veya her derste aynı yöntem ve teknikler işe yaramamaktadır. Eğitimciler, çalıştıkları okulların ve girdikleri derslerin durumlarına göre kendi öğretim yöntem-tekniklerini, stratejilerini gözden geçirmeli, kendilerini sürekli geliştirmelidirler. Araştırma sonuçlarına göre; görme engelliler okulunda çalışan bir öğretmen, görme engelli öğrencilere derse girmeden önce Braille alfabetini, matematiksel hesaplama yöntemlerini vs. öğrenmelidir. Dersleri eğlenceli, ilgili, sabırlı bir şekilde soru-cevap, beyin fırtınası gibi zihinsel aktivite içeren öğretim yöntem ve tekniklerinin yanı sıra drama, rol oynama, eğitici oyunlar gibi hareket içeren yöntemleri de kullanarak işlemelidir. Ayrıca geometri konularına ilişkin kazanımlar için verilen süreler öğretmenlere göre yetersizdir. Görme engelli bireylere uygun olmayan kazanımlar belirlenerek program geliştirmeciler tarafından programdan çıkarılmalıdır. Buna ek olarak, geometri konularının içeriğindeki bazı noktalarda öğretmenler ve öğrenciler zorlanmaktadır. Örneğin; prizmalar ve daire konuları tekrar ele alınmalı, gereken iyileştirmeler yapılmalıdır. Geometri konularının öğretiminde bilişsel etkinliklerin yanı sıra psiko-motor etkinliklere de yer verilmelidir. Değerlendirme yöntemi ile ilgili olarak öğretmenlere fikir verilmelidir. Sadece görme engelliler için değil, az gören bireyler için de öğretim materyali hazırlanmalıdır. Bu çalışma, İstanbul ilindeki bir görme engelliler okulu ile sınırlıdır. Bundan sonraki çalışmalarda daha fazla sayıda öğrenci, öğretmen ve yönetici ile görüşme yapılabilir. Ayrıca sadece 5. sınıf düzeyi değil tüm seviyelerde ayrı ayrı araştırma yapılabilir.

5. KAYNAKÇA

- Akbaba, S. (2006). Eğitimde motivasyon. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 343-361.
- Altı Nokta Körler Derneği Manisa Şubesi, (2013). Görme engellilerin sosyal hayattaki sorunları ve çözüm önerileri, Erişim Tarihi: 21.08.2019, <http://www.manisaaltinokta.org/kose-yazilarimiz/gorme-engellilerin-sosyal-hayattaki-sorunlari-ve-cozum-onerileri.html>
- Başkaya, A. (2016). *4+4+4 Eğitim sistemi ile yeniden düzenlenen ortaokul matematik programı hakkında öğretmen görüşleri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Çakıroğlu E., & Tuncay B. (2003). Somut araçlarla geometri öğretimi: geometri tahtası ve simetri aynası. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*.
- Çarkçı, Ş. (2011). *Engellilerin meslekî eğitimi ve istihdamı*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Çiftçioğlu, C. T. (2012). Yaşama hakkı. *TBB Dergisi*, 138-167. Erişim Tarihi: 22.08.2019. <http://tbbdergisi.barobirlik.org.tr/m2013-103-1230>
- Demirel, Ö. (2015). *Eğitimde program geliştirme kuramdan uygulamaya* (22. Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.

- Durduran, Y. (2009). *Engelli çocukların engellilikleri dışındaki sağlık sorunları ve sağlık hizmetlerinden yararlanma durumları: kontrollü saha çalışması*. Yayınlanmamış doktora tezi. Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Erogluer, K. (2011). Örgütsel iletişim ile iş tatmini unsurları arasındaki ilişkiler: Kuramsal bir inceleme. *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 11(1), 121-136.
- Eski, C. (2017). *Ortaokul matematik dersi öğretim programına ilişkin öğretmen ve uzman görüşlerinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Gönen, S., & Kocakaya, S. (2006). Fizik öğretmenlerinin hizmet içi eğitimler üzerine görüşlerinin. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(19), 37-44.
- Güder, Y., & Tutak, T. (2012). İlköğretim 5. sınıf öğretmenlerinin matematik ders kitabı hakkındaki görüş ve düşünceleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 16-28.
- Güven, S. (2008). Sınıf öğretmenlerinin yeni ilköğretim ders programlarının uygulanmasına ilişkin görüşleri. *Millî Eğitim Dergisi*, 177, 224-236.
- Kartallıoğlu, F. (2005). *Yeni ilköğretim programlarının uygulandığı pilot okullardaki öğretmenlerin yeni program ve pilot çalışmalar hakkındaki görüşleri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Millî Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2013). *Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: M.E.B. Erişim tarihi: 09.01.2019, <http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx?islem=2&kno=215>
- Millî Eğitim Temel Kanunu. (1973, 24 Haziran). Resmî Gazete (Sayı: 14574, m.8). Erişim Tarihi: 22.08.2019. <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.1739.pdf>
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM] (2006). *Curriculum focal points for prekindergarten through grade 8 mathematics: A quest for coherence*. reston, VA: Author.
- Okcu, B., Yazıcı, F., & Sözbilir, M. (2016). Ortaokul düzeyindeki görme yetersizliği olan öğrencilerin okuldaki öğrenim sürecine dair görüşleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 51-83.
- Özmantar, M. F., Dapgin, M., Çırak Kurt, S., & İlgün, Ş. (2017). Matematik öğretmenlerinin ders kitabı dışında kaynak kullanımları: nedenler, sonuçlar ve çıkarımlar. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 16(3).
- Paksu, A. D. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının geometri hazırbulunuşlukları, düşünme düzeyleri, geometriye karşı özyeterlilikleri ve tutumları. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33), 203-218.
- Resmî Gazete, (2009). *Engellilerin haklarına ilişkin sözleşme*. Kabul Tarihi: 14/7/2009, Erişim Tarihi: 21.08.2019, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/07/20140716-8-1.pdf>
- Sağlık Hizmetleri ve Çevrenin Korunması. (1982,7 Kasım). Resmî Gazete (Sayı: 17863, m.56). Erişim Tarihi: 22.08.2019. https://www.tbmm.gov.tr/anayasa/anayasa_2018.pdf
- Soycan, S. B. (2006). *2005 yılı ilköğretim 5. sınıf matematik programının değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Başkanlığı, T.C. Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı. (2002). *Türkiye Özürlüler Araştırması*. Erişim: 01.09.2019 <http://eski.bingol.edu.tr/media/225884/15TuRKiYE-oZuRLuLER-ARAsTiRMASi.pdf>
- T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü. (2017). *Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlilikleri*. Erişim: 01.09.2019 http://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_12/11115355_YYRETMENTLYK_MESLEYY_GENEL_YET_ERLYKLERY.pdf
- Tellioğlu, S. (2019). Türkiye’de engellilere yönelik sosyal hizmetlerin ve politikaların tarihçesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(88), 818-832.
- Tural, H. (2005). *İlköğretim matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerle öğretimin erişimi ve tutuma etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

TÜİK, (2010). *Özürülerin sorun ve beklentileri araştırması*. Erişim Tarihi: 21.08.2019, <https://www.ailevecalisma.gov.tr/media/5602/ozurlulerin-sorun-ve-beklentileri-arastirmasi-2010.pdf>

WHO, (2011). *World report on disability, world health organization*. Erişim: 21.08.2019 http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/report.pdf.

6. EXTENDED ABSTRACT

It is thought that it is of great importance for visually impaired students to learn geometry and geometry concepts so that they can better perceive their environment. In order to produce solutions that will facilitate the learning of geometry by the visually impaired, first of all, the needs for the geometry subjects and teaching of the mathematics course applied to the visually impaired students should be determined. The aim of the research is to determine the geometry subjects included in the 5th grade mathematics course applied to visually impaired students and the needs for teaching these subjects. “What are the needs regarding the teaching of geometry subjects in the mathematics course applied to visually impaired students? This question constitutes the main question of the research.

This study is designed as a case study which is one of the qualitative research methods. In order to collect the research data a visually Impaired Secondary School in the province of Istanbul, which was determined by using the convenient sampling method, was preferred. The participants of the research, on the other hand, were included in the research, 7 visually impaired students who studied at this school in the 2018-2019 academic year and completed the 5th grade. In addition, interviews were conducted with the school mathematics teacher and the vice principal. All of the 9 participants in total were included in the study on the basis of voluntariness in line with their wishes. Semi-structured teacher, student and administrator interview forms, one of the qualitative data collection tools, were used as data collection tool in the study. The semi-structured interview forms used in this study were created by receiving continuous feedback from a faculty member and 1 expert who are experts in the field of Curriculum and Instruction. In addition, the data collected from the participants were then presented to the participant again to confirm the participant, and the researcher's own judgments were prevented from harming the study. The data collected from the interviews were analyzed by content analysis, and the data obtained from the teacher and administrator interviews were analyzed by descriptive analysis method. By using the content analysis method direct quotations were included and finally interpreted.

According to the findings obtained as a result of the interviews; It has been found that the 5th grade mathematics course geometry acquisitions are suitable for the level of visually impaired students, but the acquisitions need to be simplified, and it takes time to learn, especially because the geometry acquisitions are based on visual materials. In addition, it has been determined that it is wrong to put the achievements related to geometry in the last topics of the year, and it would be more correct to distribute them proportionally throughout the year.

According to the findings of the research regarding the content of geometry subjects; The most memorable topics were “Area and Perimeter Calculation”. However, many students forgot about “Basic Geometric Concepts and Drawings, Triangles, Units of Length Measurement and Geometric Bodies”. This indicates that there are difficulties in learning subjects that are closer to visuality; It shows that subjects that require thinking, operations, formulas and that are based on mental calculations are learned relatively better. In addition, circles and prisms should be reviewed. These two subjects were conveyed as difficult subjects by both the students and the teacher.

Regarding the learning-teaching process, for an effective geometry learning, visually impaired students think that the lessons should be fun, educational games should be played, creative dramas should be made, the freedom to touch the materials sufficiently and the simulation technique should be applied. According to the mathematics teacher, cooperation, brainstorming, question-answer, active participation and solving sample questions about the subject provide an effective geometry teaching. In this case, the opinions of students and teachers contradict each other.

According to another finding of the study; For an effective geometry teaching, first of all, the teacher should be humorous, interested in students, willing to teach and competent in his field.

According to the findings of the research regarding the problems experienced in the learning-teaching process, it is very difficult to draw geometric objects with tablets, audio recording is not allowed, extra courses are not

provided, students do not like writing, teachers explain the lessons too quickly, lack of resources, and being exempted from geometry in exams can make the lessons superficial. The most important factors preventing an effective geometry teaching are; When the findings of the research obtained from the teacher and the administrator are examined in general, it is seen that the mathematics teacher and the assistant principal sometimes give completely different answers from each other. This shows that the communication between the teacher and the school administration is weak.

When the findings of the research regarding the quality of the textbook are examined; According to students, textbooks should have a special narrative style for the visually impaired; Pictures, figures or tables should be well-described, an apparatus should be attached to the books that will enable them to read aloud, the pages should be prevented from breaking quickly or being misprinted, and it should be ensured that the books arrive at school on time. On the other hand, according to the mathematics teacher, the textbook is suitable for the level of the student and academically sufficient.

When the findings related to the evaluation process of the research are examined; According to the students, teachers should describe the questions well in the exams and explain them slowly, they should not get tired and bored while explaining the questions, and they should definitely hang the exam results on the board. In addition, instead of printing the exam questions to the children, questions with ready-made embossed paper; For students with low vision, they should bring questions written in large font.