

KÜLTÜREL MATEMATİKSEL BİLGİNİN EĞİTİME ENTEGRASYONU: İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ OLUŞTURDUKLARI ETNOMATEMATİKSEL ETKİNLİKLER

INTEGRATION OF CULTURAL MATHEMATICS KNOWLEDGE INTO EDUCATION: ETHNOMATHEMATICAL ACTIVITIES CREATED BY MIDDLE SCHOOL MATHEMATICS TEACHER CANDIDATES

Mustafa AKDEMİR

Dr. Öğretim Üyesi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Karaman

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1211-174X>

mustafaakdemir@kmu.edu.tr

Tuğba ŞENGÜL AKDEMİR

Dr., MEB-Mevlâna Ortaokulu, Karaman

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2789-3067>

tugbasngl@gmail.com

Received: February 18, 2024

Accepted: October 24, 2024

Published: October 31, 2024

Suggested Citation:

Akdemir, M., & Şengül Akdemir, T. (2024). Kültürel matematiksel bilginin eğitime entegrasyonu: İlköğretim matematik öğretmen adaylarının oluşturdukları etnomatematiksel etkinlikler. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education (IJTASE)*, 13(4), 218-226.



Copyright © 2024 by author(s). This is an open access article under the [CC BY 4.0 license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Öz

Bu araştırmada, kültürel matematiksel bilginin ilköğretim matematik eğitimine entegrasyonu kapsamında ilköğretim matematik öğretmenliği 2. sınıfa devam etmekte olan öğretmen adaylarının oluşturdukları etnomatematiksel etkinlikler irdelenmiştir. Araştırmanın amacı; ilköğretim matematik öğretmen adaylarının kültürel bağlamları matematik derslerine entegre etmede kullanmayı planladıkları ve etkinlik tasarımı ilkelerini de göz önünde bulundurarak hazırladıkları etkinlikleri süre, sınıf seviyesi, öğrenme alanı ve kültürel bağlam bakımından incelemektir. Bu çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Bu çalışmanın örneklemini ise bir devlet üniversitesinde 2. sınıfa devam etmekte olan 50 ilköğretim matematik öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışmada öğretmen adaylarının oluşturdukları etkinliklerde vermeyi planladıkları sürelerin 15 dakika ile 1 gün süre zarfında değiştiği görülmüştür. Öğretmen adaylarının en çok 5. sınıf düzeyinde, Geometri ve Ölçme öğrenme alanında, Anadolu kültürü bağlamında hazırlandığı tespit edilmiştir. Araştırmanın sonucu ilköğretim matematik öğretmen adaylarının etnomatematiksel etkinlik hazırlarken geniş bir yelpazede çalışmalar yaptığını göstermektedir. Ancak, bazı öğrenme alanlarının ve kültürel bağlamların daha az temsil edildiği görülmektedir.

Anahtar Terimler: Öğretmen adayı, etnomatematiksel etkinlik, matematik eğitimi.

Abstract

In this research, ethnomathematical activities created by second-year primary mathematics teacher candidates were examined within the scope of the integration of cultural mathematical knowledge into primary mathematics education. Purpose of the research; The aim of this study is to examine the activities that primary school mathematics teacher candidates plan to use to integrate cultural contexts into mathematics lessons and prepare by taking the activity design principles into consideration in terms of duration, grade level, learning area and cultural context. The sample of this study, which uses qualitative research method, consists of 50 primary school mathematics teacher candidates who are attending the second grade at a state university. In the study, it was observed that the durations specified by the teacher candidates in the activities they created varied between 15 minutes and 1 day. It has been determined that teacher candidates are mostly prepared at the 5th grade level in the field of learning Geometry and Measurement, in the context of Anatolian culture. The result of the research shows that primary school mathematics teacher candidates carry out a wide range of studies while preparing ethnomathematical activities. However, some learning areas and cultural contexts appear to be less represented.

Keywords: Teacher candidate, ethnomathematical activity, mathematics education.

GİRİŞ

Matematik, soyut kavramlarla dolu bir bilim dalı olarak bilinir, ancak bu kavramların günlük yaşamla ve kültürel bağlarla iç içe geçtiği pek çok örnek bulunmaktadır. Matematiksel etkinlikler, bireylerin ve toplumların matematiği öğrenme, öğretme ve uygulama süreçlerinde önemli bir rol oynar. Bu etkinlikler, matematiği somutlaştırarak, soyut kavramların daha anlaşılır hale gelmesine yardımcı olur. Matematiksel etkinlikler, öğrencilere problem çözme becerileri kazandırmanın yanı sıra, matematiğin güzelliklerini keşfetme fırsatı da sunar (Smith, 2010).

Matematiksel etkinlikler, öğrencilere soyut matematiksel kavramları somut deneyimlerle anlama fırsatı sunar. Bu etkinlikler, problem çözme, mantık yürütme, yaratıcı düşünme ve iş birliği yapma gibi becerilerin gelişimini destekler. Matematiksel etkinlikler genellikle oyunlar, projeler, deneyler ve gerçek hayat problemleri üzerinde yoğunlaşır. Bu tür etkinlikler, öğrencilerin matematiğe olan ilgisini artırarak, matematik öğrenme süreçlerini daha eğlenceli ve anlamlı hale getirir (Johnson, 2015). Örneğin, ilköğretim seviyesinde bir etkinlik olarak, çocuklar çeşitli geometrik şekilleri kullanarak yapbozlar oluşturabilir. Bu etkinlik, öğrencilere şekillerin özelliklerini öğretmenin yanı sıra, problem çözme becerilerini ve motor becerilerini geliştirme fırsatı verir. Ortaokul ve lise seviyelerinde ise, daha karmaşık projeler ve deneyler yapılabilir. Öğrenciler, istatistiksel analizler yaparak toplumdaki çeşitli konular hakkında veri toplayabilir ve bu verileri analiz edebilir. Böylece, matematiğin gerçek dünyadaki uygulamalarını keşfetmiş olurlar (Lee, 2018).

Etnomatematik ise, matematiğin kültürel bağlamlarda nasıl geliştiğini ve kullanıldığını inceleyen bir disiplindir. Bu alan, farklı kültürlerin matematiksel bilgi ve uygulamalarını, tarihsel ve sosyokültürel perspektiflerden değerlendirir. Etnomatematik, yerel halkların geleneksel bilgi sistemlerinden modern matematiğe kadar geniş bir yelpazede incelenir ve bu bilgilerin nasıl harmanlandığını ortaya koyar. Bu disiplin, matematiğin evrensel bir dil olduğu kadar, kültürel bir fenomen olduğunu da vurgular (D'Ambrosio, 2001). Etnomatematik kavramı, 1970'lerde Brezilyalı matematikçi Ubiratan D'Ambrosio tarafından ortaya atılmıştır. D'Ambrosio, matematiğin sadece soyut bir bilim değil, aynı zamanda kültürel bir olgu olduğunu vurgulamıştır. Etnomatematik, farklı kültürlerin matematiksel bilgi ve uygulamalarını inceler ve bu bilgilerin nasıl ortaya çıktığını, geliştiğini ve kullanıldığını araştırır. Bu disiplin, yerel ve geleneksel matematiksel bilgi sistemlerini modern matematikle bütünleştirir ve bu bilgilerin eğitimde nasıl kullanılabileceğini araştırır (D'Ambrosio, 2001).

Etnomatematik, matematiğin evrensel bir dil olmasının yanı sıra, kültürel çeşitlilik içinde nasıl zenginleştiğini ve çeşitlendiğini gösterir. Örneğin, Afrika'daki bazı toplumların geleneksel sayı sistemleri, Hint matematiğindeki sıfırın keşfi veya Çin'deki antik matematik metinleri, etnomatematiğin incelenen konuları arasındadır. Bu tür çalışmalar, farklı kültürlerin matematiğe yaptığı katkıları ve bu katkıların modern matematik üzerindeki etkilerini ortaya koyar (Ascher, 1991). Farklı kültürel bağlamlarda yapılan matematiksel uygulamalar, matematik eğitiminin zenginleşmesine ve çeşitlenmesine olanak tanır. Öğrenciler, kendi kültürel bağlarından yola çıkarak matematiksel kavramları daha iyi anlar ve bu kavramları günlük yaşamlarında daha etkin kullanabilir. Örneğin, Japonya'da origami sanatı, geometrik kavramların öğretilmesinde etkili bir araç olarak kullanılmaktadır. Benzer şekilde, Afrika'daki bazı toplumlarda, geleneksel dokuma desenleri, fraktal geometrinin anlaşılmasında kullanılmaktadır (Gerdes, 1999). Bu tür kültürel uygulamalar, öğrencilerin matematiğe olan ilgisini artırırken, matematiksel kavramların kültürel ve tarihsel bağlamlarda nasıl evrildiğini de anlamalarına yardımcı olur. Ayrıca, bu yaklaşımlar, öğrencilerin farklı kültürlerle ve perspektiflerle olan saygı ve anlayışını geliştirir (Barton, 2004).

Bu makalede, öğretmen adayları tarafından hazırlanan etnomatematiksel etkinlikler ele alınmıştır. Öğretmen adaylarının hazırladıkları bu etkinliklerde vermeyi planladıkları süre, sınıf seviyesi, öğrenme alanı ve kültürel bağlam incelenmiştir. Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenci etkileşimini ön plana çıkaran etkinliklerin önemi bir kez de bu çalışma ile eğitime yansımaları gözler önüne serilmiştir.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu çalışmada, ilköğretim matematik öğretmenliğinde okuyan 2. sınıf öğretmen adaylarının hazırladıkları etnomatematiksel etkinlikler incelenmiştir. Araştırmanın amacı, öğretmen adaylarının kültürel bağlamları matematik derslerine entegre etmede kullanmayı planladıkları ve etkinlik tasarım ilkelerini de göz önünde bulundurarak hazırladıkları etkinlikleri süre, sınıf seviyesi, öğrenme alanı ve kültürel bağlam bakımından değerlendirmektir. Araştırma nitel araştırma yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Nitel araştırma, olguların doğal ortamlarında anlamlandırılmasını sağlayan, katılımcıların perspektiflerinden verilerin toplandığı ve yorumlandığı bir yaklaşımdır (Merriam, 2009). Bu bağlamda, araştırmanın örneklemini, bir devlet üniversitesinde 2. sınıfa devam etmekte olan 50 ilköğretim matematik öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada, öğretmen adaylarının hazırladıkları etnomatematiksel etkinlikler doküman inceleme yöntemi ile analiz edilmiştir. Doküman analizi, önceden var olan yazılı materyallerin sistematik olarak incelenmesi ve yorumlanması sürecidir (Bowen, 2009).

Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini, Türkiye'deki devlet üniversitelerinin Eğitim Fakültelerinde İlköğretim Matematik Öğretmenliği programında öğrenim gören tüm öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise, bir devlet üniversitesinde İlköğretim Matematik Öğretmenliği 2. sınıfa devam etmekte olan 50 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Örneklem, amaçlı örnekleme yöntemi kullanılarak seçilmiştir ve çalışma grubu, araştırmanın amacına uygun veriler elde edebilecek yeterli çeşitliliğe sahip katılımcılardan oluşmaktadır. Örneklemde 12 erkek ve 38 kadın öğretmen adayı bulunmaktadır. Bu katılımcılar, kültürel matematiksel bilgiyi matematik eğitime entegre etme konusunda etkinlikler oluşturmak için gerekli eğitim ve donanıma sahiptir. Bu örneklem sayesinde, öğretmen adaylarının kültürel bağlamları matematik derslerine entegre etme konusundaki yaklaşımlarını ve hazırladıkları etnomatematiksel etkinliklerin özelliklerini derinlemesine inceleme fırsatı elde edilmiştir.

Tablo 1. Araştırmadaki Çalışma Grubunun Cinsiyete Göre Dağılımı

Öğretmen Adaylarının Cinsiyetleri	f	%
Kadın öğretmen adayı sayısı	12	24
Erkek öğretmen adayı sayısı	38	76
Toplam öğretmen adayı sayısı	50	100

Veri Toplama Araçları

Çalışmadan elde edilen veriler doküman analizi yöntemiyle toplanmıştır. İlköğretim Matematik Öğretmenliği 2. Sınıfta öğrenim görmekte olan 50 öğretmen adayının hazırladığı her bir etnomatematiksel etkinlik, bu çalışmanın veri toplama aracıdır. Bu etkinliklerin bilgisayar ortamına aktarılmış halleri, çalışmanın temelini oluşturmaktadır.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Bu çalışmadan elde edilen veriler nitel araştırma yoluyla elde edilmiştir. Çalışmadaki veriler toplanırken öğretmen adaylarının hazırladıkları etnomatematiksel etkinlik formlarının bilgisayar ortamına aktarılmış hallerinden yararlanılmıştır. Bu dokümanlar, etkinliklerin yapısını, içeriklerini ve kültürel bağlamların nasıl entegre edildiğini anlamak için analiz edilmiştir. Bu veri toplama araçları, öğretmen adaylarının etnomatematiksel etkinlik hazırlama sürecini ve bu etkinliklerin özelliklerini detaylı bir şekilde inceleme olanağı sağlamıştır. Öğretmen adaylarının kültürel matematiksel bilgiyi entegre ederek hazırladıkları etnomatematiksel etkinlikler; öğretmen adaylarının etkinlik tasarım süreçlerini, seçtikleri kültürel bağlamları, hedeflenen sınıf seviyelerini, öğrenme alanlarını ve tahmini süreleri ayrıntılı bir şekilde belgelemelerine olanak tanımıştır. Öğretmen adaylarının hazırladıkları

etkinlik formları ise doküman analizi ile ayrıntılı bir şekilde analiz edilmiştir. Etkinliklerin analizi yapılırken öncelikle öğretmen adaylarının etkinlik sürelerini ne kadar süre olarak belirlediklerine bakılmıştır. İncelenen etkinliklerde belirtilen sürelerin 15 dakika ile 1 gün arasında değiştiği görülmüş ve toplam 13 kategori altında sınıflandırılmıştır. Sonrasında öğretmen adaylarının etkinlikleri yapmayı planladıkları sınıf seviyelerine bakılmıştır. Ortaokul düzeyindeki her sınıf seviyesinde yapılmayı planlanan etkinlikler olduğu gibi 1. Sınıfta da etkinlik yapmayı planlayan öğretmen adayı olduğu görülmüş ve bunlar 5 kategori altında toplanmıştır. Daha sonra öğretmen adaylarının hazırlamış oldukları etkinliklerde kullanmayı planladıkları öğrenme alanları kategorileştirilmiştir. En son ise öğretmen adaylarının etkinliklerine konu edindikleri kültürel bağlamlar dikkate alınarak 13 kategori oluşturulmuştur. Her kategoriye dahil edilen yanıtların frekansları tablolar yardımıyla sunulmuştur.

BULGULAR

Bu çalışmada öğretmen adaylarının hazırladıkları etnomatematiksel etkinlikler süre, sınıf seviyesi, öğrenme alanı ve kültürel bağlam bakımından incelenmiştir. İncelenen etkinlikler, kategorileştirilerek aşağıda sunulmuştur:

İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Hazırladıkları Etnomatematiksel Etkinliklerdeki Süreler

İlköğretim matematik öğretmen adayları, etnomatematiksel etkinlikleri hazırlarken süreyi en az 15 dakika, en fazla 1 gün olarak belirledikleri görülmüştür. Öğretmen adaylarının en fazla kullanmayı düşündüğü süreyi 40 dakika olarak düşündükleri dikkat çekmiştir. Aşağı verilen tabloda öğretmen adaylarının belirledikleri etkinlik süreleri ve bunların dağılımları gösterilmiştir.

Tablo 2. Öğretmen adaylarının belirledikleri etkinlik sürelerinin dağılımı

Etkinlik Süresi	f
15 dakika	2
20 dakika	6
25 dakika	2
30 dakika	6
35 dakika	8
40 dakika	15
45 dakika	1
50 dakika	2
80 dakika	1
1 ders saati	2
2 ders saati	2
1 gün	1
Süre belirtilmemiş	2

İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Hazırladıkları Etnomatematiksel Etkinliklerdeki Sınıf Seviyeleri

İlköğretim matematik öğretmen adaylarının hazırladıkları etnomatematiksel etkinliklerde farklı sınıf seviyelerini göz önünde bulundurarak kurguladıkları görülmüştür. Hazırlanan etkinlikler 1., 5., 6., 7. ve 8. sınıf seviyelerine göre farklılaşmıştır. Hazırlanan etkinliklerde 1. sınıf seviyesine uygun etkinlik hazırlayan 1 kişi, 5. sınıf seviyesine uygun etkinlik hazırlayan 15 kişi, 6. sınıf seviyesine uygun etkinlik hazırlayan 7 kişi, 7. sınıf seviyesine uygun etkinlik hazırlayan 13 kişi ve 8. sınıf seviyesine uygun etkinlik hazırlayan ise 12 kişi olduğu belirlenmiştir. Aşağıdaki tabloda

öğretmen adaylarının hazırladıkları etkinliklerdeki sınıf seviyeleri ve bunların dağılımları verilmiştir.

Tablo 3. Öğretmen adaylarının hazırladıkları etkinliklerin sınıf seviyelerine göre dağılımı

Sınıf seviyesi	f
1.sınıf	1
5.sınıf	15
6.sınıf	7
7.sınıf	13
8.sınıf	12

İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Hazırladıkları Etnomatematiksel Etkinliklerdeki Öğrenme Alanları

İlköğretim matematik öğretmen adaylarının kurguladıkları etkinliklerdeki öğrenme alanları incelendiğinde ise Sayılar ve İşlemler, Cebir, Geometri ve Ölçme ile Olasılık öğrenme alanlarında etnomatematiksel etkinlikler hazırladıkları tespit edilmiştir. Etkinlik hazırlarken hiçbir öğretmen adayının Veri İşleme öğrenme alanından yararlanmadığı görülmüştür. Öğretmen adayları tarafından kurgulanan etkinliklerin 9'unda Sayılar ve İşlemler, 7'sinde Uzunluk ve Zaman Ölçme, 23'ünde Geometri ve Ölçme, 2'sinde ise Olasılık öğrenme alanının göz önünde bulundurulduğu belirlenmiştir. Aşağıda verilen tabloda öğretmen adaylarının hazırladıkları etkinliklerdeki öğrenme alanlarının dağılımları verilmiştir.

Tablo 4. Öğretmen adaylarının hazırladıkları etkinliklerin öğrenme alanlarına göre dağılımı

Öğrenme alanı	f
Sayılar ve işlemler	19
Cebir	7
Geometri ve ölçme	23
Veri işleme	0
Olasılık	2

İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Hazırladıkları Etnomatematiksel Etkinliklerdeki Kültürel Bağlımlar

İlköğretim matematik öğretmen adaylarının hazırladığı etnomatematiksel etkinlikleri bir kültürle ilişkilendirmeleri istenilmiştir. Bu doğrultuda hazırlanan etkinliklere bakıldığında ise öğrencilerin büyük bir kısmının en az bir kültürel bağlamı etkinliklerinde kullandıkları görülmüştür. Öğretmen adaylarının hazırladıkları etkinliklerden sadece 4'ünde herhangi bir kültürel bağlama rastlanmamıştır. Öğretmen adaylarının 2'sinin ise hazırladığı etnomatematiksel etkinliklerde, birden fazla kültürden yararlandıkları görülmüştür. Hazırlanan etkinliklerin 13'ünün Anadolu, 9'unun Osmanlı, 6'sının Mısır, 4'ünün Yunan, 3'ünün Çin, 3'ünün İnkâ, 2'sinin Maya ve 1'inin de Babil kültürü ile ilgili olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının hazırladıkları etnomatematiksel etkinliklerin kültürel bağlama göre dağılımları aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 5. Öğretmen adaylarının hazırladıkları etkinliklerin kültürel bağlama göre dağılımı

Kültürel Bağlam	f
Anadolu	13
Osmanlı	9
Mısır	6
Yunan	4
Çin	3
İnka	3
Maya	2
Babil	1
Roma	1
Orta Asya	1
Afrika	1
Birden fazla	2
Yok	4

Araştırmadan elde edilen tüm bu bulgular ile öğretmen adaylarının etnomatematiksel etkinliklerin tasarımında süre, sınıf seviyesi, öğrenme alanları ve kültürel bağlam gibi önemli faktörleri dikkate aldıkları gözler önüne serilmiştir.

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırma sonucunda ilköğretim matematik öğretmen adaylarının hazırladıkları etnomatematiksel etkinliklerin süre, sınıf seviyesi, öğrenme alanı ve kültürel bağlam açısından çeşitli özellikler taşıdığı görülmüştür. Bu çalışma, bu özellikleri detaylı olarak ele almıştır.

Öğretmen adaylarının etnomatematiksel etkinlikleri için belirledikleri sürelerin dağılımı geniş bir yelpazeye yayılmaktadır. Öğretmen adayları tarafından etkinliklere en az 15 dakika, en fazla 1 gün süre verildiği görülmüş ve bu süreler içinde en yaygın verilen sürenin 40 dakika olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, etkinliklerin öğretim sürecinde nasıl entegre edileceğine dair farklı yaklaşımlar ve esneklik sağlama eğilimlerini yansıtmaktadır (Holman & Pilling, 2004; Kılıç, Pekkan, & Karatoprak, 2013).

Araştırmaya konu olan etnomatematiksel etkinlikler; farklı sınıf seviyelerine göre hazırlanmış olup etkinliklerin 1., 5., 6., 7. ve 8. sınıf seviyesindeki öğrenciler için tasarlandığı görülmüştür. Öğretmen adaylarının çoğunun (%30) 5. sınıf seviyesini göz önünde bulundurarak bir etkinlik hazırladığı ortaya çıkmıştır. Öğretmen adaylarının ortaokul seviyesinin yanı sıra ilkokul 1. Sınıfı göz önünde bulundurarak bir etkinlik hazırlayabildiği göze çarpmıştır. Bu dağılım, öğretmen adaylarının ortaokul seviyesindeki matematik öğretimine daha fazla odaklandığını göstermektedir (MEB, 2009; Olkun & Uçar, 2012).

Hazırlanan etnomatematiksel etkinliklere öğrenme alanları açısından bakıldığında, öğretmen adaylarının yüzde 46'sının Geometri ve Ölçme, yüzde 38'inin Sayılar ve İşlemler öğrenme alanlarında etkinlik hazırladığı görülmüştür. Öğretmen adaylarının Veri İşleme öğrenme alanında hiç etkinlik hazırlanmadıkları göze çarpmıştır. Bu bulgu, öğretmen adaylarının genellikle daha somut ve görsel temalar içeren öğrenme alanlarına odaklandıklarını işaret etmektedir (Jazuli vd., 2017; Parchmann vd., 2015).

Öğretmen adaylarının etkinliklerinde kullanmayı tercih ettikleri kültürel bağlamlar incelendiğinde ise Anadolu, Osmanlı ve Mısır gibi kültürel bağlamların en fazla kullanılan bağlamlar arasında yer aldığı görülmüştür. Öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun etkinliklerinde en az bir kültürel bağlamı

kullandığı, sadece 4 etkinlikte kültürel bağlam kullanılmadığı belirlenmiştir. Bu durum, öğretmen adaylarının kültürel zenginlikleri matematik öğretiminde nasıl entegre edebileceğine dair farkındalığını göstermiştir (Köse & Tosun, 2015; Saenz, 2009).

Öğretmen adaylarının en çok 5. sınıf düzeyinde, Geometri ve Ölçme öğrenme alanlarında ve Anadolu kültürü bağlamında etkinlikler hazırladıkları tespit edilmiştir. Bu bulgu, öğretmen adaylarının "matematiksel kavramları kültürel bağlamlarda somutlaştırma ve bu yolla öğrencilerin matematiksel anlayışını derinleştirme" kapasitesine işaret etmektedir (Ascher, 1991).

Araştırmanın sonucunda, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının etnomatematiksel etkinlikler hazırlarken geniş bir yelpazede çalışmalar yaptıkları ortaya çıkmıştır. Ancak, bazı öğrenme alanlarının ve kültürel bağlamların daha az temsil edildiği belirlenmiştir. Bu durum, öğretmen adaylarının bazı kültürel unsurları matematik öğretimine entegre etmede daha az deneyime sahip olduklarını göstermektedir (D'Ambrosio, 2001).

Sonuç olarak; öğretmen adaylarının etnomatematiksel etkinliklerinin süre, sınıf seviyesi, öğrenme alanı ve kültürel bağlam açısından çeşitlilik gösterdiği, ancak belirli alanlarda yoğunlaştığı görülmüştür. Elde edilen bu bulgular, etnomatematiksel yaklaşımın öğretmen adayları tarafından benimsendiğini, farklı kültürel ve eğitimsel bağlamlarda kullanılabilirliğini ortaya koyabilmektedir.

Bu araştırma, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının kültürel bağlamları matematik eğitime entegre ederken dikkat ettikleri değişkenlere yönelik önemli bulgular açığa çıkarmıştır. Elde edilen veriler, matematik öğretmenliği eğitim programlarının geliştirilmesinde ve etnomatematiksel yaklaşımların eğitim süreçlerine daha etkin bir şekilde dahil edilmesinde rehberlik edici olabilir (Barton, 2004). Bu doğrultuda, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının etnomatematiksel etkinlikler hazırlarken daha dengeli ve kapsamlı bir yaklaşım benimsemeleri gerektiği önerilebilir. Öğrenme alanları arasında Veri İşleme gibi ihmal edilen konulara daha fazla dikkat edilmesi, öğrencilerin kapsamlı bir matematiksel anlayış geliştirmelerine yardımcı olabilir. Ayrıca, öğretmen eğitim programlarının bu alanlara yönelik farkındalığı artıracak içeriklerle zenginleştirilmesi önemlidir (Holman & Pilling, 2004; Jazuli vd., 2017).

Öğretmen adaylarının farklı sınıf seviyelerine yönelik etkinlikler hazırlarken 1. sınıf gibi daha düşük seviyelerde de etkinlikler geliştirmesi teşvik edilmelidir. Bu, küçük yaştaki öğrencilerin matematiksel kavramlarla erken tanışmalarını ve kültürel bağlamları da erken yaşlarda tanımlarını sağlayabilir (MEB, 2009; Olkun & Uçar, 2012).

Kültürel bağlamların kullanımı açısından, adayların daha geniş bir kültürel perspektif geliştirmeleri önemlidir. Özellikle farklı kültürel bağlamlardan etkinlikler hazırlanarak, öğrencilerin dünya genelindeki matematiksel mirası tanımları sağlanabilir. Bu amaçla, öğretmen adaylarına yönelik kültürel çeşitlilik ve küresel perspektif kursları düzenlenebilir (Köse & Tosun, 2015; Saenz, 2009).

Son olarak, öğretmen adaylarının etkinlik planlama ve uygulama süreçlerinde süre yönetimi becerilerini geliştirmeleri için verilen eğitimin daha kapsamlı bir hale getirilmesi yararlı olabilir. Bu eğitimler, etkinliklerin sınıf içi uygulamalarda daha etkili bir şekilde kullanılmasını ve öğretim sürecinin verimliliğini artırabilir (Kılıç, Pekkan & Karatoprak, 2013). Tüm bu öneriler ile öğretmen adaylarının daha kapsamlı, dengeli ve etkili etnomatematiksel etkinlikler geliştirmelerine ve uygulamalarına olanak sağlayabilir.

Etik ve Çıkar Çatışması

Yazar araştırmanın tüm süreçlerinde etik kurallara uygun davrandığını beyan eder. Herhangi bir şekilde çıkar çatışması söz konusu değildir.

KAYNAKÇA

Ascher, M. (1991). *Ethnomathematics: A multicultural view of mathematical ideas*. Brooks/Cole.

Barton, B. (2004). *Mathematics and mathematical thinking in the Pacific: Traditions and innovations*. Pacific Education Press.

- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40.
- D'Ambrosio, U. (2001). *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*. Autêntica.
- Gerdes, P. (1999). *Geometry from Africa: Mathematical and educational explorations*. Mathematical Association of America.
- Holman, J., & Pilling, G. (2004). Thermodynamics in context: A case study of contextualized teaching for undergraduates. *Journal of Chemical Education*, 81(3), 373-375. <https://doi.org/10.1021/ed081p373>
- Jazuli, A., Sulthon, P. S., & Kuswandi, D. (2017). Improving conceptual understanding and problem-solving in mathematics through a contextual learning strategy. *Global Journal of Engineering Education*, 19(1), 49-52.
- Johnson, P. (2015). *Teaching mathematics through problem solving: Grades 6-12*. National Council of Teachers of Mathematics.
- Kılıç, H., Pekkan, Z. T., & Karatoprak, R. (2013). Materyal kullanımının matematiksel düşünme becerisine etkisi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 9(4), 544-556.
- Köse, E. Ö., & Tosun, F. Ç. (2015). Biyolojide yaşam temelli öğrenmenin öğretmen adaylarının başarı ve tutumlarına etkisi. *K. Ü. Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(4), 1425-1436.
- Lee, C. (2018). *Mathematical activities for elementary school teachers*. Pearson.
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. Jossey-Bass.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2009). *İlköğretim matematik dersi 6-8. sınıflar öğretim programı ve kılavuzu*. Talim Terbiye Kurulu.
- Olkun, S., & Uçar, Z. T. (2012). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Eğiten Kitap.
- Saenz, C. (2009). The role of contextual, conceptual and procedural knowledge in acquiring mathematical understanding. *International Journal of Science Education*, 31(3), 145-160. <https://doi.org/10.1080/09500690701790206>
- Smith, J. (2010). *Mathematics activities for understanding and application*. McGraw-Hill.

EXTENDED ABSTRACT

Mathematics education often grapples with the challenge of making abstract concepts tangible and relatable for students. Ethnomathematics, as a field of study, explores the ways in which mathematics is developed and applied within various cultural contexts, offering a means to enrich the educational process by embedding mathematical activities in cultural narratives (Ascher, 1991; D'Ambrosio, 2001). This study examines the integration of cultural contexts into mathematics education through ethnomathematical activities, emphasizing their role in enhancing students' understanding of abstract concepts via concrete experiences. These activities support the development of problem-solving, reasoning, and cooperative skills, making mathematics more accessible and engaging (Gerdes, 1999; Barton, 2004). The focus of this study is on the ethnomathematical activities prepared by second-year primary mathematics teacher candidates, assessing how these activities incorporate constructivist approaches and cultural perspectives to facilitate effective mathematics education. This study adopts a qualitative research design to investigate the ethnomathematical activities developed by second-year primary mathematics teacher candidates at a state university. The sample consists of 50 teacher candidates who prepared activities aimed at integrating cultural contexts into mathematics lessons. The research employs document analysis to evaluate the ethnomathematical activity forms created by the prospective teachers. These forms, in their computerized versions, were analyzed based on several criteria including the duration of the activities, the targeted grade levels, the learning areas, and the cultural contexts they addressed. Data analysis involved coding the activities to identify patterns in their design processes and characteristics. The duration of each activity, ranging from 15 minutes to a full day, was noted, along with the grade levels they targeted, which included 1st, 5th, 6th, 7th, and 8th grades. The learning areas covered by the activities—Numbers and Operations, Geometry and Measurement, Algebra, and Probability—were also examined. The cultural contexts used in the activities, notably influences from Anatolian, Ottoman, and Egyptian cultures, were assessed to understand how well they connected with the mathematical content. The analysis of the ethnomathematical activities revealed a diverse range of characteristics in terms of duration, grade

level, learning area, and cultural context. The duration of the activities varied significantly, with most designed to fit a 40-minute class period. This variation in duration reflects the flexibility and adaptability of ethnomathematical approaches in the teaching process, accommodating different teaching schedules and classroom dynamics (Holman & Pilling, 2004). Activities were predominantly prepared for the 5th grade, though there were also activities designed for 1st, 6th, 7th, and 8th grades. This focus on middle school levels suggests a need for teacher candidates to extend their activity planning to include lower grade levels, providing a more comprehensive educational experience across the primary spectrum (Johnson, 2015). In terms of learning areas, the activities concentrated on Numbers and Operations, Geometry and Measurement, and Algebra, with fewer activities addressing Data Processing. This indicates a preference for areas with more tangible and visual elements, which may be easier to contextualize culturally. However, it also highlights a gap in incorporating Data Processing into ethnomathematical activities, suggesting a need for broader representation of learning areas (Kılıç, Pekkan, & Karatoprak, 2013). The cultural contexts used in the activities were predominantly drawn from Anatolian, Ottoman, and Egyptian cultures, demonstrating the teacher candidates' ability to connect mathematics with specific cultural heritages. However, there is room for expanding the range of cultural contexts to offer students a more diverse understanding of mathematical heritage globally (Köse & Tosun, 2015). The findings from this study indicate that ethnomathematical activities designed by primary school mathematics teacher candidates exhibit varied characteristics in terms of duration, grade level, learning area, and cultural context. While there is a broad range in activity duration, suggesting flexibility in instructional approaches, a concentration on middle school grades indicates a need for encouraging more activity development for lower grade levels. The focus on tangible and visual learning areas such as Geometry and Numbers suggests a need to diversify into areas like Data Processing, which are currently underrepresented. The use of cultural contexts, primarily from Anatolian, Ottoman, and Egyptian influences, underscores the importance of integrating cultural perspectives in mathematics education. Expanding these contexts can enrich students' mathematical experiences by providing a broader cultural perspective. To enhance the effectiveness of ethnomathematical activities, teacher training programs should focus on improving candidates' skills in time management and activity planning, ensuring that they are well-equipped to incorporate diverse cultural contexts into their teaching practices. By addressing these areas, future research can contribute to more inclusive and culturally responsive mathematics education, fostering a deeper connection between students and mathematical concepts.