

GÖÇMEN ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK EĞİTİMİNDE ETNOMATEMATİK YAKLAŞIMININ KULLANILMASI

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Elif BAHADIR¹

1 Doç. Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik Eğitimi, elfbahadir@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1154-5853.

Geliş Tarihi: 30.06.2021 **Kabul Tarihi:** 05.11.2021 **DOI:** 10.37669/milliegitim.959829

Öz: Matematiğin birinden farklı ayrıştırılmış parçalar ve kısımlardan ziyade bir bütün olarak algılanması ve gerçek yaşamla matematiğin entegrasyonunun sağlanması matematiksel düşünme kabiliyetinin gelişmesi açısından gerekli bir unsurdur. Ayrıca okul derslerinde matematik disiplininin bir insan uğraşısı olduğunun gösterilmesi, öğrencilerin matematiksel düşünme kabiliyeti ve disiplinler arası ilişkileri kavrayabilmeleri açısından önemlidir. Çalışmada matematik, tarih ve sanat başta olmak üzere pek çok disiplini içinde barındıran ve temelleri gerçek yaşam tecrübelerine dayanan etnomatematikten bahsedilmiş, kültürel öğelerin matematik derslerine entegre edilmesinde önemli olan kuramlara değinilmiştir. Kültür ve matematik ilk bakışta birbirinden çok farklı iki disiplin olarak yorumlanabilir; fakat aralarındaki bağ sanılanın aksine oldukça kuvvetlidir. Günümüzde matematik eğitimi araştırmacıları için kültür yardımıyla matematik eğitiminin yapılmasını ifade eden etnomatematik kavramı matematik eğitimi anlamında dünya literatüründe oldukça önemli bir noktadadır. Etnomatematik, tarihi-kültürel alanda matematiğin önemli bir yere sahip olduğunu tasvir etmektedir. Göçmen öğrencilerin kültürlerarası entegrasyonda yaşamış oldukları zorluklar ve okul matematiğinde yaşadıkları sıkıntılar dikkate alındığında kültür odaklı matematik eğitimi özellikle göçmen öğrenciler için daha büyük bir önem taşımaktadır. Çalışmada göçmen öğrenciler için kültür ve matematik harmanlanarak gerçek yaşam temellerine dayandırılmış matematik etkinlikleri sayesinde matematiksel anlayışın artacağı, göçmen öğrencilerin kültürler arası geçişte matematiksel problem çözme stratejilerinden de faydalanarak etkin öğrenme oluşturacağı öğretim metodolojisinden bahsedilmiş, kültür ve matematik etkinliği ile ilgili bir örnek uygulama basamaklarıyla verilmiştir. Araştırma tasarım ve geliştirme araştırması yönteminden Tip 1 ile modellenmiştir. Araştırmada yer verilen uygulama örneğinin ortaokul matematik öğretmenlerinin derslerinde farklı disiplinlere ve kültürel öğelere etkin bir şekilde yer vermelerine ve anlamlı öğrenmeler gerçekleştirmelerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Göçmen öğrenciler, Etnomatematik, Kültür ve Matematik

ETHNOMATHEMATICS APPROACH IN MATHEMATICS EDUCATION FOR MIGRANT STUDENTS

Abstract:

Demonstrating that the discipline of mathematics is a human endeavor is important for students to understand mathematical thinking ability and interdisciplinary relationships. Perceiving mathematics as a whole rather than separate parts and parts and ensuring the integration of mathematics with real life is a necessary element for the development of mathematical thinking ability. In the study, ethnomathematics, which includes many disciplines, especially mathematics, history and art, and which is based on real life experiences, is mentioned, and the theories that are important in integrating cultural elements into mathematics lessons are mentioned. At first glance, culture and mathematics can be interpreted as two very different disciplines; but the bond between them is quite strong contrary to popular belief. Today, for mathematics education researchers, the concept of ethnomathematics, which expresses mathematics education with the help of culture, is at a very important point in the world literature in terms of mathematics education. Ethnomathematics describes that mathematics has an important place in the historical-cultural field. Considering the difficulties that immigrant students experience in intercultural integration and the difficulties they experience in school mathematics, culture-oriented mathematics education is of greater importance, especially for immigrant students. In the study, it was mentioned about the teaching methodology that will increase the mathematical understanding of immigrant students thanks to the mathematical activities based on real life by blending culture and mathematics, and that immigrant students will create effective learning by making use of mathematical problem-solving strategies in the transition between cultures, and an example of culture and mathematics activity is given with application steps. It was modeled with Type 1 from the research design and implementation method. They contribute to the fact that the application example included in the research gives an effective influence to different disciplines and elements in the lessons of secondary education and creates improvements.

Keywords: Immigrant students, Ethnomathematics, Culture and Mathematics

Giriş

Göç, toplumsal bir varlık olan insanın daha iyi yaşam koşullarına ulaşmak gayretiyle yapmış olduğu hareketlilik ve tarih kadar eski olan bir deneyimdir. Bundan dolayı göç olgusu tarihsel süreçlere, dönemlere ve dolayısıyla toplumsal dönüşümlere kaynaklık etmektedir (Şan ve Akyiğit, 2021). Göçmenlerin entegrasyonunda ise eğitim birinci önceliktir. Göçmen öğrencilerin yeni yerleştikleri ülkelerdeki eğitim sistemlerine ne ölçüde entegre olduklarını, okullardaki göreceli başarılarının yerli akranlarına kıyasla özel bir dikkat gerektirip gerektirmediğini ve çeşitli göçmen nüfusa sahip alıcı ülkelerin ilgili zorluklarla nasıl başa çıktıklarını incelemek eğitim politikalarının en önemli araştırma unsurlarındandır. Türkiye dünyanın en büyük yerinden edilmiş Suriyeli topluluğuna ev sahipliği yapmaktadır ve şu anda yaklaşık bir buçuk milyon okul çağındaki göçmen çocuğun eğitim ihtiyaçlarını karşılayacak uygulamalar zorunluluk haline gelmiş bulunmaktadır (Birleşmiş Milletler Mülteciler Yüksek Komiserliği (The UN Refugee Agency)[UNHCR], 2018). Türkiye’de örgün eğitime katılan göçmen öğrenci sayısı hızla artmaktadır. Bu durum ulusal ve uluslararası kuruluşların yayımlanan raporlarında da işaret edildiği üzere dikkatimizi devlet okullarındaki, göçmen çocukların eğitimine ilişkin mevcut koşullara ve öğretmenlerin hazır bulunurluklarına çekmektedir. Bu anlamda, göçmen çocuklar ile çalışan öğretmenler için mesleki destek mekanizmalarının yaratılması hem öğretmen niteliğini geliştirmek hem de çok kültürlü sınıflardaki tüm öğrencilerin eğitimi iyileştirmek için önem taşımaktadır (Souto-Manning, 2013). Göçmen çocukların eğitimi konusunda okul-aile-toplum işbirliği çerçevesinde mesleki nitelikler kazandırarak destek olmak ve Türkiye’de göçmenler ile çalışan eğitimciler tarafından kullanılabilir ve farklı disiplinlere adapte edilebilecek bir eğitim modelini müfredat materyalleri ile birlikte geliştirmek önemli hale gelmektedir. Göçmen öğrencilerin eğitiminde dil birinci unsur olarak görülmektedir. Dil edinimi ile birlikte çok kültürlü bir öğrenme süreci içine giren göçmen çocuklar için problem çözme becerisinin, matematiksel düşünme becerisi ile bağımlı göz önüne aldığımızda öğrencilerde matematiksel düşünmenin bilişsel sürecinin desteklenmesi büyük önem taşımaktadır. Göçmen çocuk dahilinde tüm öğrencilerin matematiğin akademik dilini anlama ve etkin bir şekilde konuşabilmesine olanak sağlayacak matematiksel terminolojiye ait akademik kelimeleri belirleme ve ders sırasında bu kelimeleri vurgulayıp ön plana çıkararak öğrenciler ile iletişim kurma yöntemi çocukların eş zamanlı olarak matematik ve dil öğrenmelerine destek olur (Olkun ve Toptaş, 2007). Matematiğin, dünyada ortak sembollerin kullanıldığı evrensel bir dile sahip olmasına rağmen pek çok öğretmen göçmen öğrencilere matematik öğretmenin zor olabileceği düşünülmektedir. Matematik eğitiminde göçmen öğrencilerle matematiksel kelime ve iletişim kurma, iletişimi sağlamak için görsel ve çizimlerden yararlanma, jest ve mimikleri kullanma, mülteci öğrencileri sınıf içi etkinliklere dahil etme vb. konularında öğretmenler tarafından uygun etkinlikler yapılarak öğrencilerin derste kültürel uyumsuzluğu en aza indirerek öğrencinin sınıfta başarısını ve motivasyonun artmasını sağlanabilir (Kılıç, 2020).

Çoğu öğretmen tarafından matematik ile kültür, aralarında hiçbir ortak nokta olduğu düşünülmesine de matematik ve kültür arasında sıkı bir ilişki olduğu görülmektedir. Son yıllarda matematik ile kültür arasındaki etkileşimin önemi fark edilmiş ve birçok görüş ortaya atılmıştır: Bishop,1991 Hart, 1993 Lerman(1993) ve Nunes, Light, Mason (1993) e göre, matematik öğrenmeyi kültürden bağımsız olarak kabul etmek mantıklı bir düşünce değildir. Nasir ve Cobb (2007), matematiğin kültürel bağlam içinde ele alınmasının gerekli olduğunu ve farklı kültürler tarafından geliştirilen matematiksel uygulamaların araştırılmasının önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Göçmen Çocukların Okullaşma Sürecinde Matematik Eğitiminin Sosyokültürel Rolü

Bir değerler sistemi olan kültür, tarih, coğrafya, dünya görüşü, dil, gelenek-görenek, sanat gibi unsurlardan oluşmaktadır. Kültürü kuşaktan kuşağa aktarma, böylece canlı tutması görevi de eğitim sistemine verilmiştir. (Ültanır, 2003).

Toplumun içinde bulunduğu kültür bireylerin öğrenme süreçlerini nasıl algıladıklarını, yorumlamalarını ve öğrenilenlerin nesilden nesile iletimini de doğrudan etkilemektedir (Nieto, 2000). Kültürel öğelere çeşitli derslerin öğretim programlarında amaçlardan içeriklere kadar birçok alanda yer verilmiştir. MEB 2023 Eğitim Vizyonunda da her toplumun eğitim sistemlerini kültürlerinde var olan bilgi, tecrübe ve deneyimlere göre şekillendirerek ürettikleri belirtilmiştir. Bu bağlamda eğitim uygulamaları ve toplumların eğitim anlayışları eğitimin içerisinde geliştiği kültüre özgüdür (MEB, 2018) ibaresi yer almaktadır.

Göçmen öğrenciler için ise kültür ögesi çok karmaşık bir hal almaktadır. Göçmen öğrenciler buldukları ülkenin okullarında kendi kültürlerinden farklı bir kültür ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu süreçte göçmen öğrenciler hem kendi kültürlerine hem de buldukları ülkenin kültürünü öğrenmek ve adapte olmak durumundadırlar. Bu noktada başarısızlığa uğrayan öğrenciler ne içerisinde yaşadığı kültürü öğrenip adapte olabilirler ne de kendi kültürlerini devam ettirebilirler (Brilliant, 2000). Bu noktada mülteci eğitiminde dil eğitimi temel olarak görülmektedir. Dil öğrenme sürecinin zorluğu mültecileri kültürel adaptasyon ve okullarda aldıkları eğitim döneminde dezavantajlı duruma getirmektedir. Ancak dil eğitimi kadar diğer disiplinlerin öğretiminde de kültürel öğelere yer vermek önem taşımaktadır. Dil öğrenme sürecinde yaşanan dezavantajlı durumların tersine matematiğin evrensel bir yönünün olması sayesinde bir nebze de olsa dilden bağımsız göçmen öğrencilerin okullarda kendilerini ifade edebilecekleri, potansiyellerini yansıtabilecekleri bir ortam sunması yönüyle değerlidir. Matematiğin evrensel kimliğinden faydalanarak aynı zamanda kültürel öğelerle desteklenmesi öğrenciler için hem matematiğin anlaşılmasında hem de kültürel adaptasyon konusunda faydalı olacaktır. Matematik dersleri onların kendilerini gerçekleştirmelerine destek sağlayabilir.

Küçük (2013), matematiksel düşüncelerle kültürün etkileşim içinde olduğunu belirterek kültür ve matematiği bir bütün olarak görmüştür. Ayrıca çok kültürlü ma-

tematik müfredatı öğrenci merkezli, ırkçılık karşıtı matematiksel faaliyetlerde çeşitli kültürlerin yer aldığı özellikler gösterir. Bununla birlikte çok kültürlü matematik sınıfı eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeyi, işbirliği içerisinde çalışma yeteneği geliştirmeyi amaç edinir (Rani, 2013).

Öğrencilerin sahip oldukları kültür, matematiği daha iyi anlayabilmeleri için güçlü bir araç olarak görülmektedir (Nieto, 2000). Öğrenmenin kültürden nasıl etkilendiğini derinlemesine anlamak için bir kültürün doğasında var olan tutum ve değerlerin daha iyi anlaşılması gereklidir. Bir program olarak etnomatematik matematiğin kültürel yönü ile ilgilenir. Akademik matematiksel bilginin de toplumun farklı kesimleri (matematikçiler) tarafından geliştirildiğini ve farklı kültürlerin matematiksel uygulamalarını müzakere ettiği farklı biçimleri göz önüne alarak matematik yapmanın farklı yolları olduğunu kabul eder. Etnomatematik araştırmacıları, farklı kültürel grupların matematiksel uygulamalar olarak tanımlanan fikirleri, prosedürleri ve teknikleri anlama, ifade etme ve uygulama yollarını araştırır. Bu matematiksel uygulamalar kültürel etkinliklerde gömülü olan matematik yapma biçimlerini ifade eder. Gelişmiş ya da gelişmemiş her toplumda görülen bu 'matematik yapma biçimleri' matematiğin evrenselliği olarak açıklanmaktadır (D'Ambrosio, 2001a).

Matematiğin evrensel bir faaliyet olduğunu öne süren Gerdes (1998) tüm kültürlerde matematiksel düşünmenin gerçekleştiğini, tüm insanların farkında olmaksızın birçok matematiksel fikirler ürettiğini savunmaktadır. Matematiğin kültürden bağımsız olmadığını savunan önemli matematik eğitimcilerden olan Bishop (1988) her kültürde az ya da çok mutlaka görülen matematiksel faaliyetler olarak nitelendirilebilecek, matematiğin kültür içerisindeki gelişiminin temelini oluşturan altı temel evrensel faaliyet sunmuştur: sayma, konum belirleme, ölçme, tasarlama, oynama ve açıklama. Bu altı faaliyetin evrensel olduğunu ve bu nedenle matematiğin kültürel bir fenomen olduğunu iddia etmektedir. Matematiğin tarih içerisindeki seyrine batı gözünden baktığında, matematiğin, Bishop'un (1988) gelişmiş olup olduğuna bakılmaksızın her toplumda var olduğunu, dolayısıyla evrensel olduğunu belirttiği, evrenselliğini göz ardı edilmiş olacaktır. Bu bağlamda matematiğin gündelik ihtiyaçlardan doğup gelişmesiyle bugünkü aksiyomatik halini aldığını savunan, matematik ve kültür ilişkisini inceleyen ve bu ilişkiyi matematik öğretim programları ile buluşturmayı amaç edinen etnomatematik yaklaşımının önemi ortaya çıkmaktadır. Göçmen öğrencilerin eğitiminde etnomatematik yaklaşımının uygulanması ile buldukları kültürle kendi kültürleri arasında köprü kurmaları evrensel dile sahip olan matematik sayesinde daha kolaylaşmış olacak matematiği anlama ve matematik okur yazarı olma konusundaki yeterlilikleri daha da artacaktır.

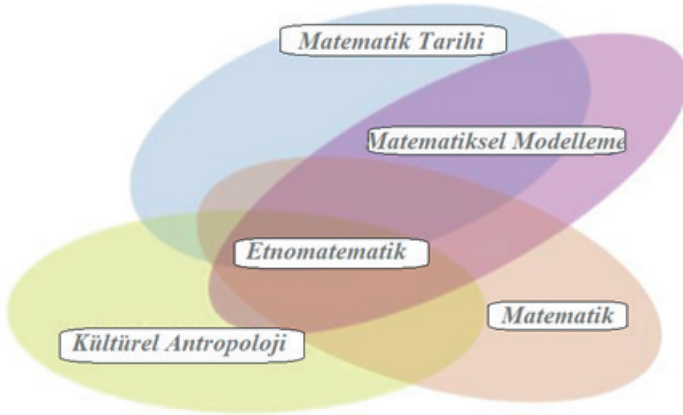
Etnomatematik

Etnomatematik terimi en geniş anlamda matematik ve kültür arasındaki ilişkinin incelenmesi anlamına gelmektedir. İlk bakışta tutumu ve bakış açısı itibarıyla çoğun-

lukla batılı olmayan kültürlerle odaklandığı algısı yaratsa da etnomatematiğin amacı batılı girişimlerin matematik üzerindeki önemini azaltmak değil, tarafsız, önyargısız ve nesnel bir şekilde bütün kültürlerin kendi matematiklerinin olduğunu göstermektir.

Özellikle gelişmekte olan ya da sömürge ülkelerde yapılan matematik eğitiminin kendi kültürlerinden tamamen uzak bir formda ve batılı, sömürgeci ülkelerce dayatılmış olması 1970 ve 1980'lerde matematik eğitimcileri arasında öğretim programlarındaki Avrupa merkezilik karşıtı bir direnç başlatmıştır. Matematiğin 'ithal edilmiş okul matematiği' dışında başka biçimleri de olduğu vurgulanmıştır. Bu bağlamda akademik matematiğin karşısında birçok kavram önerilmiştir (Akt. Gerdes, 1995): Yerli matematik (Gay ve Cole, 1967; Lancy, 1978), İnfornel matematik, (Posner, 1978, 1982; Ascher ve Ascher, 1981), Spontane matematik (D'Ambrosio, 1982), Sözlü matematik (Carragher et al., 1982, 1987; Kane, 1987), Ezilenlerin matematiği (Gerdes, 1988,1985), Standart dışı matematik (Carragher et al., 1982; Gerdes, 1995, 1998), Saklı ya da donmuş matematik (Gerdes, 1982, 1985, 1986, 1990, 2000), Folk matematik (Howson ve Mellin-Olsen,1986). Bu kavramlar zaman içerisinde, D'Ambrosio'nun ortaya attığı etnomatematik ortak paydasında birleştirilmiştir. Bu süreç 1985 yılında Uluslararası Etnomatematik Çalışma Grubunun (The International Study Group on Ethnomathematics, ISGEm) kurulmasıyla hız kazanmıştır (Gerdes, 1996).

Brezilyalı matematikçi ve matematik eğitimcisi Ubiratan D'Ambrosio 1970'lerde, çeşitli kültürlerde matematiksel bilginin ortaya çıkışı, aktarımı, dağılımı ve kurumsallaştırılması süreçlerini izlemek ve bu süreçleri analiz edebilmek için bir yöntem olarak etnomatematik programını sunmuştur. Bu programı hazırlamasında gelişmemiş ülkelerdeki matematik eğitimi sorunlarının etkisi büyüktür. Çoğu öğrencinin matematikte başarısız olmasının sebebini kendi orijinal formunu yitirip kodlanmış bir şekle dönüştürülen matematik uygulamalarının matematik adı altında sunulduğu eğitim mekanizmasına bağlamaktadır (D'Ambrosio, 1985). Etnomatematiğin bir araştırma alanı olarak ortaya çıkışı birçok "matematiğin" var olduğu bilincinin oluşmaya başladığını göstermektedir. Bu bağlamda Gerdes (1995) etnomatematiğin sahip olduğu temel özellikleri şöyle sıralamaktadır: Birincisi, Etnomatematik matematiği sayma, ölçme tasarlama, oyun oynama, açıklama gibi etkinlikleri içeren geniş bir kavram olarak ele alır. İkincisi, etnomatematiğin sosyokültürel faktörlerin öğrenme, öğretme ve matematiğin gelişimi üzerindeki etkisine vurgu yapar ve bu etkiyi analiz eder. Üçüncüsü, matematiği kültürel bir ürün olarak ele alır ve sonuncu olarak her insan, her kültür ve alt kültür kendine özgü matematiğini oluşturur. Kültürel bir ürün olan matematiğin bir tarihi vardır ve matematik dünyanın her yerinde bütün insanların yaptığı bir etkinliktir.



Şekil 1 Etnomatematik (Gerdes, 1996)

Etnomatematik, tarihî-kültürel alanda matematiğin önemli bir yere sahip olduğunu tasvir etmektedir. Öğrencilerin toplumlarının kültürlerindeki matematik anlayışlarını görmeleri matematik eğitimi çatsında sanat eğitimi ve tarih eğitimi için olduğu kadar kültür şuurunun gelişmesi açısından da önemli görülmektedir.

Göçmen Çocukların Eğitiminde Etnomatematik

Civil, Planas ve Quintos'a (2005) göre matematiksel dil evrensel olarak kabul edilse de sınıf içerisindeki matematik tamamen evrensel değildir. Keşfetme, tartışma, matematiksel konuşma, öğretimdeki matematiksel konuşma ve yazma ifadeleri her kültürde benzersizdir.

Etnomatematik programının amacı toplumun kültürel uygulamaları ile akademik matematiği ilişkilendirerek öğretmek, öğrencilerin hem kendi kültürlerine, hem de diğer kültürlere değer vermelerini sağlamak programın amaçlarındandır. Yapılan araştırmalarda özellikle üçüncü dünya ülkelerinde ve gelişmiş ülkelere göç etmiş azınlık topluluklarında matematik başarısının düşük, matematik kaygısının yüksek olduğu görülmüştür (Bakalevu'dan ve Ezewu'dan Akt. Adam, 2004). Çoğu öğrenci matematiği sadece okullarda var olan, yaşantılarında karşılığı bulunmayan, oldukça zor ve gereksiz bir ders olarak görmektedir. Bu duruma sebep olarak, Bishop'un savına benzer şekilde, öğretim programlarının kültürleriyle uyuşmaması, okulda gösterilen matematiğin "dışarıdan ithal edilmiş olması" gösterilmektedir (Gerdes, 1996; Kelly, 2005). Diğer taraftan, kültürel öğeler içeren matematik öğretim programları uygulandığında, öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal alanları üzerinde anlamlı etkiler oluştuğu, program-

daki bu kültürel öğelerin öğrencilerin matematiği anlamalarını derinleştirerek, matematiği yaşantılarının bir parçası olarak görmelerine ve böylece anlamlı bağlantılar geliştirmelerine katkıda bulunduğu görülmüştür (Bishop, 1988; Zaslavsky, 1991, 1996; Rosa ve Orey, 2007). Kültürel öğelerin öğretim programında yer almasını öneren etnomatematik programı akademik matematiğin reddedilmesi ya da önemsizleştirilmesi anlamına gelmemektedir. D'Ambrosio'ya göre (2001b) bireylerin modern dünyada etkin rol alabilmeleri için gerekli olan akademik matematiğin yerini etnomatematiğin alacağını düşünmek büyük bir hata olacaktır. Etnomatematik etkinlikler ile zenginleştirilmiş ders içerikleri sayesinde öğrenciler kendi kültürüne ve toplumuna dair farklılaşmaları ve küreselleşmenin getirdiği değişimi matematiksel düşünme becerisi ile daha rahat kavramaları beklenmektedir.

Joseph (1999), öğretmenlerin öğrencilerine matematiğin herkes için geliştirildiğini söylemeleri gerektiğini belirtirken, Banks'de (2005a) matematik programına kültürel içerik 36 katarak farklı kültürlerden kavramlar, teoriler ve paradigmlar kullanarak örnekler, metaforlar ve bakış açıları sunmak gerektiğini ifade etmiştir. Çok kültürlü bir matematik sınıfı bütün öğrencilerin aktif olduğu demokratik bir ortamdır. Ayrıca çok kültürlü matematik müfredatı öğrenci merkezli, ırkçılık karşıtı matematiksel faaliyetlerde çeşitli kültürlerin yer aldığı özellikler gösterir. Bununla birlikte çok kültürlü matematik sınıfı eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeyi, işbirliği içerisinde çalışma yeteneği geliştirmeyi amaç edinir (Rani, 2013).

Kuramsal Yaklaşım ve Kullanılabilecek Yöntemler

Etnomatematik sayesinde öğrenciler kültürel birikimin matematiksel düşüncelere yansımalarını görmektedir ve bu sayede bir taraftan gerçek yaşam temelli matematiği öğrenirken, diğer taraftan da kültürel kimlikleri konusunda donanımlı hale gelmekte olduğu literatürde bahsi geçen çalışmalarda savunulmaktadır. Bakavelu (1998) ve Rosa (2005), matematikteki düşük becerinin sebeplerinden birini müfredatta kültürel uyuma yer verilmemesi olarak vurgulamaktadırlar. D'Ambrosio (2001)'de matematiksel düşüncenin kazandırılması ve çeşitliliğinin sağlanmasının etnomatematik aracılığı ile elde edileceğini belirtmektedir. Adam, Alangu ve Barton (2003) matematiksel fikirlerin nasıl oluştuğunu anlamının yolunun etnomatematikten geçtiğini savunmaktadır. La Ferla ve diğerleri(2009)'de günlük hayatın bir parçası olarak matematiği görmenin kültürel bağlamla olabileceğini vurgulamaktadırlar.

Sınıf içinde matematik öğretiminde etnomatematiğin kullanılması farklı kuramlarla desteklenebilir. Bunlardan biride Gerçekçi Matematik Öğretimi kuramıdır. Gerçekçi Matematik Eğitimi (GME) kuramının kurucusu Freudenthal matematiğin anlaşılabilirliği için öğrenme süreçlerine mutlaka öğrencilerin gerçek hayat durumlarından elde ettiği informal bilgilerle başlanması gerektiğini öne sürmektedir (Van den Heuvel-Panhuizen, 1996). Gerçekçi Matematik Öğretimi bir öğretim kuramıdır ve temelde yapılandırmacı bilgi kuramının karakterine sahiptir. Gerçekçi Matematik

Öğretiminin önemli iki kuralı vardır: Birincisi, matematik gerçekle bağlantılı olmak zorundadır ve matematik bir insan aktivitesidir. Diğeri, gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımında öğrencilerin durumla hemen ilgilenmelerini sağlayacak, onlara göre anlamlı gelebilecek bir gerçek yaşam durumunu öğrenmenin başlangıç noktası olarak kullanmaktır. Matematik kültürü ve insanın matematik aktivitesi arasındaki geçişe fırsat sağlayacak matematiksel özellik ise matematiksel modellemedir. Matematiksel modelleme, matematikle günlük hayatın ilişkilendirilmesi anlamında önemli bir yere sahiptir. Modelleme, Gerçekçi Matematik Öğretiminin temel ilkelerinden biridir. Gerçek yaşam ile ilgili durumlar içeren modelleme etkinliklerinde matematiğin günlük yaşamla ilişkisi daha net anlaşılmakta, öğrencilere farklı bakış açıları kazandırılmakta ve disiplinler arası etkileşimli öğrenmeye olanak sağlamaktadır. Kültürel öğelere dayanılarak yapılan modelleme Etnomodelleme olarak literatürde karşımıza çıkmaktadır. Etnomodelleme, matematiğin idealize edilmiş bir versiyonunu ya da görüntüsünü oluşturan gerçek durumlardan büyüyen problemlerin ve soruların detaylandırılması süreci olarak tanımlanmaktadır. Etnomodelleme, toplum grubunun üyeleri tarafından günlük hayatta geliştirilen ve kullanılan matematiksel formüller içerir. (Rosa ve Orey, 2013). Öğretmenler derslerinde göçmen öğrencilerin kendi kültürlerine dair öğeleri veya yaşadıkları çevreye dair kültürel öğeleri bu kuramsal yaklaşımları uygulayarak derslerine dahil edebilirler.

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu çalışmada, tasarım ve geliştirme olarak isimlendirilen, araştırma yöntemi kullanılmıştır. Tasarım ve geliştirme araştırması olarak adlandırılan bu tür çalışmaların, bir olguya yönelik bireylerin bakış açılarını, bireysel ve sosyal özelliklerini saptamak ve var olan değişkenler arasındaki ilişkiyi ortaya koymak, bir sorunu çözmek amacıyla yapıldığı görülmektedir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2015). Tasarım ve geliştirme araştırması Tip 1 ve Tip 2 olmak üzere 2 alt başlığa ayrılmaktadır. Belirli bir konuya yönelik ders materyalleri ya da eğitsel yazılımlar tasarlamak, öğrenme yöntemlerinin geliştirilmesi ve uygulanması Tip 1 modeli olarak adlandırılmaktadır. Tip 2 modeli ise, “tasarım ürünlerinin daha kısa sürede daha etkili ve verimli bir şekilde geliştirilmesi için hangi aşamalardan ve hangi süreçlerden geçilmesi gerektiğini inceleyen, yeni tasarım ve geliştirme modellerini keşfetme çalışmalarıdır” (Richey ve Klein, 2008,2014; Akt. Büyüköztürk vd., 2015). Bu çalışma 4. Sınıftan 8. Sınıfa kadar matematik ve sosyal bilgiler derslerindeki kazanımlardan yola çıkılarak kültürel unsurların kullanıldığı ders içi etkinlik tasarlandığı için, Tip 1 modeli seçilmiştir. Tasarlanan etkinliklerin kazanımlarla uygunluğunu belirlemek için uzman görüşüne başvurulmuştur. 3 akademisyen ve 2 matematik öğretmeni ve 1 Sosyal bilgiler öğretmeni tarafından incelen etkinlik içeriğinin uygulanabileceğini belirtmişlerdir.

Örnek Uygulama

Matematik kazanımları olarak 4. Sınıftan 8. Sınıfa kadar farklı kazanım ve öğrenme alanlarını barındıran ayrıca Suriyeli göçmen öğrencilerin hem kendi kültürlerinde hemde Türkiye'nin güneyinde bulunan Harran Kümbet (Kubbe) Evleri ile ilgili örnek bir uygulama verilmektedir. Uygulamada odak noktası öğrencilerin aşına oldukları Kümbet Evlerinin mimarisini matematiksel modelleme ile anlamlarını sağlamak ve matematiksel öğeleri kullanarak kültüre ait bu yapının her bir odasının alanından yola çıkarak kümbet evin toplam alanını ve kubbelerin yüksekliğini hesaplamasını sağlamaktır.

Tamamen güneşte kurutulmuş kerpiçlerden inşa edilen Kümbet Evlerinin odaları kare planlı olup, konik bir çatıya sahiptir. Hem Türkiye'de Güneydoğu Anadolu'da hem de Suriye Suruç bölgesinde kullanılmaktadır. Konik kubbeli evlerin tarihsel geçmişi çok eski dönemlere kadar dayanmaktadır. Kuzey Suriye'de Neolitik bir yerleşme olan ve M. Ö. 6000'lere tarihlenen Tell Sabi Abyad'da yapılan arkeolojik araştırmalar, bu yerleşmede arı kovanını andıran yapıların varlığını ortaya koymuştur (Akkermans ve Verhoeven, 1995, akt: Şahinalp,2012). Uygulamada matematik ve sosyal bilgiler kazanımları verilerek kültürel unsurların kullanıldığı ders içi etkinlik tasarlanmıştır.

ETKİNLİK ADI: HARRAN KÜMBET (KUBBE) EVLERİ

SORU: Öğrenciler her bir odanın alanından yola çıkarak kümbet evin toplam alanını ve kubbelerin yüksekliğini hesaplayabilirler mi?

SÜRE: 120 DK

ARAÇ VE GEREÇ:

Kalem, kâğıt

Projeksiyon

İnternet bağlantısı olan bilgisayar

Tinkercad uygulaması

Etkinlikte yer alan matematik kazanımları

M.4.3.1.2. Uzunluk ölçme birimleri arasındaki ilişkileri açıklar ve birbiri cinsinden yazar.

M.4.3.1.3. Doğrudan ölçebileceği bir uzunluğu en uygun uzunluk ölçme birimiyle tahmin eder ve tahminini ölçme yaparak kontrol eder.

M.4.3.2.1. Kare ve dikdörtgenin çevre ve kenar uzunlukları arasındaki ilişkiyi açıklar.

M.5.2.4.1. Dikdörtgenin alanını hesaplar, santimetrekare ve metrekareyi kullanır.

M.5.2.4.2. Belirlenen bir alanı santimetrekare ve metrekare birimleriyle tahmin eder.

M.5.2.4.4. Dikdörtgenin alanını hesaplamayı gerektiren problemleri çözer.

M.6.3.2.4. Arazi ölçme birimlerini tanıır ve standart alan ölçme birimleriyle ilişkilendirir.

M.8.3.1.5. Pisagor bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer.

M.8.3.4.6. Dik koniyi tanıır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açınımını çizer.

Etkinlikte yer alan Sosyal Bilgiler kazanımları

SB.5.2.1. Somut kalıntılarından yola çıkarak Anadolu ve Mezopotamya uygarlıklarının insanlık tarihine önemli katkılarını fark eder.

SB.5.2.2. Çevresindeki doğal varlıklar ile tarihî mekânları, nesnelere ve eserleri tanıır.

SB.5.2.4. Kültürel öğelerin, insanların bir arada yaşamasındaki rolünü analiz eder.

Uygulama Aşamaları

1.Aşama: Öğrencilere etkinlik akışının açıklanması

Bireysel çalışma, grup çalışması ve grup sunumlarının işleyişi için aşağıdaki hususlar hatırlatılacak.

Bireysel çalışma: Öğrencinin dersten önce Harran kümbet evleri ile ilgili araştırma yapması istenir. Ders sırasında etkinliğin anlaşılması ve ne yapılacağına dair fikirler sunması.

Grup çalışması: Öğrencilere her bir odanın yaklaşık olarak 9-16 m² olduğu verilir. Daha sonra grup arkadaşları ile her odanın alanından hareketle evin toplam alanının ve çatının yüksekliğinin hesaplanması istenir. Bunun içinde zamanı etkili kullanılması, çözüm sürecinde raporu nasıl yazacakları planlamaları gerektiği bildirilir.

Grup raporları: Çözüm sürecinin matematiksel olarak ayrıntılı açıklaması, varsa çözüm yaklaşımlarındaki değişikliklerin gerekçesi ile rapora yansıtılması, grup ismi ve üyelerin isimlerinin rapora yazılması

Grup sunumları: Dersin sonunda her gruba ayrılan süreyi aşmayacak şekilde Tinkercad uygulaması üzerinden tasarladıkları ev prototipleri üzerinden sunumların yapılması

2.Aşama: Sorunun anlaşılması ve Kümbet evleri ile ilgili bilgiler

Sorunun anlaşılmasını sağlamak için ek bilgiler verilir.

Odalar ihtiyaca göre farklı büyüklüktedir. Toplam alan hesabı yaparken bunu dikkate almaları gerektiği istenir. Çatı için gerekli tuğla miktarını belirlerken tuğla boyutu olarak genişliği 10 cm uzunluğu 25cm olacak şekilde hesaplaması gerektiği söylenir.

3.Aşama: Uygulamada öğrencilerin kullanabilecekleri çözüm stratejileri

Alan Hesabı İçin Çözüm Stratejileri

Çözüm önerisi 1: Resim 1 de Öğrenciler evin dikdörtgen şekle sahip olduğunu fark ettikten sonra çevredeki kubbe sayılarından hareketle alan hesabı yapabileceğini fark eder.



Resim 1

Resim1 e bakarak kısa kenarda 5 kubbe uzun kenarda ise yaklaşık 6 kubbe olduğunu görür. Odaların alanlarından hareketle kenar uzunluklarını bulur ve buradan toplam alanı hesaplayabilir.

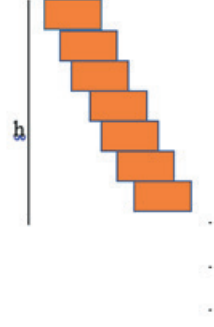
Çözüm önerisi 2: Bu çözüm önerisinde öğrenciler toplam alanı hesaplarken bir insanın kapladığı alanı 1 m^2 olarak alıp hesaplayabilir. Her odanın yaklaşık $9\text{-}16 \text{ m}^2$ olduğunu bildiği için bu yoldan giderek evlerin toplam alanını bulabilir. Avlu hesabı için kenarlardaki kubbe sayılarından yararlanarak, fotoğrafta görüldüğü gibi eni 2 kubbe yani 2 oda, boyu ise yaklaşık 3-3.5 kubbe(oda) olarak hesaplayabilir.

Yükseklik Hesabı İçin Çözüm Stratejileri

Çözüm önerisi 1: Bu çözüm önerisinde öğrenciler toplam yüksekliğin 5 metreye varan yüksekliğe sahip olduğunu bilmektedirler. Resim 2 de görülen insanların boy uzunluklarının ortalama 1.60 olduğundan hareketle odanın yüksekliğine 2m diyebilirler. Buradan da ortalama olarak koninin yüksekliğini hesaplayabilirler.



Resim 2



Resim 3

Çözüm önerisi 2: Bu çözüm yolunda öğrenciler Resim 3 den faydalanarak tuğlaların çatıya diziliminin dik üçgen oluşturacak şekilde yandaki gibi olduğunu fark ettirerek, önceki bilgilerinden de faydalanarak yüksekliği bulmaları sağlanır.

4. Aşama: Öğrencilere soruyu çözerken sorulacak sorular:

Tuğlaları çatının yüzeyine ne şekilde yerleştireceğinize nasıl karar verdiniz?

Toplam alanı hesaplarken neleri baz aldınız?

Soruları çözerken ne tür çözüm yaklaşımları düşündünüz?

Hangi yaklaşımla çözmeye nasıl karar verdiniz?

Bu sonuca nasıl ulaştınız?

5. Aşama: Etkinliğe özel sorular:

Çevrenizde bu tarz evler gördünüz mü?

Bu evlerin inşasında neden toprak malzemeler kullanılmıştır?

Bu tarz evlerin oluşturulması için hangi geometrik şekillerin kullanılması uygun olur? Sizce farklı geometrik şekiller kullanılabilir miydi?

Kümbet evlerinin çatısı neden düz değil de kubbe şeklinde yapılmıştır?

Kümbet evlerinin çatısında bulunan boşluğun nedeni ne olabilir?

6. Aşama: Çözümlerin hangi sıraya göre, ne şekilde sunum yapılacağı:

Çalışmayı bitirme süresine göre sunum sırası belirlenecek. Öğrencilerin grupça Tinkercad üzerinden tasarladıkları prototipler üzerinden çözüm yolları sunulacak. Bunun nedeni ise modelin öğrencilerin zihninde daha kolay canlanmasıdır. Sunumlar bittikten sonra çözüm önerileri üzerine tartışılacak.

Uygulanmada öğretmenlerin dikkat etmesi hususlar:

Grup içinde her bireyin etkin katılımı sağlanmalıdır. Bununla ilgili bir sorun olursa öğretmen öğrenciyi teşvik etmelidir. Bu etkinlikte öğrencilerin kümbet evleri ile ilgili araştırma yapması için ve grup arkadaşları ile birlikte Tinkercad uygulaması üzerinden bu evleri tasarlayacakları için sınıfta internet bağlantılı bilgisayar bulunması gerekmektedir. Öğretmen bu evlerin sadece Suriye’de değil aynı zamanda Şanlıurfa’da da bulunduğu bahsetmelidir. Harran evlerine benzer olan İglo evlerinin ve Mısır piramitlerinin yapımında da matematiksel hesaplamalarının olduğunu ve bu iki yapı arasındaki benzerliği vurgulamalıdır. Öğrencilere verilen süreyi aşmamaları gerektiği ve etkin bir şekilde kullanmaları bildirilmelidir.

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Öğrenciler okul ortamına sahip oldukları değerleri, normları ve kavramları beraberlerinde getirirler. Dolayısıyla sınıflar ve öğrenme ortamları, toplumdan ayrı düşünülmemelidir (Adam, 2004). Bishop (1994), öğrencilerin sahip oldukları kültürü oluşturan değer, norm ve kavramlardan bazılarının da matematiksel olduğunu, ancak okullarda gösterilen, matematik öğretim programındaki kavramların öğrencilerin kültüründe var olan matematikle ilişkili bir şekilde sunulmadığını savunmaktadır.

Matematiksel düşüncelerin kültürel ifadeler olduğunun ve dünyadaki diğer kültürlerle etkileşim içinde olduğunun bilinciyle sanat, felsefe, tarih ve çalışmamızın odak noktası olan matematik eğitimi bu bağlamda yeniden ele alınmalıdır. Sınıflar ve öğrenme ortamları, içinde buldukları toplumlardan ayrı düşünülemez. Ancak özellikle geleneksel matematik sınıflarında kültür ve matematik ilişkisi içerikten ve yapıdan uzaktır. Dolayısıyla birçok öğretmen ve öğrenci matematik ve kültür arasındaki ilişkiyi anlamada zorlanabilir. Okullarda öğretilen matematik ile ilgili öğrencilerin kişisel algı oluşturmaya izin verilmemekte ve öğrencilerin kültürlerini yansıtan değerler, gelenekler, inanç, dil ve alışkanlıklar görmezden gelinmektedir. Bu durum öğrencilerin öğrendikleri matematiği derinlemesine anlamadan ezbere verilen işlemleri benimsemesi beklenmektedir. Bu şartlarda başarı, öğrencilerin kuralları tam olarak ezberlerinde tuttukları süre ile sınırlı kalmaktadır.

Kültürün matematiğe yansımalarının araştırılması ve etnomatematik temelli bu yansımaların eğitim müfredatına kazandırılması önemlidir. Özellikle göçmen çocuklar için düzenlenecek sınıf ortamlarında kültürün ve matematiğin ilişkisi verilerek çift yönlü fayda sağlanabilir. Bu şekilde oluşturulan matematik sınıfları öğrencilerdeki kültürel aidiyetten yararlanarak matematik ve gerçek yaşamın bütünleşmesini sağlayarak matematik başarısını ve matematiğe yönelik olumsuz algıyı yıkmaya yarar sağlayacaktır. Bunun yanında bu çalışmalarda ortaya koyulacak disiplinler arası etkileşimlerin matematik eğitimine yansımalarının çok boyutlu kazanımlara dönüşeceği düşünülmektedir.

Göçmen çocukları dilleri kültürleri içerisinde buldukları ekonomik durum nedeniyle başarısız olacak çocuklar olarak değil tek dilli çocuklardan üstün olarak iki dilli ve kültürler arasında köprü vazifesi görece bireyler olarak bakılmalıdır (Boos-Nünning, 2007). Göçmen çocuklar için yürütülecek matematik derslerine yönelik çalışmalar öğretmen ve öğrencilerin rahatlıkla ulaşım matematik derslerinde kullanabilecekleri etkinlikler, sorular ve araştırma soruları olarak düzenlenmelidir.

Örnek uygulama olarak seçilen Kümbet evleri ile ilgili çalışmada öğrenciler farklı sınıf seviyelerine ait matematik kazanımlarının yanında kültürel değerlere yönelik farkındalık ve disiplinler arası bağlantılarda sağlanmasına yardımcı olacaktır.

Öğrencilerin kültür ve matematik arasında özgün örnekler vererek ilişki kurabilmelerini, etnomatematik aracılığıyla gerçek hayat durumlarını matematikleştirme yeterliklerini geliştirmelerini sağlayan bu uygulamanın, matematik öğretimine disiplinler arası perspektifte katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Öğrencilerin yapacakları uygulamalar ile matematik ve kültür arasındaki ilişkiye yönelik farkındalık kazanacakları, bu farkındalığın bir getirisi olarak gerçek yaşamla matematik arasındaki bağlantıyı görebilecekleri ve gerçek yaşam durumu içeren problem durumlarının çözümünde matematikleştirme süreçlerinde gelişim gösterecekleri düşünülmektedir. Kültür ve matematiksel anlayış arasında bağ kurulması ve gerçek yaşam temelleri sayesinde matematik eğitimindeki başarıyı artırması beklenmektedir.

Öte yandan etnomatematik etkinliklerinin öğretmenlere sınıf içerisinde kullanabilecekleri örnek teşkil etmesi, farklı kültürel değerlerin de matematik eğitimine dâhil edilmesi için fikir vereceği düşünülmektedir. Etnomatematik yaklaşımının göçmen öğrencilerin matematikleştirme süreçleri ile matematik başarıları veya matematiğe yönelik tutumları gibi değişkenler üzerine etkisi incelenerek bu doğrultuda göçmen çocuklar için uygulanacak öğretim programlarına dâhil edilmesi önerilebilir.

Kaynakça

- Adam, S., Alangu, W. & Barton, B. (2003). A Comment on: Rowlands & Carson "Where would formal, academic mathematics stand in a curriculum informed by ethnomathematics? A critical review". *Educational Studies in Mathematics*, 52(3), 327-335.
- Ascher, M. & Ascher, R. (1986). *Ethnomathematics*. *History of Science* (24) 125-144.
- Bishop, A. J. (1991). *Mathematical Enculturation. A cultural perspective on Mathematics education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Boos-Nünning, U. (2007). Almanya'daki Türk Kökenli Genç Göçmenlerin Topluma Entegrasyonu: Kültürlerarası Eğitim. *Kökler ve Yollar*. A. Kaya and B. Şahin. *Istanbul, Bilgi Üniversitesi Yayınları*.

- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2015). Bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi.
- Carraher, T.N. (1988). Street mathematics and school mathematics, in A. Borbas (ed.), *Proceedings of the Twelfth International Conference for the Psychology of Mathematics*, Ferenc Gerzwein. O.O.K, Veszprem, 1–23.
- D' Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44–48.
- D' Ambrosio, U. (2001a). What is Ethnomathematics and how can it help children in schools? *Teaching Children Mathematics*, 7(6), 308-310.
- D' Ambrosio, U. (2002). *Teaching and learning with mathematical modeling*. São Paulo: Editora Contexto.
- D' Ambrosio U. Rosa M. (2017) Ethnomathematics and Its Pedagogical Action in Mathematics Education. In: Rosa M., Shirley L., Gavarrete M., Alanguí W. (eds) Ethnomathematics and its Diverse Approaches for Mathematics Education. ICME-13 Monographs. Springer, Cham.
- D' Ambrosio, U. (2018). The program Ethnomathematics: Cognitive, anthropological, historic and socio-cultural bases. *PNA*, 12(4), 229-247.
- Gay, J. & Cole, M. (1967). *The new mathematics and an old culture: A study of learning among the Kpelle in Liberia*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Gerdes, P. (1988). On Possible Uses of Traditional Angolan Sand Drawings in the Mathematics Classroom. *Educational Studies in Mathematics*, 19(1), 3-22. Retrieved March 23, 2021, from <http://www.jstor.org/stable/3482197>
- Gerdes, P. (1991). On mathematical elements in the Tchokwe "Sona" tradition, For the Learning of Mathematics, Montreal (Canada), 10(1), 31 – 34.
- Gerdes, P. (1994). On Mathematics in the History of Sub-Saharan África. *Historia Mathematica* (21) 345-376.
- Gerdes, P. (1995) Ethnomathematics and Education in Africa. Stockholm: University of Stockholm Institute of International Education .
- Gerdes, P. (1996). On the ethnomathematics and the transmission of mathematical knowledge in and outside schools in Africa south of the Sahara. In M. Barrere (Ed.), 20th Century Sciences: Beyond the Metropolis, Vol. 5: Sciences and Development, pp 229-246.
- Gerdes, P. (1998). On culture and mathematics teacher education. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 1, 33–53.
- Hart, L. C. (1993). Some factors that impede or enhance performance in mathematical problem solving. *Journal for research in mathematics education*, 24(2), 167-171.
- Howson, A. G., & Mellin-Olsen, S. (1986). Social norms and external evaluation. In *Perspectives on mathematics education* (pp. 1-48). Springer, Dordrecht.

- Joseph, G. G. (1992). *The crest of the peacock: Non-European roots of mathematics*. London, UK: Penguin.
- Joseph, P. B. (1999). *Cultures of curriculum*. Routledge.
- Kelly, A. J. (2005). The design and evaluation of strategies to implement ethnomathematics into secondary mathematics classes in the United States based on an examination of ethnomathematics in practice: A mixed design study. (Unpublished Doctoral Dissertation), University of Denver, USA.
- Kılıç, B. S. (2020). Panik yok!!! Ben mülteciyim isimli kitabın değerlendirilmesi. *Uluslararası Eğitim Araştırmacıları Dergisi*, 3(1), 129-134.
- Küçük, A. (2013). Ethnomathematics in Anatolia (In Turkey): Mathematical Thoughts in multiculturalism. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(1), 171-184.
- La Ferla, V., Olkun, S., Akkurt, Z., Alibeyoğlu, M.C., Gonulates, F.O. & Accascina, G. (2009). An international comparison of the effect of using manipulatives on middle grades students' understanding of three dimensional buildings. Proceedings of the 9th International Conference on Technology in Mathematics Teaching (ICTMT 9), University of Metz, France, July 6-9.
- Lerman, N. E. (1993). *From "useful knowledge" to "habits of industry": Gender, race, and class in nineteenth-century technical education* (Doctoral dissertation, University of Pennsylvania).
- MEB, (2018). Geçici koruma kapsamı altındaki öğrencilerin eğitim hizmetleri https://hboqm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_12/03175027_03-12-2018__Ynternet_BYlteni.pdf'den alınmıştır
- Nasır, N. S. & COBB, P. (2007). Equity in students' access to significant mathematical ideas. *NY: TCP*.
- Nieto, S. (2000). Placing equity front and center: Some thoughts on transforming teacher education for a new century. *Journal of teacher education*, 51(3), 180-187.
- Nunes, T., Light, P., & Mason, J. (1993). Tools for thought: The measurement of length and area. *Learning and instruction*, 3(1), 39-54.
- Şahinalp, M. S. (2012). Yok Olmaya Yüz Tutmuş Bir Kırsal Mesken Tipi Veya Kültürel Miras: Suruç Kümbet Evleri. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 11(3).
- Şan, M. K., & Akyiğit, H. (2021). Göç Kimlik ve Aidiyet: Amerika'da Yaşayan Türkler Örneği. *Bilig*, (97), 137-175.
- UNHCR. (2016). Missing out refugee education in crisis. Retrieved from <https://www.unhcr.org/publications/education/57d9d01d0/missing-refugee-educationcrisis.html>.
- Ültanır, G. (2003). Eğitim ve kültür ilişkisi eğitimde kültürün hangi boyutlarının genç kuşaklara aktarılacağı kaygısı. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3).
- Van Den Heuvel-Panhuizen, M. H. A. M. (1996). *Assessment and realistic mathematics education* (Vol. 19). Utrecht University.

Göçmen Öğrencilerin Matematik Eğitiminde Etnomatematik Yaklaşımının Kullanılması

- Zaslavsky, C.: 1973, *Africa Counts: Numbers and Patterns in African Culture*, Prindle, Weber and Schmidt, Boston. Zepp, R.: 1989, *Language and Mathematics Education*, API Press, Hong Kong.
- Zaslavsky, C. (1996). *The multicultural mathematics classroom: Bringing in the World*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Zaslavsky, C. (1998). Ethnomathematics and multicultural mathematics education. *Teaching Children Mathematics*. 4(9): 502-504.
- Zaslavsky, C. (2002). Exploring world cultures in math class. *Educational Leadership*, 60(2), 66-69.