

Matematik Uygulamaları Dersi Öğrenme- Öğretme Sürecinin İncelenmesi*

Özlem ALBAYRAKOĞLU**

Abdurrahman KILIÇ***

Atıf için:

Alabayrakoğlu, Ö. ve Kılıç, A. (2021). Matematik uygulamaları dersi öğrenme-öğretme sürecinin incelenmesi. *Journal of Qualitative Research in Education*, 26, 246-264.
doi: 10.14689/enad.26.11

Öz: Bu çalışmada, Matematik Uygulamaları dersinin öğrenme-öğretme süreci öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre incelenerek mevcut durumu ve dersin öğrenci merkezli eğitim yaklaşımına göre düzenlenen programının beklenen katkıyı sağlayıp sağlamadığının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Araştırma görüşmeler ve odak grup görüşmeleri yapılarak yürütülmüştür ve içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Dersin işlenişinde genellikle öğretim programının ve öğrenci merkezli eğitimin gereklerinin yerine getirilmediği anlaşılmıştır. Bu nedenle öğrenci beklentilerinin karşılanması istenilen düzeyde olmamaktadır. Fakat bazı öğretmenlerin dersi modellemeler ve ilgi çekici problemlerle zenginleştirilmesi nedeniyle dersin amacına uygun olarak öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını olumlu etkilediği anlaşılmıştır. Genel olarak okul kaynaklarının ve öğretmen altyapısının eksikliğinin dersin uygulanışını aksatan bir problem olduğu görülmektedir. Matematik Uygulamaları öğretmenlerinin matematiksel modelleme konusunda eğitim alması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Matematik eğitimi, matematik uygulamaları, seçmeli ders

Makale Hakkında

Gönderim Tarihi: 22.09.2019
Düzeltilme Tarihi: 15.02.2021
Kabul Tarihi: 20.02.2021

© 2021 ANI Yayıncılık. Tüm hakları saklıdır.

*Bu makale, sorumlu yazarın ikinci yazarın danışmanlığında tamamladığı yüksek lisans tezinden üretilmiştir ve 11-14 Mayıs 2017 tarihlerinde Denizli’de düzenlenen IV. International Eurasian Educational Research Congress (EJER)’de sunulmuştur.

** Sorumlu Yazar: Düzce Üniversitesi, Türkiye, ozlemalbayrakoglu@gmail.com

*** Düzce Üniversitesi, Türkiye, abdurrahmankilic@duzce.edu.tr

Giriş

Küreselleşme ve değişen sosyo-ekonomik ve kültürel hayat bireyleri kendilerini geliştirmeye ve sürekli olarak değişime ayak uydurmaya zorlamaktadır. Bilgi ekonomisinin etkilediği eğitim sistemleri de bu doğrultuda bireylerin kendi gelişimlerine imkân verecek şekilde düzenlenmekte ve dönüştürülmektedir (Canlı, 2012). Ayrıca, 21. yüzyılın gerektirdiği yeterlilikler eğitim paradigmasını etkileyerek öğretim programlarının çağın gerektirdiği bilgi ve becerileri kazandıracak şekilde düzenlenmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Böylece birbirinden farklı özellikte olan öğrencilerin doğal olarak farklı olan ihtiyaçları eğitim kurumları tarafından çeşitlendirilmiş öğretim programları uygulanarak karşılanmaktadır (Ülgen, 1992).

Genel eğitim anlayışlarının temel noktalarından biri her bireyin kendine has özelliklerinin olduğu varsayımına dayanmaktadır ve doğrultuda bilgi ve beceriler edinmesi eğitim sistemlerinin amaçları olarak belirlenmektedir. Örneğin, Millî Eğitim Temel Kanunu'nun 3. maddesinde (Resmî Gazete, 14574): "Öğrencilerin ilgi, istidat ve kabiliyetlerini geliştirerek gerekli bilgi, beceri, davranışlar ve birlikte iş görme alışkanlığı kazandırmak suretiyle hayata hazırlamak ve onların kendilerini mutlu kılacak ve toplumun mutluluğuna katkıda bulunacak bir meslek sahibi olmalarını sağlamak amaçlanmaktadır" denilmektedir.

Türkiye'de 2018 yılında yürürlüğe konulan öğretim programı değişimlerinin amacı değişen çağdaş dünyaya uyum sağlayabilen, yaşam boyu öğrenen ve demokratik değerleri özümseyen bireyler yetiştirmek olarak tanımlanmıştır ve eğitim sisteminin merkezinde öğrenci vardır. Öğrenci merkezli eğitim ve yapılandırıcılık yaklaşımları temel alınarak yenilenen öğretim programlarının içeriğinde ana dersleri destekleyen ve öğrencilerin kişisel özelliklerine uygun alanları keşfedebilecekleri seçmeli dersler odak noktası olarak görülmektedir (Çırakoğlu ve Saracaloğlu, 2009). Ayrıca tasarlanan seçmeli dersler öğrencilerin tercihlerine yönelik olduğu kadar ana derslerin yerini almadan onları takviye etme özelliği de taşımaktadır. Tanhan (2013)'a göre seçmeli dersler eğitimin demokratikleşmesini sağlayan bir araç olarak iş görmektedir ve bu yönüyle değişen sosyo-kültürel ve felsefi anlayışlara bağlı olarak kaçılmazdır.

Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi (EARGED) tarafından yapılan Seçmeli Derslerin Seçim Kriterlerinin Değerlendirilmesi Araştırması (2008)'na göre bireysel farklılıkların kabulünden ortaya çıkan seçmeli ders uygulamasının amacı öğrencilerin ilgi ve yeteneklerine göre gelişmelerini sağlamaktır. Öğrencilerin, farklı becerilerini ortaya çıkarması, değişik alanlarda bilgilendirmelerini sağlaması ve yeteneklerinin gelişmesine zemin hazırlaması açısından seçmeli ders uygulamasına gelişmiş ülkelerde önem verilmektedir (Taş, 2004). Çünkü, zorunlu/temel dersler öğrencilerin akademik gelişimlerine, ders dışı aktiviteler kişisel ve sosyal gelişimlerine katkıda bulunurken seçmeli derslerin her ikisini de amaçladığı ifade edilmektedir (Lake, 1989). Ayrıca, öğretim programının önemli bir ögesi haline gelen seçmeli dersler öğrencileri ortaöğretime ısındırmanın en güzel yollarından biri olarak görülmektedir (Kristiansen vd., 2011). Özellikle ortaokul düzeyinde sunulan seçmeli dersler daha fazla önem

kazanmaktadır. Çünkü, ortaokul ilkokul ve lise arasında öğrencilerin çocukluktan ergenliğe geçiş sürecine katkıda bulunan bir eğitim safhası olarak tanımlanmaktadır.

Matematik Uygulamaları (MU) dersi Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından 2012-2013 eğitim öğretim yılından itibaren seçmeli ders olarak uygulamaya konulmuştur. Öğrenciyi merkeze alan ve kavramsal anlayışı ilke edinen MU dersi öğrencilerin ilgi ve yeteneklerini keşfedecekleri ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerine olanak sağlayabilecek uygulama odaklı bir ders olarak tasarlanmıştır. Matematiksel modelleme yaklaşımını esas alan MU öğretim programı öğrencilerin matematiksel modeller kurarak matematiğin günlük hayat durumlarına entegrasyonunu ve bu bağlamda sunulan problemlerin çözümünde kendilerine özgü stratejiler üretmesini ilke edinmiştir. Matematiksel düşünmenin hayatın bir parçası olduğu kabul edilmekte ve diğer dersler ile ilişkilendirmeler yapılması önerilmektedir. Ayrıca, Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi [TYÇ] (2016)'inde tanımlanan matematiksel yeterlilik, 8 anahtar yeterlilikten biri olarak vurgulanmakta ve adil olma, paylaşma, esneklik, estetik ve eşitlik gibi değerleri de uygun kazanımlarla ilişkilendirerek sosyo-duygusal gelişimi de desteklemeyi amaçlamaktadır (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı [TTKB], 2018).

Matematik, günlük yaşamda sıkça kullanılan ve hayatımızın hemen her alanında yer alan bir disiplin olarak görülmektedir. Ayrıca matematik, bireyin analitik düşünme becerisini geliştirerek farklı bakış açısı ve yorumlama yetisi kazandırabilecek en temel alanlardan kabul edilmektedir. Buna göre, "Matematik yapmak problem çözme için yöntem geliştirme, bu yöntemleri uygulama, bunların bir sonuca götürüp götürmediğini görme ve verdiğiniz cevapların anlamlı olup olmadığını kontrol etme anlamına gelmektedir. Sınıflarda "matematik yapmak" gerçek dünyada matematik yapma işini mümkün olduğunca aslına uygun şekilde modelleyebilmelidir" (Van de Walle vd., 2013, s13). Matematik dersinde öğrenilen bilgilerin gerçek yaşam tecrübelerine dönüştürülmesi, uygulama alanlarının keşfedilmesi ve öğrenilenlerin uygulamaya konması için etkili bir uygulama dersi oldukça önemli görülmektedir. Bu nedenle, matematiğin günlük hayatla ilişkisinin öğrenci zihninde kurulması ve matematikle kurduğu bağın güçlendirilmesi için birinci elden gerçek hayatla ilişkilendirme çalışmaları yapacağı bir seçmeli ders uygulamaya konmuştur. MU dersi öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek ve gerçek hayat uygulamalarını fark etmelerini sağlamak açısından matematik dersini destekleyecek önemli bir seçmeli ders olarak tasarlanmıştır. Fakat, MU öğrenme-öğretme süreçleri hakkında çok az çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların MU dersi ile ilgili sınırlı alanlara odaklandıkları görülmektedir. Örneğin, Çoban ve Erdoğan (2013) öğretmenlerin dersin uygulanışında karşılaştıkları sorunlara odaklanırken; Demirtaş vd. (2015) öğretmenlerin öğretim programı hakkındaki görüşlerini irdemişlerdir. Erdem ve Genç (2014) ve Keşan vd. (2016) ise öğrencilerin derse ilişkin görüşlerini araştırmışlardır. Ayrıca bu araştırmaların genel olarak belli bir sınıf seviyesindeki öğrenciler (örn: 5. sınıf öğrencileri) ile yürütüldüğü görülmektedir. Bu nedenle, bu çalışmada hem MU dersi öğretmenlerinin hem de tüm sınıf seviyelerinde MU dersini seçen öğrencilerin dersin öğrenme öğretme süreçlerine ilişkin görüşleri alınarak MU dersi hakkında bütüncül bir bakış açısı elde edilmeye çalışılmıştır. Böylece, MU dersinin matematik dersinden hangi açılardan farklılaştığı ve dersin matematik öğretiminde hedeflenen

katkıyı sağlayıp sağlamadığının anlaşılması amaçlanmaktadır. Ayrıca, araştırmanın MU dersi programının önemine dikkat çekeceği ve dersin geliştirilmesine katkıda bulunacağı öngörülmektedir. Dolayısıyla, çalışmanın araştırma sorusu "MU dersinin öğrenme öğretme süreci nasıl gerçekleşmektedir ve sürecin geliştirilmesine yönelik neler yapılabilir?" olarak belirlenmiştir.

Yöntem

Araştırma Deseni

Araştırmada nitel araştırma yaklaşımlarından durum çalışması deseni kullanılmıştır. Durum çalışması, sınırlı bir sistemin nasıl çalıştığı hakkında sistematik veri toplanarak derinlemesine araştırılmasını içeren bir yaklaşımdır (Creswell, 2015; Yin, 2009). Bu çalışmada MU dersi öğrenme-öğretme sürecinin nasıl gerçekleştiği incelenecek durum olarak belirlenmiştir ve bu sürece ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşleri incelenmiştir. Böylece MU dersi öğrenme öğretme sürecinin gerçek ortamında nasıl gerçekleştiği anlaşılmaya çalışılmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, Batı Karadeniz'in bir ilinde 2014-2015 eğitim-öğretim yılının resmi kayıta yer alan devlet okullarında öğrenim gören 84 MU dersi öğrencisi ve MU dersi deneyimi olan 27 matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışma grubunda yer alan matematik öğretmenleri 2012 yılından itibaren MU öğrenme öğretme süreciyle ilgili hem kendileri bizzat yaşayarak hem diğer matematik öğretmenlerinin tecrübelerini gözlemleyerek durumla ilgili deneyime sahiptirler. Çalışma grubunun seçiminde amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik yöntemi kullanılmıştır. Bu nedenle 22 ortaokul, 2 imam hatip ortaokulu ve bir yatılı bölge ortaokulu görüşme yapılacak okullar olarak belirlenmiştir. Farklı okul türleri seçilerek bulguların farklı bakış açıları veya farklılıkları yansıtmaya olasıdır artırmak amaçlanmıştır (Creswell, 2015). Araştırmacının belirlediği okullarda görüşmeye onay veren, zamanı uygun olan öğrenci ve öğretmenler tesadüfi olarak seçilmiştir. Çalışma grubuna ait özellikler Tablo 1 ve Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 1.

Çalışma Grubuna Ait Öğretmen Özellikleri

Cinsiyet	Kadın- 13	Erkek- 14		
Kıdem yılı	1-5 yıl arası- 11	6-10 yıl arası- 10	10-20 yıl arası- 4	25 yıl ve üstü- 2
Branş	Matematik- 22	Diğer- 5		
Mezun olduğu fakülte	Eğitim Fakültesi- 23	Diğer- 4		
Okuldaki konum	Kadrolu- 24	Ücretli- 3		
Toplam	27			

Tablo 1'e göre MU dersini yürüten öğretmenlerin genel olarak 1-10 yıl arasında mesleki deneyime sahip olduğu görülmektedir. MU dersini diğer branşlardan öğretmenlerin de yürütebildiği durumlar bulunmaktadır. Ayrıca, yeterli öğretmen bulunmayan okullarda ücretli öğretmenler MU dersini yürütmektedir.

Tablo 2.

Çalışma Grubuna Ait Öğrenci Özellikleri

	Sınıf Seviyeleri			Öğrenci Sayısı
	5. Sınıf	6. Sınıf	7. Sınıf	
Bireysel Görüşmeler	4	6	5	15
Odak Grup Görüşmeleri	1. Odak	7	6	69
	2. Odak	5	8	
	3. Odak	5	5	
	4. Odak	5	-	
	5. Odak	-	-	
Toplam	26	25	33	84

Veri Toplama

Araştırmaya kaynaklık eden veri görüşme ve odak grup görüşmesi yoluyla toplanmıştır. Görüşme sürecinde araştırmacının hazırladığı yarı yapılandırılmış öğretmen ve öğrenci görüşme formu kullanılmıştır (Ek 1). Yarı yapılandırılmış görüşme formları araştırmacının görüşme sürecinde daha esnek olarak davranabilmesine ve akıcılığı sağlamasına olanak vermesi açısından tercih edilmiştir. Ayrıca sonda sorular sorarak derinlemesine veri toplanmıştır. Görüşme soruları ilgili literatür dikkate alınarak hazırlanmış ve uzman görüşü alınarak son şekli verilmiştir. Daha sonra bir matematik öğretmeni ve bir MU öğrencisiyle ön uygulamaları yapılmıştır. Ön uygulamalardan sonra görüşme formlarına nihai şekli verilerek veri toplama sürecine başlanmıştır. Veri toplama sürecinde öğretmen ve öğrenciler ile görüşmeler ve öğrenciler ile odak grup görüşmeleri yapılmıştır. Görüşmeler görüşmeciden izin alınarak ses kaydına alınmış ve daha sonra transkripsiyonu yapılmıştır. Yapılan öğretmen görüşmeleri en az 6:41, en çok 26:11 dakika sürmüştür. Öğrenci görüşmeleri ise en az 2:39, en çok 8:44 dakika sürmüştür. Öğrenciler ile yapılan bireysel görüşmelerin bir kısmında öğrencilerin görüşmeden kaynaklı stres yaşadığı ve bu nedenle görüşme sorularına kısa ve ayrıntılı olmayan cevaplar verdiği görülmüştür. Öğrencilerin aynı yaşta birbirini tanıyan bireyler oldukları düşünülerek görüşmeden kaynaklı stresi azaltmak amacıyla uygun olan durumlarda bireysel görüşmeler yerine odak grup görüşmesi tercih edilmiştir. Böylece odak grup görüşmesiyle öğrencilerin farklı fikirleri duyup birbirinden esinlenebileceği ve etkileşime geçerek verecekleri cevapların derinlikli ve çeşitli olması sağlanmaya çalışılmıştır. Çünkü odak grup görüşmesinde amaç tartışma ortamı içinde etkileşimle grup cevaplarının altında yatan anlamı ortaya çıkarmak olarak

tanımlanmaktadır (Kılıç vd., 2019). Bireysel veya odak grup görüşmeleri süreç boyunca uygunluğa göre uygulanmıştır. Ayrıca odak grup görüşmeleriyle zamandan tasarruf edilerek daha fazla öğrenciye ulaşılmıştır. Fakat grup oluşumunun zor olduğu durumlarda bireysel görüşmeler yapılmıştır. Odak grup görüşmelerinde seçilen görüşmecilerin konu alanının uzmanı ya da olayı olguyu yaşayan olmaları gerekmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu araştırma kapsamında MU dersi öğrencileri olguyu yaşayan olarak kabul edilmiştir. Ayrıca odak grup görüşmelerinde görüşmecilerin hangi konuda görüşlerine başvurulacağı konusunda bilgi sahibi olmaları gerekmektedir (Bloor, 2001). Odak grup görüşmesi yapılan öğrenciler görüşmenin hemen öncesinde araştırmanın amacı hakkında ayrıntılı olarak bilgilendirilmişlerdir. Yapılan odak grup öğrenci görüşmeleri en az 6:08 dakika, en çok 15:08 dakika sürmüştür. Görüşme yapılan öğretmenler ve öğrenciler cinsiyetlerine ve ismin sosyokültürel özelliğine uygun gerçek insan isimleri kullanılarak kodlanmıştır.

Veri Analizi

Bu çalışmada veri çözümlenmesi ve yorumlanmasında içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Bu analiz yöntemi ile verinin ayrıntılı bir şekilde incelenmesi ve tanımlanması amaçlanmaktadır. Birbirine benzeyen veri grupları tema ve alt temalar çerçevesinde bir araya getirilerek anlaşılır bir biçimde düzenlenmiş ve yorumlanmıştır (Fraenkel ve Wallen, 2012; Merriam, 2009). Veri analizi yapılırken Miles ve Huberman (2015)'in önerdiği çalışma ilkeleri ışığında aşağıdaki adımlar takip edilmiştir:

Ses kayıtlarından (çözümleme) metin oluşturma; görüşmelerde alınan ses kayıtları dinlenerek veri seti yazılı hale getirilmiştir. *Verinin kodlanması;* yazılı hale getirilen veri seti araştırmacı tarafından kodlanmıştır. Kodlama öncesinde veri seti tekrar tekrar okunarak kodlama işlemi için zihinsel olarak yoğunlaştırılmıştır. Kodlama öncesi, geçici kodlar belirlenmiştir. Kodlama geçici kodlar ve kodlama sırasında ortaya çıkan anahtar kelimelerle sürdürülmüş ve tekrarlı analizlerle devam etmiştir. Her görüşmeciden elde edilen veri setleri bağımsız olarak ele alınmış ve kodlanmıştır. Kodlanan verinin asıl veri kaynağı olan görüşme dökümleriyle bağlantısını korumak ve kavramsallaştırma sırasında verinin teyit edilmesini sağlamak adına kodların sonuna alınan veri kaynağı not edilmiştir. Kodların ham veri olarak kaydı tutulmuş ve analiz sürecinin başında herhangi bir kavramsallaştırma yapılmamıştır.

İkinci kodlama; birinci kodlamadan sonra 4 ay ara verilerek ikinci kodlama sürecine geçilmiş böylece tekrarlı kodlama yapılarak araştırmanın güvenilirliği güçlendirilmeye çalışılmıştır. *Kodlamalar arası uyum;* birinci ve ikinci kodlamalardan elde edilen veri anlamsal olarak eşleştirilmiş ve tekrarlanan kodlar elenerek kodlamalar arası uyuma bakılmıştır. Kodlamalar arası uyum için Miles ve Huberman (1994)'in geliştirdiği kodlamalar arası uyuma yüzdesine bakılmıştır. Kodlamalar arası uyuma yüzdesi şu şekilde formüle edilmektedir: $[Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı)] \times 100$. Öğretmen, öğrenci ve öğrenci odak grup görüşmelerinden elde edilen kodların uyuma yüzdeleri sırasıyla %83,87; %77,5; %84,4 olarak bulunmuştur.

Analiz işlemi-Temalaştırma; öğretmen ve öğrenci verisi ayrı ayrı analiz edilmiştir. Analiz süreci boyunca tekrarlı analizler yapılmış ve uzman görüşü alınarak revize edilmiştir. Ayrıca analiz sürecinde kodlar üzerinde yapılan çalışmalarda yapılan değişiklikler analizin başlangıcından sonucuna değin tarihsel olarak kaydedilerek temalaştırılan verinin orijinal veriyle olan bağlantısı korunmaya çalışılmıştır. İkinci kodlama sonunda veri seti temalarda toplanmıştır. *Tema-kod karşılaştırması*; temalar oluşturulurken çapraz karşılaştırmalar yapılmış ve verinin tutarlılığı kontrol edilmiştir. Ayrıca temalar oluşturulduktan sonra kodlara dönülüp temalarla uyuma bakılmış ve bazı temalar ayrılarak veya birleştirilerek yeniden düzenlenmiştir.

Alt temalar ve temalara ulaşma; temalar altında derlenen veri alt temalar ve temalar haline getirilerek analiz edilen veri seti kavramsallaştırılmıştır. Öğretmen ve öğrenci görüşü ayrımı temalaştırma sürecinde kaldırılmıştır. Diğer bir ifadeyle, ilişkilendirme aşamasında bütün veri toplama araçlarından elde edilen veri birleştirilmiştir. *Tablolaştırma ve veri sunumu*; temalar ve alt temalar tablolaştırılarak bulgular oluşturulmuştur. Tablo başlığı olarak temalar seçilmiştir. *Tabloların açıklanması ve yorumlanması*; tablolar genel olarak özetlenmiş ve yorumlanmıştır. Ayrıca görüşmelerden alınan doğrudan alıntılarla yorumlar desteklenmiştir.

Geçerlik ve Güvenirlik

Nitel araştırmalarda değişik varsayımlar ve görüş farklılıklarından dolayı geçerlik ve güvenirlik unsurları inandırıcılık, aktarılabilirlik, tutarlılık ve teyit edilebilirlik kavramları ile açıklanmaktadır (Maxwell, 1996; Merriam, 2009; Yıldırım ve Şimşek, 2013). Araştırmada geçerlik kavramı inandırıcılık ve transfer edilebilirlik (aktarılabilirlik) başlıkları altında incelenmiştir. İnandırıcılığı sağlamak adına veri çeşitlemesi yapılarak araştırma ortamındaki farklı bakış açılarına ve deneyimlere ulaşmaya çalışılmıştır. Veri kaynaklarını çeşitlendirmek için öğretmen ve öğrenci görüşlerine başvurulmuştur. Veri toplama yöntemlerinde de çeşitleme yoluna gidilmiş olup; görüşme ve odak grup görüşmeleri yapılmıştır. Tüm bu farklı kaynak ve yöntemlerden elde edilen bulguların bütünlüğü kontrol edilmiştir. Ayrıca inandırıcılığı artırmak için farklı görüşmecilerden elde edilen veri karşılaştırılarak araştırma sorularına cevap verip vermediği ve gerçeğe uygun olup olmadığı anlaşılmasına çalışılmıştır. Araştırmanın yöntem bölümünde sürecin detaylı bir biçimde açıklanması ile transfer edilebilirliği artırılmıştır. Araştırma süreci, araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları ve veri analizi bölümleri ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

Araştırmada güvenirlik kavramı tutarlılık ve teyit edilebilirlik başlıkları altında incelenmiştir. Tutarlılığı artırmak için görüşmelerin birebir dökümü yapılmış ve kayıtlar tekrar dinlenerek yazılı dokümanlarla tutarlılığı kontrol edilmiştir. Ayrıca görüşmelerde benzer yaklaşımlarla sorular sorulmaya ve kayıt altına alınmaya çalışılmıştır. Bulguların yorumlanmasında kullanılan verinin aslına bağlı kalınarak doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Araştırmanın teyit edilebilirliği için toplanan veri ile sonuçlar teyit edilerek mantıklı bir çerçevede sunulmaya çalışılmıştır. Araştırma sürecinde toplanan veri ve yapılan kodlamalar araştırmacı tarafından saklanmaktadır ve araştırmacıların incelemesine açıktır.

Bulgular

Bu bölümde araştırma sorusuna uygun olacak şekilde temalaştırılan bulgular sunulmuştur. Araştırma verisinde yer alan görüşmeciler tarafından ifade edilen temalar **amaca uygun olmayan öğretim**, **amaca uygun öğretim** ve **dersinin geliştirilmesine yönelik öneriler** şeklinde oluşturulmuştur. MU dersinin öğrenme öğretme süreçleri hakkında öğretmen ve öğrencilerden derlenen bulgulara göre oluşturulan **amaca uygun olmayan öğretim** teması Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3.

Amaca Uygun Olmayan Öğretim

Alt Tema	Örnek Kod
Planlama	Öğretim programı kullanılmıyor
	Planlama önemsenmiyor
	Matematik dersi planından ayrıştırılmıyor
	İnternette indirilen planlar kullanılıyor
Dersin işleniş- Etkinlikler	Planlama kâğıt üzerinde kalıyor
	Ders telafisi- ders tekrarı-ek ders yapıyor
	Matematik dersine devam ediyor
	Merkezi sınav hazırlığı – matematik etüdü yapıyor
	Farklı bir ders işleniyor
	Test kitaplarından soru çözüyor
	Matematik defterindeki örneklere benzer sorular çözüyor
	Ders dışı etkinlikler yapıyor: satranç oynama, atlas inceleme, bahçede oyun saati vs.
Tahtaya kaldırarak katılımı sağlıyor	
Değerlendirme	Geleneksel yaklaşımları kullanıyor- program önerisine uymuyor
	Matematik dersinden bağımsız değerlendirme yapmıyor
	Sözlü puanı/ artı-eksi
	Yazılı sınav yapıyor

Amaca uygun olmayan öğretim teması *planlama* alt temasında derlenen bulgulara göre MU dersi öğretim programının uygulanmadığı, hatta bazı öğretmenlerin dersin bir öğretim programı olduğunu dahi bilmedikleri görülmektedir. Ayrıca planlamanın matematik dersinden ayrıştırılmadığı ve internette uyarılma planları kullanıldığı görülmektedir. Bu konuda Ömer öğretmen aşağıdaki şekilde görüş belirtmiştir:

Planlamasını şöyle yapıyoruz Google amcaya yazıyoruz MU planı diye o da bize getiriyor, bizde alıyoruz uyguluyoruz. Ama arada bir değişiklik yaptığımız da oluyor. Nasıl mesela? İşlediğim konuyla ilgili bir etkinlik varsa, kâğıt üzerindeki değil de o gün onunla ilgili etkinlik yapıyorum. Ama planlaması internette olduğu gibi.

Dersin işlenişi alt temasında, MU dersi yerine matematik dersine devam edildiği, ders telafisi-ders tekrarı-ek ders-matematik etüdü yapıldığı, merkezi sınavlara hazırlık çalışması olarak test çözüldüğü veya farklı bir dersin işlediği şeklinde bulgular yer almaktadır. Öğrencilerin de öğretmenler ile benzer şekilde, matematik dersi tekrarı yapıldığını veya matematik dersine devam edildiğini ifade ettikleri görülmektedir. Dersin işlenişinde, öğretmenin tahtaya veya deftere soru yazdırdığı veya test kitaplarından seçtiği soruların öğrencilere sunulduğu belirtilmektedir. Bazı durumlarda öğretmenin rutin test soruları sunarak sınıfı kendi haline bıraktığı ifade edilmiştir. Bu konuda Ayşe öğretmen ve öğrencilerden Beril görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir:

...başarısız olan ve matematiği sevmeyen öğrenciler çok çabuk sıkılabiliyor, hatta bazen derse girmek istemeyip, dersten kaçabiliyorlar. Böyle öğrencilerle o dersi işlemek açıkçası kâbus oluyor. Ama biz şöyle kendi adımıza ve diğer çevredeki öğretmen arkadaşlarıma baktığımda çoğunlukla biz bu dersi asıl matematik dersine yardımcı olmak için, takviye olsun diye, ya da geri kaldığımız konuları takviye etmek adına ya da test çözerek, matematik dersine destek amaçlı ne yapabiliriz anlamında daha çok kullanıyoruz. Çok da böyle hakkı verilerek yapılan bir seçmeli ders değil. Böyle olunca da biraz böyle etüt gibi de oluyor, zaman zaman etüde de dönüyor. Çok da amacıyla uyguladığımızı düşünmüyorum.

Normal matematik dersini seviyorum ama seçmeliyi pek sevmiyorum çünkü hep test çözüyoruz. Hep kendi başımıza bırakıyor test çözmek için. O sırada hoca bilgisayarda bir şeyler yapıyor.

MU dersinde değerlendirmenin geleneksel yaklaşımla yapıldığı program önerisi olan alternatif değerlendirme yaklaşımlarının uygulanmadığı görülmektedir. Örneğin yazılı sınav, sözlü notu ve artı eksi puanı ile öğrenciler değerlendirilmektedir. Bazı öğretmenlere göre yazılı sınav yapılmasının nedeni olarak idari baskı ve somut bir değerlendirme kanıtı bulundurma ifade edilmiştir. Ayrıca, bazı öğretmenler için öğrencinin matematik dersinden bağımsız değerlendirilmesinin söz konusu olmadığı görülmektedir. Bu konuda Ahmet ve Hatice öğretmen şu şekilde görüşlerini ifade etmiştir:

Ölçme değerlendirmemiz de klasik matematik yazılıları gibi. Sadece sorular biraz farklı. Veriyoruz çocukların eline kâğıdı, çocuklar dolduruyor onun üzerinden gidiyoruz. Yani farklı bir ölçme değerlendirme hiç düşünmedim. Biz elimizde yazılı bir şey olsun, MEB memur mantığı elimizde garanti bir şey olsun diye düşünüyoruz. İşte bize sorarlarsa neye göre not verdin, açıkçası biz de sınırlıyız bu noktada. Yazılı kâğıdını göstereceğiz kendimizi kurtaracağız. Mantığımız bu (Ahmet öğretmen).

Değerlendirirken çoğunun matematik dersine girdiğim için ikisini bir arada görüyorum ben, seçmeliye çok farklı bir gözle bakamıyorum (Hatice öğretmen).

Amaca uygun öğretim temasında yer alan bulgulara göre MU dersinin öğretim programında vurgulanan özelliklerine uygun şekilde dersin ele alındığı görülmektedir. Örneğin bazı öğretmenlerin öğretim programını uygulamaya çalışarak matematik dersinden bağımsız planlama yaptığı görülmektedir. Amaca uygun öğretim teması Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4.

Amaca Uygun Öğretim

Alt Tema	Örnek Kodlar
Planlama	Öğretim programına/klavuz kitaba uygun planlama yapıyor
	Öğretim programını uyguluyor /matematikten bağımsız planlama yapıyor
	Öğrenci seviyesine veya öğrenci isteklerine göre içeriği düzenliyor
Dersin işleniş- Etkinlikler	Eğlenceli/etkinlikli ders işliyor
	Buluş yöntemiyle ders işliyor
	Günlük yaşamdan problem durumları sunuyor
	Tüm öğrencilerin aktif olacağı şekilde ders işliyor
	Grup çalışması ve akran öğretimi kullanıyor
	Kılavuz kitaptan problem durumu sunuyor
	Öğrenci ihtiyaçlarına göre- ortak seviyeye göre etkinlik tasarımı yapıyor
	Öğrenciler ile bireysel ilgileniyor
	Farklı yöntemler ve materyaller ile etkinlik tasarımı yapıyor- boyamalı alıştırmalar, origami, video
	Matematiksel oyunlar oynanır/tasarlanır, matematikle ilgili hikaye, şiir yazılır
İlgi çekici-beyin jimnastiği yaptıran problemler sunuluyor	
Değerlendirme	Performans puanı
	Derse aktif katılım
	Araştırma ödevleri

Planlama alt temasına göre, bazı durumlarda öğretmenlerin öğretim programına uygun planlama yaptığı ifade edilmektedir. Ayrıca öğretmenlerin öğrenci seviyesine veya öğrenci isteklerine göre içeriği planladıkları belirtilmektedir. Bu konuda İbrahim öğretmen şu şekilde görüşlerini ifade etmiştir:

Burada biraz daha bağımsızız. Çocuklara göre biraz kendimiz etkinlikler kuruyoruz, üretiyoruz. Daha çok araştırma uygulamaya yönelik yapmaya çalışıyoruz.

Dersin işleniş-etkinlikler alt temasında ifade edilen bulgulara göre; bazı öğretmenlerin eğlenceli/etkinlikli ders işlediği, günlük yaşamdan problem durumları sunduğu, eğlenceli sorular veya kılavuz kitaptan seçilen etkinlikler ile tüm öğrencilerin aktif olacağı şekilde ders işlediği, grup çalışması ve akran öğretimi kullanıldığı ve öğrenci ihtiyaçlarına göre etkinlik tasarımı yapıldığı görülmektedir. Bu konuda Aygün öğretmen şu şekilde görüşlerini ifade etmiştir:

Problem çözmelerde günlük hayatı daha fazla kullanabiliyoruz. Sınıfın tamamı derse nasıl aktif katılabilir, basit problemler veya günlük hayat problemlerinde tahmin etmeyeceğiniz öğrenciden doğru cevap gelebiliyor. Normal müfredatı (öğretim programını) işlerken dersi anlamayan öğrenci çok fazla katılamazken MU daha fazla oyunlar kullandığımız için sınıfın tamamı derse katılabilir.

Dersin işleniş-etkinlikler alt temasında bazı öğretmenlerin farklı yöntemler ve materyaller kullanarak (geometrik cisimler, geometri çubukları, bloklar) modellemeler yapıldığı, psikomotor gelişimi destekleyen etkinlik tasarımı yapıldığı, matematiksel bulmacalar, sudoku, origami ve kartlarla oyunlar oynandığı görülmektedir. Ayrıca,

matematiksel kavramlarla ilgili hikâye, şiirler veya oyun tasarımı yapıldığı belirtilmektedir. Bu konuda ifade edilen görüşlerden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Arkadaşlarımla kendi matematik oyunumuzu yaptık, bir gün. Rakamlar hakkında güzel şiirler yazdık. Kendi kafamıza göre hikâyeler. (Şeyma)

Yaprağın kareli kâğıtta kaç kare olduğunu saydık. Yaprağı çizip kaç birim kare olduğunu bulmaya çalıştık (Merve).

Değerlendirme alt temasında derlenen bulgulara göre MU dersinde performans değerlendirmesi yapıldığı belirtilmiştir. Araştırma ödevleri, derse aktif katılım ve dersin genelindeki öğrenci performansına göre puan verildiği ifade edilmektedir. Bu konuda belirtilen görüşlerden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Ama burada yazılı olmuyor. Ama ben şu an her deste hangi öğrencinin ne düzeyde çözdüğünü not ediyorum. Hangi öğrenci daha çabuk çözüyor, daha hızlı davranıyor, kim geriden geliyor, kim ilgilenmiyor. Onla ilgili notlar düşünüyorum ajandama, bunları değerlendirmeye katacağım (Burcu Öğretmen)

Mesela seçmeli matematik kimsenin dört düşün istemiyorum bu sefer çünkü çocukta önyargı oluşuyor. Öğrenci matematiğim üç ama seçmeli matematiğim beş diyor. Böyle kendi seçtiği şeyde daha istekli oluyor. O yüzden ben daha çok katılıma göre not vermeye çalışıyorum (Ali Öğretmen)

Öğretmenim çalışıp çalışmadığıma gayretime bakıyor (Berra).

MU dersi öğretmenleri dersin uygulayıcıları karşılaştıkları sorunlar ile ilgili olarak çeşitli öneriler sunmuşlardır. Bu öneriler **dersinin geliştirilmesine yönelik öneriler** teması altında derlenerek Tablo 5'te sunulmuştur. MU dersinin geliştirilmesi için sunulan önerilerin *altyapı* ve *öğrenme- öğretim* alt temaları altında toplandığı görülmektedir.

Tablo 5.

Dersinin Geliştirilmesine Yönelik Öneriler

Alt Tema	Örnek Kodlar
Altyapı	MU haftalık ders sayısı artırılmalı ve haftalık planda verimli saatlere konulmalı
	Sınıf mevcutları azaltılmalı
	Farklı sınıf seviyeleri (5, 6, 7, 8) dersi ayrı ayrı almalı
	Matematik laboratuvarı/sınıfı oluşturulmalı
	MU bilişim teknolojileri ile desteklenmeli
	MU için paylaşım platformları kurulmalı
	Kılavuz kitaplarında etkinlik sayısı ve çeşitleri artırılmalı
	MU etkinlik materyalleri konusunda desteklenmeli
	Matematik branş öğretmeni sayısı artırılmalı
	MU için özel öğretmenler yetiştirilmeli
Öğrenme-Öğretim	Öğretmenler MU için bilinçlendirilmeli, seminerler ve eğitimler verilmeli
	Pilot uygulamalar yapılarak öğretim programı yenilenmeli

Etüt- merkezi sınav hazırlığı yapılmalı
Ciddi matematiksel çalışmalar yapılmalı
Oyunlarla ve ilgi çekici etkinliklerle işlenmeli
Değerlendirme notla-sınavla olmamalı
MU dersi değerlendirme ölçeği geliştirilmeli
Süreç/ performans değerlendirmesi benimsenmeli
Projeler verilmeli/ materyal tasarımı yapılmalı
Matematik yarışmaları düzenlenmeli

Altyapı alt temasında derlenen önerilere göre program yeniden düzenlenmeli ve pilot uygulamalar yapılmalıdır. MU dersinin haftalık ders sayısı artırılmalı ve haftalık planda verimli saatlere konulmalı, MU sınıf mevcudları azaltılmalı, farklı sınıf seviyeleri dersi ayrı ayrı almalı ve matematik laboratuvarı ve matematik sınıfı gibi motivasyonu yükseltecek öğrenme ortamları oluşturulmalıdır. Ayrıca, MU dersi bilişim teknolojileri ile desteklenmeli, Eğitim Bilişim Ağı (EBA) tarzı paylaşım platformları kurulmalı ve MU dersi etkinlik materyalleri konusunda desteklenmelidir. Bu konuda ifade edilen görüşlerden bazıları aşağıda sunulmuştur:

...büyük ihtimal belki araştırılmıştır ama bizim ülkemize uygulanabilirliği nedir, onun tartışması, çıktısının alınması lazım. Pilot uygulamalar yapılmalıydı, hiçbiri yapılmadı benim bildiğim bu anlamda. Sonuçlarına göre şekillendirilmeliydi (Hüseyin Öğretmen)

Mesela bizim okulumuzda laboratuvar veya matematik sınıfı yok. Bu ortam, alt yapı sağlandıkça uygulama dersinin önemi artacaktır. Çünkü materyal eksikliği altında bu çok sağlıklı gerçekleşmiyor. Çok da verimli olamıyor (Burcu Öğretmen)

Öncelikle şunu söyleyeyim seçmeli dersler okul çıkışından ziyade başka bir planlamayla öğrencinin haftalık takviminde yer almalı. Seçmeli dersler son saatlere kaldığı için benim yaptığım derslerde verim düşük oluyordu. Katılım düşük oluyor. Derse devam ve bir plan üzere işlenişinde aksaklıklar çıkabiliyor (Musa Öğretmen)

Bir de bilişim teknolojileri kullanılırsa bu derste bence daha sempatik hale getirilebilir, çocuklar sıkılmadan bu dersi yaparlar diye düşünüyorum (Hatice Öğretmen)."

Ya da o EBA sistemindeki yönetime benzer ortak bir platform oluşturup paylaşım sağlanması gerekir (Metin Öğretmen).

Altyapı alt temasında derlenen önerilere göre MU dersi için özel öğretmenler yetiştirilmelidir. Ayrıca matematik öğretmenlerinin bu ders için bilinçlendirilmesi için seminerler ve eğitimler verilmesi vurgulanmaktadır. Bu konuda ifade edilen görüşlerden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Yani bu alanda kesinlikle öğretmenlerin bazı noktalarda özel seminerler alması lazım, özel yetenekleri olması lazım (Ahmet Öğretmen).

Yapabiliyorlarsa şöyle yapmalılar bence milli eğitim müdürü bir tane adam belirleyecek o adam matematik uygulamalarının bir aşamasını da bir gün bir okulda, bir gün başka bir okulda

gezerek yapacak. Ona da ücreti verilecek, öyle yapılacak. Öbür türlü bizim okulumuzda kadrolu matematik öğretmeni yokken MU dersini nasıl verebiliriz (Metin Öğretmen).

Bu öğretmenlik çok özel bir alan. Yani bunun için bütün zamanını buna ayırabilmeli (Ahmet Öğretmen).

Öğrenme- öğretim alt temasında derlenen bulgulara göre MU dersinin verimliliğini arttırmak için etüt-merkezi sınav hazırlığı yapılması veya ciddi matematiksel çalışmalar yapılması gerektiğini öne sürülmektedir. Farklı bazı görüşlere göre ise MU dersi oyunlarla ve ilgi çekici etkinliklerle işlenmeli, programa uygun etkinlikler yapılmalı ve ders dışı aktiviteler ile desteklenmelidir. Bazı öğretmenler notla-sınavla değerlendirme yaklaşımını savunmaktadırlar çünkü ders notunun öğrencilerin gözünde dersi değerli kıldığını, dersin ciddiye alınmasını sağladığı ve derse devamı/ katılımı artırdığı ifade edilmektedir. Fakat bazı öğretmenlerin bütüncül değerlendirme yaklaşımlarını savunduğu görülmektedir. Çünkü notla değerlendirmenin öğrenciyi zoraki öğrenmeye ittiği ve dersin amacıyla uyuşmadığı, dersin cazibesıyla öğrenciler derse motive edilmesi gerektiği ve öğrenciler için dezavantaj olduğu ifade edilmektedir. Bu konuda ifade edilen görüşlerden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Benim seçmeli dersim vardı 4 saat, bana seçmeli vereceğinize haftada 6 saat kurs verin diyorum. Niye? Bir şey yapıyorum orada, sekizinci sınıfları matematiğe hazırlıyorum (Ali öğretmen)

Not olmayınca çocuklarda derse devam etmesek de olur düşüncesi gelişmeye başladı. Bunun için bir yaptırım olmalı ki değeri olsun. Bir şeyin uğruna ne kadar emek harcanırsa o kadar değerlidir. Değeri olacak çocuk biraz mücadele verecek uğraşacak ki anlamı önemi olsun (Hasan Öğretmen)

Yazılı bence çok saçma bir ölçme değerlendirme yöntemi zaten. Öğrenciyi uygulamaya dönük bir eğitim veriyorsunuz seçmelide bir de tutup matematikte yazılı olurmuş gibi tanımlardan, eşleştirmelerden, kısa cevaplı sorulardan bir sürü klasik ölçme aracı kullanıyorsunuz ama klasiğin dışında bir ders bu (Burcu öğretmen).

Bazen internette gördüğümüz matematik deneyleri oluyor bunları çocukların yapması, hayatı boyunca unutmayacağı bir şey yaparak puan almasını isterdim. Bu deney sürecini yürütmesini isterdim. Matematikğin farklı bir yüzüyle ilgilenip böyle sunumlar brifingler yapabilirlerdi (Alper öğretmen).

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmanın sonuçlarına göre MU dersinin öğrenme öğretim süreçlerinin dersin öğretim programının amaçlarına uygun olan ve olmayan şekillerde yürütüldüğü görülmektedir. MU dersi öğrenme öğretim süreçlerinin amaca uygun olmayan şekilde işlendiği durumlarda matematik öğretmenlerinin öğretim programının özelliklerine ve içeriğine ilişkin yeterli bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür. Ayrıca, öğretim programının gereği olan öğrenci merkezli yaklaşımın eğitim-öğretim faaliyetlerine yansıtılmaması nedeniyle MU dersinin beklenen katkıyı sağlamayabileceği görülmektedir. Benzer şekilde, Taş (2004) öğretmenlerin seçmeli derslerin işlenişinde genel olarak öğrenme-öğretim sürecini farklılaştırmadıklarını ve geleneksel yöntemlerin kullanıldığını ifade etmektedir. Ancak öğrenci merkezli eğitim anlayışının uygulanmasının program bilgisiyle paralel olmadığı görülmektedir. Çünkü bazı öğretmenlere göre MU dersi ilgi çekici etkinliklerle ve oyunlarla programa uygun şekilde işlenmelidir. Fakat, bu öneriyi dile getiren ve MU öğretim

programının gereklerinin farkında olan bazı öğretmenler tarafından da dersin genellikle öğrenci merkezli yaklaşıma uygun işlenmediği ve sınıf içinde yapılan etkinliklerin daha çok öğretmen merkezli anlayışla yapıldığı görülmektedir. Buradan öğretmenlerin söylemleri ile sınıf içi uygulamalarının uyuşmadığı görülmektedir. Bu durum bazı matematik öğretmenlerinin MU programının amaçlarının farkında olduklarını fakat bu amaçları içselleştirme ve uygulama konusunda istekli olmayabileceklerini göstermektedir. Benzer şekilde, Birgin ve Baki (2012) tarafından yapılan çalışmanın sonuçlarına göre, bazı sınıf öğretmenlerinin söylemleri ile sınıf içi uygulamaları arasında tutarsızlıklar olduğunu görmüştür. Örneğin, Coşkun (2016)'na göre öğretmenler seçmeli bilim uygulamaları öğretim programının öğrencilere uygun olduğunu belirtmişlerdir. Fakat aynı araştırma sonuçlarına ilgili programın uygulanma derecelerinin düşük olduğu ifade edilmektedir. Benzer şekilde, Güneş (2008) öğretmenlerin programa yönelik görüşlerinin sınıf içi uygulamalarına doğrudan yansımadağı belirtmektedir. Seferoğlu (2007) ise yeni uygulamaya konan öğretim programlarında öğretmenlerin programın gereklerini sınıflarında gereğince yerine getiremediklerinden yakındıklarını ifade etmektedir. Yazıcı (2009)'ya göre öğretmenler öğretim programının uygulanabilmesinin oldukça güç ve hatta bazı durumlarda imkânsız olduğunu düşünmektedir. Sonuç olarak öğretim programları ne kadar iyi hazırlanırsa hazırlansın ne kadar geniş çaplı ihtiyaç analizi yapılsa yapılsın sahadaki uygulayıcılar olan öğretmenlerin öğrenci merkezli anlayışın gereğini benimseyerek öğrenme öğretme süreçlerini şekillendirmesi programın verimliliği için kaçınılmaz gözükmektedir (EARGED, 2007; Cohen vd., 2003). Bu çalışmada, öğretimlerini farklılaştıran ve öğrenci merkezli öğretimi sınıflarında uygulamaya geçirmeye çalışan öğretmenlerin de bulunduğu görülmektedir. MU dersinin amacına uygun olarak işlendiği durumlarda öğrencilerin matematiği eğlenceli bulduğunu ifade etmeleri MU dersinin öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını değiştirebileceğini göstermektedir. Ayrıca, İnam ve Ünsal (2017), Şaban (2019) ve Korkmaz (2016) MU dersinin uygun etkinliklerle işlendiği öğrenme ortamlarında öğrencilerin matematik okuryazarlık puanlarının pozitif şekilde etkilendiğini belirtmişlerdir.

MU dersi programının öngördüğü alternatif değerlendirme yaklaşımlarının kullanılmadığı ve notla değerlendirme konusunda öğretmenlerin farklı görüşlere sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Literatüre göre, alternatif değerlendirme yöntemlerinin öğretmenler tarafından amacına uygun yapılmadığı, zor uygulanabilir olarak algılandığı, her sınıfta uygulanamayacağı, değerlendirme ölçütlerinin çok ve karmaşık görüldüğü ve bu tür değerlendirmelerin çok zaman alacağı düşünüldüğü ayrıca sınıfların kalabalık olması gibi sebeplerle tercih edilmediği ifade edilmektedir (Arseven, 2013; Erdal, 2007; Kapucu, 2016a; Toptaş, 2011). Bal (2008) öğretmenlerin matematik programının önerdiği süreç değerlendirme yaklaşımlarının farkında olduklarını ama yeterince uygulayamadıklarını ifade etmektedir. Öğretmenlerin geleneksel değerlendirme yöntemleri kullanmalarının sebebi olarak bu yöntemlere daha alışkın olmaları ve kendilerini yeterli görmeleri ifade edilmektedir (Gelbal ve Kelecioğlu, 2007). Bu çalışmanın bulguları da ilgili literatüre paraleldir. Bazı MU öğretmenlerine göre yazılı sınav uygulama odaklı bir dersin doğasına uygun değildir fakat prosedürler ve yöneticilerin somut bir değerlendirme kanıtı bulundurma isteği öğretmenleri sınav yapma zorunluluğu altında bırakmaktadır. Bazı öğretmenlere göre notla değerlendirme dersin ciddiye alınması ve derse devamın sağlanabilmesi için gereklidir. Benzer bir durum Bozdoğan vd. (2014) tarafından notla

değerlendirme olmamasından dolayı öğrencilerin derse karşı ciddiyetlerini koruyamadıklarını ve motivasyonlarını yitirdiklerini şeklinde ifade edilmektedir.

Eğitim Reformu Girişimi [ERG] (2015) tarafından yapılan Eğitim İzleme Raporu'na göre bazı öğretmenler ve idareciler notlandırılmayla birlikte derslere devam zorunluluğunun daha çok dikkate alındığını ve öğrencilerin dersleri daha fazla ciddiye aldıklarını belirtmişlerdir. Bazı öğretmenlere göre ise notla değerlendirme öğrenciler için dezavantajdır ve öğrenciyi zoraki öğrenmeye iter. Bu durum Eşbahoğlu (2015) tarafından yapılan araştırmada da seçmeli dersin notla değerlendirilmesinin öğrenciler üzerindeki kaygıyı artırdığı şeklinde ortaya konmuştur. Ayrıca notla değerlendirmenin farklı ilgi, gereksinim ve becerilere sahip öğrencilere çeşitli ders seçeneklerinin sunulduğu, onların gelişimini destekleyen seçmeli ders uygulaması için uygun bir yaklaşım olmadığını ve seçmeli ders mantığıyla uyumadığı görülmektedir (ERG, 2015). MU dersi notla değerlendirildiğinde yazılı/sınav uygulamasının tercih edildiği görülmektedir. MU dersinde matematiksel modelleme yaklaşımı esas alınmıştır ve problem çözme ve kurma etkinliklerine yer verilmelidir. Ayrıca, sadece yazılı ve sözlü değerlendirme yapılması öğretim programının çok odaklı ölçme değerlendirme önerilerine uygun değildir (TTKB, 2018). Sonuç olarak MU dersi öğretmenleri öğrencilerini değerlendirirken azami çeşitlilik ve esneklik anlayışıyla hareket etmeli ve özgün ve yaratıcı değerlendirme yöntemleriyle öğrencilerinin öğrenmelerini, beceri ve tutumlarındaki gelişmeleri değerlendirmelidirler.

Araştırma sonuçlarına göre, öğretmenlerin MU dersi programının yeniden düzenlenmesi, pilot uygulamalar yapılması ve MU dersini haftalık planda uygun saatlere (sabah saatlerine) yerleştirilmesini önerdikleri görülmektedir. Ülkemizde seçmeli ders uygulamasıyla daha fazla belirginleşen bu durum öğretmenlere göre MU dersinin işleyişini olumsuz etkilemektedir ve dersin haftalık planda verimli saatlere konması ve ders sayısının artırılması önerilmektedir. Benzer bir sonuç Bozdoğan, Bozdoğan ve Şengül (2014) tarafından da ifade edilmiştir ve son saatlere yerleştiren seçmeli derslerin verimli olmadığı belirtilmiştir. Günümüzde okullar çok çeşitli öğrenci ihtiyaçlarını karşılama ikilemiyle yüzleşmektedirler ve bu problem okul yöneticilerini özellikle haftalık programı oluşturma konusunda zorlamaktadır (Merenbloom ve Kalina, 2012). Bu nedenle, yukarıdaki önerinin uygulanmasının pratikte mümkün olamayabilir. Örneğin MEB (2012) mevzuatına göre "Programda teorik ve uygulamalı derslere aynı günde yer verilmesi durumunda, teorik derslere öğleden önce, uygulamalı derslere ise öğleden sonraki saatlerde yer verilmesine özen gösterilir" maddesi yer almaktadır.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre MU dersinin geliştirilmesine yönelik sunulan öğretmen önerilerinin ilgili literatür ile paralel olduğu görülmektedir. MU dersi için kaynak kitap, etkinlik materyali ve uygun mekân desteği gerektiği ifade edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin MU dersi için eğitim alması önerilmektedir. Seçmeli derslerle ilgili çalışmalarda da materyal, mekân ve ilgi çekici etkinliklerin eksikliği ifade edilmiştir (Bozdoğan vd., 2014; Coşkun, 2016; Çavuş ve Öztuna Kaplanı, 2013; Eşbahoğlu, 2015; Kapucu, 2016b; Özüt, 2014; Uysal, 2015; Yakar ve Saracaloğlu, 2016). Araştırmalara göre seçmeli dersleri seçen çok farklı çeşitlilikteki öğrencilerin beklentilerinin karşılanabilmesi ve derslerin verimli yürütülebilmesi için okulların donanım, kaynak ve öğretmen açısından takviye edilmesi gerekmektedir (Aslan, 2014; EARGED, 2008; Seferoğlu, 2007). Sonuç olarak, okulların fiziki şartlarının ve okul sistemi ile ilgili altyapı sorunlarının MU öğrenme ve öğretme sürecini şekillendiren ve verimliliğini etkileyebilecek bir unsur olabileceği

görülmektedir.

Çalışma sonuçlarına göre; MU dersi öğretim programının içeriği zenginleştirilmesi önerilmektedir. MU dersinin geliştirilmesi için ortaokul matematik öğretmenlerine MU dersi ile ilgili tanıtım ve bilgilendirme semineri verilmelidir. Çünkü öğretmenler uygulayıcısı oldukları programları iyi tanımalı ve gereklerinin farkında olmalıdır. Ayrıca, matematik öğretmenlerinin matematiksel modelleme ve bilişim teknolojileriyle ilgili eğitim almaları ve bu doğrultuda öğrenme öğretme süreçlerini düzenlemeleri önerilmektedir. Bu bağlamda MU kazanımlarını gerçek hayatta ilişkilendirecek basit analogilerin ve öğrencilerin gündelik hayattan ulaşabilecekleri malzemelerin derse entegrasyonu sağlanmalıdır. MU dersi değerlendirme süreçlerinde öğrenci gelişimsel özellikleri dikkate alınarak esnek ve bütüncül değerlendirme yaklaşımı benimsenmelidir. Bu amaçla öğretmenlerin hazırladıkları değerlendirme önerilerinin uygun platformlarda paylaşılması önerilmektedir.

MU dersinin işlenişini etkileyen unsurlardan biri de okulların fiziki donanımları olarak belirtilmiştir. Okulların materyal açısından desteklenmesi ve derslik sayısının artırılarak sınıf mevcutları azaltılması önerilmektedir. Ayrıca öğretmen eksikliğinde okulların ücretli öğretmen talep etmesi ve sadece MU dersi kapsamında bu öğretmenin çalışmaya teşvik edilmesi önerilmektedir. Araştırma sonuçlarına göre birçok öğretmenin ders yükü fazla olduğu için MU dersi konusunda isteksiz olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin ders yükü azaltılarak MU dersi için gerekli hazırlıkları ve araştırmaları yapabilecek fırsatların oluşturulması teşvik edilebilir. Örneğin, MU dersi için örnek ders planlarının hazırlanması ve mikro öğretim uygulamaları ile öğretmenler kendilerini gözleme ve geliştirme fırsatı bulabileceklerdir.

MU dersi öğrenme-öğretme sürecinin değerlendirilmesinde gözlem yönteminin kullanılması araştırma bulgularını zenginleştirebilecek veri sunabilir. Fakat bu çalışmada, bir sınırlılık olarak ele alınabilecek olan, katılımcı gözlem ile veri toplanmamıştır. MU öğrenme öğretme süreçlerinin katılımcı gözlem ve diğer veri toplama yöntemleri kullanılarak ele alınacağı çalışmalar MU dersinin öğrenme-öğretme süreçlerinin daha net anlaşılmasına katkı sunabilir. Araştırmanın çalışma grubu belirli bir il ile sınırlıdır. Daha büyük (örn: farklı coğrafi bölgeleri içeren) çalışma gruplarıyla yapılacak çalışmalar MU öğrenme öğretmen süreçleri hakkında daha geniş bir perspektif sunabilecektir.

Kaynaklar

- Arseven, Z. (2013). *İlköğretim matematik öğretmenlerinin 2005 ilköğretim matematik programında yer alan alternatif değerlendirme yaklaşımlarını uygulayabilme yeterliklerinin incelenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Aslan, M. (2014). *Ortaokullarda okutulan seçmeli derslerin seçiminde velilerin göz önünde bulundurduğu kriterlerin incelenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Çukurova Üniversitesi.
- Bal, P. (2008). Yeni ilköğretim matematik öğretim programının öğretmen görüşleri açısından değerlendirilmesi. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(1), 53-68.
- Birgin, O., ve Baki, A. (2012). Sınıf öğretmenlerinin ölçme-değerlendirme uygulama amaçlarının yeni matematik öğretimi programı kapsamında incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(165).
- Bloor, M. (2001). *Focus groups in social research*. (Ed.) Sage.
- Bozdoğan, B., Bozdoğan, A.E., ve Şengül, Ü. (2014). Bilim uygulamaları dersi ile ilgili öğretmen görüşlerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(3), 96-109.
- Canlı, G. (2012). *Öğrenci merkezli eğitim ve bilgi ekonomisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul.
- Cohen, D. K., Raudenbush, S. W., ve Ball, D. L. (2003). Resources, instruction, and research. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 25(2), 119-142.
- Coşkun, Ü. (2016). *Bilim uygulamaları dersinin öğrencilerin fen okuryazarlığı- fene yönelik tutumlarına etkisi ve öğretmenlerin ders hakkındaki görüşlerinin incelenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Selçuk Üniversitesi.
- Creswell, J.W. (2015). *Nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Çavuş, R., ve A. Öztuna Kaplan. (2013). *Fen bilimleri öğretmenlerinin ortaokul 5. Sınıf bilim uygulamaları dersine yönelik görüşleri*. [Konferans sunumu]. 22.Eğitim Bilimleri Kurultayı.5-7 Eylül. Eskişehir.
- Çırakoğlu, M., ve Saracaloğlu, A., S. (2009). İlköğretim birinci kademesinde çoklu zeka kuramı uygulamalarının erisiye etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7 (2).
- Çoban, F. N., ve Erdoğan, A. (2013). Ortaokul öğretmenlerinin matematik uygulamaları dersinde karşılaştıkları sorunlar. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 4(3).
- Demirtaş, Z., Arslan, S., Eskipçüoğlu, A., ve Civan, E. (2015). Teachers' evaluations about elective mathematics applications for 5th and 6th grade curriculum. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 4074-4082.
- Eğitim Reformu Girişimi [ERG]. (2015). *Eğitim İzleme Raporu 2014-2015*. http://www.egitimreformugirisimi.org/sites/www.egitimreformugirisimi.org/files/EIR2014_04.09.15.WEB.pdf
- Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi [EARGED]. (2007). *Öğrenci merkezli eğitim uygulama modeli*. Ankara.
- Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi [EARGED]. (2008). *Seçmeli derslerin seçim kriterlerinin değerlendirilmesi araştırması*. Ankara.
- Erdal, H. (2007). *2005 İlköğretim matematik programı ölçme değerlendirme kısmının incelenmesi (Afyonkarahisar ili örneği)*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Erdem, A. R., ve Genç, G. (2014). Ortaokul beşinci sınıfta seçmeli matematik uygulamaları dersini seçen öğrencilerin derse ilişkin görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 2(2), 9-26.
- Eşbahoğlu, F. (2015). *İlköğretim 5 ve 6. sınıflarda seçmeli derslerin seçim sürecinde karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Aydın Üniversitesi.
- Fraenkel, J. R., ve Wallen, N. E. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). McGraw Hill.
- Gelbal, S., ve Kelecioğlu, H. (2007). Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yöntemleri hakkındaki yeterlik algıları ve karşılaştıkları sorunlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33).
- Güneş, G. (2008). *Yeni ilköğretim matematik dersi öğretim programının öğretim ortamına yansımaları*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- İnam, A., ve Ünsal, H. (2017). Ortaokul 5. sınıf matematik uygulamaları dersinin web destekli öğretiminin öğrenci performans ve motivasyonuna etkisi ile öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 203.
- Kapucu, M. (2016a). Evaluation of selective course of science application according to the views of middle school students (5th, 6th and 7th grades) /5., 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin görüşlerine göre seçmeli bilim uygulamaları dersinin değerlendirilmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12(1),17-40.
- Kapucu, M. (2016b). Bilim uygulamaları dersi öğretim programının öğretmenlerin görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi-Journal of Qualitative Research in Education*, 4(1), 26-46, <http://dx.doi.org/10.14689/issn.2148-2624.1.4c1s2m>.
- Keşan, C., Coşar, M. Ç., ve Erkuş, Y. (2016). Matematik uygulamaları dersini seçen ortaokul öğrencilerinin derse ilişkin görüşleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(14), 33-44.
- Kılıç, A., Aydın, M., Ökmen, B., ve Şahin, Ş. (2019). *Kuramdan Uygulamaya İhtiyaç Belirleme*. Pegem Akademi.
- Korkmaz, T. (2016). *Matematik uygulamaları dersinin öğrencilerin matematik okuryazarlığına etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Kristiansen, S., Sorensen, M., ve Stidsen, T. R. (2011). Elective course planning. *European Journal of Operational Research*. 215 (2011) 713-720.
- Lake, S. (1989). *Exploratory and Elective Courses in the Middle Level School. Practitioner's Monograph #8*. ERIC. Clearinghouse.
- Maxwell, J.A. (1996). *Qualitative research design. An interactive approach*. Sage.
- Merenbloom, E. Y., ve Kalina, B. A. (2012). *Creative scheduling for diverse populations in middle and high school: maximizing opportunities for learning*. Corwin Press.
- Merriam, S.B. (2009). *Qualitative research. A guide to design and implementation*. Jossey-Bass.
- Miles, M. B. ve Huberman, A.M. (2015). *Nitel veri analizi*. (İkinci Baskıdan Çeviri). Pegem Akademi.
- Miles, M., ve Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis*. Sage.

- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2012). Seçmeli Dersler Genelgesi. http://tegm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2012_08/31022530_semeliders.pdf.
- Özüt, A. (2014). *İlköğretim düzeyindeki seçmeli derslerin seçim kriterlerinin öğretmen ve okul yöneticisi görüşlerine göre değerlendirilmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Fırat Üniversitesi.
- Resmî Gazete. 24.6.1973 Sayı 14574. <http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/14574.pdf>.
- Seferoğlu, S. S. (2007). İlköğretim bilgisayar dersi öğretim programı: Eleştirel bir bakış ve uygulamada yaşanan sorunlar. *Eurasian Journal of Educational Research*, 29, 99-111.
- Şaban, Ö. (2019). *Matematik uygulamaları dersinin ortaokul öğrencilerinin matematik okuryazarlığına ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Tanhan, F. (2013). *Psikolojik danışma ve rehberlik bağlamında seçmeli ders uygulamalarına ilişkin bir değerlendirme: Öğrenci merkezli eğitim*. [Konferans sunumu]. Kesintili 12 Yıllık Zorunlu Eğitim Modelinde Seçmeli Dersler Sempozyumu. Van.
- Taş, B. S. (2004). *Seçmeli ders programlarının öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Çukurova Üniversitesi.
- Toptaş, V. (2011). Sınıf öğretmenlerinin matematik dersinde alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin kullanımı ile ilgili algıları. *Eğitim ve Bilim*, 36 (159), 205-219.
- TTKB (2018). Ortaokul ve imamhatip ortaokulu matematik uygulamaları dersi (5-8. sınıflar) öğretim programı. Ankara.
- Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi [TYÇ]. (2016). www.myk.gov.tr/TYC
- Uysal, B. (2015). *Ortaokul seçmeli dersler uygulamasının okul yöneticisi, öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Ülgen, G. (1992). İlköğretim okullarının 6, 7, 8. sınıflarında seçmeli dersler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(8).
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S. ve Williams, J. M. B. (2013). *İlkokul ve Ortaokul Matematiği*. 7. Basımdan Çeviri. (Çeviri Editörü: Soner Durmuş). Nobel.
- Yakar, A., ve Saracaloğlu, A. S. (2016). The evaluation of secondary school 5th grade science applications curriculum implemented in 2013 according to metfessel-michael curriculum evaluation model (muğla sample). [2013 ortaokul 5. sınıf bilim uygulamaları dersi öğretim programının metfessel-michael program değerlendirme modeline göre değerlendirilmesi] *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12(3), 769-796.
- Yazıcı, E. (2009). *İlköğretim matematik dersi 6. sınıf öğretim programının değerlendirilmesi üzerine bir çalışma*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Selçuk Üniversitesi.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9. Baskı). Seçkin.
- Yin, R. K. (2009). *Case Study Research Design and Methods*. (4th Edition). Sage.

Yazarlar

Dr. Özlem ALBAYRAKOĞLU, 2019 yılında Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Matematik Eğitimi Bölümü'nde doktorasını tamamladı. Akademik ilgi alanları arasında matematik başarıları, başarı duyguları, eğitimde fırsat eşitliği, seçmeli dersler ve değerler eğitimi yer almaktadır.

Prof. Dr. Abdurrahman KILIÇ, Düzce Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Programları ve Öğretim bölümünde profesördür. 2000 yılında Hacettepe Üniversitesi'nde Program Geliştirme ve Öğretim alanında doktorasını tamamladı. Akademik ilgi alanları program geliştirme, ihtiyaç analizi, demokrasi, değerler eğitimi, öğrenci merkezli eğitim ve öğretim modelleridir.

İletişim

Dr. Özlem ALBAYRAKOĞLU

E-mail: ozlemalbayrakoglu@gmail.com

Prof. Dr. Abdurrahman KILIÇ

E-mail: abdurrahmankilic@duzce.edu.tr

EK 1. Görüşme Soruları

Seçmeli Matematik Uygulamaları Dersi Öğretmen Görüşme Soruları

1. MU Öğretim programı hakkındaki görüşleriniz nelerdir?
İhtiyaca cevap vermekte midir?
Eksik yanları nelerdir?
Öğrenci seviyesine uygunluğu nedir? Uygulamadaki matematik dersinden farkı nedir? Kazanımlar hakkında görüşünüz nedir?
2. MU planlamasını nasıl yapıyorsunuz? Benzer dersle (matematik) farklılığını oluşturmak için neler yapıyorsunuz?
3. Dersin islenisinde benzer dersle (matematik) farklılıklar nelerdir? Hangi etkinlikler kullanılıyor?
Kılavuz kitaptaki etkinlikler hakkında görüşleriniz ve kullanma durumunuz nedir?
Öğrenci seviyesine uygunluğu hakkında görüşleriniz?
4. Okulların MU dersinin ihtiyaçları için özel yapılanmaları, öğretmenlere eğitim ve materyal desteği ne ölçüde olmaktadır?
5. Öğrencilerin derse karşı tutumlarını ve motivasyonlarını nasıl değerlendiriyorsunuz?
Derse katılımları ne düzeyde?
6. Ölçme-Değerlendirme nasıl yapılıyor? Alternatif ölçme değerlendirme öneriniz?
7. MU dersinin öğrencilere kazandırdıkları/getirileri nelerdir? Öğrencilerin başarıları nasıl buluyorsunuz?
8. Ekleme istediğiniz bir şey var mı? Önerileriniz nelerdir?

Seçmeli Matematik Uygulamaları Dersi Öğrenci Görüşme Soruları

1. MU dersini seçme sebebin nedir? Bu dersten beklentilerin nelerdir?
2. Dersin islenisinde neler yapılıyor?
Etkinlikler, oyunlar, deneyler, vs.
Ders materyali olarak neler kullanılıyor?
Kitap, cd, oyun, tangram, vs.
3. Bu derse arkadaşlarıyla yaptığın etkinlikler veya projeler nelerdir?
4. Öğretmenin seni nasıl değerlendiriyor, karne notunu hangi çalışmalara göre alıyorsun? Yazılı sınav, performans ödevi, proje vs.
5. MU dersinin Matematik dersinden farklı yönleri nelerdir?
6. Bu ders matematiğe karşı bakışını nasıl etkiledi? Sana katkılarını açıklar mısın?