

Doğan, Y. & Aksoy, N. (2025). Critical Mathematics Education in Developing Social Justice Awareness: A Conceptual Framework for Early Childhood and Primary School [Sosyal Adalet Bilincinin Geliştirilmesinde Eleştirel Matematik Eğitimi: Erken Çocukluk ve İlkokul Dönemine Yönelik Kavramsal Bir Çerçeve.] *International Journal of Educational Policies*. Vol.19 (1), pp. 27- 55.

ISSN: 1307-3842

Critical Mathematics Education in Developing Social Justice Awareness: A Conceptual Framework for Early Childhood and Primary School*

Yeliz Doğan**
Gazi University
Ankara

Naciye Aksoy***
Gazi University
Ankara

Abstract

This study is a conceptual review that aims to examine the theoretical and practical dimensions of critical mathematics education, grounded in critical pedagogy, with a focus on fostering social justice awareness from an early age. Within the framework of critical pedagogy, the paper explores how mathematics education can support students in questioning social structures, recognizing inequalities, and taking action toward transformation. In this context, perspectives from the relevant literature on introducing critical mathematics education in early childhood and primary school settings are discussed. The findings indicate that early engagement with critical mathematics not only enhances students' mathematical thinking skills but also cultivates values such as empathy, social awareness, responsibility, and justice. In conclusion, this review underscores the significance of structuring critical mathematics education from a social justice perspective in terms of teacher education, curriculum design, and classroom practices, and offers both theoretical and practical suggestions for transformative pedagogies.

Keywords: *Critical mathematics education, social justice, early childhood, primary school.*

* This article was presented at the 12th International Conference on Critical Education (XII ICCE), held at Ankara University on July 3-6, 2024.

** PhD student in Gazi University, Institute of Educational Sciences and Works as teacher at Ministry of National Education. E-mail: yelizdogan333@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0115-010X>

*** Prof. Dr., Gazi University, Faculty of Education, Sub-Department of Classroom Education in Department of Elementary Education, e-mail: naciye@gazi.edu.tr ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3136-6473>

Extended Abstract

This study is a conceptual review aimed at exploring both the theoretical and practical dimensions of critical mathematics education (CME), grounded in critical pedagogy, to foster social justice awareness in early childhood. Within the framework of critical pedagogy, the study examines how mathematics education can support students' abilities to question social structures, recognize inequalities, and take action toward transformation.

Common perceptions often regard mathematics as an abstract, universal, and apolitical discipline; however, such views obscure the social context of mathematics. In contrast, there has been a significant paradigm shift in the literature recognizing mathematics education as an ideological, cultural, and political tool. This shift has been particularly championed by an increasing number of critical mathematics educators over the past forty years. CME seeks to cultivate sociopolitical consciousness and encourage action through mathematics, following Paulo Freire's approach in *Pedagogy of the Oppressed*. It emphasizes integrating politically framed themes and contextually situated mathematical problems into lessons.

CME rejects traditional teaching methods and prioritizes collaborative learning, dialogue, critical thinking, and fostering social justice awareness. Although known by various names in the literature, many studies fall under the CME umbrella, including radical mathematics, ethnomathematics, critical arithmetic, dialogic and conflict pedagogy, mathematics teaching for social justice, mathematical literacy, and culturally responsive mathematics education.

This review focuses on studies related to CME and mathematics teaching for social justice in early childhood and elementary school settings. The literature reveals that most application-oriented research is concentrated at the middle and high school levels. By contrast, this study examines the limited but growing number of studies addressing these approaches with younger children and evaluates the feasibility of social justice-oriented mathematics teaching in early education contexts. The findings suggest that social justice topics can indeed be integrated with mathematics education during early childhood and elementary years.

Evaluations show that early critical mathematics practices enhance not only students' mathematical thinking but also their empathy, social awareness, sense of responsibility, and commitment to justice. Based on the relatively few studies available, this review offers recommendations for researchers focusing on CME at early ages, including: i) considering students' local and social contexts; ii) designing CME curricula that encourage inquiry, cause-and-effect reasoning, and multiple perspectives; iii) using open-ended questions that promote active student participation; iv) incorporating mathematical scenarios based on social issues such as poverty, income inequality, and environmental injustice; v) encouraging teachers to reflect on their own values and assumptions regarding justice and equality prior to lesson planning; vi) utilizing concrete materials (e.g., colored counting sticks, base-ten

blocks, coins, modeling clay, Legos) with young children; vii) integrating short games, songs, and illustrated children's books into lessons; and viii) consciously addressing cultural diversity in the classroom.

In conclusion, this review underscores the importance of structuring critical mathematics education from a social justice perspective at early ages in terms of teacher education, curriculum development, and classroom practice. It provides both theoretical and practical recommendations for educators aiming to implement transformative pedagogies.

Doğan, Y. ve Aksoy, N. (2025). Sosyal Adalet Bilincinin Geliştirilmesinde Eleştirel Matematik Eğitimi: Erken Çocukluk ve İlkokul Dönemine Yönelik Kavramsal Bir Çerçeve [Critical Mathematics Education in Developing Social Justice Awareness: A Conceptual Framework for Early Childhood and Primary School]. *International Journal of Educational Policies*. Vol.19 (1), ss. 27-55.

ISSN: 1307-3842

Sosyal Adalet Bilincinin Geliştirilmesinde Eleştirel Matematik Eğitimi: Erken Çocukluk ve İlkokul Dönemine Yönelik Kavramsal Bir Çerçeve*

Yeliz Doğan**
Gazi Üniversitesi

Naciye Aksoy***
Gazi Üniversitesi

Özet

Bu çalışma, erken yaşlarda sosyal adalet bilincinin geliştirilmesine yönelik olarak, eleştirel pedagojiyi temel alan eleştirel matematik eğitiminin kuramsal ve uygulamalı boyutlarını incelemeyi amaçlayan kavramsal bir derlemedir. Çalışmada, eleştirel pedagoji anlayışı doğrultusunda, öğrencilerin toplumsal yapıları sorgulama, eşitsizlikleri fark etme ve dönüşüm için harekete geçme kapasitelerinin matematik eğitimi aracılığıyla nasıl desteklenebileceği ele alınmaktadır. Bu bağlamda, ilgili literatür doğrultusunda eleştirel matematik eğitiminin erken çocukluk ve ilkököl döneminde de ele alınması hakkında ortaya konan görüşler incelenmiştir. Yapılan değerlendirmeler, erken yaşta eleştirel matematik uygulamalarının, öğrencilerin sadece matematiksel düşünme becerilerini değil aynı zamanda empati, toplumsal farkındalık, sorumluluk ve adalet gibi değerlerini de geliştirdiğini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak bu derleme, öğretmen eğitimi, müfredat tasarımı ve sınıf içi pratikler açısından eleştirel matematik eğitiminin sosyal adalet perspektifiyle yapılandırılmasının önemine dikkat çekmekte; eğitimciler için dönüştürücü pedagojilere yönelik kuramsal ve pratik öneriler sunmaktadır.

Anahtar kelimeler: *Eleştirel matematik eğitimi, sosyal adalet, erken çocukluk, ilkököl.*

* Bu makale 3-6 Temmuz 2024 tarihlerinde Ankara Üniversitesinde gerçekleştirilen 12th International Conference on Critical Education'da (XII ICCE) bildiri olarak sunulmuştur.

** Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü doktora öğrencisi, MEB, öğretmen, e-mail: yelizdogan333@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0115-010X>

*** Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Sınıf Eğitimi ABD, e-mail: naciye@gazi.edu.tr ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3136-6473>

Giriş

Matematiğin üretim ve teknoloji, askeri ve güvenlik hizmetleri, eğitim, sanat ve siyaset gibi pek çok alanda önemli rolleri bulunmaktadır. Matematik, genel olarak, evrensel kurallara göre rakamların birbiriyle prosedürel ilişkisi ve çözülmesi gereken soyut problemler olarak tanımlanmakla birlikte sayısal değerlerin dışında değer taşımadığı için üst düzey soyut düşünme becerisi gerektiren apolitik bir disiplin olarak görülmekte ve kabul edilmektedir. Matematiğe yönelik bu genel kabuller onun sosyal ve politik yönünü gölgede bırakmakta ve yaşamdan kopuk bir disiplin olarak algılanmasına neden olmaktadır. Matematik öğretme ve öğrenme sürecinde de hâkim olan algı ve işleyiş bu şekildedir. Bununla birlikte son kırk yıllık süreçte artan sayıda eleştirel teorisyen (örn: Frankenstein,1983; Skovsmose, 1994; Gutstein, 2006; Bartell, 2018) hem matematiğin yaşamdan kopuk ve soyut öğretimi yoluyla pekiştirdiği eşitsizlikleri hem de mevcut adaletsizliklere karşı çıkma ve demokratik topluma ulaşmada matematiğin gücünü ortaya koyan teorik ve ampirik çalışmalar sürdürmüşlerdir. Bu çalışmalarda toplumda var olan eşitsizlikler (ırk, cinsiyet, din, engellilik, yoksulluk, vb.) irdelenmekte ve matematik yoluyla sosyal adalet bilincinin kazandırılmasının yolları aranmaktadır. Herkes için anlaşılır, nitelikli ve eşit öğrenme çıktılarını hedefleyen bu yaklaşım; eleştirel matematik eğitimidir. Eleştirel eğitimin matematikle ele alındığı bu yaklaşımda amaç, sosyal adalet için matematik öğretmektir.

Sosyal adalet, farklı kuramsal yaklaşımlar tarafından çeşitli boyutlarıyla tanımlanmış çok katmanlı bir kavramdır. Rawls (1971), sosyal adaleti toplumun temel kurumlarının en dezavantajlı bireylerin yararına işleyecek biçimde yapılandırılması olarak tanımlarken, Fraser (2008) bu kavramı yeniden dağıtım, tanınma ve katılım olmak üzere üç boyutta ele alır. Young (1990), adaleti yalnızca kaynakların dağıtımıyla sınırlı görmeyip, bireylerin karar alma süreçlerine etkin biçimde katılabilmesini ve yapısal baskıların ortadan kaldırılmasını vurgular. Sen (2009) ise sosyal adaleti

bireylerin değer verdikleri yaşamları sürdürebilme kapasitesiyle ilişkilendirerek, fırsatların gerçek anlamda erişilebilir olmasına odaklanır. Freire (2021) ise sosyal adaleti, ezilenlerin eleştirel bilinç geliştirerek toplumsal dönüşüm süreçlerine katılımı olarak tanımlar. Bu yaklaşımlar bir araya geldiğinde, sosyal adaletin yalnızca ekonomik eşitlik değil; kültürel tanınma, politik katılım, yapısal dönüşüm ve özgülleşme süreçlerini içeren bütüncül bir çerçeve sunduğu görülmektedir.

Sosyal adalet eğitimi; demokrasi eğitimi, eleştirel pedagojik yaklaşımlar, kültürel duyarlılık ve çok kültürlü eğitim gibi bileşenleri içeren kapsamlı bir eğitim anlayışını ifade etmektedir (Cochran-Smith, 2004). Bu yaklaşım, bireylerin yaşadıkları çevrede ortaya çıkan adaletsizlikleri fark etmelerini ve bu adaletsizliklere karşı eleştirel bir tutum geliştirerek eyleme geçmelerini amaçlar. Eleştirel matematik eğitimi ise bu süreci matematiksel düşünme ve uygulamalar aracılığıyla gerçekleştirmeyi hedefler. Öğrencilerin matematiksel içerikleri yalnızca teknik bilgi olarak değil, toplumsal yaşamla ilişkili bir araç olarak kavramaları; ayrımcılık, eşitsizlik ve adaletsizlik gibi olgulara karşı sosyal bir özne olarak konumlanmalarını sağlar (Gutstein, 2006; Skovsmose, 2011). Bu bağlamda eleştirel matematik eğitimi, sosyal adalet için matematik öğretimiyle örtüşen bir amaç taşımaktadır. Literatürde sosyal adalet odaklı matematik öğretimine ilişkin çalışmaların sayısının giderek arttığı görülmekle birlikte, bu yaklaşımın her ülkenin kendi sosyo-kültürel bağlamında ele alınması gerektiği vurgulanmaktadır (Vithal, 2003). Türkiye özelinde, sosyal adalet temelli matematik öğretimine yönelik biri uygulamalı, diğeri kuramsal olmak üzere iki çalışma bulunması, bu alandaki gereksinimi ve gelişim potansiyelini ortaya koymaktadır. Bu çalışmada, eleştirel pedagoji temelinde eleştirel matematik eğitimi yoluyla sosyal adalet bilincinin, bireyin akademik ve sosyal gelişiminin temellerinin atıldığı erken çocukluk ve ilkökul düzeyinde kazandırılma olasılığı, mevcut literatür ışığında ele alınmaktadır. Çalışmanın, eğitimcilerin demokrasi bilincinin gelişimine ve sosyal adaletin tesisinde matematiğin dönüştürücü rolünü fark etmelerine katkı sunması ve bu doğrultuda yeni tartışmalara zemin hazırlaması beklenmektedir.

Tarihsel Süreçte Matematik Eğitime Bakış

“Gücin matematik gibi rasyonel, evrensel bir alanla ne ilgisi var?” (Gutiérrez, 2013)

Matematik bir disiplin olarak binlerce yıldır süregelen bir insan uğraşıdır. Kimileri için anlaşılır ve kullanılabilir kimileri için ise büyük bir kaygı sebebi ve anlaşılması pek mümkün görünmeyen bir uğraştır. Bu nedenle toplumda insanların matematik bilenlerle bilmeyenler olarak ayrıştığını söylemek mümkündür. Matematik hakkında bu düşüncelerin bir sebebi de şüphesiz matematiğin nasıl öğretileceği ile ilgili sorunlardır. Skovsmose ve Valero (2001) matematik eğitiminin, herkes için fırsatlar yaratmak yerine seçme, dışlama ve ayrıştırma ürettiğini, matematiğin verdiği güce ve prestije sahip olanlarla olmayanlar arasında bir sınır çizilmiş olduğuna dikkat çekmiştir. Örneğin Malloy (2002) bir şey matematikle kanıtlandığında son sözün söylenmiş gibi algılandığına dikkat çekmiştir ve bu durumun matematiği öğrenenlere toplumda bir güç verildiği iddiasının temelini oluşturduğunu vurgulamıştır.

Matematik başarısındaki ayrımın ortaya çıkmasında cinsiyet, ırk, sosyo-ekonomik düzey, kültür, dil, öğrenim gördükleri sınıf ve okul ortamları gibi birçok faktör etkili olabilmektedir (Meece, 1996; Papanastasiou, 2002). Wright (2021) pek çok araştırmacının öğrencilerin sosyoekonomik geçmişleri ile okul matematiğine katılımları arasında kalıcı ve güçlü bir ilişki ortaya koyduklarını ve bu ilişkinin pek çok batı ülkesinde kırk yılı aşkın süredir var olduğunun altını çizmiştir. Wright (2021) kırk yıllık sürede matematik başarısının farklılaşmasında öne çıkan bir diğer grubun cinsiyet (kızlar ve erkekler) olmasına rağmen kızlar ve erkekler arasındaki başarı farkının giderek azaldığını ancak sosyal sınıfın matematik başarısını belirlemede halen en belirleyici faktör olduğuna dikkat çekmiştir. Örneğin Jorgensen (2016) işçi sınıfı çocuklarının olumsuz öğrenme deneyimleri yaşama, kendilerini başarısız olarak görme ve matematikten uzaklaşma ihtimalinin daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Bu durum dezavantajlı durumda olan öğrencilerin gelecek umudunu zayıflatırken onların eşitsizlikleri yeniden üreten bir döngüye hapsolma ihtimalini kuvvetlendirmektedir.

Matematikte başarılı olanlar ile olamayanlar arasındaki bu ayrım, alanyazında başarılı olanlar için ileri eğitime ve daha yüksek ücretli iş fırsatlarına daha fazla erişim sağlayan “kritik bir filtre” olarak görülmektedir (Black, Mendick & Solomon, 2009).

Bir diğer deyişle matematik başarısı, öğrencileri ilkokuldan itibaren standart testlerle ırk, sınıf ve cinsiyete göre sıralama işleviyle “kapı bekçisi” işlevi görmektedir (Stinson, 2004; Skovsmose & Niss, 2008; NCSM & TODOS, 2016). İlkokuldan itibaren kapı bekçiliğinin zararları çocukları matematik başarısıyla ilgili sıralama ve başarılı/ başarısız şeklinde ayırtırmayla başlamaktadır. Örneğin düşük gruplara yerleştirilen çocuklar, matematiği düşük bilişsel beklentinin olduğu, gerçeklere dayalı problemlerden uzak şekilde deneyimlemektedir. Bunun nedeni yanlış yönlendirme ve öğrencilerin karmaşık problem çözmeye başlamadan önce “temel konularda ustalaşması” (örneğin çarpım tablosunu veya temel gerçekleri bilmesi) gerektiği inancıdır (NCSM & TODOS, 2016). Oysa öğrencilerin günlük hayatlarındaki pek çok hesaplamayı ihtiyaç duyduklarında okuldaki matematik problemlerinden çok daha kolay bir biçimde çözebildikleri görülebilmektedir. Ana akım matematik eğitimiyle ilgili genel kabuller şunlardır (Bishop,1988):

1. Matematik eğitimi evrenseldir ve bu yüzden kültürden bağımsızdır.
2. Matematik eğitimi değerden bağımsızdır.
3. Matematik eğitimi apolitiktir.

Ancak zaman içinde bu görüşlere karşı aşağıda belirtilen farklı bakış açıları gelişmiştir (Bishop, 1988; D’Ambrasio, 1990):

1. Matematik kültürle bağlantılıdır.
2. Matematik eğitimi politiktir.

Matematik eğitiminin geçirdiği bu dönüşüm alanyazında “sosyopolitik dönüş” olarak adlandırılmaktadır (Gutiérrez, 2013). Matematik eğitimindeki sosyo-politik dönüş; matematik, öğrenme ve öğretme hakkındaki hakim söylemleri sorgular ve bunlarla ilgilenir. Bu görüşe uygun olarak matematik; gerçek dünya olaylarını, sosyopolitik durumları, toplum sorunlarını ve güç ilişkilerini problem çözmek ve modellemek için kullanılır. Frankenstein (2009) matematikteki tüm kelime problemlerinin sayısal olmayan “gizli” mesajlar içerdiğini ve bu durum, göz ardı edilip problemler tarafsızmış gibi sunulduğunda insanların hafife alınarak yaratıcı düşüncelerinin ve sorgulamalarının engellendiğini belirtmiştir. Bu nedenle sosyopolitik dönüş yapanlar,

matematik eğitimini sosyal biçimde ele alır ve adil matematik eğitim uygulamalarına öncelik verecek şekilde dönüştürmeyi amaçlar (Gutiérrez, 2013).

Lerman (2000) matematiğin sosyal dönüşümünde etkili olan hususlardan birinin de öğrencilerin bağlamdan arındırılmış/ geleneksel okul matematiğinde başarısız olurken sokak matematiğinde başarılı olduklarının görülmesi olduğuna dikkat çekmiştir. Bu konudaki ilgi çekici çalışma Nunes, Schlieman ve Carraher'e (1993) aittir. Bu kitapta Brezilya'da sokak matematiğinin gelişimine katkı sunduğuna inanılan sosyopolitik koşullar incelenmiştir. Kitapta daha çok sokak matematiğinin psikolojik yönleriyle ilgilenilmiştir. Nunes vd. (1993) literatürde sokak matematiğinin “genellemeye izin vermeyen ve bu nedenle sınıfta dikkatlice tasarlanmış bir eğitimle ortadan kaldırılması gereken, kendine özgü, sezgisel, çocuksu prosedürleri içeren ‘daha az matematik’ olarak” görüldüğünü belirtmiştir. Ancak Nunes vd. (1993) yaptıkları araştırmalar sonucunda sokak matematiğinin otomatikleşen ve düşünmeden tekrarlanan belirli prosedürlerin öğrenilmesi anlamına gelmediğini aksine, matematiksel kavramların ve süreçlerin geliştirilmesi anlamına geldiğini belgeleyebildiklerini ifade etmişlerdir. Son olarak, sokak matematiği için belirli etkinlik, teknoloji ve durumlar içine gömülmüş olan matematiksel ilişkileri anlamaktır denebilir (Nunes vd., 1993).

Bishop (1988) bundan yaklaşık otuz yedi yıl önce bilgisayar ve hesap makinesinin varlığıyla birlikte o yıllarda dahi pek çok matematik tekniğini uygulayabildiğini ve gelecekte insanlara salt matematik eğitimi verilmesi yönündeki argümanların kesin olarak zayıfladığını bildirmiştir. Günümüzde teknolojik gelişmelerin insanların uyum sağlamada güçlük oluşturacak kadar hızlı ilerleyişi, yapay zekanın bugün geldiği durum Bishop'un yıllar evvelki düşüncesini doğrulamaktadır. Bu nedenle matematiğin değer yüklü ve kültüre bağlı olduğunu kabul eden bir matematik eğitime ihtiyaç vardır ve matematikteki sosyopolitik dönüş bu nedenle önem taşımaktadır. Matematik eğitiminde sosyo-politik bir dönüş yapmak, öğrencilerin kültürlerini, yaşantılarını, sorunlarını dikkate alarak yaşamın içinden bir matematik uğraşı edinmelerine yardımcı olabilir. Matematikteki sosyopolitik dönüşümü fark edenler için matematiğin anlamını, kim için yapıldığını sorgulamak matematiğe ve matematik eğitime olan bakışı değiştirecektir.

Eleştirel Matematik Eğitimi (EME)

Matematik eğitimi, eğitim uygulamalarıyla desteklenen eşitsizlikleri yeniden üretiyor mu?” (Skovsmose & Nielsen, 1996, s. 1261).

Bu soru eleştirel pedagojinin hedeflediği “eleştirel bilinç” için önemli bir sorudur. Eleştirel düşünme denilince genellikle sosyal bilimlere ait disiplinler akla gelirken fen ve matematik eğitimi pek akla gelmez. Oysa Gutiérrez (2013) herhangi bir insan uğraşı gibi matematiğin de doğası gereği politik olduğu, tahakküm ve güç meseleleri ile ilişkili olduğunu belirtmiştir. Eleştirel matematik eğitimi, eleştirel pedagojinin temel ilkelerine dayanan bir yaklaşım olarak Paulo Freire’nin *conscientização* (eleştirel bilinç) kavramıyla derin bir kuramsal bağ kurar. Freire (2021), eğitimi “dünyayı dönüştürme aracı” olarak tanımlar ve öğrencilerin toplumsal gerçekliklerini sorgulayıp değiştirme kapasitelerini geliştirmeyi amaçlar. Bu bağlamda matematik, geleneksel biçimde nötr ve teknik bir disiplin olmaktan çıkarak, bireylerin dünyayı “okuma” ve “yazma” araçlarından biri hâline gelir. Skovsmose (1994), matematiğin eleştirel kullanımının bireyleri “matematiksel olarak güçlendirme” ve “toplumsal yapıları sorgulama” yönünde dönüştürücü bir potansiyele sahip olduğunu vurgular. Öğrencilerin gelir dağılımı, mekânsal eşitsizlikler veya kaynak paylaşımı gibi toplumsal sorunları matematiksel veriler aracılığıyla analiz etmeleri, onların eleştirel düşünme ve toplumsal farkındalık becerilerini geliştirir. Gutstein (2006) ise matematiği “dünyayı okuma ve yazma” aracı olarak tanımlayarak, öğrencilerin sosyal adaletsizlikleri fark etmeleri ve bu doğrultuda eyleme geçmeleri için matematiksel içeriklerin nasıl yapılandırılması gerektiğini örneklerle ortaya koyar. Dolayısıyla eleştirel matematik eğitimi, sayılar aracılığıyla toplumsal yapıları sorgulama ve dönüştürme kapasitesini geliştirerek Freire’nin eleştirel bilinç vizyonunu eğitim pratiğine taşır. Ayrıca Eleştirel matematik eğitiminde uygulamaya dayalı sınırlı çalışmalardan birini lise matematik sınıfında gerçekleştiren Avcı (2020a) Habermas ve Freire’nin iletişimsel rasyonalite çerçevesinde yer alan diyalog hakkındaki fikirlerinin EME hakkındaki araştırmalar için güçlü bir teorik arka plan sağladığını belirtmiştir.

Matematikteki sosyopolitik dönüşün bir parçasını eleştirel matematik eğitimi oluşturmaktadır. EME’nin kökleri eleştirel teoriye uzanmaktadır. Eleştirel teori, eleştirel pedagojinin gelişimini ve matematik eğitiminde ortaya çıkan biçimleri büyük

ölçüde etkilemiştir (Gutiérrez, 2013, s. 1). EME denildiğinde anılması gereken ilk kişi Ole Skovsmose'dur. Skovsmose, eleştirel teori ve Freire'nin demokrasi için okuryazarlık ilişkisini matematikle kuran ilk kişidir (Avcı, 2017). Skovsmose (1994) eleştirel matematik eğitimini lise öğrencileriyle uygulamaya dönük şekilde planladığı derslerle yapmıştır. Skovsmose (2011) okul matematiğindeki alışırmalarda “öğrencilerin herhangi bir soru sormadan adım adım talimatları dikkatli bir şekilde takip etmeleri”nin gelecekteki iş süreçlerine katılmak için hazırlanma anlamına gelip gelmediğini sorgulamaya açarak EME'ye duyulan ihtiyacın altını çizmiştir. Eleştirel Matematik Eğitimi (EME) Freire'nin Ezilenlerin Pedagojisinde (2021) yapmaya çalıştığı sosyopolitik bilinç geliştirme ve eyleme geçmeyi matematik aracılığıyla yapmaya çalışır. EME, eleştirel pedagojinin bir alt kümesidir denebilir (Avcı, 2020b). Diğer bir deyişle EME, politik bir çerçeve içine alınan temalar ve bağlamı olan matematik problemlerinin okul matematik müfredatına dahil edilmesidir (Brantlinger 2007). EME teorik açıdan geleneksel, öğretmen merkezli matematik öğretimi yaklaşımlarından belirgin bir şekilde ayrılır (Steffitsch & Brantlinger, 2023). Örneğin Boaler (2015) “Matematik sınıflarında trenler aynı raylarda birbirlerine doğru hareket eder ve insanlar bütün gün aynı hızda evleri boyarlar. Su her dakika aynı hızda küvetleri doldurur ve insanlar rayların kenarından aynı mesafede koşarlar.” şeklindeki sorularla çocukların matematik dersinde başarılı olmak için ‘gerçekliği askıya almayı ve çözmeleri için sunulan saçma problemleri kabul etmeleri gerektiğini bildiklerine’ dikkat çekmiştir. EME’de ise gerçekliğin ya da gerçeğe en yakın durumların matematik dersinde ele alınması söz konusudur.

Frankenstein (2009) EME’nin temel amacının (hedefe ulaşmada gerekli olsa dahi) matematiksel kavramları daha iyi anlamak olmadığını, aksine dünyayı daha iyi hale getirmede matematiğin nasıl kullanılacağını anlamak olduğunu ifade etmiştir. Skovsmose ve Nielsen (1996) EME’nin belirli kuralları olan bir matematik eğitimi vermek anlamına gelmeyeceğini, belirli bir eylem ve içerikle özetlenemeyeceğinin altını çizmiştir. Bu esneklik, EME dersleri planlanırken EME’nin hedeflerine odaklanmayı gerekli kılmaktadır. Alanyazına bakıldığında EME ile benzer hedeflere sahip ancak farklı isimle anılan pek çok çalışma mevcuttur. Örneğin radikal matematik (Frankenstein 1989); etnomatematik (D’Ambrosio, 2006); eleştirel aritmetik (Johnston & Yasukawa, 2001); diyalog ve çatışma pedagojisi (Vithal 2003); sosyal

adalet için matematik öğretimi (Gutstein & Peterson, 2013; Sriraman 2008); matematik okuryazarlığı (Gutstein, 2006); kültürel olarak duyarlı matematik eğitimi (Greer vd. 2009) isimleriyle matematikçiler, dünyanın çeşitli yerlerinde eleştirel matematik eğitimi için çalışmışlardır. Boaler'in (2015) matematik eğitimiyle ilgili "düşünmeden öğrenmek, konuşmadan öğrenmek ve gerçeklikten uzak öğrenmek" şeklinde üç eleştirisinin aksine EME ile ilgili çalışmalara bakıldığında her toplumun kendi gerçekliğine uygun, birlikte öğrenmenin, diyalogun ön plana çıktığı bir matematik eğitiminin hedeflendiği görülmektedir.

Ball (1993) matematiksel bilginin sosyal olarak inşa edildiğini ve doğrulandığını bunun da ancak hem bireysel hem mutabakat yoluyla gerçekleşebileceğini belirtmiştir. Bu bilgiler çerçevesinde çocukların matematik hakkında grup içindeki fikirlere ve diyaloglara ihtiyacı olduğu anlaşılmaktadır. Bu yönüyle EME iş birliği içinde matematiksel bilginin ne anlama geldiğini ortaya koymak için önemli fırsatlar sunmaktadır. EME'de sosyopolitik konular bağlamında teorik ile pratiğin buluştuğu, diyaloga, araştırma ve sorgulamaya dayalı, birlikte öğrenmeye imkan tanıyan bir yaklaşım söz konusudur. Bir başka deyişle, EME için çalışırken eleştirel bilincin, diyalogun, iş birliğinin, eşitliğin gelişimi için de çalışılmaktadır.

Sosyal Adalet Öğretiminde EME'nin Rolü

Sosyal adalet, bir toplumdaki zenginliğin, herkesin en azından temel bir asgari yaşam standardına sahip olması için yoksulluğun ortadan kalkmasını sağlayacak şekilde yeniden dağıtılmasında ve belirli eşitliklerin geçerli olmasında devletin görevli olduğu inancına dayanan bir anlayışı ifade etmektedir (Manav, 2024). Eğitimde sosyal adalet yaklaşımı ise, matematiği bir bekçiden bir kapıya dönüştürmek, katılımı demokratikleştirmek ve seçilmiş birkaç çocuk yerine tüm çocuklara eşit şekilde fayda sağlayan bir eğitimin ilerleyişini en üst düzeye çıkarmak için çalışmaktadır (NCSM & TODOS, 2016, s. 3). Sosyal adalet için öğretimin öncelikli hedefi eşitliği sağlamaktır. Ancak eşitlik tanımı her zaman herkes için aynı şeyi ifade etmemektedir. Sosyal adalet için öğretimde eşitlikten kasıt, Fennema ve Meyer'in (1989) eğitimdeki eşitlik sınıflamasıyla uyumludur: eşit eğitim fırsatı, eşit eğitim muamelesi veya eşit eğitim çıktıları. Örneğin sosyal adalet için öğretimin amacı, bir birey veya grubu baskı altına alan ve/veya boyun eğdiren fikir ve eylemleri ortaya çıkarmak, eleştirmek, bunlara

karşı meydan okumak ve dönüştürmektir (Greene 1998'den akt. Hawkins, 2014). Eleştirel matematik eğitimi ile sosyal adalet için matematik öğretimi arasında teorik açıdan bir farklılık bulunmamaktadır (Skovsmose, 2022). Bir diğer ifadeyle sosyal adalet için öğretim ve kapsayıcı eğitim, EME'nin genel özleminin bir ifadesidir (Skovsmose, & Penteado, 2013).

Eleştirel matematik eğitimi, yalnızca öğrencilerin matematiksel becerilerini geliştirmeyi değil, aynı zamanda toplumsal eşitsizlikleri fark etmelerini ve bu eşitsizliklere karşı eleştirel bilinç geliştirmelerini amaçlayan sosyal adalet temelli bir pedagojik yaklaşımdır. Bu yaklaşım, eğitimde sosyal adalet teorileriyle—örneğin kesişimsellik, eleştirel ırk kuramı ve feminist pedagoji—yakından ilişkilidir. Kesişimsellik kuramı, öğrencilerin ırk, cinsiyet ve sınıf gibi çoklu kimliklerinin matematik öğrenme deneyimlerini nasıl şekillendirdiğini ortaya koyarken (Crenshaw, 1991), eleştirel ırk kuramı, müfredat ve değerlendirme süreçlerinde kurumsal ırkçılığın nasıl yeniden üretildiğini sorgular (Ladson-Billings & Tate, 1995; Ladson-Billings, 1997). Feminist teori ise ilişkisel öğrenmeyi ve dışlanmış seslerin eğitim ortamlarında görünür kılınmasını vurgular (Walkerdine, 1988). Bu kuramsal çerçeveler doğrultusunda eleştirel matematik eğitimi; gelir dağılımı, çevresel adaletsizlik ya da eğitime erişim gibi toplumsal konulara dair verilerin matematiksel olarak analiz edilmesini sağlayarak öğrencilerin eleştirel bilinç geliştirmelerine katkı sunar. Bu bağlamda Fraser'ın sosyal adalet kuramı, eleştirel matematik eğitiminin kuramsal temelini daha da güçlendirmektedir. Fraser (2008), sosyal adaleti üç temel boyutta ele alır: yeniden dağıtım, tanınma ve katılım. Eleştirel matematik eğitimi, bu üç boyutu sınıf içi uygulamalarda somutlaştırabilir. Yeniden dağıtım ilkesi doğrultusunda öğrenciler ekonomik eşitsizlikleri matematiksel verilerle analiz edebilir; tanınma boyutu, öğrencilerin kimliklerinin eğitim ortamında görünür ve değerli kılınmasını içerir; katılım ise öğrencilerin matematiksel tartışmalara aktif biçimde dahil olmalarını ve kendi seslerini duyurmalarını teşvik eder. Böylece eleştirel matematik eğitimi hem bireysel hem kolektif düzeyde toplumsal dönüşüm süreçlerine katkı sunarak, matematiği özgürleştirici bir araç hâline getirir.

Sosyal adalet için matematik öğretiminde öne çıkan isimlerden ilk akla gelecek olan Eric Rico Gutstein'dir. Gutstein'e göre (2006) sosyal adalet için matematik

öğretiminde iki pedagojik boyut (sosyal adalet pedagojisi ve matematiksel pedagojik boyut) vardır ve diyalektik bir ilişki için her iki boyutun da dikkate alınması gereklidir. Gutstein'in (2006) dünyayı matematikle okumak ve yazmak için belirlediği pedagojik boyutlar ve hedefleri aşağıdaki tabloda sunulmuştur:

Tablo. Gutstein'in dünyayı matematikle okumak ve yazmak için belirlediği pedagojik boyutlar ve hedefleri

	Sosyal adalet boyutuna ilişkin üç pedagojik hedef	Matematiksel pedagoji boyutuna ilişkin üç hedef
1	Dünyayı matematikle okumak	Matematiksel kelimeyi okumak
2	Dünyayı matematikle yazmak	Geleneksel anlamda akademik olarak başarılı olmak
3	Olumlu kültürel ve sosyal kimlikler geliştirmek	Kişinin matematiğe yönelimini değiştirmek

Dünyayı matematikle okumak ve yazmak fikriyle öğrencilerin rutin olmayan (ve rutin) problemleri bir matematikçi gibi çözebilme becerisi kazanmaları ve hayatlarını şekillendiren sosyoekonomik koşulları “matematikleştirecek” şekilde konumlanmaları amaçlanmaktadır (Steflitsch ve Brantlinger, 2023). Sosyal adalet için matematik öğretimi ve öğreniminde, öğrencilerin evlerinden ve topluluklarından getirdikleri bilgi ve deneyimlerin kaynak olarak kullanılabilmesi anlayışı vardır (NCSM & TODOS, 2016). Bu durum aynı zamanda öğrencilerin sahip olduğu farklı kültürel, dilsel ve matematiksel yeterlilikler ışığında onların katılımını arttırmak anlamına da gelmektedir (NCSM & TODOS, 2016). Ayrıca Bartell, Yeh, Felton-Koestler ve Berry (2023) sosyal adalet için matematik öğretiminin öğrencilerin toplumsal adaletsizlikleri daha iyi anlamak ve bunlara karşı harekete geçebilmek için matematiği kullanmalarını desteklediğini bu sayede öğrencilerin matematiği daha iyi öğrendiklerini belirtmektedir. Ek olarak, sosyal adalet için matematik öğretimini hedefleyen bir öğretmen, öğrencilerini sınıfta toplumsal adalet sorunlarını keşfetmeye dahil ettiğinde, öğrenciler günlük yaşam deneyimleriyle bir ilişki kurabilirler (Khan & Rizvi, 2024).

Bell (2016) insanların kendi sosyal konumlarından bağımsız şekilde gruplarına atfedilen baskıcı inanç ve klişeleri benimseyebildiklerini hatta yoksul ve varlıklı insanların değişen derecelerde, yoksulların yoksulluğu hak ettiği ve bundan sorumlu

olduğu; varsılların da başarı ve zenginliği hak ettikleri düşüncesini benzer şekilde içselleştirdiklerine dikkat çekmiştir. Bu durum, öğrencilerin bazı önyargı ve kalıp düşünceleri kazandıkları erken yaşlarda sosyal adalet, hak, eşitlik, baskı, ayrımcılık gibi konularla yüz yüze getiren çalışmaları önemli hale getirmektedir.

Erken çocukluk (Okulöncesi) ve İlkokul Düzeyinde Eleştirel Matematik Eğitimi ve Sosyal Adalet İçin Matematik Öğretimi Mümkün mü?

Boaler (2015) pek çok öğrenciye matematik dersindeki rolleri hakkında soru sorulduğunda “soruları doğru cevaplamak” şeklinde cevapladıklarını belirtmiştir. Buna ek olarak, matematik derslerinde matematiğin değerini takdir etmenin, öğrenilen konudaki zengin bağlantıları keşfetmenin hatta o konunun uygulanabilir yönlerini öğrenmenin esas olmasına rağmen öğrencilerin bu kısmı düşünmediklerinin altını çizmiştir. Öğrencilerin söz konusu düşünce biçimine sahip olmalarının, bireysel özelliklerinden çok, onları çevreleyen ve matematiğin yaşamla bütünleşik yönlerini yeterince görünür kılamayan sistemsel faktörlerle ilişkili olduğu ileri sürülebilir.

Siraj- Blatchford (2001) modern ve çeşitlilik barındıran toplumlarda çocuklara hangi gruptan olursa olsun farklılıklara saygı gösterecek sosyal yetkinliğin öğretilmesinin çok önemli olduğunu belirtmiş ve bu öğretimin eğitimin ilk yıllarında başlaması gerektiğinin de altını çizmiştir. Ayrıca pek çok küçük çocuğun başkasının görüşünü kendi görüşüyle eşit derecede önemli olarak görmekte zorlandığını çocukların bunu öğrenmeleri için çok fazla yetişkin rehberliğine ihtiyaçları olduğuna vurgu yapmıştır.

Sosyal adalet için öğretimin ne zaman başlayacağı ile ilgili belirgin bir görüşe rastlamak pek mümkün olmasa da pek çok eğitimci için öğrencilik yaşamının ilk yılları çok fazla akla gelmemektedir. Rangnath (2021) küçük çocukların önyargı, çeşitlilik ve ayrımcılık hakkındaki bilgileri okulda öğrenmediklerini belirtmiştir. Spiegler (2016) bu düşüncüyü "Bir şekilde küçük çocukların bu karmaşık konuları anlayamadığına karar verdik ya da onları adaletsizliklere maruz bırakmayı mümkün olduğunca ertelemek istiyoruz" (s. 2) sözüyle desteklemektedir. Alanyazın incelendiğinde sosyal adaletin erken yaşta öğretilmesinin önemine vurgu yapıldığı görülmektedir. Küçük çocukların erken yaşlardan itibaren ahlaki muhakeme yapabilecek yetkinliğe sahip

olduğu ve bu yetkinliğin en iyi akran desteğiyle gelişebileceği belirtilmektedir (Dunn, 1988; Damon, 1990; Bosisio, 2008). Sosyal adaletin ilkokulda öğretimiyle ilgili önemli çalışmaları bulunan Wade (2007), sosyal adalete bağlılık geliştirmeleri için çocuklarla yapılacak çalışmaların özellikle empati kurma ve bakış açısı kazanmanın geliştiği ilkokul yıllarında başlaması gerektiğine vurgu yapmıştır. Ayrıca çocukların sosyal ve bilişsel gelişimlerinde; sosyal hayatın işleyişini anlamanın ve sosyal normları algılamının önemli bir yer tuttuğu belirtilmektedir (Köymen & Tomasello, 2020). Rangnath (2021) sosyal adalet eğitimi küçük yaşlarda almanın adaletsizliklerin derinliğini anlamak ve iyileşmek için bir şifa alanı bulmak açısından da önemli olduğunu vurgulamıştır. Bartell vd. (2023) ilkokul öğrencilerinin sosyal adalet sorunlarıyla ilgilenmeye ve savunucu olmaya ilgi duyduklarını ve bu konuda yetenekli olduklarını ifade ederken “sosyal adalet matematiği, öğrenciler ‘büyüyene’ kadar bekleyemez” (s.33) sözüyle erteleme konusunda tereddüt yaşayan eğitimcilere önemli bir mesaj vermektedir. Öyle ki erken çocukluk döneminde dahi sosyal adalete ilişkin konuların matematikle ilişkili olarak ele alındığı görülmektedir (Hawkins, 2009; Hawkins, 2014; Chao & Jones, 2016). Adalet gibi soyut bir kavramın özellikle küçük yaşlardaki çocuklarla nasıl ele alınacağı ile ilgili tereddüt yaşayan eğitimci ve araştırmacılar için adalet duygusunun soyut kavramlarla düşünülemeyeceği ve belirli bir ilişki içinde incelenmesi gerektiği belirtilmektedir (Bosisio, 2008). Sosyal adalet için matematik öğretimi ve EME, gerçek yaşamdan veya gerçek yaşam durumlarına yakın problemleri adalet perspektifiyle ele almayı bu sayede üzerinde çalışılan matematiksel bilgiyi daha somut ve görünür hale getirmeyi sağlamaktadır.

Pulchalska ve Semadeni’nin (1987) “*Çocukların eksik, fazla veya çelişkili veriler içeren sözel aritmetik problemlerine tepkileri*” isimli çalışmalarında eksik, fazla veya çelişkili veri içeren problemlerle çalışan araştırmacıların buldukları sonuçları bir araya getirmişlerdir. Makalede verilen örnekler dikkat çekicidir: Fransa’da Grenoble Üniversitesine bağlı Matematik Öğretimi Araştırma Enstitüsünde yapılan bir araştırmada 7 yaşında bir çocuğa sorulan bir matematik sorusundan bahsedilmektedir. Bu çalışmada çocuğa "Sol cebinde 10 kırmızı kalem, sağ cebinde 10 mavi kalem var. Kaç yaşındasın? diye sorulduğunda çocuk “20 yaşında” cevabını vermiştir. "Ama 20 yaşında olmadığını çok iyi biliyorsun!" denildiğinde çocuk: "Evet, ama bu sizin hatanız; bana doğru sayıları vermediniz!" demiştir. Frankenstein (2009)

bu durumun Pulchalska ve Semadeni'nin makalelerinde didaktik sözleşme¹ olarak bahsettiği "bir matematik problemini çözerken... hikâyede verilen sayıları kullanırsınız..." şartını içermesinden kaynaklandığını belirtmiştir. Pulchalska ve Semadeni (1987), aynı makalede Radatz'ın çocukların sözel problemlerle ilgili yaşadıkları zorlukları incelediği çalışmasında bulduğu bir başka sonucu paylaşmıştır. Radatz, matematik konusunda çok az deneyimi olan çocukların verilen hikâyeyi daha dikkatli bir şekilde analiz etmeye çalıştığını, daha büyük öğrencilerin ise matematiğe karşı belirli bir tutumu olduğu sonucuna varmıştır. Özetle, büyük çocuklar için matematik, "yapay kuralları olan ve okul dışı gerçeklikle belirli bir ilişkisi olmayan bir etkinlik olarak" görülmektedir (s.10). Bu durum küçük yaştaki çocukların matematikle ilgili bazı önyargı ve klişelere sahip olmadan bir an evvel EME ile tanışmalarının ne kadar önemli olduğunu gözler önüne sermektedir. Hawkins (2014) yaşamın ilk yıllarında sosyal adaleti öğretmenin bir zorunluluk olduğunu çünkü bugünün okul öncesi çocuklarının yarının vatandaşları, ebeveynleri, liderleri ve karar vericileri olduklarını belirtmiştir.

Alanyazında sosyal adalet için matematik öğretimi veya EME bağlamında küçük çocuklarla uygulamaya dönük araştırmalar oldukça azdır. Erken çocukluk dönemi ile ilgili iki araştırmaya ulaşılmıştır. Erken çocukluk dönemindeki çocuklara sosyal adalet için matematik öğretiminin amaçlandığı bir çalışmada Rosa Parks (ırkçı uygulamalara karşı otobüs boykotu olayı) ve Harriet Tubman (ABD iç savaşı döneminde kölelik karşıtı sivil haklar eylemcisi) ile ilgili iki farklı ders örneği sunulmuştur (Chao & Jones, 2016). Rosa Parks dersi ırka dayalı adaletsizlik, sayma gibi matematik içeriğiyle ilişkilendirilmiştir. Harriet Tubman dersinde ise kölelik kavramı ele alınmış ve bu çerçevede çocukların kodlama dilini kullanmaları sağlanmıştır. Ardından kodlamalarına ait talimatları kullanarak bir şarkı oluşturmaları istenmiştir. Bu derslerin her ikisinde de skeçler (kısa oyunlar), resimli çocuk kitapları

¹ Pulchalska ve Semadeni (1987) makalelerinde sosyal sözleşme olarak ifade edilen J.J. Rousseau'nun 1762 yılında ortaya attığı bir kavramdır. Ancak makalede bahsi geçen durum temelleri sosyal sözleşmeye dayanan didaktik sözleşmedir. Didaktik sözleşme, Fransa'da Grenoble Üniversitesine bağlı Matematik Öğretimi Araştırma Enstitüsünde 1980 yılında bir grup araştırmacı tarafından 10-11 yaşlarında 97 çocukla yapılan araştırma sonucunda ortaya çıkan bir kavramdır (Erdoğan, 2016). Didaktik sözleşme, "Öğrencinin öğretmenden beklediği davranışlar bütünü ile öğretmenin öğrenciden beklediği davranışların bütünü" olarak adlandırılmaktadır. (Brousseau, 1997, s.31'den akt. Erdoğan, 2016).

ve yaratıcılık kullanılmıştır. Chao ve Jones (2016) çalışmaları sonucunda erken çocukluk döneminde sosyal adalet için matematik öğretimi çalışmak isteyen eğitimcilerde önerilerde bulunmuştur. İlk olarak çocukların etkinliği yönetmelerine izin vermenin onları dinlemenin ve tartışmayı onların yönlendirmesinin önemli olduğunu vurgulamıştır. İkinci olarak etkinliklerin eğlenceli ve aptalca olmasına dikkat edilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Örneğin skeçler, şarkılar ve yaratıcılık içeren dersler zor konuları çalışırken küçük çocukların kendisini güvende hissetmesini sağlayacağını bildirmiştir. Üçüncü olarak, yaşça büyük çocukların da etkinliklere dahil olmasının belirli rolleri oynamak ve katkı sunmak açısından yararlı olabileceğini belirtmiş ve çocukların adaletsiz bir durumu açıklarken matematiği nasıl kullanacaklarına odaklanmak gerektiğine dikkat çekmiştir. Örneğin tartışmaya çocuklara bir durumun adil olup olmaması ile ilgili görüşleri ve buna ilişkin nedenleri sorarak başlamak önerilmektedir. Dördüncü olarak da ten rengi ve farklı kültürler ile ilgili konuşmak için açık bir iletişim ortamı sağlamanın önemli olduğuna değinmiştir. Ek olarak erken çocukluk sınıflarında adaletsizlik ve sosyal adaletle ilgili konuşmak isteyen eğitimciler için çeşitlilik ve kültür hakkında konuşmaya açık olmanın bir önkoşul olduğunu vurgulamıştır.

Ward (2017) “Sosyal adalet merceğinden erken çocukluk matematiği: Bir otoetnografi” isimli doktora tezinde bir yaz zenginleştirme kampında sosyal adalet çerçevesini kullanarak dört ve beş yaşındaki çocuklara matematik öğretirken araştırmacı olarak bu süreçteki deneyimlerini detaylı olarak ortaya koymuştur. Araştırmasında üç ders planı kullanmıştır. Araştırma sonucunda Ward (2017) deneyimledikleri derslerin çocukların matematik ile bağlantı kuracak şekilde dünyayı görme, yorum yapma ve değişimi savunma fırsatı verdiğini düşünmektedir. Ayrıca dikkatlice planlanan dersler sayesinde kendi eyaletinde altıncı sınıfta ele alınan oran konusunda dahi anlayış geliştirdiklerini gözlemlemiştir.

İlkokulda sosyal adalet için matematik öğretimini hedefleyen ve kapsamlı olmayan iki çalışma bulunmaktadır. Esmonde ve Caswell’e (2010) ait bu çalışma şehirde bulunan bir ilkokulda matematiği adil bir biçimde öğretmeyi amaçlayan bir grup araştırmacının mesleki gelişim projesinin bir pilot çalışmasıdır. Proje, erken çocukluk ve ilkokul öğretmenlerinin matematik dersinde sosyal adalet yaklaşımını geliştirmelerini desteklemek için atılan bir adım olarak nitelenmiştir. Üç araştırma

projesinden oluşan pilot uygulamada Cochran-Smith'in (2004) ortaya koyduğu sosyal adalet öğretiminin altı ilkesinin nasıl örneklendiğine ilişkin bulgular ortaya konmuştur. Ancak çalışmada ilkokulda sosyal adalet için matematik öğretiminin nasıl yapıldığı ile ilgili detaylı bilgiler yer almamaktadır.

İlkokulda sosyal adalet öğretimine ilişkin deneyimlerin paylaşıldığı kapsamlı olmasa da bir diğer çalışma deneyimli bir ilkokul öğretmeni Murphy'e (2009) aittir. Murphy, altı ve yedi yaşındaki çocuklardan oluşan ilkokul birinci sınıf öğrencileriyle bir matematik dersinde sosyal adalet perspektifinden yola çıkarak “güç” kavramını konuşmaya karar vermiştir. Bunu yaparken bir resimli çocuk kitabından ve renkli kesir çubuklarından (Cuisenaire çubukları) yararlanmıştır. Matematik derslerinde genellikle öğrencileriyle kapsamlı konuşmalar, tartışmalar yapan araştırmacı bu defa öğrencilerin güç ile ilgili anladıklarını matematiksel yolla ifade etmelerini istemiştir. Öğrenciler hikâyeden anladıklarını renkli kesir çubukları ile ifade etmiştir. Murphy (2009) kendi çalışmasını bu alandaki ilk deneyimi olarak nitelemektedir. Araştırması sonucunda küçük yaşta çocuklara sosyal konular etrafında matematik öğretirken somut manipülatifler (somut materyaller) kullanmak, konuşmayı matematik dersinin olmazsa olmazı haline getirmek ve çocukların zekasına güvenmekle ilgili birtakım önerilerde bulunmuştur.

Yukarıda verilen çalışmalara bakıldığında küçük yaşta çocuklarla sosyal adalet için matematik öğretimi veya EME'nin iyi bir planlama, dahası bir topluluk oluşturarak birlikte çalışma fikirleriyle birlikte mümkün olduğu görülmektedir (Bartell, 2013). Alanyazında sosyal adalet için matematik öğretiminde ilkokul öğrencileri için geliştirilen ilk kaynak Bartell vd. (2023) aittir. Kitapta 9-12 yaşındaki ilkokul öğrencileri için sosyal adalet sorunlarını matematikle birlikte ele almak amacıyla planlanacak derslerde bağlamın, içeriğin, kişilerin, zamanın ve derslerin nasıl olacağı ile ilgili bilgiler verilerek örnek ders planları sunulmuştur. Kitapta öğrencilerin küçük yaşlardan başlayarak disiplinlerarası düşünme, adaletsizlikler karşısında empati kurma ve bunlarla ilgilenme, kendileri ve başkaları için savunucu olmaya teşvik edilmeleri amaçlanmıştır. Bütün bunları yaparken matematiğin rolünü fark ederek bilgi sahibi olmaları da umulmaktadır.

Türkiye’de EME’ye İlişkin Durum ve Öneriler

Türkiye’de merkezi seçme sınavlarında matematik başarı ortalamalarının yıllar içinde düşük seyretmesi, yalnızca pedagojik bir sorun değil, aynı zamanda yapısal eşitsizliklerin göstergesidir. Örneğin, 2024 TYT sınavında temel matematik testinde 40 soruya karşılık ortalama doğru sayısı yalnızca 7,955’tir (ÖSYM, 2024). Bu durum, öğrencilerin matematikle kurduğu ilişkinin niteliğini sorgulamayı gerektirirken, başarıyı belirleyen sosyoekonomik faktörleri de görünür kılmaktadır. Nitekim OECD’nin PISA 2022 Türkiye raporuna göre, sosyoekonomik açıdan avantajlı öğrenciler (sosyoekonomik statü açısından en üstteki %25), dezavantajlı öğrencilerden (en alttaki %25) matematikte 82 puan daha iyi performans göstermiştir (OECD, 2022a). Benzer biçimde, TIMSS 2019 verileri, aile eğitim düzeyi ve evdeki kaynakların (kitap, internet, çalışma ortamı) matematik başarısını doğrudan etkilediğini ortaya koymaktadır (OECD, 2022b). Bu veriler, matematik eğitiminin yalnızca bireysel yetenekle değil, toplumsal yapıdaki eşitsizliklerle de yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Vithal’ın (2004) belirttiği gibi, matematik müfredatına sosyal, kültürel ve politik bir yaklaşım teorik düzeyde yer bulsa da uygulamada bu söylemlerin sınıf içi pratiğe dönüşmesi sınırlı kalmaktadır. Dolayısıyla “herkes için matematik” söylemi, ancak eşitsizlikleri görünür kılan ve dönüştürmeyi amaçlayan eleştirel bir pedagojik yaklaşımla mümkün olabilir. Ne var ki, 1980’li yıllardan günümüze dek matematiğin sosyopolitik yönüne odaklanan uygulamaya dayalı eleştirel çalışmaların halen sınırlı kaldığı görülmektedir. Türkiye özelinde bu alanda yapılmış biri uygulamaya dönük, diğeri kuramsal olmak üzere iki çalışma bulunması, eleştirel matematik eğitiminin yerel bağlamda hâlâ gelişmekte olan bir alan olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmalardan birincisi, Turhan-Türkkan’ın (2017) “*Sosyomatematiksel Konularla Bütünleştirilmiş Matematik Öğretimi: Sosyal Adalet ve Eşitlik Değerlerine İlişkin Farkındalık ile Problem Kurma Becerisi Geliştirmeye Yönelik Bir Eylem Araştırması*” isimli doktora tez çalışmasıdır. Bu çalışmada ortaokul yedinci sınıf öğrencileriyle sosyomatematiksel konuların yer aldığı bir matematik öğretimi gerçekleştirmiştir. Araştırmada ortaokul yedinci sınıf düzeyinde sosyomatematiksel konularla bütünleştirilmiş matematik öğretiminin, öğrencilerin sosyal adalet ve eşitlik değerlerine yönelik farkındalıkları ile problem kurma becerilerinin gelişimine etkisini

incelemek amaçlanmıştır. Uygulama sonucunda öğrencilerin sosyal adalet ve eşitlik değerlerine yönelik farkındalık düzeylerinin ve problem kurma beceri düzeylerinin arttığı gözlenmiştir.

Bu alanda yapılan bir diğer araştırma ise Doğan'ın (2012) "*Türkiye'de İlköğretim Matematik Müfredatı: Eleştirel Söylem Analizi*" isimli doktora tez çalışmasıdır. Doğan, bu çalışmada neo-liberalizm, sosyal sınıfa dayalı kültürel farklılıklar, cinsiyet kalıpları ve milliyetçilik gibi kritik konuların Türkiye'deki ilköğretim matematik eğitimine yansımalarının izini sürmeyi amaçlamıştır. Araştırmasında dört ana veri kaynağı kullanarak (ilköğretim matematik müfredatı, 6, 7 ve 8. sınıf ilköğretim matematik ders kitapları, çalışma kitapları ve öğretmen kılavuz kitapları, 7. sınıf matematik sınıf gözlemleri ve katılımcı öğretmenle yapılan ön ve son görüşmeler) elde ettiği bulgularla eleştirel söylem analizi yapmıştır. Söylem analizi sonucunda İlköğretim matematik eğitiminde (i) öğrencileri matematiksel yeteneklerini ve becerilerini kamu refahı yerine özel şirketlerin yararına kullanmaya yönlendirmiştir; (ii) matematik problemlerindeki 'gerçek hayatı' orta ve üst orta sınıfların hayatıyla değiştirmiştir; (iii) cinsiyetçi ifadeler yer verilmiştir ve (iv) Türkiye'de yaşayan etnik ve gayrimüslim gruplar göz ardı edilerek milliyetçilik teşvik edilmiştir.

Sonuç

Bu çalışmada, matematik eğitimi alanyazın incelemesi neticesinde, ana akım yaklaşımlardan ayrıışan bir bakış açısıyla değerlendirilmiştir. Artık 'Matematik kimin için?' sorusu daha sık sorulması gereken sorulardan biridir. Çünkü matematiğin bir güçlendirme aracı olduğu kadar bir baskı aracı olduğunu da görmekteyiz (Sriraman & Steinhorsdottir, 2009). Öyle ki Boaler (2015) Amerikan vatandaşları için kritik öneme sahip matematiğin vatandaşlar tarafından "yeni medeni hak" tanımlanmasıyla ortaya konduğunu belirtmiştir.

Geçirdiği sosyopolitik dönüşümle birlikte farklı bir anlam kazanan matematik dersleri her yaştan öğrenci için eleştirel bir çerçevede ele alınabilir. Alanyazında daha çok ortaokul (Gutstein, 2003; Wonnacott, 2011; Turhan-Türkkan, 2017; Bialick 2021; Khan & Rizvi, 2024; Latafat, 2024) ve lise düzeyinde (Skovsmose, 1994; Gutstein, 2006; Brantlinger, 2007; Petric, 2011; Avcı, 2017) uygulamaya dönük çalışmalar

mevcut olsa da yakın gelecekte erken çocukluk ve ilkokul düzeyinde de matematiğin sosyal adalet ile ilişkisini kuran uygulamaya dayalı çalışmaların artacağı umulmaktadır. Alanyazında erken çocukluk ve ilkokul dönemindeki öğrencilerle yapılan çalışmalar EME'nin küçük çocuklarla da ele alınabileceğini göstermiştir. EME disiplinlerarası çalışmaya imkân veren bir alandır. Bu alanda çocukların farklı disiplinlerle bir arada çalışarak anlamlı öğrenmeler gerçekleştirebileceği unutulmamalıdır. Sosyal adalete ilişkin konuların, düzeyi ne olursa olsun derslere entegre edilmesi özenli bir planlama gerektirmektedir. Bu durum erken çocukluk ve ilkokul öğrencileri için düşünüldüğünde de benzerdir. İncelenen araştırmalar doğrultusunda küçük yaştaki çocuklarla Eleştirel Matematik Eğitimi yapmak için dikkat edilmesi gereken hususlar şöyle özetlenebilir:

1. Öğrencilerin yaşadığı yerel ve toplumsal bağlam göz önüne alınmalıdır (Gutstein, 2006).
2. EME planlarında öğrencilerin sorgulama, neden-sonuç ilişkisi kurma ve farklı bakış açıları geliştirme becerileri desteklenmelidir (Frankenstein, 1983).
3. Diyalog EME'nin merkezinde yer alır bu nedenle matematik derslerindeki soruların öğrencilerin derse aktif katılımını teşvik eden açık uçlu sorulardan oluşması gerekir (Gutstein, 2006; Avci, 2017).
4. Eleştirel matematik eğitimi, matematiğin günlük yaşamda ve toplumsal olaylarda nasıl işlediğini ortaya koymak için çalışır. Bu nedenle planlamada, yoksulluk, gelir dağılımı, çevresel adaletsizlik gibi sosyal problemlere dayalı matematiksel senaryolar yer almalıdır (Skovsmose, 1994).
5. EME, öğretmenin yalnızca matematik bilgisini değil, aynı zamanda pedagojik ve politik farkındalığını da gerektirir. Bu yüzden planlamaya başlamadan önce öğretmen, kendi değerlerini ve varsayımlarını gözden geçirmeli; adalet, eşitlik gibi kavramlara yaklaşımını sorgulamalıdır (Bartell, 2013).
6. Küçük yaştaki çocuklarla çalışırken somut materyaller (renkli kesir çubukları, onluk taban blokları, madeni paralar, oyun hamuru, legolar vb.) kullanılmalıdır (Murphy, 2009; Ward, 2017).
7. Derslerde kısa oyunlar, şarkılar, resimli çocuk kitapları kullanılmalıdır. Bu durum çocukların derse katılımı olumlu etkiler ve kendilerini güvende hissetmelerini sağlar (Murphy, 2009; Chao & Jones, 2016).

8. Derslerde farklı kültürleri ve çeşitliliği gündeme almaya özen gösterilmelidir (Chao & Jones, 2016).

Eleştirel matematik eğitimi ile ilgilenen artan sayıda araştırmacı ve eğitimcinin bazı endişeleri vardır. Bunlar; sosyal adalet için matematik öğretimine ilişkin hazır bir müfredatın bulunmaması, bu müfredatın geliştirilmesinin zorluklarının yanı sıra uygulanmasında ortaya çıkabilecek zorluklar, öğrencilerdeki arka plan bilgisinin eksikliğinden kaynaklı derslere katılımında ortaya çıkabilecek sorunlar gibi çeşitli endişelerden oluşmaktadır (Powell & Brantlinger, 2008). Sosyal adalet için matematik öğretmek veya EME için çalışmak sürekli yenilenmesi gereken dinamik bir süreç ve bir yolculuktur. Bu yolculukta atılan her iyi niyetli adımın bu alanı daha zengin hale getireceği umulmaktadır. Bunun için eğitimle ilgili tüm özneler/bileşenlerin çabalarına ihtiyaç var.

Kaynaklar

- Avci, B. (2017). *Critical Mathematics Education in Neoliberal Era*. Doctoral Dissertation. Charles Sturt University, Australia.
- Avci, B. (2020a). Research methodology in critical mathematics education. *International Journal of Research & Method in Education*, 44(2), 135–150. <https://doi.org/10.1080/1743727X.2020.1728527>
- Avci, B. (2020b). Collaborative learning within critical mathematics education. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 13(1), 1–13. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v13i1.366>
- Ball, D. L. (1993). With an eye on the mathematical horizon: Dilemmas of teaching elementary school mathematics. *The Elementary School Journal*, 93(4), 373–397. <https://doi.org/10.1086/461730>
- Bartell, T. G. (2013). Learning to teach mathematics for social justice: Negotiating social justice and mathematical goals. *Journal for Research in Mathematics Education*, 44(1), 129-163.
- Bartell, T. G. (Ed.). (2018). *Toward equity and social justice in mathematics education*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-92907-1>
- Bartell, T. G., Yeh, C., Felton-Koestler, M. D., & Berry, R. Q. (2023). *Upper elementary mathematics lessons to explore, understand, and respond to social injustice*. Corwin, a SAGE Company.
- Bell, L. A. (2016). Theoretical foundations for social justice education. In Adams, M., Bell, L. A., Goodman, D. J. & Joshi, K.Y. (Eds.). *Teaching for Diversity and Social Justice*. (3d edition, pp.). New York, NY: Routledge.

- Boaler, J. (2015). *What's Math Got To Do With It? How Teachers And Parents Can Transform Mathematics Learning And Inspire Success* (Rev. ed.). New York: Penguin Books.
- Bosisio, R. (2008). 'Right' and 'not right': Representations of justice in young people. *Childhood: A Global Journal of Child Research*, 15(2), 276-294. <https://doi.org/10.1177/0907568207088427>
- Brantlinger, A. M. (2007). *Geometries of Inequality: Teaching and Researching Critical Mathematics in a Low-Income Urban High School*. Doctoral Dissertation, Illinois Northwestern University, Evanston.
- Bialick, E. (2021). *Integrating social justice into middle school mathematics*. Doctoral Dissertation, The State University of New Jersey, New Jersey.
- Bishop, A. J. (1988). Mathematics Education in Its Cultural Context. *Educational Studies in Mathematics*, 19(2), 179–191. <http://www.jstor.org/stable/3482573>
- Black, L., Mendick, H., & Solomon, Y. (2009). *Mathematical relationships in education: Identities and participation*. Routledge.
- Chao, T. & Jones, D. (2016). That's not fair and why: Developing social justice mathematics activists in Pre-K. *Teaching for Excellence and Equity in Mathematics* 7(1), 15-21.
- Cochran-Smith, M. (2004). *Walking the road: Race, diversity, and social justice in teacher education*. New York: Teachers College Press.
- Crenshaw, K. (1991). Mapping the margins: Intersectionality, identity politics, and violence against women of color. *Stanford Law Review*, 43(6), 1241–1299.
- D'Ambrosio, U. (1990). The history of mathematics and ethnomathematics: How a native culture intervenes in the process of learning science. *Impact of Science on Society*, 40(4), 369–378.
- D'Ambrosio, U. (2006). *Ethnomathematics: Link between traditions and modernity*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Damon, W. (1990) *The Moral Child: Nurturing Children's Natural Moral Growth*. New York: The Free Press.
- Doğan, O. (2012). Upper elementary mathematics curriculum in Turkey: a critical discourse analysis. Doctoral Dissertation, Middle East Technical University, Ankara.
- Dunn, J. (1988). *The Beginnings of Social Understanding*. Oxford: Blackwell.
- Erdoğan, A. (2016). Didaktik sözleşme. İçinde E. Bingölbalı, S. Arslan & İ. Ö. Zembat (Ed.), *Matematik eğitiminde teoriler* (s. 565-580). Ankara: Pegem Akademi.
- Esmonde, I. & Caswell, B. (2010). Teaching mathematics for social justice in multicultural, multilingual elementary classrooms. *Canadian Journal for Science, Mathematics, and Technology Education*. 10(3), 244-254.
- Fennema, E., & Meyer, M. R. (1989). Gender, equity, and mathematics. In W. G. Secada (Eds.), *Equity in education* (pp. 146-157). London, England: Falmer Press.

- Frankenstein, M. (1983). Critical mathematics education: An application of Paulo Freire's epistemology. *Journal of Education*, 165(4), 315–339.
- Frankenstein, M. (1989). *Relearning Mathematics: A Different Third R – Radical Maths*. London: Free Association Books.
- Frankenstein, M. (2009). Developing a criticalmathematical numeracy through *real* real-life word problems. In L. Verschaffel, B. Greer, W. Van Dooren, & S. Mukhopadhyay (Eds.), *Words and worlds: Modeling verbal descriptions of situations* (pp. 111–130). Sense.
- Fraser, N. (2008). *Scales of justice: reimagining political space in a globalizing world*. New York: Columbia University Press.
- Freire, P. (2021) Ezilenlerin pedagojisi. Genişletilmiş 50. Yıl Özel Basımı. 23.Basım. Çev. D. Hattatoğlu ve E. Ö. İstanbul: Ayrıntı yayınları. Orijinal basım tarihi 1970.
- Gutiérrez, R. (2013). The sociopolitical turn in mathematics education. *Journal for Research in Mathematics Education*, 44(1), 37–68. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.44.1.0037>
- Gutstein, E. (2003). Teaching and learning mathematics for social justice in an urban, Latino school. *Journal for Research in Mathematics Education*, 34(1), 37–73. <https://doi.org/10.2307/30034699>
- Gutstein, E. (2006). *Reading and writing the world with mathematics: Toward a pedagogy for social justice*. New York: Routledge. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.44.1.0037>
- Gutstein, E. & Peterson, B. (Eds.). (2013). *Rethinking mathematics: Teaching social justice by the numbers* (2nd ed.). Milwaukee, Wisconsin: Rethinking Schools.
- Greer, B., Mukhopadhyay, S., Powell, A.B., & Nelson-Barber, S. (Eds.). (2009). *Culturally Responsive Mathematics Education* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203879948>
- Hawkins, K. (2009). *Teaching for social justice: A pedagogy for twenty-first century early childhood education* [Refereed conference paper]. Southern Cross University / AARE Conference. Retrieved from <http://www.aare.edu.au/09pap/haw091467.pdf>
- Hawkins, K. (2014). Teaching for social justice, social responsibility and social inclusion: a respectful pedagogy for twenty-first century early childhood education, *European Early Childhood Education Research Journal*, 22(5), 723–738, doi: 10.1080/1350293X.2014.969085
- Johnston, B. & Yasukawa, K. (2001). Numeracy: Negotiating the World Through Mathematics. In B. Atweh, H. Forgasz & B. Nebres (Eds.), *Sociocultural Research on Mathematics Education* (pp. 279-294). Mahwah: Lawrence Erlbaum.
- Jorgensen, R. (2016). The elephant in the room: Social class and mathematics. In P. Ernest, & B. Sriraman (Eds.), *Critical Mathematics Education: Theory, Praxis, and Reality* (pp. 127-146). Information Age Publishing.

- Khan, S. S., & Rizvi, N. F. (2024). Mathematics for social justice: An action research study with working-class children in a Pakistani classroom. *Asian Journal for Mathematics Education*. <https://doi.org/10.1177/27527263241293196>
- Köymen, B., & Tomasello, M. (2020). Çocuklar sosyal normları nasıl algılar? İçinde C. Aydın, T. Göksun, A. C. Küntay & D. Tahiroğlu (Eds.), *Aklın çocuk hali: Zihin gelişimi araştırmaları* (3. bs., ss. 233–248). İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları.
- Latafat, K. (2024). Teaching mathematics from the lens of social justice in a Pakistani classroom. *Asian Journal for Mathematics Education*, 3(1). <https://doi.org/10.1177/27527263231219543>
- Ladson-Billings, G., & Tate, W. F. (1995). *Toward a critical race theory of education*. *Teachers College Record*, 97(1), 47–68.
- Ladson-Billings, G. (1997). It doesn't add up: African American students' mathematics achievement. *Journal of Research in Mathematics Education*, 28(6), 697–708.
- Manav, İ. (2024). Yoksulluk ve gelir dağılımı eşitsizliğini önlemeye yönelik politikaların sosyal adalet açısından işlevselliği. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(3), 644-666. <http://doi.org/10.25287/ohuiibf.1451499>.
- Lerman, S. (2000). The social turn in mathematics education research. In J. Boaler (Ed.), *Multiple perspectives on mathematics teaching and learning*. (pp. 1–48). Westport, CT: Ablex Publishing.
- Malloy, C. (2002). Democratic access to mathematics through democratic education: An introduction. In L. English (Ed.), *Handbook of international research in mathematics education* (pp. 17–25). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Manav, İ. (2024). Yoksulluk ve gelir dağılımı eşitsizliğini önlemeye yönelik politikaların sosyal adalet açısından işlevselliği. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(3), 644-666. <http://doi.org/10.25287/ohuiibf.1451499>
- Meece, J. L. (1996). Gender differences in elementary school children's achievement-related choices: Academic self-evaluation and interest. *Journal of Educational Psychology*, 88(3), 397–408. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.88.3.397>
- Murphy, M. S. (2009). Mathematics and social justice in grade 1: How children understand inequality and represent it. *Young Children*, 64(3), 12-17.
- NCSM (National Council of Supervisors of Mathematics) and TODOS (2016). Mathematics for ALL release a position statement entitled, *Mathematics Education Through the Lens of Social Justice: Acknowledgment, Actions, and Accountability*.

- Nunes, T., Schliemann, A. D., & Carraher, D. W. (1993). *Street mathematics and school mathematics*. Cambridge University Press.
- OECD. (2022a). *PISA 2022 Results: Factsheets Türkiye*. Paris: OECD Publishing. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/11/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_2fca04b9/turkiye_5a6863b0/d67e6c05-en.pdf
- OECD (2022b), *Student achievement in Türkiye: Findings from PISA and TIMSS international assessments*. OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/c8a84283-en. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/11/student-achievement-in-turkiye_913117aa/c8a84283-en.pdf
- ÖSYM (2024). 2024-YKS sonuçları açıklandı. <https://www.osym.gov.tr/TR,29524/2024-yks-sonuclari-aciklandi-16072024.html> sayfasından erişilmiştir.
- Papanastasiou, E. C. (2002). Effects of attitude and beliefs on mathematics achievement. *Studies in Educational Evaluation*, 28(1), 27–42, https://doi.org/10.1016/S0191-491X(01)00032-9
- Petric, M. (2011). *Reform in mathematics education: "What do we teach for and against?"* Doctoral Dissertation, Montclair State University. Montclair, NJ.
- Puchalska, E., & Semadeni, Z. (1987). Children's Reactions to Verbal Arithmetical Problems with Missing, Surplus or Contradictory Data. *for the learning of mathematics*, 7, 9-16.
- Powell, A., & Brantlinger, A. (2008). A pluralistic view of critical mathematics. In J. F. Matos, P. Valero, & K. Yasukawa (Eds.), *Proceedings of the Fifth International Mathematics Education and Society Conference*, 424-433.
- Rangnath, R. A. (2021) Teaching for social justice in early childhood classrooms: developing humanizing and critical spaces for young children, *Multicultural Perspectives*, 23(4), 197-205, https://doi.org/10.1080/15210960.2021.1979406
- Rawls, J. (1971). *A theory of justice*. Cambridge: Harvard University Press.
- Sen, A. (2009). *The idea of justice*. Cambridge: Harvard University Press.
- Siraj-Blatchford, I. (2001). Diversity and learning in the early years. In G. Pugh, (Ed.). *Contemporary issues in the early years*. 3th edition, (pp. 96-107). London: Paul Chapman Publishing.
- Skovsmose, O. (1994). *Towards a philosophy of critical mathematics education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Skovsmose, O. (2011). *An invitation to critical mathematics education*. The Netherlands: Sense Publishers/Brill.

- Skovsmose, O., & Nielsen, L. (1996). Critical mathematics education. In A. J. Bishop, K. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick, & C. Laborde (Eds.), *International handbook of mathematics education* (pp. 1257–1288). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Skovsmose, O. (2022). Concerns of Critical Mathematics Education and of Ethnomathematics. *Revista Colombiana de Educación*, (86), 365-382. <https://doi.org/10.17227/rce.num86-13713>
- Skovsmose, O., & Niss, M. (Ed.) (2008). Critical mathematics education for the future. In M. Niss (Ed.), *ICME-10 Proceedings: proceedings of the 10th International Congress on Mathematical Education* IMFUFA, Roskilde University.
- Skovsmose, O., & Penteado, M. G. (2013). Concerns of a Critical Mathematics Education: Challenges for Teacher Education. In Jacobsen, L. J.; Mistele, J.; & Sriraman, B. (Eds.), *Mathematics Teacher Education in the Public Interest: Equity and Social Justice* (pp. 65-79). Information Age Publishing.
- Skovsmose, O., & Valero, P. (2001). Breaking Political Neutrality: The Critical Engagement of Mathematics Education with Democracy. In B. Atweh, H. Forgasz, & B. Nebres (Eds.), *Sociocultural Research on Mathematics Education* (pp. 37-55). Lawrence Erlbaum Associates.
- Spiegler, J. (2016). *Teaching young children about bias, diversity, and social justice*. Retrieved from <https://www.edutopia.org/blog/teaching-young-children-social-justice-jinnie-spiegler>.
- Sriraman, B. (2008). On the origins of social justice: Darwin, Freire, Marx and Vivekananda. In B. Sriraman (Ed.), *International perspectives on social justice in mathematics education* (pp. 1-10). USA: Age Publishing Inc. & The Montana Council of Teachers of Mathematics.
- Sriraman, B., & Steinhorsdottir, O. (2009). Social justice and mathematics education Issues, Dilemmas, Excellence and Equity. In P. Ernest, B. Greer, & B. Sriraman (Eds.), *Critical Issues In Mathematics Education* (pp. 319-336).
- Steflitsch, D., & Brantlinger, A. (2023). Students' perspectives on Critical Mathematics Education. *Prometeica: Revista de Filosofía y Ciencias* (27), 263–273. <https://doi.org/10.34024/prometeica.2023.27.15292>
- Stinson, D. W. (2004). Mathematics as “gate-keeper” (?): Three theoretical perspectives that aim toward empowering all children with a key to the gate. *The Mathematics Educator*, 14(1), 8-18.
- Turhan Türkkan, B. (2017). Sosyomatematiksel konularla bütünleştirilmiş matematik öğretimi: sosyal adalet ve eşitlik değerlerine ilişkin farkındalık ile problem kurma becerisi geliştirmeye yönelik bir eylem araştırması. Doktora tezi. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Adana.
- Vithal, R. (2003). *In search of a pedagogy of conflict and dialogue for mathematics education*. Springer Science & Business Media.

- Vithal, R. (2004). Methodological Challenges for Mathematics Education Research from a Critical Perspective. In Valero, P., Zevenbergen, R. (eds) *Researching the Socio-Political Dimensions of Mathematics Education*. Mathematics Education Library, 35. Springer: Boston: MA.
- Wade, R. C. (2007). Service-Learning for Social Justice in the Elementary Classroom: Can We Get There from Here? *Equity & Excellence in Education*, 40(2), 156–165. <https://doi.org/10.1080/10665680701221313>
- Walkerdine, V. (1988). *The mastery of reason: cognitive development and the production of rationality*. London: Routledge.
- Ward, J. (2017). "Early Childhood Mathematics Through a Social Justice Lens: An Autoethnography" *USF Tampa Graduate Theses and Dissertations*. Retrieved from <https://digitalcommons.usf.edu/etd/6975>
- Wright, P. (2021). Transforming mathematics classroom practice through participatory action research. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 24(2), 155–177. <https://doi.org/10.1007/s10857-019-09452-1>
- Wonnacott, V. (2011). Teaching Mathematics for Social Justice and its Effects on Affluent Students. Doctoral Dissertation. Department of Curriculum, Teaching and Learning University of Toronto.
- Young, I. M. (1990). *Justice and the Politics of Difference*. Princeton: Princeton University Press.

Yazarlar Hakkında

Yeliz Doğan, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı Sınıf Eğitimi Bilim Dalında doktora programına devam etmektedir. 2020 yılından beri Gaziantep'te Şahinbey Belediyesi Bilim ve Sanat Merkezinde sınıf öğretmeni olarak görev yapmaktadır. Araştırma alanları arasında kapsayıcı eğitim, özel yetenekli öğrencilerin eğitimi, eleştirel matematik eğitimi, matematik eğitimi yer almaktadır.

Naciye Aksoy, 1991 yılından beri Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Temel Eğitim Bölümü'nde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Araştırma alanları arasında eğitim politikası, eğitimin ticarileşmesi, eleştirel pedagoji ve nitel araştırma yer almaktadır

International Journal of Educational Policies

ISSN: 1307-3842

<http://ijep.icpres.org>

<http://ojs.ijep.info>

