

Kültürel Çeşitlilik Gösteren Öğrencilerin Matematik Öğrenme Fırsatları: Sınıf ve Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Bakış Açıları ve Pedagojik Stratejileri

Mathematics Learning Opportunities of Culturally Diverse Learners: Primary and Middle School Mathematics Teachers' Perspectives and Pedagogical Strategies

Ayşe YOLCU¹, Muhammed Fatih DOĞAN²

¹ Sorumlu Yazar, Dr., Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Eğitim Fakültesi, Hacettepe Üniversitesi, Türkiye, ayseyolcu@hacettepe.edu.tr, (<https://orcid.org/0000-0003-3980-4201>)

² Doç. Dr., Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Eğitim Fakültesi, Adıyaman Üniversitesi, Türkiye, mfatihdogan@adiyaman.edu.tr, (<https://orcid.org/0000-0002-5301-9034>)

Geliş Tarihi: 26.01.2022

Kabul Tarihi: 22.05.2022

ÖZ

Artan göç dalgalarıyla birlikte Türkiye'deki okulların kültürel ve etnik yapısı gün geçtikçe daha çeşitli hale gelmiş ve adil matematik öğrenme fırsatlarına odaklanma gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu çalışmanın amacı sınıf öğretmenlerinin ve ortaokul matematik öğretmenlerinin kültürel çeşitlilik gösteren öğrencilerin matematik öğrenme fırsatlarına yönelik bakış açılarını araştırmak ve matematiği erişilebilir kılmak için belirledikleri pedagojik stratejileri ortaya çıkarmaktır. Bu doğrultuda nitel bir anket formu hazırlanarak 83 öğretmene ulaşılmıştır. Yapılan analizlerin sonucunda, çalışmaya katılan öğretmenler kültürel çeşitlilik gösteren öğrencilerin matematik derslerine katılımının daha az ve matematik öğretirken en zorlanılan konunun ise dil farklılıkları ve sınıf içi iletişim problemi olduğunu ifade ederken farklı kültürlere sahip öğrencilerinden temel matematik bilgi ve becerileri öğrenmesini beklemektedirler. Kültürel olarak çeşitli olan sınıflarda matematiğe adil erişim için kullanılan pedagojik stratejiler arasında temel olarak görsel materyal ve resimleri kullanma, seviyelerine göre farklılaştırma ve günlük yaşantılarından örnekler verme sayılabilir. Ancak katılımcıların dörtte biri matematik öğrenmek için öncelikle Türkçe dilinin öğrenilmesi gerektiğini savunmuşlardır. Bulgular ışığında, kültürel ve dilsel olarak duyarlı matematik pedagojilerinin çok kültürlü sınıflarda görev yapan öğretmenler ile mesleki gelişim projeleriyle paylaşılması ve uygulamaya koyulması önerilebilir. Ayrıca matematik öğrenme fırsatlarını derinlemesine inceleyen nitel çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Adil matematik öğretim pratikleri, çok kültürlü matematik sınıfları, dilsel farklılıklar, göç, kültürel çeşitlilik, matematik öğrenme fırsatları.

ABSTRACT

With the increasing migration waves, cultural and ethnic structure of schools in Turkey has become more diverse and there is a need to focus on fair mathematics learning opportunities. The aim of this study is to explore the perspectives of primary and middle school mathematics teachers on mathematics learning opportunities of culturally diverse students and to understand their pedagogical strategies that make mathematics accessible. A qualitative survey was prepared and 83 teachers participated. According to the results, participants stated that culturally diverse students are less involved in

mathematics lessons, and the most difficult issue was language differences, while they expected them to learn basic mathematical knowledge and skills. Pedagogical strategies for equitable access to mathematics in culturally diverse classrooms are the use of visual materials and pictures, differentiation based on ability, and use of daily life examples. However, one fourth of the participants argued that Turkish language should be learned in order to learn mathematics. As implications, it can be suggested that culturally and linguistically responsive mathematics pedagogies should be shared and implemented with teachers through professional development projects. There is also a need for qualitative studies that provide an indepth analysis of mathematics learning opportunities.

Keywords: Cultural diversity, equitable mathematics teaching practices, language differences, mathematics learning opportunities, migration, multicultural mathematics classrooms.

GİRİŞ

Çeşitli toplulukların artan göç hareketliliği ile okulların demografik yapısında, kültürel ve etnik kompozisyonunda önemli değişiklikler meydana gelmiştir. Günümüzde öğretmenler matematik derslerinde giderek daha fazla kültürel çeşitlilikle karşı karşıya kalmaktadır. Öğretmenlere kültürel olarak çeşitlilik gösteren öğrenciler de dahil olmak üzere herkes için etkili öğretime ve özellikle etkili matematik öğretimine hazırlıklı olmaları için çağrılar yapılmaktadır (Forghani-Arani, Cerna ve Bannon, 2019; National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2014; Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, 2017; Öztürk, Tepetaş-Cengiz, Köksal ve İrez, 2017). Bununla birlikte kültürel olarak farklı öğrencilerin ve öğretmenlerin yaşanmış deneyimleri arasındaki uyumsuzluk problemleri durumlar yaratmakta ve bu durum genellikle matematik öğrenme fırsatlarının adaletsiz dağılmasına neden olmaktadır (Wager ve Whyte, 2013). Başka bir ifadeyle, kültürel çeşitlilik gösteren öğrencilerin ön bilgilerinin ve günlük yaşamdaki matematik deneyimlerinin, matematik öğretim uygulamaları ile örtüşmediği durumlar olabilmekte (Horn, 2007); öğrencilerin matematiğe adil erişimi ve sınıftaki matematiksel etkinliklere katılımı bakımından kültürel, etnik, sosyal, ekonomik ve dilsel farklılıklara göre adaletsiz durumlar ortaya çıkabilmektedir (Gutiérrez, 2002). Ayrıca, ülkemizde ve dünyada geçmiş yıllarda uygulanmış matematik dersi öğretim programlarında, matematiksel içerik standartlarında ve matematik ders kitaplarında kültürel olarak çeşitli öğrencilerin deneyimlerinin yansıtılmadığı belirtilmiş, bu sebeple okul matematiğinde eşitsizliklerin yaşanabileceği karamsar bir tablo çizilmiştir (Doğan ve Haser, 2014; Ladson-Billings, 1997; Martin, 2013). Öğrencilerin matematik performanslarında farklılıklar olduğu ve bu farklılıkların matematik performansı ile konuşulan dil ve etnik köken gibi sosyokültürel değişkenler ile ilişkili bulunduğu uluslararası sınavlarda da tespit edilmektedir (Organization for Economic Co-operation and Development [OECD], 2013). Öğrencilerin sosyoekonomik statüleri kontrol edilse bile evde konuşulan dilin matematik performanslarında önemli farklılıklar yarattığı ortaya konmuştur (Baysu ve Ağırdağ, 2019).

Kültürel olarak çeşitli popülasyonların farklılaşmış başarı modellerini not etmenin yanı sıra kültürel çeşitlilik gösteren öğrencilerin bulunduğu sınıflarda matematiği her öğrenciye adil bir şekilde erişilebilir kılmak için başarı farklarından ziyade adil matematik öğrenme fırsatlarına odaklanmak gerekmektedir (Gutiérrez, 2008). Matematik öğrenme fırsatları öğrencilerin sınıflarda hem hangi matematik konularını hem de bu konuları nasıl öğrendiğini ele alır (Esmonde, 2009). Bu doğrultuda; öğretmenlerden farklı kültürel, etnik, sosyal, ekonomik ve dilsel çevrelerden gelen öğrencilerin yaşanmış deneyimlerini ve öğrenmesi gereken matematiksel bilgi ve becerileri bir araya getirmesi (Aguirre ve diğerleri, 2013; Yolcu, 2020), ev ve okul arasında köprü oluşturması beklenmektedir (Anthony ve Walshaw, 2009; Civil, 2002).

Kültürel olarak çeşitlilik gösteren öğrencilere yönelik kapsayıcı ve etkili matematik eğitimi çağrılarının yanı sıra, eşitlikçi matematik öğretim uygulamalarına ilişkin literatür tutarlı bir şekilde öğretmenleri adil matematik öğrenme fırsatları yaratmanın kilit oyuncuları

olarak tasvir etmektedir (Yolcu, 2019). Bu nedenle bu makale, Türkiye’deki sınıf ve ortaokul matematik öğretmenlerinin, kültürel olarak çeşitlilik gösteren öğrencilerin matematik öğretme ve öğrenme fırsatlarını nasıl ele aldıklarını incelemektedir.

1.1. Türkiye’deki Okulların Çok Kültürlü Bağlamı

Türkiye, çeşitli nüfuslara ev sahipliği yapan farklı kültür ve etnik kökenlerden oluşan bir toplum olmasıyla birlikte bu durum resmi rakamlar ile ortaya koyulamamaktadır (Baysu ve Ağırdağ, 2019). Ancak KONDA (2022) tarafından ülke çapında yapılan bir ankette katılımcılar kendi etnik kimliklerini Türk (%77), Kürt ve Zaza (%19), Arap (%2) ve diğer (%2) olarak beyan etmişlerdir. Ek olarak son yıllarda Türkiye; sığınma talebinde bulunan Suriyeli, İranlı, Iraklı, Filistinli, Özbek, Somalili, Sudanlı ve Afgan halkının ilk durağı haline gelmiştir. Mevcut göç istatistikleri, 750000’den fazla mülteci çocuğun Türkiye’deki okullara kayıtlı olduğunu ortaya koymaktadır (UNICEF, 2021).

Okulların çok kültürlü bağlamına bir yanıt olarak, Türkiye’de eğitime erişim ve çeşitli nüfusların okullaşması (Ergün ve Arık, 2020) ve kültürel farklılıklarla başa çıkmak için öğretim gücünün kalitesi (örn., Aydın ve Kaya, 2019) gibi meseleler ile ilgilenen bir literatür olduğu görülmektedir. Özellikle ampirik araştırmalar öğretmenlerin çok kültürlü eğitime yönelik tutumlarının ağırlıklı olarak olumlu olduğunu bildirmektedir (örn., Karacabey, Özdere ve Bozkuş, 2019; Tonbuloğlu, Aslan ve Aydın, 2016). Yine de kültürlerarası duyarlılıkları (Rengi ve Polat, 2014), kültürel olarak farklı öğrencilere öğretmeye hazır olmaları (örn., Uyar, 2016) ve kültürel farklılıklara cevap vermede öz-yeterlik ve yetkinlik algıları (örn., Akman, 2020) çok kültürlü eğitim uygulamalarının uygulanmasındaki temel zorluklar olarak tanımlanmaktadır.

Kültürel olarak çeşitli ve göçmen öğrenciler için kapsayıcı öğrenme fırsatları sağlamaya yönelik mesleki gelişim programları artma eğilimi göstermektedir (örn., Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2020). Özellikle matematik eğitiminde, okul öncesi öğretmenlerinin bir mesleki gelişim projesine katılımları sonucunda pedagojik davranışlarının mülteci çocukları derse dahil etme yönünde ilerlediğine (Karlı-Çalamak ve Kılınç, 2021) ve öğretmenlerin aile-matematik gecelerine katılarak kültürel açıdan farklı çocuklara yönelik önyargılarını değiştirdiğine dair kanıtlar bulunmaktadır (Karlı-Çalamak, Tuna ve Allestaht-Snider, 2020). Bu bulgular umut vericidir ancak kapsamı mülteci çocuklar ve erken çocukluk matematiği ile sınırlıdır. Ülke genelinde ekonomik olarak dezavantajlı ve dilsel olarak çeşitlilik gösteren öğrencilerin matematik öğrenme fırsatlarına adil olmayan erişimi eğitim çevrelerinde kalıcı bir sorun olmaktadır ve COVID-19 salgını nedeniyle uygulanan uzaktan öğretim pratikleriyle daha da şiddetlenmiştir (Yılmaz, Dede, Sears ve Nielsen, 2021).

Aynı zamanda Türkiye’deki eğitim araştırmalarının çoğu, öğrencilerin matematik başarılarındaki dilsel ve bölgesel farklılıkları eksikliğe dayalı (*deficit-based*) bir bakış açısıyla incelemekte ve çocukları “kültürel sermaye veya dil yeterliliği ‘eksik’ olarak” konumlandırmaktadır (Baysu ve Ağırdağ, 2019, s. 1091). Söz konusu olan eksikliğe dayalı bakış açısı mevcut resmi eğitim politikaların öğretmenlere yönelik tavsiyelerinde daha da pekişmektedir. Örneğin, çok kültürlü sınıflarda öğretime hazırlanmak genellikle bir güvenlik kaygısı olarak ele alınmakta ve mevcut çok kültürlü ve kapsayıcı eğitim söylemleri; öğretmenleri matematik, fen bilgisi gibi konu içeriğini öğreten kişiler yerine sınıflardaki farklı öğrenci grupları arasındaki sosyal uyumun sağlayıcıları olarak yapılandırmaktadır (Yolcu, baskıda). Mevcut eğitim politikalarına ve matematik eğitimi araştırmalarına yön verebilmek için bir sonraki bölümde açıklanan varlığa dayalı (*asset-based*) bir yaklaşımla kültürel olarak çeşitli matematik sınıflarında eşitsizliklerinin öğretmenler tarafından nasıl ele alındığını anlayan ve analiz eden bilgi tabanı oluşturmaya ihtiyaç duyulmaktadır (Celedón-Pattichis ve diğerleri, 2018; de Abreu, 2014).

1.2. Kuramsal Çerçeve ve İlgili Alanyazın

Matematik öğrenme fırsatlarına adil erişim, matematik eğitiminde süregelen bir gündem olmuştur. Önemli sayıda araştırmacı kültür, ırk, cinsiyet, etnik köken ve dil konularının matematik öğrenme fırsatlarını şekillendirmede nasıl bir rol oynadığına dikkat ederek matematik sınıflarındaki eşitsizlikleri incelemiştir (Diversity in Mathematics Education [DiME], 2007). Matematik eğitimindeki eşitsizliklerin politik bir mesele olduğu (Gates, 2014) ve kültürel olarak çeşitli öğrencilerin marjinalleştirilmesinde birçok etkenin rol aldığı (Gutiérrez, 2012) göz önüne alındığında matematiğe adil erişim ile ne kastedildiğini netleştirmek önemlidir.

Matematik derslerinde her öğrenci için adil erişimi sağlamak genellikle aynı eğitimi vermek ile karıştırılmaktadır (Secada, 1989). Aynılık, herkese konuyu tek tip öğretmek ve aynı sonuçları beklemekle ilgilenirken; adillik, matematik öğretmenlerinin içeriği kültürel ve dilsel olarak farklı öğrenciler için erişilebilir kılmak için gerekli düzenlemeleri yapmasını ve öğretimi farklılaştırmasını gerektirir (NCTM, 2000). Öğrencilerin kültürel geçmişini göz ardı etmek ve sadece aynılığa odaklanmak; genellikle sosyal özelliklere ırk, sınıf, etnik köken, cinsiyet, inanç(lar) ve baskın dildeki yeterliliğe dayalı değişmediği varsayılan matematik başarı kalıplarının oluşmasıyla sonuçlanır (Gutiérrez, 2002). Bu kalıplar genellikle matematik becerisini eksikliğe dayalı yaklaşıma göre yorumlamakta ve bazı çocukların matematik yapamayacağı gibi önyargıları içermektedir. Dolayısıyla matematik eğitiminde erişim ve eşitlik vizyonumuz aynı değil, adil öğrenme fırsatları sağlamak amacıyla öğrencilerin sosyal ve kültürel geçmişine duyarlı olmayı desteklemektedir.

Günümüz matematik eğitimi araştırmalarında varlığa dayalı yaklaşım, matematik sınıflarındaki her öğrenciye yönelik nitelikli matematik öğrenme ortamları oluşturmak kültürel çeşitliliğin olumlu bir kaynak olarak görülmesi şeklinde kabul edilmektedir (Celedón-Pattichis ve diğerleri, 2018). Burada ele alınan kültürel çeşitlilik kavramı, öğrencilerin günlük matematiğiyle çelişmeden (Nuñez, Schliemann ve Carraher, 1993), öğrencilerin sahip oldukları sosyal ve kültürel kimlikleri tanımaktan geçmektedir (Gutiérrez, 2012; Ladson-Billings, 1997). Varlığa dayalı yaklaşımlarda öğretmenler farklılıkları tanır ve tüm öğrencilerin matematik yaptığını hissedebildikleri çoklu matematiksel ve kültürel uygulamalara matematik sınıflarında olumlu bir değer olarak yer verir (de Abreu, 2014).

Ancak öğretim programlarının standardizasyonu (Bartell ve diğerleri, 2017), azalan kaynaklar (Berry, Ellis ve Hughes, 2014) ve merkezi sınavlar (Yolcu, 2020) sebebiyle adil matematik öğrenme fırsatları oluşturmak zorlayıcı olabilmektedir. Ayrıca öğretmenlerin kültürel çeşitlilik gösteren öğrencilerin yaşamış deneyimlerine (Garii ve Rule, 2009) ve farklı kültürel-matematiksel uygulamalarına (Presmeg, 1998) aşına olmaması matematik öğrenmek için eşit fırsatlar sağlamak için ana zorluklar olarak belirtilmektedir. Matematik öğretmenlerinin kültürel geçmişleri ile öğrenciler arasındaki farklılıklar; kültürel olarak çeşitli öğrencilerin okul dışı deneyimlerinden, yaşamlarından ve topluluklarından resmi, okul içi ve soyut matematik ile bağlantılı olacak şekilde sınıflara ne getirdiklerini yeniden düşünmeyi gerektirir. Matematik sınıflarında adil öğrenme fırsatları sağlamak için öğretmenlerin sadece çocukların matematiğini değil, aynı zamanda kültürel uygulamalarını ve matematiksel deneyimlerini ortaya çıkarmaya ve fark etmeye hazırlıklı olmaları (Aguirre ve diğerleri, 2012), sağlam kültürel bağlantılar yapmaları (Foote ve diğerleri, 2013) ve kültürel ve matematiksel bilgi temellerinin entegrasyonu için öğretim programlarının farklılaşmaya açık alanlarını kullanmaları gerekmektedir (Harper, Drake, Bartell ve Najarro, 2018; Land ve diğerleri, 2019). Adil matematik öğretim uygulamalarının yakın tarihli bir derlemesinde, öğretmenlerin farklı kültürlerden gelen öğrencilerin matematiğe erişimini sağlamak için olumlu görüşlere sahip olduklarını ve öğretmenlerin mesleki gelişim programları ile desteklenerek kapsayıcı öğretim uygulamalarını ortaya koyabildikleri araştırmalarda gösterilmiştir (Yolcu, 2019). Yine de öğretmenlerin öğrenci kompozisyonunda artan kültürel çeşitliliğe nasıl tepki verdiğini incelemek için daha fazla tanımlayıcı çalışmalara ihtiyaç vardır (Abdulrahim ve Orosco, 2019).

Nitekim farklı bağlamların adil matematik öğrenme fırsatları oluşturmada önemli rol oynadığı belirtilmektedir (Gutiérrez, 2012). Bu makale, öğretmenlerin kültürel olarak çeşitli öğrencilerin matematiğe erişimini nasıl algıladıklarının ve kültürel olarak çeşitlilik gösteren öğrenciler için matematik öğrenmek için nasıl adil fırsatlar sağladıklarının bir incelemesidir. Bu doğrultuda aşağıdaki araştırma soruları sorulmuştur:

1. Sınıf ve ortaokul matematik öğretmenlerinin kültürel çeşitlilik gösteren öğrencilerin matematik öğretme ve öğrenme fırsatlarına bakış açıları nelerdir?
 - 1.1. Kültürel çeşitlilik gösteren öğrencilere matematik öğretiminin zorlukları nelerdir?
 - 1.2. Öğretmenler, kültürel çeşitlilik gösteren öğrencilerin matematik eğitiminden neler beklemektedir?
 - 1.3. Öğretmenler, kültürel çeşitlilik gösteren öğrencilerin matematik derslerine katılımı hakkında ne düşünmektedir?
2. Sınıf ve ortaokul matematik öğretmenleri, matematiği kültürel çeşitlilik gösteren öğrencilere erişilebilir kılmak için hangi pedagojik stratejileri kullandığını belirtmektedir?

YÖNTEM

Bu çalışma öğretmenlerin kültürel çeşitlilik gösteren öğrencilerin oluşturduğu matematik sınıflarındaki matematik öğretim deneyimleriyle ilgili olarak bakış açılarını anlamayı ve matematiğe erişimi artırmak için kullandıkları pedagojik stratejileri ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Araştırma kapsamında katılımcı öğretmenlerin matematik sınıflarında ortak olarak yaşanan bir olgu olan kültürel çeşitlilikle ilgili düşünceleri ve pratikleri odak noktası olmuştur. Bu yönüyle araştırma fenomenolojik yaklaşıma uymaktadır (Creswell, 2013).

2.1. Katılımcılar ve Özellikleri

Bu araştırmanın katılımcıları ilkökul ve ortaokullarda görev yapan 83 öğretmendir. Örneklem stratejisi hem amaçlı hem de kolay ulaşılabildir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Yani öğretmenlere sınıflarında kültürel olarak çeşitlilik gösteren öğrenciler olup olmadığına ve erişilebilirliklerine göre ulaşılmıştır. Tablo 1, bu araştırmaya katılan öğretmenlerin özelliklerini okul türü, cinsiyet, eğitim seviyesi ve öğretmenlik deneyimlerine göre göstermektedir.

Tablo 1. Çalışmaya Katılan Öğretmenlerin Demografik Özellikleri

		Katılımcı Sayısı	Yüzde %
Okul Tipi	İlkokul	8	10
	Ortaokul	75	90
Cinsiyet	Kadın	47	57
	Erkek	36	43
Eğitim Seviyesi	Lisans	67	81
	Yüksek Lisans	14	17
	Doktora	2	2
Öğretmenlik Deneyimi	1-5 yıl	30	36
	6-10 yıl	23	28
	11-15 yıl	21	25
	16-20 yıl	8	10
	21 yıl ve fazla	1	1

2.2. Veri Toplama ve Analizi

Öğretmenlerin matematik sınıflarında kültürel çeşitliliği nasıl anlamlandırdıklarını incelemek için nitel bir anket aracı geliştirilmiş ve kullanılmıştır. Nitel anketler, “bir araştırmacı tarafından hazırlanmış ve belirli bir konuya odaklanmış bir dizi açık uçlu soru”

içerir (Braun, Clarke, Boulton, Davey ve McEvoy, 2021, s. 641). Geleneksel olarak anketler genellikle dar odaklı, yüksek düzeyde yapılandırılmış formlar olarak kabul edilse de (Merriam, 2009) katılımcıların sorulara kendi sözleriyle yanıt verdiği nitel anketler; araştırılan konu için karmaşık, derinlikli ve zengin açıklamalar üretebilir (Terry ve Braun , 2017). Bu nedenle nitel anketler bireyin bakış açıları, deneyimleri veya uygulamaları yoluyla bir fenomeni anlamak için esnek ve uygun araçlardır (Braun ve diğerleri, 2021) ve çalışılan konu ile ilgili geniş açılı bir bakış açısı sağlarlar.

Anket soruları oluşturmak için bu çalışmanın kuramsal çerçevesi doğrultusunda ilgili matematik öğretmeni eğitimi literatürü temel alınmıştır (Aguirre ve diğerleri, 2012; Foote ve diğerleri, 2013). Sosyal bilimlerdeki nitel araştırmalar herhangi bir değişken için toplam puan üretmediği ve yordayıcı istatistiksel analize izin vermediği gerekçesiyle geleneksel bir doğrulama, güvenilirlik veya pilot uygulama süreci gerektirmemektedir (Terry ve Braun, 2017). İlk anket formunu oluşturduktan sonra Türkiye’deki okulların çok kültürlü bağlamına aşına olan iki akademisyenin görüşleri alınmıştır. Katılımcılar için uzun ve belirsiz olan, Türk eğitim sistemine uygun olmayan ve araştırmanın amacı ile paralellik göstermeyen maddelere ilişkin tavsiyeleri alınarak anket düzenlenmiştir. Bu tavsiyeler doğrultusunda, örneğin, ülkemizde merkezi bir öğretim programı uygulanması nedeniyle farklı öğretim programı uygulanmasına dair sorular çıkarılmış, soruların dili sadeleştirilmiştir. Çalışmanın amacına hizmet etmeyen öğretmenlerin kültürel çeşitlilikle ilgili geçmiş yaşantılarını ortaya koymaya yönelik sorular da çıkarılmıştır. Düzenlenen ve son hali verilmiş olan nitel anket formlarında katılımcıların özelliklerini tanımlayan demografik ögelere ek olarak şu sorular yer almaktadır: *kültürel olarak çeşitlilik gösteren öğrencilerin buldukları sınıflarda matematik öğretmenin zorlukları nelerdir, kültürel olarak çeşitlilik gösteren öğrencilerin matematik eğitiminden ne bekliyorsunuz ve matematiği erişilebilir kılmak için uyguladığımız pedagojik stratejileriniz nelerdir?*

Bu çalışma kapsamında hazırlanan nitel ankette öğretmenlerin matematik sınıflarındaki kültürel çeşitliliğe bakış açıları, deneyimleri ve uygulamaları hakkında genel bir resim ortaya koyulması hedeflendiğinden, anket formu temel olarak araştırma sorularına paralel açık uçlu görüş sorularından oluşmaktadır. Nitel ankete son halinin verilmesinin ardından formları katılımcılara gönderilmiştir. Pandemi durumu nedeniyle anket çevrimiçi bir platform üzerinden gerçekleştirilmiştir. Katılımcılarımıza bireysel olarak ulaşılmıştır ve temel katılım kriteri olarak sınıflarında kültürel çeşitlilik gösteren öğrencilerin yer alması şartı aranmıştır. Elliden fazla ve yüzden az olmak üzere orta büyüklükteki katılımcı sayısına ulaşıldığında verilerin toplanması tamamlanmıştır. Veri analizinden önce aynı kişinin tekrarlı olarak ankete cevap verip vermediği kontrol edilmiştir. Buna göre dört cevap kaldırılmış olup toplamda seksen üç yanıt bırakılmıştır.

Veri analizi, katılımcıların yanıtlarında yinelenen kodların belirlenmesiyle başlamıştır. Kodlama süreci tümevarımsal olarak sürdürülmüştür (Corbin ve Strauss, 2008). Bu doğrultuda öğretmenlerin adil öğrenme fırsatlarına bakış açıları ve matematiği erişilebilir kılmak için öğretim stratejileri ile ilgili her örnek kodlanmış, ardından ilk kodlar şemsiye temalar halinde gruplandırılarak daha da rafine edilmiştir. Elde edilen temalar bulgularda sunulmaktadır.

Nitel anketten elde edilen veriler, katılımcıların “canlı ve ilgi uyandıran” alıntıları ile tematik olarak sunulmaktadır (Braun ve diğerleri, 2021). Buna göre öğretmenlerin matematik sınıflarında artan kültürel çeşitliliği nasıl algıladıklarına ve nasıl tepki verdiklerine dair derinlemesine ve zengin bir resim sağlamak için kendi alıntıları da bulgularda rapor edilmektedir. Çalışmanın bir sınırlılığı olarak toplanan verilerin öğretmenlerin yazdıklarına dayandığından bahsetmek gerekir. Sonuçların diğer öğretmenler için genellenemediği; ancak yine de bir bakış açısı sağladığı söylenebilir. Başka bir sınırlılık ise veri toplama işleminin çevrimiçi olarak gerçekleştirilmesidir. Veri toplama sırasında sözel olmayan davranış ve ifadeler tespit edilememiş, yanıtlara bağlı olarak ek sorular sorulamamış, ayrıca sorular daha verimli yanıt alacak şekilde duruma uygun adapte edilememiştir.

BULGULAR

3.1. Öğretmenlerin Gözünden Kültürel Olarak Çeşitli Matematik Sınıfları

Öğretmenlerin matematik öğrenme fırsatlarına ilişkin bakış açılarının analizi üç ana temaya ortaya çıkarmıştır: kültürel olarak çeşitli öğrencilerin matematik öğretimi sırasında karşılaşılan zorluklar, kültürel olarak çeşitli öğrencilerin matematik eğitiminden beklentiler ve kültürel olarak çeşitli öğrencilerin sınıf içi katılımına ilişkin görüşler. Aşağıda öğretmenlerin matematik sınıflarında kültürel çeşitliliği nasıl deneyimlediklerini incelemek için her bir tema betimsel olarak verilmektedir.

3.1.1. Kültürel Olarak Çeşitli Öğrencilerin Matematik Öğretimine Yönelik Zorluklar

Kültürel olarak çeşitli öğrencilerin yer aldığı sınıflarda, öğretmenler matematik öğretimi sırasında farklı konularda zorlandıklarını belirtmişlerdir. Bunlar; dil ve iletişim sorunları, kültürel farklılıklar, okullaşma tutum ve uyum sorunları ve matematiksel yetenek düzeyleri olarak Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Kültürel Çeşitlilik Gösteren Öğrencilere Matematik Öğretirken Yaşanan Zorluklar

	n	Yüzde %
Dil ve iletişim	77	84
Kültürel farklılıklar	5	5
Tutum, uyum ve adaptasyon farklılıkları	5	5
Düzye farklılıkları	5	5

Katılımcılar tarafından belirtilen en yaygın zorluk konuşulan dil farklılıkları ve iletişim kuramamadır. Katılımcıların %84’ü, ortak bir dilin olmaması ve iletişim eksikliği nedeniyle kültürel olarak farklı sınıflarda matematik öğretmenin zor olduğunu belirtmektedir.

T39: En büyük zorluk onların dilini bilmemekten dolayı matematiksel kavramları ve ifadeleri onlara özümsetememek.

T56: Ortak dili bulamama

T74: Onların ne düşündüğünü anlayamamamız olabilir, anlattığımız şey ile onların kafasında canlanan farklı olabiliyor.

T49: Okulda anlatılan dille evdeki farklı olduğu için okumayı anlama zorlaşıyor öğretmeni de çoğu zaman anlamıyor öğrenci.

Dil, özellikle bir matematik kavramının öğretimine başlarken veya sözel problemlerinin anlaşılmasında bir mesele olarak görülmektedir.

T13: Derse katılımları çok az çünkü Türkçeyi çok iyi anlamadıkları için özellikle problemi yorumlama ve yeni nesil soruları algılamaları çok zor.

T82: Dil konusunda zorluk yaşanabilir matematik problemlerini anlamakta zorlanabilirler.

T1: Dilin farklı olması özellikle problemlerde büyük sorun.

T75: Dil ciddi bir problem. Günlük hayattan örnekler vermek kolay olmuyor. Bizim kültürümüzdeki günlük yaşam ile onların günlük yaşam kavramı aynı değil.

Katılımcılar tarafından dil ve günlük hayatın pek çok ortak noktası olduğu belirtilmiştir. T75’in ifade ettiği gibi dil farklılıkları gerçek hayat ile matematiği ilişkilendirmeyi

etkilemektedir. Aşağıdaki iki katılımcı, farklı sınıflarda öğretmek için zorluklar olarak öğrencilerin kültürel farklılıklarından da bahsetmiştir.

T33: Günlük hayatla bağdaştırma yapmak çok zor oluyor. Bu da anlaşılmasını zorlaştırıyor. Bizim kültürümüzde aşına olan bir çok unsura çok yabancılar ve onlar için anlamsız kalıyor.

T36: Birinci iletişim yani dil konusu. İletişimde sorun yaşamak birbirimizi de anlamak konusunda engel olarak görüyorum. Bir de bazı ailelerin etnik kökenlere veya ırklara farklı bakışları çocukları da etkilemektedir. Bizlerin de bu kalıbı kırması da biraz zor oluyor.

Dil ve kültür farklılıkları, kültürel olarak çeşitlilik gösteren öğrencilere matematiği etkili bir şekilde öğretirken bir zorluk olarak görülmesine rağmen kültürel uyumsuzluğu sürdüren matematik öğretim programlarının mevcut yapısını eleştiren yalnızca bir katılımcı bulunmaktadır.

T80: [Bir zorluk olarak] tek tip müfredat, hakim unsurun (erkek, Türk, Müslüman, Sünni) dilini kullanan örnek ve etkinlikler

Özetle, çalışmaya katılan öğretmenler kültürel çeşitlilik gösteren öğrencilerin bulunduğu matematik sınıflarında en çok dil ve iletişim konusunda zorlanırlarken bunu kültürel uyumsuzluk, öğrencilerin derse karşı tutumu ve hali hazırdaki düzey farklılıkları takip etmektedir. Ancak yalnızca bir öğretmen bu zorlukları öğretim programının mevcut yapısı nedeniyle oluşabileceğini ifade etmiştir.

3.1.2. Kültürel Olarak Çeşitli Öğrencilerin Matematik Eğitiminden Beklentiler

Kültürel olarak çeşitlilik gösteren sınıflarda matematik öğretiminin amacı beş ana temada gruplandırılmıştır. Katılımcıların neredeyse üçte biri (%28) sınıftaki tüm öğrenciler için aynı beklentiler içerisinde. Yani öğretmenlerin matematik sınıfında öğretilenlerin ya da öğretim programında yer alan kazanımların kültürel olarak çeşitli geçmişlere sahip öğrenciler için de geçerli olduğu düşünülmektedir. Katılımcıların geri kalanı Tablo 3'te gösterildiği gibi farklı beklentilerinden de bahsetmektedir.

Tablo 3. Kültürel Çeşitlilik Gösteren Öğrencilerin Matematik Öğreniminden Beklentiler

	n	Yüzde %
Temel matematik bilgisi	24	32
Programda veya öğretimde işlenen kazanımlar	21	28
Matematiğe yönelik duyuşsal gelişim	15	20
Günlük hayat matematiği	12	16
Matematik dışında beklentiler	3	4

Farklı kültürlere sahip çocukların matematik eğitiminden en yaygın şekilde ifade edilen beklentilerden biri, onları temel matematik kavramları ve hesaplama becerileri ile donatmaktır.

T39: Ortaokul düzeyinde temel matematiksel kavramları öğrenmesini isterim

T63: Temel işlem yeteğini geliştirmeyi

T33: Dört işlemi ve çarpım tablosunu öğrenmeleri bile yeterli sanırım. Günlük hayatlarını devam ettirebilmeliler. Keşke soyut ve analitik düşünme becerisi de edinebilseler

Son alıntıda görüldüğü üzere, temel matematik becerileri ile ilgili beklentiler günlük hayattaki matematik kullanımı ile örtüşmeye eğilimlidir. Aşağıda yer alan ifadelerde de bunu gözlemlemek mümkündür:

T27: En azından gündelik hayatta kullanabilecekleri kadar matematik öğrenmelerini isterim

T61: Günlük hayatta işine yarayacak temel matematik konularını en azından öğrenmelerini isterim.

T78: Kavram ve işlemleri temelden öğrenip günlük hayatta kullanabilmelerini

Öğretmenlerin %20'si, günlük yaşamı sürdürmek için temel bilgileri öğrenmenin yanı sıra kültürel olarak çeşitli öğrencilerden beklentileri olarak matematik öğrenmenin duyuşsal boyutundan bahsetmiştir. Bunlar matematiğe yönelik olumlu tutumlar oluşturmak, matematiğin günlük yaşamdaki önemini kavramak ve matematiğin yapılabılır bir ders olduğuna dair öz-yeterlik inancı geliştirmektedir.

Yukarıda verilen beklentiler dışında, çok az öğretmen (%4) de matematik dışı beklentilerini dile getirmiştir. Bunlar az da olsa iki kategoriye ayrılabilir: Biri okuduğunu anlama becerisine atıfta bulunmakta; diğeri ise T75'in deyimiyile, kültürel olarak çeşitlilik gösteren matematik öğretiminin amacını "temel becerileri ve biraz da bizim kültürümüzü" olarak ifade etmektedir.

3.1.3. Kültürel Olarak Çeşitli Öğrencilerin Matematik Derslerine Katılımı

Çalışmaya katılan öğretmenlerin neredeyse yarısı kültürel olarak çeşitlilik gösteren öğrencilerinin derslere katılımı sınıfın geneline göre daha az olduğunu belirtmiştir.

Tablo 4. Kültürel Çeşitlilik Gösteren Öğrencilerin Matematik Derslerine Katılımı

	n	Yüzde %
Sınıfın geneline göre düşük	33	49
Sınıfın geneli ile paralel	12	18
Sınıfın geneline göre yüksek	11	16
Değişken	9	13
Sınıfın geneline göre gelişen	3	4

Tablo 4'ten de anlaşılacağı üzere, her ne kadar farklı katılım dereceleri de belirtilse de matematik öğrenme fırsatlarının erişilebilir olmadığı rapor edilmektedir.

T13: Derse katılımları çok az çünkü Türkçeyi çok iyi anlamadıkları için özellikle problemi yorumlama ve yeni nesil soruları algılamaları çok zor.

T72: Dil bilmedikleri için katılımları düşük.

T25: Bireysel farklılıklar olmasına rağmen genel olarak bakıldığında öğrenciler zorlanmaktadır. Çok başarılı öğrenciler de olmasına rağmen zorlanan öğrenci sayısı fazladır.

Genel olarak çalışmaya katılan öğretmenler, kültürel çeşitlilik gösteren öğrencilerin derse katılımlarının az olduğunu belirtirken sınıfın geneli ile paralel, daha yüksek veya gittikçe gelişmekte olan katılım seviyelerinin de farkındadırlar.

3.2. Kültürel Olarak Çeşitli Sınıflarda Matematiğe Adil Erişim İçin Kullanılan Pedagojik Stratejiler

Çalışmanın ikinci araştırma sorusu, matematiği kültürel olarak çeşitlilik gösteren öğrencilere erişilebilir kılmak için öğretmenlerin pedagojik olarak hangi stratejileri belirlediğinin incelenmesiyle ilgilidir. Başka bir deyişle, öğretmenlerin matematik derslerini özellikle kültürel çeşitlilik gösteren öğrencilerin katılımlarını sağlamak için nasıl farklılaştırdığı araştırılmıştır. Öğretmenlerin çoğunluğu yanıtlarında pedagojik yöntem ve tekniklerini belirtmiş olsa da bir kısım katılımcı (%23) herhangi bir uygulamadan

bahsetmemiş, matematiğe erişim için dil öğrenmenin gerekliliğini şart koşmuştur. Yani çalışmaya katılan öğretmenlerin neredeyse dörtte biri için Türkçe öğrenmek sınıflarda matematik öğrenme fırsatlarından yararlanmak için bir ön koşuldur. Aşağıda Türkçe öğrenmenin matematik öğrenmenin ön koşulu olduğunu düşünen öğretmenlerden örnek alıntılar sunulmuştur:

T36: Ülkemizde o öğrenciler sınıflarda diğer Türkçe konuşan öğrencilerle birlikte eğitim almakta ve öğretmenler dersi Türkçe anlatmakta. Dolayısıyla eğer bir öğrenci Türkçe bilmiyor ve farklı dil konuşuyorsa iletişim ve matematiği öğrenebilmek için Türkçe öğrenmeli.

T46: Matematiği öğretimini farklılaştırmak yerine öncelikle bu dersi alabilmeleri için belirli bir Türkçe konuşma anlama becerisine sahip olma şartı aranmalıdır.

T44: Burada mesele eğitim dili. Bu iyi öğrenilmişse sorun yok.

Aşağıdaki Tablo 5, Türkçe öğrenmenin matematik öğrenmenin ilk adımı olduğunu düşünen öğretmenler ile birlikte farklı kültürlere sahip öğrenciler için matematik öğrenme fırsatlarını erişilebilir kılmak için ifade edilen stratejilerin yüzdelik dağılımını göstermektedir.

Tablo 5. Kültürel Çeşitlilik Gösteren Öğrencilerin Matematiğe Erişimi

	n	Yüzde %
Önce Türkçeyi öğrenme gerekliliği	19	23
Matematiğe adil erişim için belirlenen stratejiler		
Görsel materyal, resim ve şekillerin kullanımı	13	16
Matematiksel işlem ve sembollerin kullanımı	12	14
Matematik seviyelerine göre farklılaştırma	7	8
Bireysel yaklaşımların kullanımı	7	8
Kültüre ve dile duyarlı stratejilerin kullanımı	7	8
Günlük yaşam deneyimlerini kullanma	5	6
Oyun kullanımı	5	6
Grup çalışmaları yapma	4	5
Hareket ve beden dili kullanımı	3	4
Teknoloji kullanma	1	1

Yanıtların geri kalanında matematiği kültürel olarak farklı öğrenciler için erişilebilir kılmak için çeşitli pedagojik stratejiler ifade edilmiştir. Görüldüğü gibi en yaygın pedagojik yöntem görsel materyal ve resimlerin kullanılmasıdır. Öğretmenler, görselleştirmenin hem öğrenciler için ilgi çekici olabileceğini hem de farklı dilleri konuşan öğrenciler için bir giriş noktası sağlayabileceğini belirtmektedir.

T12: Anlatımda görselleri ön planda tutarım. Yani matematiği görselleştiririm.

T18: Görsel materyalleri daha çok kullanmaya özen gösteririm. Görsel anlatımda her öğrencinin ilgisi ve dikkati aynı olacaktır.

T72: Resimlerle modellerle anlatmaya çalışırım ortak dil bulmaya çalışırım.

Benzer şekilde, işlemler ve alıştırmalar türü sorularla birlikte matematiksel sembollerin kullanılması matematiği kültürel olarak çeşitlilik gösteren öğrenciler için erişilebilir kılmanın yolları olarak kabul edilmektedir.

T7: Problemden daha çok işlem ağırlıklı alıştırma tarzı sorular sorulabilir.

T31: İşlemsel ağırlıklı uygulamalar

T82: Matematiksel sembollerini daha doğru kullanmaya çalışırım. Öğrencilere öncelikle matematik okur yazarı olmayı öğretmeye çalışırım.

Özellikle semboller, öğretmenlerin ve öğrencilerin konuştuğu farklı diller arasında ortak iletişim araçları olarak algılanmaktadır:

T76: Matematik sembollerine ağırlık vermeye çalışırım bu sembollerin öğrencinin dilinde neye karşılık geldiğini araştırırım öğrenciye de bu konuda ödevler veririm.

Tablo 5'te görüldüğü gibi diğer pedagojik stratejiler matematiği öğrencilerin seviyelerine göre farklılaştırma (%8), bireyselleştirilmiş stratejiler uygulama (%8), oyun ve oyunlaştırmadan yararlanma (%6), özellikle akran öğrenmesi temelli grup etkinlikleri tasarlama (%5), beden dili (%4) ve teknoloji (%1) kullanma olarak ifade edilmiştir.

Bu tekniklere ek olarak, çalışmaya katılan öğretmenler öğrencilerin kültürlerini ve matematiği ilişkilendiren yöntemlerden de bahsetmişlerdir. Aşağıdaki alıntılarda görüldüğü üzere, katılımcıların yalnızca %8'i kültürel olarak çeşitlilik gösteren öğrencilerin kendi kültürlerinden yararlanmayı ve onların konuşabildikleri dilleri sınıfta kullanmayı desteklemiş ve diğer %6'sı ise kültürel olarak çeşitlilik gösteren öğrencilerin günlük hayatından veya yaşanmış deneyimlerinden matematik öğretimi sırasında yararlandığını ifade etmiştir.

T69: [matematiği] onların diliyle anlattırarak

T3: Farklı kültürlerde olan öğrenciler için farklı etkinlik ve örnekler vererek onların gerçek yaşamla daha kolay ilişki kurmaları sağlanmalıdır.

T73: Onların yaşantılarından da örnek durumlar vermek olurdu.

T75: Onların kültürlerini öğrenmeye çalışmak oldukça mühim. Yakınlık kurmaya çalışmak gerekiyor. Etkinlikleri de buna göre düzenlerim.

Özetle, kültürel çeşitlilik gösteren öğrencilerin matematik öğrenme fırsatları için çalışmaya katılan sınıf ve ortaokul matematik öğretmenleri farklı görsel materyal, şekil ve resim kullanma, matematiğin her yerde anlam ifade edebilecek sembollerinden yararlanma veya günlük hayat örnekleri ile ilişkilendirme gibi adil matematik öğrenme fırsatları oluşturmaya yönelik pedagojik stratejiler belirlemişlerdir. Bu tekniklerin yanı sıra azımsanamayacak sayıda öğretmen de Türkçe bilmenin matematik öğrenmek için bir ön koşul olduğunu ileri sürmekte ve adil matematik öğrenme fırsatlarını oluşturmaya yönelik bir girişimde bulunmadığını ifade etmiştir.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada çok kültürlü matematik sınıflarında görev yapan sınıf ve ortaokul matematik öğretmenlerinin kültürel çeşitlilik gösteren öğrencilerin matematik öğrenme fırsatlarına bakış açısını incelemektir. Çalışmaya katılan öğretmenler tarafından kültürel olarak çeşitlilik gösteren öğrencilerin matematik derslerine katılımının sınıfın geneline göre düşük olduğu öğretmenlerin %49'u tarafından ifade edilmiştir. Bu bulgu sınıf içi derse katılımı oluşturan farklılıklarda öğrencilerin hali hazırdaki matematik bilgileri ve matematiğe karşı tutumları dışında öğrencilerin kültürel ve etnik kimliklerinin de rolü olduğunun bir göstergesi sayılabilir.

Çalışmaya katılan öğretmenlerin çok kültürlü sınıflarda matematik öğretirken en sık karşılaştıkları zorluklardan birisi kültürel çeşitlilik gösteren öğrencilerin konuştukları Türkçeden farklı diller ve sınıf içi iletişim problemidir. Bu bulgu göçmen öğrencilerle yapılan

matematik eğitimindeki çalışmalar ile paralellik göstermektedir (Civil, 2014; Moschkovich, 2002). Çeşitli etnik kökenden gelen öğrencilerin bulunduğu matematik derslerinde konuşulan dilin farklı olması öğretmenler için en görünür zorluklardan birisi olmuştur. Sınıfta konuşulan Türkçeden farklı diller etkili matematik öğretimi için bir bariyer olarak algılanmaktadır. Matematik sınıflarında iletişim yalnızca konuşulan dil ile sınırlı olmayıp, matematiksel sembol ve ifadeleri de içerdiğinden (NCTM, 2000), matematiğin doğasına özgü bu niteliklerin sınıf içi iletişimi güçlendirmesine yönelik eğitimler hem hizmet öncesi hem de hizmet içi mesleki gelişim programlarına eklenmelidir.

Ancak kültürel çeşitlilik gösteren öğrencilerin matematik eğitiminden yalnızca konuşulan dilin ve yaşanan ülkenin kültürünün öğrenmesi çok az sayıda öğretmen tarafından beklenmektedir. Çalışmaya katılan öğretmenlerin üçte biri sınıflarında öğrettikleri matematik konularının kazanılmasını her öğrenciden aynı şekilde beklemektedir. Diğer bir deyişle, bu düşünceyi belirten öğretmenlerin eşitlikçi bir yaklaşıma sahip oldukları, aynı kazanımları herkes için geçerli saydığı anlamına gelebilir. Oysa alanyazın incelendiğinde aynı öğretim programının uygulanmasının aynı sonucu verme olasılığının az olduğu ifade edilmektedir (DiME, 2007; Gutiérrez, 2012; Secada, 1989). Dolayısı ile öğretmenlerin matematik öğrenme fırsatlarına bakış açıları daha çok her çocuğa aynı matematik eğitimini verme temelinde şekillendiği söylenbilir. Öğretmenlerin matematik eğitiminde eşitliğe dair geliştirdikleri anlayışlar matematiğe adil erişimin sağlanmasında etkili olduğundan, bu durum hizmet içi eğitimler tarafından geliştirilmesi gereken bir ihtiyaç olarak ortaya çıkmaktadır.

Öte yandan çalışmaya katılan öğretmenlerin diğer üçte biri ise kültürel olarak çeşitlilik gösteren öğrencilerinin matematik eğitiminden yalnızca temel işlem becerisinin gelişmesini beklemektedir. Her ne kadar temel işlem becerileri günlük hayatta karşılaşılan problemlerin çözümü için gerekli olsa da öğretmenler tarafından ifade edilen beklentilerin yerel ve küresel matematik öğretim standartlarında yer alan modelleme, matematiksel akıl yürütme ve ispat gibi üst düzey becerileri (örn., MEB, 2018; NCTM, 2014) içermemesi dikkat çekicidir. Bu bulgu uluslararası alanyazında sıklıkla karşılaşılan bir durum olması ile birlikte (Berry ve diğerleri, 2014; Ladson-Billings, 1997) öğretmenlerin kültürel olarak çeşitlilik gösteren öğrencilerin matematik becerisine yönelik yüksek beklentiler içerisine girmediklerinin ve söz konusu çocuklar için yalnızca temel düzeyde matematiği hedeflediklerinin bir göstergesi olabilir. Beklentilerde ortaya çıkan bu hiyerarşik oluşum, öğretmenlerin kültürel farklılıklar gösteren öğrencileri diğer öğrencilerden matematiksel olarak daha alt bir seviyede algıladıklarına işaret etmektedir. Sadece günlük hayatta kullanılabilecek kadar temel işlem becerilerinin geliştirilmesi hedefi öğretmenlerin belki farkında olmadan öğrenciler arasında bir ayrıma gittiğini görünür kılmaktadır. Üst düzey matematiksel becerilerin gelecekteki sosyal ve ekonomik fırsatları şekillendirmede belirleyici rolü düşünüldüğünde, öğrencilerin kültürel ve etnik farklılıklarına göre beklentilerin neden ve nasıl farklılaştığı matematiğe adil erişimin sağlanması kapsamında ele alınması gereken öncelikli araştırma konularından biri olmalıdır.

Bu çalışmanın diğer bir araştırma problemi ise kültürel çeşitlilik gösteren öğrencilere matematiği erişebilir kılmak için öğretmenlerin kullandıkları pedagojik yöntem ve stratejileri ortaya çıkarmaktır. Ankete yanıt veren öğretmenlerin dörtte biri kültürel çeşitlilik gösteren öğrencilerin matematiğe erişebilmesi için öncelikle Türkçe öğrenmesi gerektiğini ifade ederken katılımcıların dörtte üçü matematiği erişebilir kılmak için sınıflarında kullandıkları pedagojik yöntemleri belirtmiştir.

de Abreu (2014) öğretmenlerin matematik öğrenme fırsatlarındaki kültürel çeşitliliğin rolünü iki şekilde anlamlandırdığını ifade etmektedir. Bunlardan ilki matematik sınıflarında öğrencilerin kültürel geçmişlerinin ve matematiğin kültürel yapısının tanınmadığı, ayrıca farklılıkların yalnızca bir problem olduğu anlayışlardır. Diğerleri ise farklılıkların tanındığı, kabul edildiği ve kültürel çeşitliliğin varlığa dayalı bir yaklaşımla olumlu bir kaynak olarak ele alındığı durumlardır. Çalışmaya katılan öğretmenlerin matematiğin erişebilir olması için

Türkçe öğrenme gerekliliğini şart koşması matematik öğrenme fırsatlarını oluştururken kültürel ve dilsel farklılıkların ortadan kaldırılması gereken bir problem olarak gözetilmesi şeklinde yorumlanabilir. Başka bir ifadeyle, aynı dil konuşulduğu takdirde pedagojik düzenlemeye gitmeden sınıftaki matematik öğrenme fırsatlarının herkes için erişilebilir olduğunu belirtmektedir. Bu sonuçtan yola çıkarak kültürel çeşitliliği yalnızca dil ekseninde yorumlayan öğretmenlerin, adil matematik öğrenme fırsatları oluşturmaya yönelik pedagojik repertuarının da sınırlı fakat gelişime açık bir alan olduğu söylenebilir.

Öte yandan çalışmaya katılan öğretmenlerin geriye kalan kısmı aynı kanıda değildir. Bu öğretmenler kültürel çeşitliliğe sahip öğrencilerin farklılıklarını gözeterek sınıflarında çeşitli pedagojik düzenlemeler yaptıklarını belirtmişlerdir. Alanda yapılan çalışmalara paralel olarak (Harper ve diğerleri, 2018; Karşlı-Çalamak, Olkun ve Sözen-Özdoğan, 2022; Land ve diğerleri, 2019) çok kültürlü sınıflarda matematik öğretirken görsel materyal, şekil veya resim gibi pedagojik araçları kullanmak adil matematik öğrenme fırsatları oluşturabilmek için bir giriş noktası yakalama çabası olarak değerlendirilebilir. Diğer bir deyişle, öğretmenlerin sınıflarında öğretilen matematiğe erişim için görsel araçları veya matematiksel sembolleri kullanmaları çeşitlilik gösteren öğrencilerin dil ve kültür farklılıklarını tanıdığı ve bu araçları kullanarak adil matematik öğrenme fırsatları sağlamak için adım attıklarının bir göstergesi olabilir. Söz konusu görsel temsiller veya matematiksel semboller matematiğe çoklu giriş noktaları oluştursa da sadece sınıf içindeki dil bariyerini önlemeye yönelik bir strateji de olabilir (Mosckhovich, 2002). Dolayısıyla dilsel öğeler içermeyen görsel materyaller ve sembollere ek kültürel olarak anlamlı matematiksel giriş noktalarının ve pedagojik stratejilerin de geliştirilmesi, çok kültürlü sınıflarda görev yapan öğretmenler ile mesleki gelişim projeleriyle paylaşılması ve uygulamaya koyulması desteklenmelidir.

Araştırmanın diğer bulgusu ise yüzde olarak az da olsa alanda yapılan çalışmalarını destekler nitelikte (Aguirre ve diğerleri, 2012; Foote ve diğerleri, 2013), kültürel çeşitlilik gösteren öğrencileri tanıma, günlük hayatlarından ve yaşantılarından örnekler verme ve öğrencilerle yakınlık kurma çabasında olan öğretmenlerin de olduğudur. Ancak çalışma kapsamında uygulanan anket bu stratejilerin nasıl ve ne sıklıkla uygulandığı veya tam olarak neler içerdiği hakkında bilgi sağlamakta sınırlı kalmaktadır. Bu sebeple sınıfta kültürel çeşitlilik gösteren öğrenciler bulunan öğretmenler ile daha derin ve yüz yüze görüşmelerin yapıldığı veya bu sınıflardaki uygulamaların detaylıca gözlemlendiği nitel çalışmaların sayısı artırılmalıdır.

Bu sonuçlara ek olarak oluşturulan temalar arasında ayrıca dikkat çeken noktalar da bulunmaktadır. Her ne kadar çalışmaya katılan öğretmenlerin kültürel çeşitlilik gösteren öğrencilerinden matematik dışında beklentileri çok düşük bir yüzdeye sahip olsa da aynı öğretmenlerin dörtte biri kadarı söz konusu öğrencilerin matematik öğrenebilmeleri için öncelikle Türkçeyi öğrenmeleri gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu durum alanda çalışılan adil matematik öğretimi için oluşan öğretmen kimliklerinin çatışmalı ve paradoksal yapısı ile benzerlik gösterse de (Yolcu, 2021) daha sonra yapılacak araştırmalarda inceleme konusu olarak önerilebilir. Başka bir ifadeyle, kültürel olarak çeşitlilik gösteren öğrencilerin matematiğe erişimi için yapılmasına ihtiyaç duyulan öğretmen eğitimlerinin araştırma boyutunda öğretmen kimliklerinin gelişim süreçleri de dikkate alınmalıdır.

Ülkemizin jeopolitik konumu düşünüldüğünde çok kültürlülüğün bir zenginlik olarak artarak devam edeceği beklenen bir durumdur. Ancak bu çok kültürlülüğün eğitim ortamlarındaki yansımalarını da gözden kaçırmamak gereklidir. Her gün artan mülteci hareketliliği ülkemizin sorumlulukları daha da kritik hale gelmekte ve mültecilik deneyimine sahip öğrencilerin eğitime erişimini desteklemek üzerimizde önemli bir görev halini almaktadır. Bu bağlamda göçmenlik ve mültecilik deneyimine sahip çocukların matematik eğitimi üzerine daha çok çalışma yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Özellikle sınıf ortamlarında bu öğrencileri nasıl desteklenebileceği hakkında hem ulusal hemde uluslararası çalışmaların yapılması öncelikli araştırma alanları arasına görülmelidir.

KAYNAKÇA

- Abdulrahim, N. A., & Orosco, M. (2020). Culturally responsive mathematics teaching: A research synthesis. *The Urban Review*, 52, 1–25.
- Aguirre, J. M., Turner, E. E., Bartell, T. G., Kalinec-Craig, C., Foote, M. Q., Roth McDuffie, A., et. al. (2013). Making connections in practice: Developing prospective teachers' capacities to connect children's mathematical thinking and community funds of knowledge in mathematics instruction. *Journal of Teacher Education*, 64(2), 178-192
- Akman, Y. (2020). Öğretmenlerin mülteci öğrencilere yönelik tutumları ile çokkültürlü eğitim algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 49, 247-262.
- Anthony, G., & Walshaw, M. (2009). Mathematics education in the early years: Building bridges. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 10(2), 107-121.
- Aydin, H., & Kaya, Y. (2019). Education for Syrian refugees: The new global issue facing teachers and principals in Turkey. *Educational Studies*, 55(1), 46-71.
- Bartell, T. G., Wager, A., Edwards, A., Battey, D., Foote, M., & Spencer, J. (2017). Toward a framework for research linking equitable teaching with the standards for mathematical practice. *Journal for Research in Mathematics Education*, 48(1), 7-21.
- Baysu, G., & Ağırdağ, O. (2019). Turkey: Silencing ethnic inequalities under a carpet of nationalism shifting between secular and religious poles. In P. Stevens & A. Dworkin (Eds.), *The Palgrave handbook of race and ethnic inequalities in education* (pp. 1073–1096). Cham: Palgrave Macmillan.
- Berry III, R. Q., Ellis, M., & Hughes, S. (2014). Examining a history of failed reforms and recent stories of success: Mathematics education and black learners of mathematics in the United States. *Race Ethnicity and Education*, 17(4), 540-568.
- Braun, V., Clarke, V., Boulton, E., Davey, L., & McEvoy, C. (2021). The online survey as a qualitative research tool. *International Journal of Social Research Methodology*, 24(6), 641-654.
- Civil, M. (2002). Everyday mathematics, mathematicians' mathematics, and school mathematics: Can we bring them together?. *Journal for Research in Mathematics Education Monograph*, 11, 40-62.
- Civil, M. (2014). Immigrant students in mathematics education. In S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of mathematics education* (pp. 277-282). Dordrecht: Springer.
- Celedón-Pattichis, S., Borden, L. L., Pape, S. J., Clements, D. H., Peters, S. A., Males, J. R., et. al. (2018). Asset-based approaches to equitable mathematics education research and practice. *Journal for Research in Mathematics Education*, 49(4), 373-389.
- Corbin, J., & Strauss, A. L. (2008). *Basics of qualitative research* (3. Ed.). Los Angeles, CA: Sage.
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry & research design: Choosing among five approaches* (3. Ed.). Los Angeles, CA: Sage Publications.

- de Abreu, G. (2014). Cultural diversity in mathematics education. In S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of mathematics education* (pp. 125-129). Dordrecht: Springer.
- Diversity in Mathematics Education Center for Learning and Teaching. (2007). Culture, race, power and mathematics education. In F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 405-433). Charlotte, NC: Information Age.
- Doğan, O., & Haser, Ç. (2014). Neoliberal and nationalist discourses in Turkish elementary mathematics education. *ZDM Mathematics Education*, 46(7), 1013-1023.
- Ergün, M. ve Arık, B. M. (2020). Eğitim izleme raporu 2020: Öğrenciler ve eğitime erişim. *Eğitim Reformu Girişimi*. <https://www.egitimreformugirisimi.org/egitim-izleme-raporu-2020-ogrenciler-ve-egitime-erisim/> adresinden erisilmistir.
- Esmonde, I. (2009). Ideas and identities: Supporting equity in cooperative mathematics learning. *Review of Educational Research*, 79(2), 1008-1043.
- Forghani-Arani, N., Cerna, L., & Bannon, M. (2019). The lives of teachers in diverse classrooms. *OECD Education Working Papers*, No. 198. Paris: OECD Publishing.
- Foote, M. Q., Roth-McDuffie, A., Turner, E. E., Aguirre, J. M., Bartell, T. G., & Drake, C. (2013). Orientations of prospective teachers towards students' families and communities. *Teaching and Teacher Education*, 35, 126-136.
- Garii, B., & Rule, A. C. (2009). Integrating social justice with mathematics and science: An analysis of student teacher lessons. *Teaching and Teacher Education*, 25, 490-499.
- Gates, P. (2014). Equity and access in mathematics education. In S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of mathematics education* (pp. 217-221). Dordrecht: Springer.
- Gutiérrez, R. (2002). Enabling the practice of mathematics teachers in context: Towards a new equity research agenda. *Mathematical Thinking and Learning*, 4(2-3), 145-187.
- Gutiérrez, R. (2008). A "gap-gazing" fetish in mathematics education? Problematizing research on the achievement gap. *Journal for Research in Mathematics Education*, 39(4), 357-364.
- Gutiérrez, R. (2012). Context matters: How should we conceptualize equity in mathematics education?. In B. Herbel-Eisenmann, J. Choppin, D. Wagner & D. Pimm (Eds.), *Equity in discourse for mathematics education* (pp. 17-33). Dordrecht: Springer.
- Harper, F. K., Drake, C, Bartell, T. G., & Najarro, E. (2018). "How I want to teach the lesson": Framing children's multiple mathematical knowledge bases in the analysis and adaptation of existing curriculum materials. In T. G. Bartell (Ed.), *Toward equity and social justice in mathematics education* (pp. 241-262). Cham: Springer.
- Horn, I. S. (2007). Fast kids, slow kids, lazy kids: Framing the mismatch problem in mathematics teachers' conversations. *The Journal of the Learning Sciences*, 16(1), 37-79.
- Karacabey, M. F., Ozdere, M., & Bozkus, K. (2019). The attitudes of teachers towards multicultural education. *European Journal of Educational Research*, 8(1), 383-393.

- Karsli-Calamak, E., Olkun, S. ve Sözen-Özdoğan, S. (2022). Çok kültürlü sınıflarda matematik eğitimi: Öğretmen uygulamaları üzerine bir inceleme. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 12(1), 123-155. <https://doi.org/10.18039/ajesi.926493>
- Karsli-Calamak, E., Tuna, M. E., & Allexsah-Snyder, M. (2020). Transformation of teachers' understandings of refugee families' engagement: Multilingual family mathematics spaces. *International Journal of Early Years Education*, 28(2), 189-205.
- Karsli-Calamak, E., & Kilinc, S. (2021). Becoming the teacher of a refugee child: Teachers' evolving experiences in Turkey. *International Journal of Inclusive Education*, 25(2), 259-282.
- KONDA. (2022). *Türkiye 100 kişi olsaydı?*. <https://interaktif.konda.com.tr/turkiye-100-kisi-olsaydi> adresinden erişilmiştir.
- Ladson-Billings, G. (1997). It doesn't add up: African American students' mathematics achievement. *Journal for Research in Mathematics Achievement*, 28 (6), 697-708
- Land, T. J., Bartell, T. G., Drake, C., Foote, M. Q., Roth McDuffie, A., Turner, E. E., et. al. (2019). Curriculum spaces for connecting to children's multiple mathematical knowledge bases. *Journal of Curriculum Studies*, 51(4), 471-493.
- Martin, D. B. (2013). Race, racial projects, and mathematics education. *Journal for Research in Mathematics Education*, 44(1), 316-333.
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (3. Ed.). San Francisco, CA: Josey-Bass.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *Matematik dersi öğretim programı*. Ankara, Türkiye: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2020). *Mülteci çocukların eğitime kazandırılması için destek programı*. <http://www.meb.gov.tr/multeci-cocuklarin-egitime-kazandirilmasi-icin-destek-programi/haber/20068/tr> adresinden erişilmiştir.
- Moschkovich, J. (2002). A situated and sociocultural perspective on bilingual mathematics learners. *Mathematical Thinking and Learning*, 4(2-3), 189-212.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- National Council of Teachers of Mathematics (2014). *Principles to action: Ensuring mathematical success for all*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Nuñez, T., Schliemann, A., & Carraher, D. (1993). *Street mathematics and school mathematics*. NY, New York: Cambridge University Press.
- Organization for Economic Co-operation and Development. (2013). PISA 2012 assessment and analytical framework: Mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy. *OECD Publishing*, 11 February. DOI: doi.org/10.1787/9789264190511-en
- Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü. (2017). *Öğretmen strateji belgesi*. Ankara, Türkiye: Milli Eğitim Bakanlığı.

- Öztürk, M., Tepetaş-Cengiz, G. Ş., Köksal H. ve Irez S. (2017). Sınıfında yabancı uyruklu öğrenci bulunduran öğretmenler için el kitabı. Ankara: MEB.
- Presmeg, N. C. (1998). Ethnomathematics in teacher education. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 1(3), 317-339.
- Rengi Ö. ve Polat, S. (2014). Sınıf öğretmenlerinin kültürel farklılık algıları ve kültürlerarası duyarlılıkları. *Zeitschrift für die Welt der Türken*, 6(3), 135-156
- Secada, W. G. (1989). Educational equity versus equality of education: An alternative conception. In W. G. Secada (Ed.), *Equity in education* (pp. 68-88). New York, NY: Falmer.
- Terry, G., & Braun, V. (2017). Short but often sweet: The surprising potential of qualitative survey methods. In V. Braun, V. Clarke & D. Gray (Eds.), *Collecting qualitative data: A practical guide to textual, media and virtual techniques* (pp. 15-44). Cambridge: Cambridge University Press.
- Tonbuloğlu, B., Aslan, D., & Aydın, H. (2016). Teachers' awareness of multicultural education and diversity in school settings. *Eurasian Journal of Educational Research*, 64, 1-28.
- UNICEF (2021). UNICEF Turkey Humanitarian Situation Report No. 41. [https://www.unicef.org/media/102351/file/Turkey%20Humanitarian%20Situation%20Report%20No.%2041%20\(Syria%20Refugees\)%201%20Jan%20-%202031%20Mar%202021.pdf](https://www.unicef.org/media/102351/file/Turkey%20Humanitarian%20Situation%20Report%20No.%2041%20(Syria%20Refugees)%201%20Jan%20-%202031%20Mar%202021.pdf) adresinden erişildi.
- Uyar, Y. (2016). Are we ready to accommodate cultural diversity in our language classes?. *Journal of Education and Practice*, 7(12), 184-193.
- Wager, A. A., & Whyte, K. (2013). Young children's mathematics: Whose home practices are privileged?. *Journal of Urban Mathematics Education*, 6(1), 81-95.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (10. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, Z., Dede, H. G., Sears, R., & Nielsen, S. Y. (2021). Are we all in this together?: Mathematics teachers' perspectives on equity in remote instruction during pandemic. *Educational Studies in Mathematics*, 108, 307-331.
- Yolcu, A. (2019). Research on equitable mathematics teacher practices: Insights into its divergences and convergences. *Review of Education*, 7(3), 701-730
- Yolcu, A. (2020). Kültürel olarak duyarlı matematik etkinlikleri. Y. Dede, M. F. Doğan, ve F. Aslan Tutak (Ed.) içinde *Matematik eğitiminde etkinlikler ve uygulamaları* (s.467-487). Ankara: Pegem Akademi.
- Yolcu, A. (2021). Fluid identities for equitable mathematics teaching: Narrative analysis of prospective teachers' foregrounds. *Teachers and Teaching*, 27(1-4), 82-94.
- Yolcu, A. (baskıda). Being prepared for diverse classrooms: boundaries of professional devices and the dangers of inclusive teaching. In M. Proyer, S. Krause & G. Kreamsner (Eds.), *The making of teachers in the age of migration: Critical perspectives on the politics of education for refugees, immigrants and minorities*. Bloomsbury Publications.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Calls have emerged for teachers to be prepared for effective teaching for all including culturally diverse students (Forghani-Arani et al., 2019), particularly for mathematics teachers (NCTM, 2014). However, the misalignment between lived experiences of culturally diverse learners and teachers can create problematic situations, usually resulting in unfair distribution of mathematics learning opportunities (Wager & Whyte, 2013). This paper examines how primary and middle school mathematics teachers equitably attend mathematics teaching and learning opportunities of culturally diverse learners in Turkey. The term ‘equity’ is often confused with the equality and there is a need to make a distinction between these two terms (Secada, 1989). While equality concerns with teaching everyone in exact same way and expecting the same outcomes, equity requires mathematics teachers to make necessary accommodations to make the content accessible for culturally and linguistically diverse students (NCTM, 2000). Disregarding students’ cultural background and focusing only on the sameness usually results in differential mathematics achievement patterns based on social characteristics race, class, ethnicity, sex, beliefs and creeds, and proficiency in the dominant language (Gutiérrez, 2002). So, our vision of access and equity in mathematics education supports being responsive to students’ social and cultural background with an aim of providing not identical but fair learning opportunities.

Methods

The participants of this study were 83 teachers, working in primary and middle schools in Turkey. The sampling strategy was both purposive and convenient. That is, we reached out teachers based on our own accessibility with a purposeful selection of if they had culturally diverse students in their classrooms. A qualitative survey tool is developed and utilized to examine how teachers make meaning of cultural diversity in mathematics classrooms. To generate survey questions, we consulted to the related mathematics teacher education literature in line with the theoretical perspective of this study (Aguirre et al., 2012; Foote et al., 2013). After generating the initial survey form, we validated our questions with two academicians who were familiar with the multicultural context of Turkish schools. We refined the survey by following their advises. Following the finalization of the qualitative survey, we sent the forms to our participants. Due to pandemic situation, we administered the survey through an online platform. We reached out to our participants individually and the criteria of participation were to have culturally diverse children in their classrooms. Administration of survey was finished when there was a mid-size number of participants, more than fifty and less than one hundred.

Results

The analysis of teachers’ perspectives on mathematics learning opportunities yields into three main themes: challenges to teach mathematics, expectations of mathematics education, and the views regarding participation of culturally diverse learners in their classrooms. The challenges are language and communication issues, cultural differences, problems related to schooling attitude and adaptation, and the mathematical ability levels.

Mathematics teaching in culturally diverse classrooms generates various kinds of expectations for teachers, which are grouped into five main themes. Almost one-third of participants expect the same outcomes for all students in the classroom. That is, the same outcome is expected for culturally diverse learners what teachers teach in mathematics classroom or what curricular expectation. Remaining of the participants mention equipping culturally diverse children with basic mathematical concepts and computational skills, building positive attitudes for mathematics, attaining the importance mathematics in everyday life, and developing self-efficacy beliefs. Also, very few teachers voiced their non-mathematical expectations such as learning Turkish culture and language.

The second aim of this paper examines how teachers pedagogically response to make the mathematics accessible for culturally diverse learners. Although majority of teachers indicated their pedagogical strategies in their responses, a number of participants (23%) do not mention any kind practice but stipulated the necessity of language learning. That is, for almost a quarter of the responses, learning Turkish is a prerequisite to benefit from mathematics learning opportunities in the classrooms. There is a wide range of pedagogical strategies to make mathematics accessible for culturally diverse students in the remaining of the responses. The most common pedagogical technique is using visual materials and pictures. Similarly, using mathematical symbols together with operations and exercise type questions are considered as ways to make mathematics accessible for culturally diverse students. Remaining strategies consist of differentiating mathematics based on students' mathematical levels (8%), implementing individualized strategies (8%), using plays (6%), group activities, particularly peer learning (5%), body language (4%), and technology (1%). In addition to these techniques, there are also strategies that connect students' cultures and mathematics. In line with the theoretical framework of this study, only 8% of the participants supported using culturally diverse learners' own language in the classroom and mentioned culturally responsive strategies and other 6% of the participants referred using real-life examples from culturally diverse students' lives.

Discussion and Conclusion

Perceiving the Turkish language as a prerequisite for equitable mathematics learning opportunities might be one of the ways that teachers in this study consider the cultural diversity only within the linguistic differences. Further, it might be an indicator of teachers' views that support elimination of differences instead of using them as a source to enrich mathematical learning opportunities for all.

Similar to the existing literature, using pedagogical tools such as visual materials, shapes or pictures while teaching mathematics in multicultural classrooms can be considered as an entry point to create fair mathematics learning opportunities. Although these visual representations or mathematical symbols create multiple entry points to mathematics, they can also be a strategy to avoid the language barrier in the classroom (Mosckhovich, 2002). In addition to visual materials and symbols, the development of culturally and linguistically meaningful pedagogical strategies with teachers should be supported through professional development programs.

Further research should include in-depth qualitative examinations of teaching practices in multicultural mathematics classrooms and how equitable and socially just mathematics teaching practices could be supported given the increased migration waves all over the world, especially in Turkey. Mathematics teachers' complicated nature of identities for equitable mathematics teaching can be considered as fruitful research topic for future research.