

Investigating the Potential of Undergraduate Mathematics Education Courses for Supporting Special Field Competencies ¹

Elif Sezer ² Murat Altun ³

To cite this article:

Sezer, E. ve Altun, M. (2022). Lisans programındaki matematik öğretimi derslerinin özel alan yeterliklerini kazandırması yönünden değerlendirilmesi. *e- Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9, 109-147. doi:10.30900/kafkasegt.984948

Research article

Received:20.08.2021


Accepted:08.03.2022


Abstract

The study aimed to investigate the potential of undergraduate mathematics education courses [Computer-assisted Mathematics Instruction (CAMI) and Special Teaching Methods-I (STM-I)] for supporting special field competencies. The researchers assessed the special field competencies determined by the Ministry of National Education in 2008 and compared them with CAMI and STM-I's content in the official curriculum, which created by the Council of Higher Education and a public university in Turkey, and operational curriculum in the 2017-2018 academic year. The opinions of lecturers and teacher candidates and teaching process of the courses were considered in assessing the compatibility of the applications. This case study's data was analyzed through document analysis, descriptive analysis and frequency. The results revealed that the contents of official curriculum, prepared by the public university, included about half of the competencies and operational programs reflected approximately three-quarters of the competencies. All the competencies, addressed in the official curriculum, were included in the operational curriculum. All the competencies in developing mathematics skills and monitoring, evaluating, and improving mathematics teaching skills themes were explicitly emphasized in the operational curriculum. However, the competencies related to cooperation with school, family, and society were not addressed in mathematics education courses. The compatibility of the competencies differed by the data sources (course content and observation; lecturers' and teacher candidates' opinions). Besides, suggestions were made for competency and performance indicators in the competency field of planning and organizing mathematics instruction. Suggested competencies were (i) effective use of learning activities and in-class practices, and (ii) effective use of teaching methods and techniques.

Keywords: Computer-assisted mathematics instruction, mathematics teaching, Provus's discrepancy evaluation model, teacher competence, special teaching methods

¹ This study was prepared from the first author's doctoral dissertation.

²  Corresponding Author, Dr., elifszr@gmail.com, Bursa Uludağ University Faculty of Education, Turkey

³  Prof. Dr., Bursa Uludağ University Faculty of Education, Turkey

Lisans Programındaki Matematik Öğretimi Derslerinin Özel Alan Yeterliklerini Kazandırması Yönünden Değerlendirilmesi¹

Elif Sezer² Murat Altun³

Atıf:

Sezer, E. ve Altun, M. (2022). Lisans programındaki matematik öğretimi derslerinin özel alan yeterliklerini kazandırması yönünden değerlendirilmesi. *e- Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9, 109-147. doi:10.30900/kafkasegt.984948

Araştırma Makalesi

Geliş Tarihi: 20.08.2021


Kabul Tarihi: 08.03.2022


Öz

Bu araştırmanın amacı Türkiye’deki bir devlet üniversitesinin ilköğretim matematik öğretmenliği lisans programındaki matematik öğretimi derslerinin [Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi (BDMÖ) ve Özel Öğretim Yöntemleri-I (ÖÖY-I)] özel alan yeterliklerini geliştirme düzeyini incelemektir. Kullanılan özel alan yeterlikleri Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2008 yılında belirlenen ilköğretim matematik öğretmenliği öğretmen yeterlikleridir. Araştırmanın amacı doğrultusunda matematik öğretimi derslerinin programları (Yükseköğretim Kurulu ve devlet üniversitesi tarafından hazırlanan) ve 2017-2018 akademik yılındaki uygulamasının özel alan yeterlikleriyle uyum düzeyi incelenmiştir. Uygulanan programın geliştirdiği yeterlikler öğretim üyesi ve öğretmen aday görüşleri ile derslerin öğretim sürecine göre belirlenmiştir. Durum çalışması deseninde tasarlanan bu çalışmada doküman incelemesi, betimsel analiz ve frekans kullanılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre matematik öğretimi derslerine ait devlet üniversitesi tarafından hazırlanan programlar, yeterliklerin yaklaşık yarısını; uygulama ise yaklaşık dörtte üçünü yansıtmaktadır. Programa göre derslerde yer verilmesi planlanan tüm yeterlikler uygulamada ele alınmıştır. “Matematik Dersi Becerilerini Geliştirme” ve “Matematik Öğretiminin İzlenmesi, Değerlendirilmesi ve Geliştirilmesi” yeterlik alanlarındaki tüm yeterlikler dersin kapsamında olmasa bile uygulamada ele alınmıştır. Ancak “Okul, Aile ve Toplumla İşbirliği Yapabilme” alanındaki yeterliklere matematik öğretimi derslerinde yer verilmemiştir. Bununla birlikte veri kaynaklarına (ders içeriği, ders gözlemi, öğretim üyesi ve öğretmen aday görüşleri) göre özel alan yeterliklerinin uyum düzeyinin farklılaştığı görülmüştür. Ayrıca “Matematik Öğretim Durumlarını Planlama ve Düzenleme” alanındaki yeterlik ve performans göstergeleri düzenlenerek öneri sunulmuştur. Önerilen yeterlikler (i) etkinlik ve ders içi uygulamalardan yararlanabilme ile (ii) öğretim yöntem ve tekniklerinden yararlanabilmedir.

Anahtar Sözcükler: Bilgisayar destekli matematik öğretimi, matematik öğretimi, öğretmen yeterliği, özel öğretim yöntemleri, Provus’un fark değerlendirme modeli

¹ Bu çalışma birinci yazarın doktora tezinden hazırlanmıştır.

²  Sorumlu Yazar, Dr., elifszr@gmail.com, Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Türkiye

³  Prof. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Türkiye

Giriş

Etkili öğretmenler, eğitim sisteminde ve öğrenci başarısında kilit role sahiptir. Öğretmenlerin sahip olması gereken özellikler uzun yıllardır araştırılan konular arasındadır (Hill, Rowan ve Ball, 2005). Bu özellikler öğretmen yeterlikleri veya mesleki standartlar şeklinde İngiltere, Amerika, Singapur, Tayland, Türkiye gibi pek çok ülke tarafından belirlenmiş olup sürekli geliştirilmektedir. Öğretmenlik mesleğinin standartlarını belirleyen kurumlar arasında INTASC (Eyaletler Arası Yeni Öğretmen Değerlendirme ve Destek Grubu), NCATE (Öğretmen Eğitimi Akreditasyonu Milli Konseyi) ve NBPTS (Öğretmenlik Mesleği Standartları Milli Kurulu) vardır. Bununla birlikte AMTE (Matematik Öğretmenliği Eğitimcileri Derneği), AAMT (Avustralya Matematik Öğretmenleri Birliği) ve NBPTS (Öğretmenlik Mesleği Standartları Milli Kurulu) gibi kurumlar tarafından matematik öğretmenliği için özel standartlar ortaya koyulmuştur. Ülkemizde öğretmen yeterliklerine yönelik mevcut çalışmalar Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından yürütülmekte olup öğretmen yetiştirme, seçme ve değerlendirme amacıyla kullanılması planlanmıştır (MEB, 2017).

Ülkemizde öğretmen yeterlikleri konusundaki ilk çalışmalar 1998 yılında Yükseköğretim Kurulu (YÖK) tarafından gerçekleştirilmiştir. Daha sonra MEB tarafından 1999, 2006 ve 2017 yıllarında öğretmen yeterlikleri yeniden düzenlenmiştir (MEB, 2006, 2008, 2017). Genel olarak bu yeterliklerin geliştirilmesinde yabancı ülkelerdeki standartlar, YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi ile Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi kapsamında geliştirilen dokümanlar ve MEB tarafından yürütülen araştırma sonuçlarından faydalanılmıştır.

Ülkemizde Genel ve Özel Alan Yeterlikleri

MEB'e göre öğretmen yeterlikleri genel yeterlikler ve özel alan yeterlikleri olarak iki başlık altında ele alınmıştır. Her öğretmenin sahip olması gerektiği düşünülen genel yeterlikler ile ilköğretim ve ortaöğretim düzeyindeki branşlara özgü belirlenen özel alan yeterlikleri tanımlanmıştır. MEB'e (2008, s. viii) göre genel yeterlikler "öğretmenlik mesleğini etkili ve verimli biçimde yerine getirebilmek için sahip olunması gereken bilgi, beceri ve tutumlardır" ve Özel Alan Yeterlikleri "Öğretmenlik mesleğini etkili ve verimli biçimde yerine getirebilmek için alanlara özgü olarak sahip olunması gereken bilgi, beceri ve tutumlardır".

Ülkemizde öğretmen yeterlikleri oluşturulurken öncelikle her öğretmenin sahip olması gereken genel yeterlikler "Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri" şeklinde belirlenmiştir (MEB, 2006). Daha sonra 2008 yılında ilköğretim ve ortaokul düzeyindeki 14 branş; 2015 yılında ortaöğretim düzeyindeki sekiz branşa özgü özel alan yeterlikleri yayınlanmıştır. Bu branşlar ilköğretim ve ortaokul için matematik, Türkçe, İngilizce, fen ve teknoloji, bilişim teknolojileri, okul öncesi, görsel sanatlar, sınıf öğretmenliği, sosyal bilgiler, müzik, beden eğitimi, din kültürü ve ahlak bilgisi, teknoloji-tasarım ve özel eğitim (MEB, 2008); ortaöğretim için biyoloji, coğrafya, felsefe, fizik, kimya, matematik, tarih, Türk dili ve edebiyatıdır (MEB, 2015).

Bununla birlikte şu anda ülkemizde kullanımda olan ve 2017 yılında yayınlanan güncel öğretmen yeterlikleri, genel yeterliklerle sınırlıdır (MEB, 2017). Bu yeterlikler, "Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri (MEB, 2006)" revize edilerek elde edilmiştir. Bu kapsamda yeterlik sayısının değiştiği, yeterliklerin içerisinde bulunduğu yeterlik alanlarının farklılaştığı, yeni yeterliklerin eklendiği ve bazı yeterliklerin kaldırıldığı görülmüştür. Genel yeterliklere yönelik MEB tarafından hazırlanan 2006 ve 2017 raporlarındaki öğretmen yeterliklerinin özeti Tablo 1'de sunulmaktadır (MEB 2006, 2017).

Tablo 1.
Milli Eğitim Bakanlığı Tarafından Belirlenen Öğretmen Yeterlikleri

	<i>Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri (MEB, 2006)</i>	<i>Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri (MEB, 2017)</i>
<i>Yeterlik Alanları</i>	1. Kişisel ve mesleki değerler- mesleki gelişim 2. Öğrenciyi tanıma 3. Öğrenme ve öğretme süreci 4. Öğrenmeyi, gelişimi izleme ve değerlendirme 5. Okul, aile ve toplum ilişkileri 6. Program ve içerik bilgisi	1. Mesleki bilgi 2. Mesleki beceri 3. Tutum ve Değerler
<i>Yapısı</i>	31 alt yeterlik ve toplam 233 performans göstergesinden oluşmaktadır.	11 yeterlik ve toplam 65 yeterlik göstergesinden oluşmaktadır.

MEB tarafından 2017 yılında yayınlanan öğretmen yeterliklerinde branşlara özgü tanımlanan özel alan yeterlikleri kullanımdan kaldırılmış ve tüm branşlar için genel öğretmen yeterlikleri düzenlenmiştir. İlköğretim matematik öğretmenliğine ait özel alan yeterlikleri MEB tarafından 2008 yılında hazırlanmıştır. Tablo 2’de sunulan bu yeterlikler altı yeterlik alanında 24 yeterlik ve bu yeterliklere ilişkin 138 performans göstergesinden oluşmaktadır (MEB, 2008).

Tablo 2.
İlköğretim Matematik Öğretmenliği Özel Alan Yeterlikleri (MEB, 2008)

<i>Yeterlik Alanı</i>	<i>Yeterlikler</i>
1- Matematik öğretim durumlarını planlama ve düzenleme	1.1. Öğretimine uygun planlama yapabilme 1.2. Öğretimine uygun öğrenme ortamlarını düzenleyebilme 1.3. Öğrenme ve öğretme süreçlerini zenginleştirmek için uygun araç-gereç ve kaynaklardan yararlanabilme 1.4. Matematik öğretiminde teknolojik kaynakları kullanabilme 1.5. Öğrencilerin duyuşsal özelliklerini geliştirebilme 1.6. Özel gereksinimli ve özel eğitime gereksinim duyan öğrencileri dikkate alan uygulamalar yapabilme
2- Matematik dersi öğrenme alanlarına ilişkin yeterlikler	2.1. Sayılar alanındaki bilgisini öğretim sürecinde kullanabilme 2.2. Geometri alanındaki bilgisini öğretim sürecinde kullanabilme 2.3. Ölçme alanındaki bilgisini öğretim sürecinde kullanabilme 2.4. Olasılık ve İstatistik alanındaki bilgisini öğretim sürecinde kullanabilme 2.5. Cebir alanındaki bilgisini öğretim sürecinde kullanabilme 2.6. Atatürk’ün, bilim ve matematikle ilgili düşünce, görüş ve çalışmalarını öğretim sürecindeki uygulamalara yansıtabilme
3- Matematik dersi becerilerini geliştirme	3.1. Öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirebilme 3.2. Öğrencilerin akıl yürütme becerilerini geliştirebilme 3.3. Öğrencilerin ilişkilendirme becerilerini geliştirebilme 3.4. Öğrencilerin iletişim becerilerini geliştirebilme
4- Matematik öğretiminin izlenmesi, değerlendirilmesi ve geliştirilmesi	4.1. Düzenlediği öğrenme ortamlarının etkililiğini değerlendirebilme 4.2. Matematik öğretimine ilişkin izleme ve değerlendirme uygulamalarını yapabilme 4.3. Öğrencilerin matematiksel gelişimlerini belirlemeye yönelik yapılan ölçme ve değerlendirme sonuçlarını uygulamalarına yansıtabilme
5- Okul, aile ve toplumla işbirliği yapma	5.1. Öğrencilerin matematik bilgi, becerilerinin geliştirilmesinde aile ve toplumla işbirliği yapabilme 5.2. Okulun bilim, kültür ve öğrenme merkezi haline getirilmesinde aile ve toplumla işbirliği yapabilme
6- Mesleki gelişim sağlama	6.1. Mesleki yeterlikleri belirleyebilme 6.2. Matematik eğitimine ilişkin bilgisini kullanabilme 6.3. Matematik öğretmeni olarak mesleki gelişim sağlayabilme

Bununla birlikte öğretmen yeterliklerinin yapısına yönelik çeşitli eleştiriler mevcuttur. Örneğin genel yeterliklerin (MEB, 2008) yapısının incelendiği Yurdugül, Erdem ve Seferoğlu’nun (2010) çalışmasında öğretmen yetiştiren kurumlarda çalışan öğretim elemanlarına göre genel yeterlikler kapsamındaki yeterlik, alt yeterlik ve performans göstergelerinin öğretmenlik mesleği için önemli

olduğu ancak kılavuzda yer alan bazı performans göstergelerinin gözlenebilirliğinin düşük olduğu tespit edilmiştir. Türk Eğitim Derneği (2009) raporunda da benzer şekilde bilgi, tutum, değer ve inançların performans göstergelerinde iç içe girdiği ve ayrıştırılmadığı da ifade edilmiştir.

Tosuntaş (2020) tarafından yapılan çalışmada da 2006 ve 2017 geliştirilen genel yeterlikler karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda 2017 yılında yayınlanan güncel genel yeterliklerin eski yeterliklere göre daha az yeterlik ve yeterlik göstergesi (performans göstergesi) içerdiği; yeterlik ifadelerinin binişik olduğu; performans göstergelerinin somut, ölçülebilir ve gözlenebilir davranışları ifade etmediği tespit edilmiştir. Bununla birlikte Türkçe, matematik, fen bilgisi için farklı branşlardaki yeterlikler bir arada ele alınmıştır (MEB, 2017). Bu alanlardaki yeterlik göstergeleri “Mesleki Bilgi” yeterlik alanında “Alan Bilgisi”, “Alan Eğitimi Bilgisi” ve “Mevzuat Bilgisi” şeklinde; “Mesleki Beceri” yeterlik alanında “Eğitim Öğretimi Planlama”, “Öğrenme Ortamları Oluşturma”, “Öğretme ve Öğrenme Sürecini Yönetme” ve “Ölçme Değerlendirme” şeklindeki yeterlikler kapsamında belirtilmiştir. Tosuntaş’ın (2020) çalışmasına benzer şekilde yeterlik göstergelerinin branşlar açısından da genel ifadeler içerdiği görülmektedir. Örneğin “Mesleki Beceri” yeterlik alanında “Öğretme ve Öğrenme Sürecini Yönetme” Öğrenme Ortamları Oluşturma” yeterliğindeki bazı yeterlikler şöyledir (MEB, 2017): “Alanının eğitim ve öğretimi için gerekli olan becerileri sergiler (B3.1)”, “Öğretme ve öğrenme sürecinde uygun strateji, yöntem ve teknikleri kullanarak etkili öğrenmeyi gerçekleştirir (B.10)”, “Öğretme ve öğrenme sürecinde uygun araç, gereç ve materyalleri etkin kullanır (B3.11)”.

Öğretmen yeterliklerinin performans değerlendirme, sürekli mesleki gelişim, kariyer gelişimi ve ödüllendirme gibi amaçlarda kullanılacağı MEB tarafından belirtilmiştir (MEB, 2017). Ayrıca Türkiye’deki eğitim fakültelerinin lisans programlarının incelendiği akreditasyon çalışmalarında genel ve özel alan yeterlikleri dikkate alınmaktadır [Öğretmenlik Eğitim Programları Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği (EPDAD), 2016]. Lisans programlarının ve bu programlardaki değerlendirilmesinde program değerlendirme modellerinden de yararlanılabilir.

Eğitim Programı ve Provus’un Farklar Değerlendirme Modeli

Eğitim programı, okulun ve öğretmenin rehberliğinde okul içi ve dışındaki tüm öğretme-öğrenme etkinliklerini kapsamaktadır (Varış, 1996, akt. Yüksel ve Sağlam, 2014). Eğitim programlarının amaç, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve değerlendirme olmak üzere birbiriyle ilişkili dört temel ögesi bulunmaktadır (Yüksel ve Sağlam, 2014). Sönmez ve Alacapınar’a (2015) göre eğitim programlarının resmî, örtük, uygulama, ihmal edilen ve ekstra gibi türleri bulunmaktadır. Resmî program, devletin kendi uzak ve yakın hedeflerine göre insanları yetiştirme sürecidir (Sönmez ve Alacapınar, 2015). Bu programlar devletin ilgili organları (YÖK, MEB vb.) tarafından hazırlanır ve eğitim kurumlarının ilgili programlara uyması beklenir. Örtük program, resmî programın hedeflerinin gerçekleştirmek için gizli bir şekilde yürütülen programdır (Sönmez ve Alacapınar, 2015). Bu program yazılı değildir ve açıkça topluma sunulmaz. Uygulamadaki (uygulanan, öğretilen, gerçekleştirilen) program ise resmî programın uygulanışında ortaya çıkan programdır (Sönmez ve Alacapınar, 2015). Resmî programın uygulanması okula, öğretmene, sınıf ortamına, öğrencilerin hazırbulunuşlukları vb. göre farklılık gösterebilir. Bununla birlikte YÖK tarafından hazırlanan resmî programların uygulanması amacıyla üniversitelerde de düzenlemeler yapılmaktadır. Üniversiteler tarafından YÖK’ün çizdiği çerçeveye sadık kalınarak bazı değişiklikler yapılabilir (derslerin yerlerinin değiştirilmesi, içeriğe eklenme yapılması gibi). İhmal edilen program ise resmî programda olduğu hâlde uygulanan programda yer verilmeyen veya üstün körü işlenen programdır (Sönmez ve Alacapınar, 2015). Ekstra program, resmî programda yer almayan, ancak uygulamada bulunan etkinliklerdir (Sönmez ve Alacapınar, 2015). Bu programda resmî programı destekleyen etkinlikler yapılabilir (satranç turnuvası gibi) ancak ekstra program kapsamında yapılan uygulamalara öğrenciler katılmak zorunda değildir.

Ülkemizdeki öğretmen yetiştirme sistemi düşünüldüğünde her branş için resmî programların YÖK tarafından hazırlandığı görülmektedir. Bu programlarda lisans programlarında okutulabilecek ders listesi ve bu derslerin okutulabileceği yarıyıllar sunulmaktadır. Ayrıca her dersin içeriği de açıklanmaktadır. Lisans programlarında genel kültür, alan eğitimi ve meslek bilgisini temsil eden lisans dersleriyle istenilen nitelikte öğretmenin yetiştirileceği varsayılmaktadır (Türk Eğitim Derneği, 2009; YÖK, 2018).

Yılmaz'ın (2014) çalışmasına göre ilköğretim matematik öğretmenliği branşı için öğretmenlik mesleğinde en fazla kullanılabilirliğe sahip dersler Özel Öğretim Yöntemleri, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı, Öğretmenlik Uygulamaları ve genel olarak da meslek bilgisi dersleridir. Örneğin İlköğretim matematik öğretmenliği lisans programında okutulması istenen Özel Öğretim Yöntemleri-I (ÖÖY-I) dersinin içeriği aşağıdaki gibidir:

Alana özgü temel kavramlar ve bu kavramların alan öğretimiyle ilişkisi, alanın başta Anayasa ve Milli Eğitim Temel Yasası olmak üzere yasal dayanakları, alan öğretiminin genel amaçları, kullanılan yöntem, teknik, araç-gereç ve materyaller. İlgili Öğretim Programının incelenmesi (amaç, kazanım, tema, ünite, etkinlik, vb.). Ders, öğretmen ve öğrenci çalışma kitabı örneklerinin incelenmesi ve değerlendirilmesi (YÖK, 2007).

İlköğretim matematik öğretmenliği lisans programında zorunlu bir ders olan ÖÖY-I'in ülkemizdeki bir devlet üniversitesi tarafından üçüncü sınıfta güz döneminde okutulması planlanmıştır. ÖÖY-I'in haftalık teorik ders saati iki, uygulama ders saati iki ve AKTS kredisi altı olarak belirlenmiştir. Aynı lisans programında seçmeli bir ders olan Bilgisayar Destekli Matematik Öğretiminin (BDMÖ), devlet üniversitesi tarafından ikinci sınıfta güz döneminde okutulması planlanmıştır. BDMÖ'nün haftalık teorik ders saati üç ve AKTS kredisi dört olarak belirlenmiştir; uygulama dersi ise yoktur. Programda BDMÖ ve ÖÖY-I derslerini seçmek için gerekli önşart ders(ler) bulunmamaktadır. Ayrıca öğretmen adaylarının üst sınıftaki dersleri seçmesi mümkündür. Bu lisans programında zorunlu ders olarak "Özel Öğretim Yöntemleri-II"; seçmeli dersler olarak "Liselerde Matematik Öğretimi", "Problem Çözme Stratejileri" gibi farklı dersler de bulunmaktadır.

Bu devlet üniversitesi tarafından BDMÖ ve ÖÖY-I derslerine ait bilgi paketinde sunulan içerikler aşağıdaki gibidir:

BDMÖ: Matematik eğitiminde bilgisayar teknolojilerinin yeri ve önemi, dinamik matematiğin temelleri ve kağıt-kalem ortamından temel farklılıklarının incelenmesi, Cabri-Geometri yazılımının tanıtımı, harekete dayanıklılık ilkesi, temel geometrik çizimler (üçgenler ve üçgenlerle ilgili teoremler, dörtgenler, çokgenler), günlük hayattaki nesnelerin modellenmesi ile ilgili örnekler, karakutular ve makro-yapılar, dönüşüm geometrisi, Cabri-Geometri ortamında hazırlanmış ilköğretim düzeyindeki etkinliklerin öğretimsel analizi.

ÖÖY-I: Matematiksel bilginin doğuşu ve gelişimi, matematik öğrenme ve öğretme süreci, matematikte öğrenme kuramları, öğretim yöntemleri, öğretimin planlanması ve uygulanması, matematikte ölçme ve değerlendirme, öğretim programının incelenmesi, matematik ders kitapları, problem ve problem çözme, sayılar öğrenme alanına ilişkin öğretim etkinlikleri.

BDMÖ ve ÖÖY-I derslerine ait yukarıdaki içerikler incelendiğinde her iki dersin de öğretim sürecinin planlanması ve tasarlanmasını ele aldığı görülmektedir. Bu derslere ait YÖK ve devlet üniversiteleri tarafından hazırlanan resmî programlar ile bu programların uygulamasının değerlendirilmesinde kullanılabilecek çok sayıda program değerlendirme modeli bulunmaktadır (Aygören ve Er, 2020; Sönmez ve Alacapınar, 2015). Bu modellerden bazıları şöyledir: çevre-girdi-süreç-ürün modeli (CIPP), UCLA değerlendirme modeli, uygunluk olasılık modeli, eleştirel eleştiri modeli, analitik program değerlendirme modeli, hedefe dayalı değerlendirme, ihtiyaca cevap verici değerlendirme. Değerlendirme kriterlerini içermesi bakımından alanyazındaki modellerden ayrılan "fark değerlendirme modeli" ise Malcolm Provus tarafından 1960'lı yıllarda geliştirilmiştir.

Fark (çelişki) değerlendirme modelinin aslında üç temel özelliği bulunmaktadır (Yüksel ve Sağlam, 2014). İlk olarak bu modelde değerlendirme standartları vardır ve bu standartların paydaşların ortak kararıyla belirlenmesi gereklidir. İkinci olarak programın aşamaları (tasarı, uygulama, ara çıktılar, son çıktılar vb.) sırasıyla standartlara uygunluğu değerlendirilmelidir. Eğer performans ile standart arasında fark yok ise diğer aşamalara geçilir. Son olarak değerlendirme sonucu dikkate alınarak ilgili programın kullanımına devam edilebilir, program geliştirilebilir veya sonlandırılabilir. Ayrıca eğer performans ile standartlar arasında fark var ise standart veya performansın gözden geçirilmesi kararı alınabilir. Eğer standartları karşılamada programın performansının yetersiz olduğu düşünülürse performans; performansı incelemede standartların yetersiz olduğu düşünülürse standartlar değiştirilmelidir. Fark değerlendirme modelinde dört önemli bileşen bulunmaktadır (Aygören ve Er, 2020; Sönmez ve Alacapınar, 2015):

1. Program standartlarını belirleme,
2. Performansı belirleme,
3. Performansla standartları karşılaştırma,
4. Performans ve standartlar arasındaki farklılığı inceleyerek program/standartlar hakkında karar verme ve düzenleyici faaliyetlerde bulunma.

Provus'un fark program değerlendirme modeli aslında program tasarımının değerlendirilmesine odaklanmaktadır. Standartlar ile performans arasındaki farklılığın incelendiği bu modelde beklenen ile gerçekleşen arasındaki uyumsuzluklar ortaya konulmaktadır (Yüksel ve Sağlam, 2014). Örneğin lisans programındaki ÖÖY-I dersi, bu modelden yararlanılarak değerlendirilirse modeldeki performans, resmî programlar (YÖK ve devlet üniversitesi tarafından hazırlanan) ve bir akademik yılda uygulanan program olabilir. Standartlar ise MEB tarafından belirlenen öğretmen yeterlikleri olabilir. Bu program değerlendirilmesinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılabilir:

1. Performans ile standartlar uyumludur. Yani resmî programlar ve uygulanan program öğretmen yeterliklerini karşılamaktadır.
2. Performans ile standartlar arasında farklılık vardır ve standartlar yetersizdir. Yani resmî programlar ve uygulanan program mevcut öğretmen yeterliklerinden daha fazla yeterliği karşılamaktadır. Bu durum standartların revizyonunu gerektirir.
3. Performans ile standartlar arasında farklılık vardır ve performans yetersizdir. Yani resmî programlar öğretmen yeterliklerini karşılamamaktadır veya uygulanan program öğretmen yeterliklerini karşılamamaktadır. Bu durum resmî programlar veya uygulanan programının revizyonunu gerektirir.

Program türü açısından bakıldığında lisans programları ile öğretmen yeterlikleri arasındaki uyumu inceleyen alanyazındaki çalışmaların genellikle sadece resmî programdaki ders içerikleri (Çakmak ve Civelek, 2013; Özyurt, 2014) veya sadece uygulanan programları (Ayan, 2011; Çavuşoğlu, 2014; Ergün, Yurdatapan ve Sürmeli, 2013; Kösterelioğlu vd., 2014; Yıldız, 2012) incelediği görülmüştür. Resmî programdaki ders içerikleri ve uygulamasını bir arada inceleyerek sonuca ulaşan az sayıda çalışmaya rastlanmıştır (Atik Kara ve Sağlam, 2014).

Ayrıca çalışmaların bazılarının sadece YÖK'ün 2007 yılında yayımladığı lisans programları (Çakmak ve Civelek, 2013) ve bazılarının sadece devlet üniversitesi (Özyurt, 2014) tarafından hazırlanan ders programları; bazılarının sadece uygulanan programları (Atik Kara ve Sağlam, 2014; Ayan, 2011; Çavuşoğlu, 2014; Ergün, Yurdatapan ve Sürmeli, 2013; Kösterelioğlu vd., 2014; Yıldız, 2012) incelediği görülmüştür. Uygulanan programların incelenmesinde son sınıfta okuyan öğretmen adaylarının ve ilgili dersleri okutan öğretim üyelerinin görüşlerinin (Atik Kara ve Sağlam, 2014) yanı sıra ilgili branş öğretmenlerinin de görüşleri alınmıştır (Ayan, 2011; Çavuşoğlu, 2014; Yıldız, 2012). Ayrıca bazılarının gözlem ile zenginleştirildiği görülmüştür (Atik Kara ve Sağlam, 2014; Ayan, 2011). Bazılarında ise sadece öğretmen adayı (Ergün, Yurdatapan ve Sürmeli, 2013; Kösterelioğlu vd., 2014) görüşü alınmıştır. Ders programı ve uygulanan programların birlikte ele alındığı az sayıda çalışmaya rastlanmıştır (Atik Kara ve Sağlam, 2014).

Bununla birlikte araştırmalarda değerlendirme sonuçları arasında birtakım tutarsızlıklar olduğu görülmüştür. Örneğin Fen ve teknoloji öğretmeni adaylarına özel alan yeterliklerinin kazandırılmasında öğrenim gördükleri üniversiteler arasında farkın olduğu saptanmıştır (Ergün, Yurdatapan ve Sürmeli, 2013). Sınıf öğretmeni yetiştirme programlarının ele alındığı Çakmak ve Civelek'in (2011) çalışmasında YÖK (2007) tarafından hazırlanan resmî programının özel alan yeterliklerini büyük ölçüde (%85 oranında) karşıladığı tespit edilmiştir. Ancak öğretmen adayı, öğretim üyesi ve sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin alınmasıyla uygulanan programın da değerlendirildiği Ayan'ın (2011) çalışmasında genel yeterlikler çerçevesinde ilgili resmî programın yeniden gözden geçirilmesi gerektiği ortaya çıkarılmıştır. Araştırmaların sonuçları arasındaki bu farklılığın sebebi incelenen programın türü (resmî program ve uygulanan program), üniversite farklılığı, veri toplama ve analizi sürecindeki farklılık (doküman incelemesi, görüşme, gözlem, anket gibi) vb. olabilir.

Alanyazında hizmet öncesi öğretmen yetiştirmede kullanılan lisans programlarının veya programlardaki derslerin öğretmen yeterlikleriyle uyumunun incelendiği çeşitli çalışmalar

bulunmaktadır. Bu çalışmaların bazılarında genel (Atik Kara ve Sağlam, 2014; Ayan, 2011; Çavuşoğlu, 2014) bazılarında özel alan yeterliklerinin (Çakmak ve Civelek, 2013; Ergün, Yurdatapan ve Sürmeli, 2013; Kösterelioğlu vd., 2014; Özyurt, 2014; Yıldız, 2012) kullanıldığı görülmüştür. Bu çalışmalarda kullanılan özel alan yeterlikleri fen ve teknoloji öğretmenliği (Ergün, Yurdatapan ve Sürmeli, 2013; Özyurt, 2014), Türkçe öğretmenliği (Yıldız, 2012) ve sınıf öğretmenliğine (Çakmak ve Civelek, 2013; Kösterelioğlu vd., 2014) aittir. Öğretmen yetiştirme amacı kapsamında lisans programlarıyla veya bazı derslerle öğretmen yeterliklerinin uyumunu inceleyen bu çalışmalarda genellikle farklı branşlardaki ders içerikleri (resmî program) ve/veya uygulamanın genel/özel alan yeterlikleri tam olarak karşılamadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Alanyazında ilköğretim matematik öğretmenliği lisans programının öğretmen yeterlikleriyle uyumunu inceleyen Çavuşoğlu'nun (2014) çalışmasında lisans programının bir devlet üniversitedeki uygulamasında yapılandırmacılık felsefesine dair kazandırılan becerilerin öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri ile uyumlu olup olmadığı incelenmiştir. Alanyazın incelemesi sonucunda ilköğretim matematik öğretmenliği özel alan yeterliklerini ve dolayısıyla lisans programıyla uyumunu ele alan çalışmaya rastlanmamıştır.

Araştırmanın Önemi

Bu araştırmada öğretmen adaylarına verilen matematik öğretimi konusundaki hizmet öncesi eğitimin ilköğretim matematik öğretmenliği özel alan yeterlikleriyle uyumu üzerine odaklanılmıştır ve Provus'un fark değerlendirme modelinden yararlanılmıştır. Bu doğrultuda bir devlet üniversitesinde yer alan ilköğretim matematik öğretmenliği lisans programındaki BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinin MEB tarafından 2008 yılında oluşturulan ilköğretim matematik öğretmenliği özel alan yeterliklerini ne ölçüde geliştirdiği incelenmiştir. 2017-2018 akademik yılı güz döneminde ve en az üç yıldan beri okutulduğu için BDMÖ ve ÖÖY-I dersleri seçilmiştir. Ayrıca resmî programlarındaki ders içeriklerine göre bu derslerin ikisinin de matematik öğretim sürecinin planlaması ve tasarlanmasına yer verdiği görülmüştür.

Bu araştırma, ilköğretim matematik öğretmenliği branşını, bu lisans programında yer alan bazı matematik öğretimi derslerini (BDMÖ ve ÖÖY-I), ilköğretim matematik öğretmenliği özel alan yeterliklerini, fark değerlendirme modelini kullanması, resmî programdaki ders içerikleri ve uygulanan programlarını, farklı veri toplama araçlarını içermesi (ders gözlemi ile öğretim üyesi ve öğretmen adayı görüşleri) açısından alanyazındaki çalışmalardan farklılaşmaktadır. Ayrıca BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinin resmî programdaki içerikleri ve uygulaması arasındaki benzerlik ve farklılıkların özel alan yeterlikleri ölçütüne göre incelenmesini sağlamıştır.

Lisans derslerinin öğretmen yeterliklerini karşılayıp karşılamadığının belirlenmesinde uygulamaların gözlenmesi önemli bir yere sahiptir. Örneğin öğretmenlik meslek bilgisi derslerinin genel yeterliklere ait performans göstergeleriyle uyumunun incelendiği Atik Kara ve Sağlam'ın (2014) çalışmasında uyum düzeyinin veri toplama aracına göre farklılaştığı görülmüştür. İlgili çalışmada hem öğretim elemanlarıyla görüşme yapılmış hem de öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması dersi kapsamındaki dersleri gözlenmiştir. Görüşme yoluyla elde edilen veride öğretim elemanlarının performans göstergelerine kendi derslerinde yer verdiği tespit edilmiştir. Ancak gözlem yoluyla elde edilen veride bu göstergelerin yaklaşık yarısını, öğretmen adaylarının kazanmış oldukları tespit edilmiştir. Bu durum uygulamalara ait gözlem sonucu ile görüşlerin her zaman uyumlu olmadığına işaret etmektedir.

Benzer şekilde bir dersin yeterlikleri içerme durumunun gözlenmesi ve öğretim üyesi/öğretmen adayı görüşleriyle belirlenmesi arasında da farklılık olabilir. Bununla birlikte derslerdeki uygulamaların gözlenmesi hem ders içeriklerinin hem de yeterliklerin revizyonunu gerektirebilir. Yeterlikleri yazmanın ve güncellenmenin temel amacı nitelikli öğretmen yetiştirmek ve nitelikli öğretmenleri seçmektir. Ne var ki öğretmen yetiştirme programlarındaki dersler, varsayımlara uymayabilir ve yeterliklerin gelişimine hizmet edemeyebilir. Bununla birlikte alanyazında belirtildiği gibi öğretmen yeterlikleri, uygulamada kullanım için yeterince kullanışlı (soyut, biniş, içeriğin yetersizliği gibi) (olmayabilir Tosuntaş, 2020; Türk Eğitim Derneği, 2009; Yurdugül, Erdem ve Seferoğlu, 2010). Bu sebeple ders gözlemi içeren çalışmalar, ortaya konan varsayımların ne ölçüde gerçek olduğunu belirlemede önemli bir görev üstlenir. Bu araştırmada hem ders gözlemi hem de öğretim üyesi ve öğretmen adayı görüşlerinin yer alması hem derslerin (BDMÖ ve ÖÖY-I) hem de yeterliklerin detaylı incelenmesine olanak sağlamıştır.

Bu araştırmada, MEB (2017) tarafından belirlenen öğretmen yeterliklerinin kullanım amaçları arasındaki hizmet öncesi öğretmen yetiştirme amacına odaklanılacak olup BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinin içerikleri ve öğretim süreci incelenecektir. Araştırmadan elde edilen sonuçların ilköğretim matematik öğretmenliği özel alan yeterliklerinin ve ilköğretim matematik öğretmenliği lisans programının geliştirilmesine katkı sunması beklenmektedir. Ayrıca EPDAD tarafından gerçekleştirilen eğitim fakültelerinin akreditasyon incelemesine katkı sunması beklenmektedir.

Araştırmanın Amacı ve Araştırma Soruları

Bu araştırmanın amacı Türkiye’de bir devlet üniversitesinin ilköğretim matematik öğretmenliği lisans programındaki BDMÖ ve ÖÖY-I dersleri ile MEB tarafından 2008 yılında belirlenen özel alan yeterlikleri arasındaki uyumu ve özel alan yeterliklerini ne ölçüde geliştirdiğinin incelenmesidir. Araştırmanın bir diğer amacı toplanan veri ışığında “Matematik öğretim durumlarını planlama ve düzenleme” yeterlik alanındaki performans göstergelerinin neler olabileceğini incelenmektedir.

Araştırmanın amacı doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmaktadır:

1. İlköğretim matematik öğretmenliği lisans programı kapsamındaki BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinin resmî programlarındaki ders içeriklerinin özel alan yeterliklerini karşılama düzeyi nedir?
2. İlköğretim matematik öğretmenliği lisans programı kapsamındaki BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinin uygulanan programının özel alan yeterliklerini karşılama düzeyi öğretim üyesi, öğretmen adayı ve dersin öğretim sürecine göre nedir?
3. BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinin “Matematik öğretim durumlarını planlama ve düzenleme” yeterlik alanındaki performans göstergeleri nelerdir?

Yöntem

Araştırmanın Deseni

Bu araştırmanın modeli nitel araştırma desenlerinden durum çalışmasıdır. Matematik öğretimini içeren BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinin resmî programındaki içerikleri ve uygulaması, kendi gerçek ortamında doküman incelemesi, gözlem, görüşme ve anket uygulamasıyla incelenmiş olup bu dersler özel alan yeterliklerine göre değerlendirilmiştir. Araştırmacı tarafından bir müdahalede bulunulmadan mevcut uygulama derinlemesine incelendiği için araştırmanın deseni durum çalışmasına uygundur. Durum çalışmasında “nasıl” ve “niçin” sorularına odaklanılarak güncel bir olgu kendi gerçek ortamında ele alınır (Yin, 2003).

Ayrıca BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinin her birinin ayrı bir durum ve analiz birimi olarak ele alındığı bu araştırmada durum çalışması desenlerinden çoklu durum çalışması kullanılmıştır. Çoklu durum çalışmalarında birden fazla durum kendi başına bütüncül olarak ele alınabilir ve her durum için aynı veri toplama süreci takip edilir (Creswell, 2007; Merriam, 2009; Yin, 2003).

Bu araştırma iki aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada BDMÖ ve ÖÖY-I derslerine ait ders programlarının özel alan yeterliklerini karşılama düzeyi incelenmiştir. İkinci aşamada bu derslerin 2017-2018 akademik yılı güz dönemindeki uygulamasının (öğretim sürecine, öğretim üyesi ve öğretmen adayı görüşlerine göre) özel alan yeterliklerini karşılama düzeyi araştırılmıştır. Bu kapsamda araştırmacı tarafından her ders altı ders saati gözlenmiştir. BDMÖ dersinde bir haftada iki ders işlendiği için üç hafta, ÖÖY-I dersinde bir haftada üç ders işlendiği için iki hafta ders gözlemi yapılmıştır. Ders gözlemleri tamamlandıktan sonra öğretim üyesiyle görüşme yapılmış ve öğretmen adaylarının dersleri değerlendirmesi istenmiştir. Gözlem ve görüşme formları ile veri toplanırken ses kaydı alınmıştır.

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu BDMÖ ve ÖÖY-I derslerini okutan öğretim üyesi ve bu dersleri alan öğretmen adayları oluşturmaktadır. Katılımcıların belirlenmesinde amaçlı örnekleme kullanılmıştır. Araştırmanın verisi 2017-2018 akademik yılı güz döneminde Marmara Bölgesi’ndeki bir devlet üniversitesinden elde edilmiştir. Katılımcıların araştırmaya katılımında gönüllü olmaları esas alınmıştır.

Dersleri, aynı öğretim üyesi okutmaktadır. Öğretim üyesi, yüksek lisans ve doktora eğitimini matematik öğretimi alanında tamamlamıştır. Matematik öğretimi alanında akademik çalışmalarda bulunmaktadır ve en az beş yıldır ilgili dersleri yürütmektedir. Dokuz yıldır öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır ve cinsiyeti kadındır.

Derslere kayıtlı toplam 64 öğretmen adayının 33'ü (yaklaşık %53) BDMÖ dersini ve 31'i (yaklaşık %48) ÖÖY-I dersini almaktadır. BDMÖ'deki katılımcıların 29'u ikinci sınıfta ve dördü üçüncü sınıfta okumaktadır ve dersi ilk kez almaktadır. Katılımcıların 26'sı kadın ve yedisi erkektir. ÖÖY-I'deki katılımcıların hepsi üçüncü sınıfta okumaktadır ve dersi ilk kez almaktadır. Katılımcıların 28'i kadın ve üçü erkektir.

Bu araştırmada katılımcılar dışındaki veri kaynaklarından biri de BDMÖ ve ÖÖY-I derslerine ait dokümanlardır. Bu dokümanlar, YÖK (2007) ve devlet üniversitesinin bilgi paketindeki ders programlarıdır.

Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında (i) ders programı doküman inceleme formu, (ii) ders süreci izleme formu, (iii) öğretim üyesi ile görüşme formu ve (iv) ders değerlendirme formu isimli veri toplama araçları kullanılmıştır.

Ders programı doküman inceleme formu. Bu form, BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinin resmî programlarındaki içeriklerinin özel alan yeterlikleriyle uyumunun belirlenmesi amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Ek 1'de bulunan ve kontrol listesi şeklinde hazırlanan bu form özel alan yeterlikleri (altı boyut ve toplam 24 madde) içermektedir. İçeriğin ilgili yeterliği içerme durumunun “evet” veya “hayır” belirtilmesi istenmektedir. Kodlayıcılar arası güvenilirlik için matematik öğretiminde lisans, yüksek lisans ve doktora eğitimini tamamlayarak bu alanda akademik çalışmaları bulunan bir öğretim üyesi, BDMÖ ve ÖÖY-I derslerine ait tüm programları değerlendirmiştir. Araştırmacı ile uzman (ilgili öğretim üyesi) arasındaki uzlaşma yüzdesi %97 olarak hesaplanmıştır.

Ders sürecini izleme formu. Bu yapılandırılmamış gözlem formunun kullanım amacı dersin içeriği ve öğretim sürecini betimleyerek BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinin özel alan yeterliklerini karşılama durumunun incelenmesidir. Bu formun son hali Ek 2'de sunulmuştur. Kodlayıcılar arası güvenilirlik için ÖÖY-I'nin birinci ve BDMÖ'nün ikinci gözlemine ait araştırmacı notlarını, matematik öğretiminde lisans, yüksek lisans ve doktora eğitimini tamamlayarak bu alanda akademik çalışmaları bulunan bir öğretim üyesinin doküman inceleme formu yardımıyla değerlendirmesi istenmiştir. Araştırmacı ile uzman (ilgili öğretim üyesi) arasındaki uzlaşma yüzdesi %94 olarak hesaplanmıştır.

Bu gözlem formu sınıf ortamının betimlenmesi, dersin amacı ve uygulamasının betimlenmesi amacıyla sırasıyla (i) temel bilgiler, (ii) sınıf ortamı, (iii) öğretimi yapılan konu, (iv) dersin öğretim süreci ve (v) ders akışı olmak üzere beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm dersin adı, sınıf düzeyi, gözlem tarihi gibi derse ve gözleme ilişkin bilgileri içermektedir. İkinci bölüm sınıftaki öğrenci sayısı, sınıfın fiziksel özellikleri, sınıf atmosferi, öğretmen adaylarının derse ilgisi gibi sınıf ortamının tanımlanmasına yöneliktir. Üçüncü bölüm dersin amacı ve içeriğinin ne olduğuyla ilgilidir. Dördüncü bölümde özel alan yeterlikleri temel alınarak dersin öğretim sürecinin ortaya çıkarılması hedeflenmiştir. Bu bölümde her bir yeterlik alanı için alt başlık ve performans göstergelerini hatırlatacak anahtar kelimeler yazılmıştır. Formun son bölümünde ise ders akışının ortaya koyulması amaçlanmıştır; diğer bir deyişle derste kullanılan etkinliklerin ve örneklerin sıralaması gibi ders içi uygulamalar sırasıyla açıklanmıştır. Araştırmacılar tarafından geliştirilen gözlem formunun geliştirilmesinde aşağıdaki adımlar takip edilmiştir:

1. Alanyazın taraması: Matematik derslerinin öğretim sürecini gözlemlemeyi içeren çalışmalar ve gözlem formları incelenmiştir.

2. Vurgulanacak özel alan yeterliklerinin seçilmesi: Öğretmen yeterlikleri düzenlenmiş ve sadeleştirilmiştir. Matematik öğretiminde doktora eğitimini tamamlamış üç öğretim üyesinin görüşü doğrultusunda alan öğretimi bilgisiyle ilişkili yeterlik alanı, yeterlik ve performans göstergeleri seçilmiştir. Bütün öğretim üyelerinin “evet” yanıtını verdiği yeterlik alanlarına, yeterliklere ve performans göstergelerine gözlem formunda daha ayrıntılı yer verilmiştir. Tüm öğretim üyeleri YA1, YA2, YA3, YA4 ve YA6 yeterlik alanlarının; 24 yeterliğin 19 tanesinin alan öğretimi bilgisiyle ilişkili

olduğu konusunda fikir birliğinde olmuştur (Y1.5, Y5.1, Y5.2, Y6.1 ve Y6.3 hariç). Ayrıca matematiksel süreç becerilerini geliştirme yeterlik alanındaki tüm performans göstergelerinin alan öğretimi bilgisiyile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.

3. Seçilen yeterliklere ait performans göstergelerini ifade eden anahtar kelimelerin belirlenmesi: Özel alan yeterlikleri çok boyutlu ve karmaşık yapıdadır. Bu sebeple gözlem formunda ilgili yeterlik ve performans göstergelerini hatırlatacak anahtar kelimelere yer verilmiştir. Bu kelimeler, performans göstergelerinin gruplanmasıyla elde edilmiştir. Örneğin matematik öğretim durumlarını planlama ve düzenleme yeterlik alanı için “kullanılan öğretim tekniği, kullanılan farklı teknikler, kullanılan etkinlikler ve kullanım süreci, kullanılan/önerilen öğretim materyalleri/araç-gereçler/teknolojik kaynaklar, öğrencilerin de bu araç-gereçleri kullanmasına teşvik etme, ders planına uygun işleme, ders sınıf atmosferine uygun ders işleme” ifadeleri kullanılmıştır.

4. Taslak formun oluşturulması: Taslak formun geliştirilme sürecinde farklı öğretim üyeleri tarafından okutulan Özel Öğretim Yöntemleri-II, Problem Çözme Stratejileri ve Liselerde Matematik Öğretimi dersleri araştırmacı tarafından gözlenmiştir.

5. Taslak formun uygunluğuna ilişkin uzman görüşü alınması: Ölçme değerlendirme (iki kişi), Türkçe öğretimi (bir kişi) ve matematik öğretimi (üç kişi) alanlarında doktora eğitimini tamamlamış öğretim üyelerinin görüşleri doğrultusunda gözlem formuna son hali verilmiştir. Uzman görüşü sonucunda formdaki bazı ifadelerde düzeltme yapılmıştır. Örneğin kullanılan öğretim tekniğinin nasıl uygulandığını daha ayrıntılı incelemek için kullanım süreci, derste kullanılan etkinliklerin amacı; ilişkilendirme becerisi için günlük yaşamla veya diğer disiplinlerle ayrıntılı ilişkilendirme ve üst düzey düşünme becerileri için eleştirel düşünme, analitik düşünme, yaratıcı düşünme gibi örnekler eklenmiştir.

6. Pilot uygulama yapılması: Matematik öğretimine yönelik farklı öğretim üyeleri tarafından okutulan iki farklı ders (Liselerde Matematik Öğretimi ve ÖÖY-I) araştırmacı tarafından gözlenmiştir. Gözlemler iki hafta süresince toplam sekiz ders saatinde gerçekleştirilmiş ve nihai gözlem formu kullanılmıştır. Uygulama sonucunda hazırlanan ve Ek 2’de sunulan gözlem formunun, araştırmanın amacına uygun bir şekilde kullanılabileceği görülmüştür.

Öğretim üyesi görüşme formu. Bu yarı yapılandırılmış görüşme formu öğretim üyesi görüşüne göre BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinin özel alan yeterliklerini içermeye durumunu belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Form yardımıyla yeterlikler ve performans göstergelerine odaklanılarak dönem boyunca işlenen dersin içeriği ve öğretim süreci kapsamında neler yapıldığı yeterlik alanlarına göre ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Görüşmede araştırmacının örnek ders gözlemlerinden elde ettiği gözlem notları ve doküman analizi sonuçlarından da yararlanılmıştır.

Bu görüşme formu beş alan uzmanının görüşüne sunulmuştur. Uzman grubu matematik öğretimi (üç kişi), Türkçe öğretimi (bir kişi) ve ölçme değerlendirme (iki kişi) alanlarında doktora eğitimini tamamlamıştır. Uzman kanısı doğrultusunda özellikle soru cümleleri üzerinde düzeltmeler yapılmıştır. Görüşme formunun son hali Ek 3’te sunulmuştur.

Ders değerlendirme formu. Bu form ile öğretmen adaylarının, matematik öğretimi derslerinin içeriğini ve öğretim sürecini değerlendirmesi istenmiştir. Bu formda MEB tarafından 2008 yılında hazırlanan İlköğretim Matematik Öğretmenliği Özel Alan Yeterliklerindeki her bir yeterliğin bu ders kapsamında ne kadar yer verildiği sorulmuştur. Bütün yeterlikler için öğretmen adaylarının “evet”, “kısmen” ve “hayır” seçeneklerinden birini işaretlemesi istenmiştir. Bu form, beş alan uzmanının görüşüne sunulmuştur. Uzman grubundaki üç kişi matematik öğretimi, iki kişi ölçme ve değerlendirme ve bir kişi Türkçe öğretimi alanlarında doktora öğrenimini tamamlamıştır. Uzman kanısı doğrultusunda özellikle soru cümleleri üzerinde düzeltmeler yapılmıştır.

Veri Analizi

Bu araştırmanın ilk alt probleminde BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinin resmî programlarındaki ders içeriklerinin özel alan yeterliklerini, ikinci alt probleminde uygulanan programların özel alan yeterliklerini karşılama durumu incelenmiştir. Üçüncü alt problemde özel alan yeterlikleri incelenmiştir.

Bu araştırmada BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinin incelenmesinde Provus’un fark değerlendirme modelinden yararlanılmıştır. Modelde önemli bir öge olan standart, MEB tarafından 2008 yılında

belirlenen ilköğretim matematik öğretmenliği özel alan yeterlikleri olarak seçilmiştir. Derslere ait programın aşamaları sırasıyla şöyledir: resmî programdaki ders içeriği (YÖK tarafından hazırlanan), resmî programdaki ders içeriği (üniversite tarafından hazırlanan), uygulama (2017-2018 akademik yılı güz döneminde uygulanan program). Araştırmada ilgili modele göre performans ve standart arasında aşağıdaki incelemelerde bulunulmuştur:

- Resmî programların özel alan yeterlikleriyle uyumu (birinci alt problem),
- Uygulanan programın özel alan yeterlikleriyle uyumu (ikinci alt problem),
- Resmî programa uygulamada yer verilme durumu (birinci ve ikinci alt problemlerden elde edilen sonuçların karşılaştırılması),
- Standartların incelenmesi (üçüncü alt problem).

Bu araştırmanın birinci alt problemine yanıt vermek için BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinin YÖK (2007) ve devlet üniversitesinde tarafından belirlenen ders içerikleri doküman incelemesi yoluyla incelenmiştir. Analiz sonucunda içerikte yansıtıldığı belirlenen yeterlikler ifade edilmiştir. İkinci alt probleme yanıt verebilmek amacıyla veri kaynaklarına (öğretim üyesi ve öğretmen adayları görüşleri ile örnek ders gözlemleri) göre derslerde yansıtıldığı belirlenen yeterlikler ve bu veri kaynakları arasındaki uyum incelenmiştir. Üçüncü alt probleme yanıt verebilmek amacıyla araştırma kapsamında elde edilen veri harmanlanmış ve mevcut performans göstergelerine öneri sunulmuştur. Ayrıca ikinci araştırma sorusu kapsamında özellikle gözlem ve görüşme formları yardımıyla derslerin öğretim sürecine dair elde edilen detaylı bilgilerden ve MEB (2008)'deki performans göstergelerinden yararlanılmıştır.

Bütün veri toplama araçlarından elde edilen verinin analizinde MEB tarafından 2008 yılında hazırlanan ilköğretim matematik öğretmenliği özel alan yeterliklerinde yer alan yeterlikler temel alınmıştır. Öncelikle gözlem notları düzenlenmiş ve öğretim üyesiyle yapılan görüşmenin ses kaydı araştırmacı tarafından transkript edilmiştir. Araştırmada sırasıyla dokümanlar, gözlem notları, öğretim üyesiyle görüşme ve ders değerlendirme formundan elde edilen veri analiz edilmiştir. Doküman incelemesinde iki derse ait dokümanlar aynı anda incelenmiştir. Görüşme ve gözlem notları ise her ders için ayrı incelenmiştir.

Ders programı doküman inceleme formundan, gözlem formundan ve görüşmeden elde edilen veri betimsel analiz ile incelenmiştir. Dokümanlar araştırmacı tarafından altı ay arayla iki kez; gözlem ve görüşme notlarından elde edilen veri araştırmacı tarafından üç ay arayla üç kez kodlanmıştır. Ders değerlendirme formundaki dersin özel alan yeterlikleriyle uyumunu inceleyen ve Likert tipi maddelerden oluşan soruda frekans hesaplanmıştır.

Geçerlik ve Güvenirlik

Çeşitleme, iç geçerliğin sağlanmasının en bilinen stratejilerinden biridir. Bu araştırmada gözlem, görüşme ve doküman ile üç farklı veri toplama tekniği ile çoklu yöntem kullanılmıştır. Ayrıca her veri toplama tekniğinden elde edilen veri karşılaştırılmıştır. Çoklu veri kaynağı kullanma kapsamında verinin bir kısmını (doküman incelemesinde tüm dokümanlar, gözlem notlarının %40'ı ve ders değerlendirme formlarının %30'u) matematik eğitimi alanında akademik çalışmalarda bulunan iki uzmanın analiz etmesi istenmiştir. Kodlayıcılar arası uzlaşma yüzdesi hesaplanmıştır. Zaman/süre çeşitlemesi kapsamında ham veri araştırmacı tarafından iki veya üç kez tekrar kodlanmıştır. Katılımcı doğrulaması kapsamında görüşmede araştırmacı, ifadeyi doğru anlayıp anlamadığını sorarak katılımcıların onayını istemiştir. Ayrıca elde edilen veri tekrarlanana kadar veri toplama sürecine devam edilmiştir. Gözlem sürecinde altı saat boyunca ders gözlemi yapılmıştır. Ayrıca araştırma süresince araştırmacı tarafından saha notları da alınmıştır.

Etik

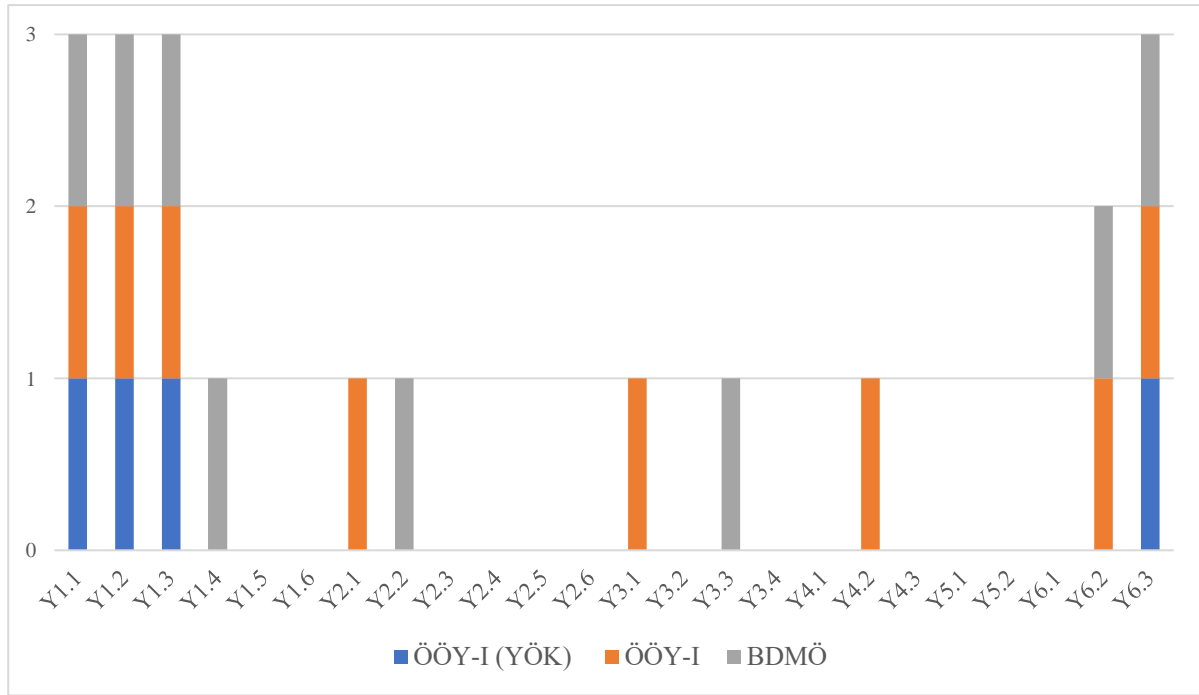
Bu araştırma için Uludağ Üniversitesi Araştırma ve Yayın Etik Kurullarından 30.03.2018 tarihinde ve 2018-03 numaralı karar ile etik kurul onay belgesi alınmıştır. Ayrıca bu araştırmada öğretim üyesi ve öğretmen adaylarına araştırma hakkında bilgi verilerek araştırmaya katılımları için izin alınmıştır. Katılımcı yanıtlarının, kişisel bilgilerinin ve gerçek isimlerinin gizli tutulacağı ve isterlerse kod isimle de araştırmaya katılabilecekleri vurgulanmıştır. Ayrıca katılımcıların istedikleri zaman araştırmadan çekilebilecekleri, araştırmadan elde edilen verilerin sadece bilimsel amaçlarla kullanılacak

olup üçüncü kişilerle paylaşılmayacağı ifade edilmiştir. Ses kaydı öncesinde katılımcılardan sözel izin alınmıştır.

Bulgular

BDMÖ ve ÖÖY-I Derslerine Ait İçeriklerin Özel Alan Yeterlikleriyle Uyumu

Araştırmanın birinci araştırma sorusu kapsamında BDMÖ ve ÖÖY-I derslerine ait YÖK ve bir devlet üniversitesinde okutulması planlanan ders içeriklerinin özel alan yeterlikleriyle uyumu doküman incelemesi yoluyla incelenmiştir. Resmî programlardaki ders içeriklerinin karşıladığı tespit edilen özel alan yeterlikleri Şekil 1’de sunulmuştur. Buna göre ÖÖY-I ve BDMÖ’nün ikisinde de başarılı bir öğretmen adayının beş farklı yeterlik alanındaki toplam 11 yeterliği kazanabileceği görülmektedir. Bu derslerin ikisinin de Y1.1, Y1.2, Y1.3, Y6.2 ve Y6.3 yeterliklerini yansıttığı; Y1.4, Y2.1, Y2.2, Y3.1, Y3.3 ve Y4.2 yeterliklerinde ise farklılaştıkları görülmektedir (Yeterlik kısaltmalarının açıklamaları için Tablo 2’ye bakınız.). Ayrıca ÖÖY-I’in YÖK ile bilgi paketinden elde edilen içeriğinin özel alan yeterlikleriyle uyumunun yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir. Resmî programların ikisinin de Y1.1, Y1.2, Y1.3 ve Y6.3’ü içerdiği; Y2.1, Y3.1, Y4.2 ve Y6.2’de farklılaştığı görülmektedir. Özel alan yeterlikleriyle uyum yüzdesi BDMÖ için (devlet üniversitesi) yaklaşık %33 (sekiz yeterlik), ÖÖY-I için (devlet üniversitesi) yaklaşık %33 (sekiz yeterlik) ve YÖK (2007)’deki içerik yaklaşık %17’dir (dört yeterlik).



Şekil 1. BDMÖ ve ÖÖY-I Derslerine Ait Resmî Programlardaki İçeriklerin Özel Alan Yeterlikleriyle Uyumu

BDMÖ ve ÖÖY-I Derslerindeki Uygulamaların Özel Alan Yeterlikleriyle Uyumu

Araştırmanın ikinci araştırma sorusu kapsamında ÖÖY-I ve BDMÖ derslerinin 2017-2018 akademik yılı güz dönemindeki uygulamasının öğretim üyesi ve öğretmen adayı görüşleri ile öğretim sürecine göre özel alan yeterlikleriyle uyumu incelenmiştir. Tablo 3’te BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinin uygulamasının özel alan yeterliklerini karşılama durumu yer almaktadır. Üç veri kaynağına göre derste yer verildiği düşünülen yeterlikler, uygulanan programın karşıladığı yeterlikler olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte örnek ders gözlemlerinde görülmediği düşünülen yeterlikler de uygulanan programın yansıttığı yeterlikler arasına eklenmiştir. Uygulanan programların özel alan yeterlikleriyle uyum yüzdesinin hem BDMÖ hem de ÖÖY-I için %58 (14 yeterlik) olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3.
BDMÖ ve ÖÖY-I Derslerinin Uygulamasının Özel Alan Yeterliklerini Karşılama Durumu

	BDMÖ								ÖÖY-I									
	Öğretim Üyesi	Öğretmen Adayı Görüşü (N=33)							Karar **	Öğretim Üyesi	Öğretmen Adayı Görüşü (N=31)							Karar **
		1. Gözlem	2. Gözlem	Evet (%)	Kısmen (%)	Hayır (%)	Boş (%)	1. Gözlem			2. Gözlem	3. Gözlem	Evet (%)	Kısmen (%)	Hayır (%)			
Y1.1	✓	-	✓	23 (70)	7 (21)	3 (9)	0	Evet	✓	✓	✓	✓	18 (58)	13 (42)	0	Evet		
Y1.2	✓	-	✓	19 (58)	11 (33)	3 (9)	0	Evet	✓	✓	✓	✓	21 (68)	7 (23)	3 (10)	Evet		
Y1.3	✓	✓	✓	24 (73)	9 (27)	0	0	Evet	✓	✓	✓	✓	23 (74)	8 (26)	0	Evet		
Y1.4	✓	✓	✓	29 (88)	4 (12)	0	0	Evet	-	-	-	-	4 (13)	15 (48)	12 (39)	Hayır		
Y1.5	L*	-	-	16 (48)	14 (42)	1 (3)	2 (6)	Evet	L*	-	-	-	14 (45)	15 (48)	2 (7)	Evet		
Y1.6	-	-	-	4 (12)	13 (39)	16 (48)	0	Hayır	-	-	-	-	3 (10)	7 (23)	21 (68)	Hayır		
Y2.1	-	-	-	13 (39)	15 (46)	5 (15)	0	Hayır	✓	✓	✓	✓	24 (77)	7 (23)	0	Evet		
Y2.2	✓	✓	✓	28 (85)	5 (15)	0	0	Evet	-	-	-	-	16 (52)	14 (45)	1 (3)	Hayır		
Y2.3	-	-	-	14 (42)	13 (39)	5 (15)	1 (3)	Hayır	-	-	-	-	17 (55)	11 (36)	3 (10)	Hayır		
Y2.4	-	-	-	7 (21)	10 (30)	15 (46)	1 (3)	Hayır	-	-	-	-	7 (23)	19 (61)	5 (16)	Hayır		
Y2.5	✓	-	✓	5 (15)	15 (46)	12 (36)	1 (3)	Hayır	-	-	-	-	14 (45)	14 (45)	3 (10)	Hayır		
Y2.6	✓	-	-	21 (64)	7 (21)	5 (15)	0	Evet	✓	-	-	-	10 (32)	15 (48)	6 (19)	Evet		
Y3.1	✓	✓	✓	16 (48)	10 (30)	6 (18)	1 (3)	Evet	✓	✓	✓	✓	16 (52)	13 (42)	2 (6)	Evet		
Y3.2	✓	✓	✓	26 (79)	5 (15)	1 (3)	1 (3)	Evet	✓	✓	✓	✓	19 (61)	12 (39)	0	Evet		
Y3.3	✓	✓	✓	27 (82)	6 (18)	0	0	Evet	✓	✓	✓	✓	23 (74)	8 (26)	0	Evet		
Y3.4	✓	✓	✓	16 (48)	9 (27)	7 (21)	1 (3)	Evet	✓	✓	✓	✓	20 (64)	8 (26)	3 (10)	Evet		
Y4.1	✓	✓	✓	15 (46)	13 (39)	4 (12)	1 (3)	Evet	✓	✓	✓	✓	13 (42)	15 (48)	3 (10)	Evet		
Y4.2	✓	-	✓	16 (48)	13 (39)	3 (9)	1 (3)	Evet	✓	✓	✓	✓	11 (36)	17 (55)	3 (10)	Evet		
Y4.3	✓	✓	✓	10 (30)	16 (48)	6 (18)	1 (3)	Evet	✓	✓	✓	✓	11 (36)	15 (48)	5 (16)	Evet		
Y5.1	✓	-	-	2 (6)	9 (27)	21 (64)	1 (3)	Hayır	L*	-	-	✓	4 (13)	15 (48)	12 (39)	Hayır		
Y5.2	L*	-	-	3 (9)	10 (30)	19 (58)	1 (3)	Hayır	L*	-	-	-	4 (13)	11 (36)	16 (52)	Hayır		
Y6.1	-	-	-	10 (30)	19 (58)	4 (12)	0	Hayır	✓	✓	✓	✓	11 (36)	13 (42)	6 (19)	Evet		
Y6.2	✓	✓	✓	23 (70)	9 (27)	1 (3)	0	Evet	✓	✓	✓	✓	25 (81)	5 (16)	0	Evet		
Y6.3	✓	✓	✓	26 (79)	5 (15)	2 (6)	0	Evet	✓	✓	✓	✓	20 (64)	10 (32)	1 (3)	Evet		

Not. *L: Lisans programı kapsamında ilgili yeterliğe ilişkin uygulama yapılmaktadır. **Veri kaynaklarının en az ikisine göre uygulamada yer verilme durumu.

Uygulanan programın özel alan yeterlikleriyle uyumunun yer aldığı Tablo 3, veri kaynaklarına ve veri kaynaklarının uyumuna göre incelenebilir. İlk olarak uygulanan programların özel alan yeterlikleriyle uyumu üç veri kaynağına (öğretim üyesi ve öğretmen adayları görüşleri ile örnek ders

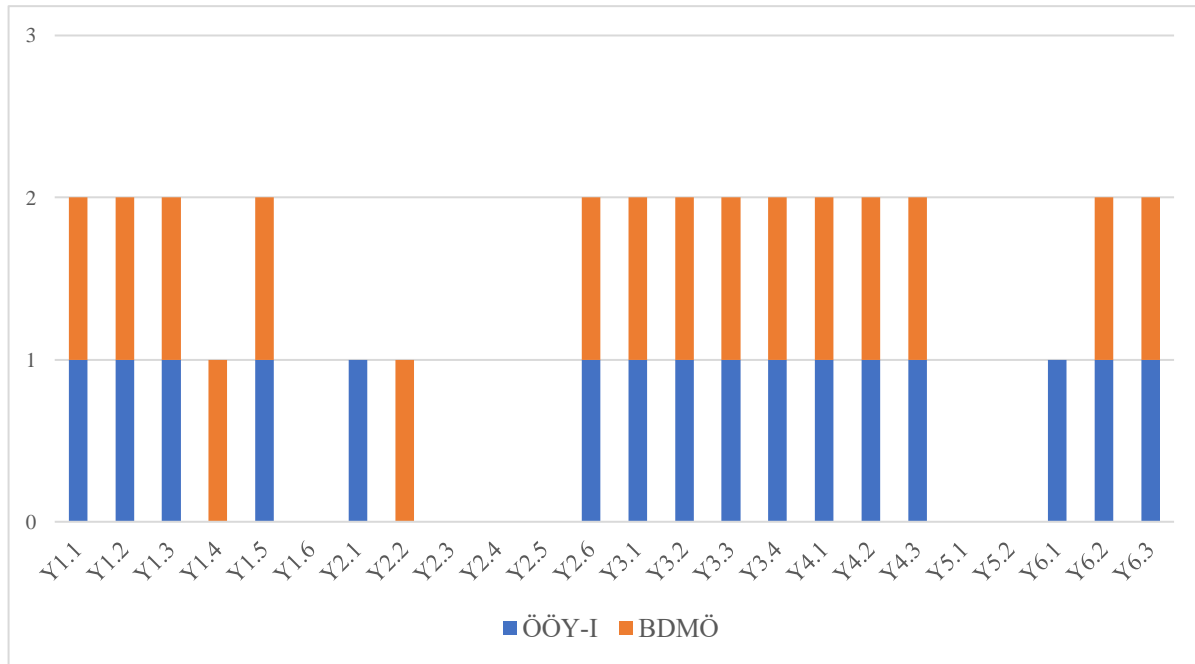
gözlemleri) göre incelenmiştir. Öğretim üyesine göre uyum yüzdesi BDMÖ için %79 (19 yeterli) ve ÖÖY-I için %75'tir (18 yeterli). Örnek ders gözlemlerine göre uyum yüzdesi hem BDMÖ hem de ÖÖY-I için %63'tür (15 yeterli). Öğretmen adaylarına göre uyum yüzdesi BDMÖ için %79 (19 yeterli) ve ÖÖY-I için %88'dir (21 yeterli). Bu yeterliklerin BDMÖ için yedi ve ÖÖY-I için dokuz tanesine öğretmen adayları kısmen yanıtını vermiştir. Bu bulgular incelendiğinde uyum yüzdesinin veri kaynağı türüne göre değiştiği görülmektedir. Her iki ders için öğretim üyesi görüşü ile öğretmen adayı görüşüne dayalı elde edilen uyum yüzdeleri birbirine yakındır. Örnek ders gözlemlerine göre elde edilen uyum yüzdesi diğerlerinden daha düşüktür.

Tablo 3'e göre tüm veri kaynaklarının fikir birliğinde olduğu ve uygulanan programlarda karşılan yeterliklerin yüzdesi hem BDMÖ hem de ÖÖY-I için %58'dir (14 yeterli). Bu uyum yüzdesinin tek bir veri kaynağının belirttiği yüzdeden daha düşük olduğu görülmektedir. Ayrıca veri kaynaklarının hepsine göre BDMÖ'de ele alınmayan iki (Y1.6, Y2.4) ve ÖÖY-I'de bir (Y1.6) yeterli vardır.

Tablo 3, veri kaynaklarının farklılığına göre daha detaylı incelenebilir. Buna göre hem BDMÖ hem de ÖÖY-I için öğretim üyesi ve öğretmen adayı görüşlerine göre uygulanan programda yer verilen ancak gözlem notu bulunmayan iki yeterli vardır (Y1.5, Y2.6). Öğretim üyesi görüşüne ve örnek ders gözlemlerine göre dersin uygulanan programında ele alınan ancak öğretmen adaylarının kararsız oldukları BDMÖ'de (Y2.5) ve ÖÖY-I'de (Y5.1) bir yeterli bulunmaktadır.

Benzer şekilde derslerde ele alınmayan yeterlikler de incelenebilir. Sadece öğretim üyesine göre uygulanan programda yer verilen, diğer veri kaynaklarına göre derste ele alınmayan BDMÖ'de iki (Y5.1, Y5.2) ve ÖÖY-I'de bir (Y5.2) yeterli bulunmaktadır. Sadece öğretmen adaylarına göre dersin uygulanan programında kısmen de olsa yer verilen, diğer veri kaynaklarına göre derste ele alınmayan BDMÖ'de üç (Y2.1, Y2.3, Y6.1) ve ÖÖY-I'de beş (Y1.4, Y2.2, Y2.3, Y2.4, Y2.5) yeterli bulunmaktadır. Sadece örnek ders gözlemlerine göre derste yer verildiği saptanan hiçbir yeterli yoktur. Öğretim üyesi ve öğretmen adaylarının belirtmediği yorumlara gözlemlerde de rastlanmamıştır. Ayrıca öğretim üyesi tarafından derste yer verilmediği belirtilen hiçbir yeterli örnek ders gözlemlerinde de gözlenmemiştir. Ancak öğretim üyesinin ders kapsamında ele aldığını belirttiği bazı yeterlikler BDMÖ'e (Y1.5, Y2.6, Y5.1, Y5.2) ve ÖÖY-I'e (Y1.5, Y2.6, Y5.2) ait ders gözlemlerinde görülmemiştir. Bu durum yeterliklerin uygulanan programda karşılanması ve karşılanmaması konusunda veri kaynaklarının farklılaştığını göstermektedir. Örnek ders gözlemlerinden elde edilen sonucun öğretim üyesi görüşüne benzer olduğu ve öğretmen adaylarının görüşlerinin bazı yeterlikler için net olmadığı görülmektedir.

ÖÖY-I ve BDMÖ'nün uygulanan programlarının özel alan yeterliklerini karşılama durumu ise Şekil 2'de sunulmaktadır. Buna göre bu derslerin ikisinde de başarılı bir öğretmen adayının beş farklı yeterli alanındaki toplam 18 yeterliği (%75) kazanabilir. Bu derslerin ikisinin de Y1.1, Y1.2, Y1.3, Y1.5, Y2.6, Y3.1, Y3.2, Y3.3, Y3.4, Y4.1, Y4.2, Y4.3, Y6.2 ve Y6.3 yeterliklerini yansıttığı; Y1.4, Y2.1, Y2.2 ve Y6.1 yeterliklerinde ise farklılaştıkları görülmektedir. Bununla birlikte Y1.6, Y2.3, Y2.4, Y2.5, Y5.1 ve Y5.2 yeterliklerinin ele alınmadığı saptanmıştır. Ayrıca her iki derste de "Matematik dersi becerilerini geliştirme (YA3)" ve "Matematik öğretiminin izlenmesi, değerlendirilmesi ve geliştirilmesi (YA4) yeterli alanındaki tüm yeterliklere ders kapsamında yer verilmiştir.



Şekil 2. BDMÖ ve ÖÖY-I Derslerinin Öğretim Sürecinin Özel Alan Yeterlikleriyle Uyumu

Araştırmanın birinci ve ikinci araştırma sorularından elde edilen bulgular Tablo 4'te özetlenmiştir. BDMÖ ve ÖÖY-I dersleri birlikte ele alındığında özel alan yeterliklerinin resmî programdaki içeriğinde ve uygulamasında yansıtılma durumu ikisinde de yansıtılması, ikisinde de yansıtılmaması ve sadece birinde yansıtılmasına göre incelenebilir. Bu doğrultuda Tablo 4'te sunulan bulgular incelenerek aşağıdaki bulgulara ulaşılır.

İlk olarak hem BDMÖ hem de ÖÖY-I derslerinin resmî programlarındaki içeriklerinde ve uygulanan programlarında bulunan yeterlikler incelenmiştir. Bu yeterlikler Y1.1, Y1.2, Y1.3, Y6.2 ve Y6.3 olmak üzere beş tanedir. Bu yeterlikler, resmî programdaki hedeflerin uygulamada karşılandığı yeterlikleri ifade edebilir.

İkinci olarak hem BDMÖ hem de ÖÖY-I derslerinin ders programında ve uygulanan programında bulunmayan yeterlikler incelenmiştir. Bu yeterlikler Y1.6, Y2.3, Y2.4, Y2.5, Y5.1 ve Y5.2 olmak üzere altı tanedir. Bu yeterlikler, resmî programa göre bu derslerde ele alınmayabilecek yeterliklerdir ve bu yeterliklere uygulamada da yer verilmediği görülmüştür.

Üçüncü olarak BDMÖ ve ÖÖY-I dersleri birlikte ele alındığında ders programlarında olmamasına rağmen uygulanan programlarında yer verilen yeterlikler incelenmiştir. Bu yeterlikler Y1.5, Y2.6, Y3.2, Y3.4, Y4.1 ve Y4.3 olmak üzere altı tanedir. Bu durum ilgili yeterliklerin kazandırılması, resmî programda hedeflenmemesine rağmen derslerin öğretim sürecinde, öğretmen adaylarının bu yeterlikleri kazanmasına önem verildiğini gösterebilir.

Dördüncü olarak BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinin sadece birinin ders programında yer verilen; ancak her iki dersin uygulamasında yer verilen yeterlikler incelenmiştir. Bu yeterlikler Y3.1, Y3.3 ve Y4.2 olmak üzere üç tanedir. Bu durum ilgili yeterliklerin kazandırılması, resmî programda hedeflenmemesine rağmen uygulamada, öğretmen adaylarının bu yeterlikleri kazanmasına önem verildiğini gösterebilir.

Son olarak BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinin sadece birinin programlarında yer verilen yeterlikler incelenmiştir. Bu yeterlikler Y1.4, Y2.1, Y2.2 ve Y6.1 olmak üzere dört tanedir. Bu yeterliklerin hem resmî hem de uygulamada kazandırılması hedeflendiği için dersin yapısı ve amacıyla uyumlu olduğu söylenebilir.

Tablo 4.
BDMÖ ve ÖÖY-I Derslerinin Özel Alan Yeterliklerini Karşılama Durumu

Yeterlikler	ÖÖY-I			BDMÖ	
	Resmî Program (YÖK, 2007)	Resmî Program (Devlet Üniversitesi)	Uygulanan Program	Resmî Program (Devlet Üniversitesi)	Uygulanan Program
Y1.1	✓	✓	✓	✓	✓
Y1.2	✓	✓	✓	✓	✓
Y1.3	✓	✓	✓	✓	✓
Y1.4	-	-	-	✓	✓
Y1.5	-	-	✓	-	✓
Y1.6	-	-	-	-	-
Y2.1	-	✓	✓	-	-
Y2.2	-	-	-	✓	✓
Y2.3	-	-	-	-	-
Y2.4	-	-	-	-	-
Y2.5	-	-	-	-	-
Y2.6	-	-	✓	-	✓
Y3.1	-	✓	✓	-	✓
Y3.2	-	-	✓	-	✓
Y3.3	-	-	✓	✓	✓
Y3.4	-	-	✓	-	✓
Y4.1	-	-	✓	-	✓
Y4.2	-	✓	✓	-	✓
Y4.3	-	-	✓	-	✓
Y5.1	-	-	-	-	-
Y5.2	-	-	-	-	-
Y6.1	-	-	✓	-	-
Y6.2	-	✓	✓	✓	✓
Y6.3	✓	✓	✓	✓	✓

Özel Alan Yeterliklerine Performans Göstergesi Önerisi

Araştırmanın üçüncü araştırma sorusu kapsamında BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinin “Matematik öğretim durumlarını planlama ve düzenleme” yeterlik alanındaki performans göstergeleri incelenmiştir. Yukarıda yer alan birinci ve ikinci araştırma sorularındaki bulgulara göre BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinin ikisinin de hem resmî programlardaki ders içerikleri hem de uygulanan programlarının Matematik öğretim durumlarını planlama ve düzenleme (YA1) yeterlik alanı kapsamındaki bazı yeterliklere odaklandığı görülmektedir (Y1.1, Y1.2, Y1.3, Y1.4). Bu doğrultuda araştırma sorularından elde edilen bulgular birlikte incelenerek bu yeterlik alanındaki yeterlikler yeniden düzenlenmiş ve araştırma kapsamında elde edilen veri harmanlanarak mevcut performans göstergelerine öneri sunulmuştur (Tablo 5).

Matematik öğretim durumlarını planlama ve düzenleme yeterlik alanında altı yeterlik ve 34 performans göstergesi bulunmaktadır (Tablo 2). İkinci araştırma sorusu kapsamında özellikle gözlem ve görüşme formları yardımıyla derslerin öğretim sürecine dair detaylı bilgiler edinilmiştir. Bu nitel veri ve MEB (2008)’deki performans göstergeleri temel alınarak yeterlik ve performans göstergeleri düzenlenmiştir. Tablo 5’te önerilen toplam altı yeterlik ve 29 göstergenin isimleri bulunmaktadır. Ayrıca önerilen yeterlik/performans göstergesiyle ilişkili MEB (2008)’deki performans göstergeleri sunulmuştur.

Tablo 5.
Matematik Öğretim Sürecini Planlama ve Uygulama Yeterlik Alanına Önerilen Yeterlik ve Performans Göstergeleri

Önerilen Yeterlik	Önerilen Performans Göstergesi	Rapordaki Performans Göstergesi (MEB, 2008)
Öğretime uygun planlama yapabilme (Y1)	1. Dersin dönem planını yapabilme	Öğretim sürecini, matematik dersi öğretim programı doğrultusunda, öğrencilerin becerilerini matematiksel gelişim düzeylerini ve öğrenme stillerini dikkate alarak planlar. (A2)
	2. Bir dersi planlayabilme	Yok
	3. Matematiksel ifadelere/kavramlara özgü öğretim sürecini planlayabilme	Yok
	4. Öğretim planını öğrencilerin hazır bulunuşluğu, öğretim programı ve akademik bilgiye göre güncelleyebilme	Öğretim sürecini, matematik dersi öğretim programı doğrultusunda, öğrencilerin becerilerine, matematiksel gelişim düzeylerine öğrenme stillerine ve öğrenci ihtiyaçlarına ilişkin araştırmalar yaparak özgün planlarla geliştirir. (A3)
	5. Öğrencileri öğretim planından haberdar etme	Yok
	6. Dersi öğretim planına uygun işleyebilme	Yok
Öğretime uygun öğrenme ortamını düzenleyebilme (Y2)	1. Sınıf fiziksel yapısını düzenleyebilme	Öğrenme ortamlarını düzenlerken öğrencilerin dil gelişimlerini, sosyo-ekonomik düzeylerini ilgi yetenek ve gereksinimlerini, becerilerini, gelişim düzeylerini dikkate alarak aktif katılımlarını sağlamaya ve başarılarını arttırmaya yönelik ortamlar oluşturur. (A2)
	2. Sınıf ortamının düzenlenmesinde konuya uygun araç-gereç ve materyalleri kullanabilme	Matematik öğretimine uygun etkili öğrenme ortamları düzenleyebilmek için araştırmalar yaparak okul içi ve okul dışı çoklu öğrenme ortamları oluşturur ve bilgilerini meslektaşlarıyla paylaşır. (A3)
Araç-gereç, materyal ve kaynaklardan yararlanabilme (Y3)	1. Öğretim sürecinde yazılı ve teknolojik kaynaklardan faydalanabilme	Matematik öğretiminde bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi için araç gereç kullanmanın, kaynaklardan yararlanmanın önemini bilir. (A1)
	2. Araç-gereç ve materyalleri öğrencilerin hazır bulunuşluklarına ve konuya uygun hazırlayabilme	Öğretim sürecinde kullandığı araç-gereçleri kullanışlılığı, güncelliği, etkililiği, ekonomikliği gibi açılardan değerlendirerek zenginleştirir veya özgün araç-gereçler hazırlar. (A3)
	3. Araç-gereç ve materyalleri öğretim sürecinde etkin kullanabilme	Matematik öğretiminde bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi için araç gereçleri etkin biçimde kullanır ve öğrencilerin bu araç gereçleri tanınmasını ve kullanmasını sağlar. (A1)
	4. Farklı araç-gereç ve materyaller kullanabilme	Öğrenme ve öğretme süreçlerini zenginleştirmek için var olan araç gereçlerle birlikte şema tablo, resim, grafiklerden; metafor, benzetimler ve hikayelerden; sözlü sunumlar, drama gibi yöntemlerden yararlanır ve bunların kullanımı konusunda öğrencileri cesaretlendirir. (A2)
	5. Araç-gereç ve materyalleri öğrencilerin kullanmasını sağlayabilme	Matematik öğretiminde bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi için araç gereçleri etkin biçimde kullanır ve öğrencilerin bu araç gereçleri tanınmasını ve kullanmasını sağlar. (A1) Öğrenme ve öğretme süreçlerini zenginleştirmek için var olan araç gereçlerle birlikte şema tablo, resim, grafiklerden; metafor, benzetimler ve hikayelerden; sözlü sunumlar, drama gibi yöntemlerden yararlanır ve bunların kullanımı konusunda öğrencileri cesaretlendirir. (A2) Öğrencilerin matematik öğrenirken özgün araç-gereçleri üretmesini ve bunların kullanılmasını destekler. (A3)
	6. Dinamik matematik yazılımını kullanabilme	Yok

Tablo 5 devam ediyor

<i>Teknolojik kaynaklardan yararlanabilme (Y4)</i>	1. Bilgi edinimi amacıyla internet sitelerini kullanabilme	Matematik öğretiminde bilgiye erişmede kullanabileceği, internet sitelerini ve yazılımlarını tanır. (A1) Matematik öğretimini desteklemek amacıyla teknolojik kaynakları değerlendirerek sistematik bir şekilde kullanır. (A2) Araştırma, bilgiye erişme ve bilgiyi paylaşma amacıyla arama motorlarını, internet sitelerin-portallarını ve veri tabanlarını kullanabilir. (A2)
	2. Öğretim sürecinde bilişim teknolojilerini kullanarak etkili iletişim ve iş birliği kurabilme	Bilişim teknolojileri araçlarını öğrenciyle, meslektaşlarıyla, yöneticilerle, ailelerle, uzmanlarla etkili iletişim ve işbirliği için kullanır. (A3)
	3. Öğrencilerin teknolojik kaynaklara erişimlerini sağlayabilme	Mevcut olanaklar doğrultusunda öğrencilerin teknolojik kaynaklardan yararlanabilmeleri için uygun ortam hazırlayarak bu kaynaklara erişimlerini sağlar. (A2)
<i>Etkinlik ve ders içi uygulamalardan yararlanabilme (Y5)</i>	1. Etkinlik/ders içi uygulamaları öğrencilerin hazırlanışlarına uygun tasarlayabilme	Yok
	2. Etkinlik/ders içi uygulamaları öğretim sürecine uygun kullanabilme	Yok
	3. Konuya ve günlük yaşama uygun problemler/örnekler/etkinlikler/ders içi uygulamalar sunabilme	Sayılar alanının, matematiğin diğer öğrenme alanlarıyla, farklı disiplinlerle ve günlük hayatla ilişkilerini kurar. (A1, YA2-Y2.1)
	4. Matematiksel kavram ve ifadeler arasında ilişki kurabilme	Geometrinin, matematiğin diğer öğrenme alanlarıyla, farklı disiplinlerle ve günlük hayatla ilişkilerini kurar. (A1, Y2.2) Geometrinin, matematiğin diğer öğrenme alanlarıyla, farklı disiplinlerle ve günlük hayatla ilişkilerini kurarak üst düzey düşünme becerilerini kullanmayı gerektiren öğrenme ortamları düzenler. (A2, Y3.3)
	5. Matematiksel kavram ve ifadeler ile günlük yaşamı ilişkilendirebilme	Sayılar alanının, matematiğin diğer öğrenme alanlarıyla, farklı disiplinlerle ve günlük hayatla ilişkilerini kurar. (A1, Y2.1) Sayılar alanının, matematiğin diğer öğrenme alanlarıyla, farklı disiplinlerle ve günlük hayatla ilişkilerini kurarak üst düzey düşünme becerilerini kullanmayı gerektiren öğrenme ortamları düzenler. (A2, Y2.1) Geometrinin, matematiğin diğer öğrenme alanlarıyla, farklı disiplinlerle ve günlük hayatla ilişkilerini kurar. (A1, Y2.2) Geometrinin, matematiğin diğer öğrenme alanlarıyla, farklı disiplinlerle ve günlük hayatla ilişkilerini kurarak üst düzey düşünme becerilerini kullanmayı gerektiren öğrenme ortamları düzenler. (A2, Y2.2)
<i>Öğretim yöntem ve tekniklerinden yararlanabilme (Y6)</i>	6. Öğrencilerin kavram yanlışlarını ve eksik öğrenmelerine müdahale edebilme	Öğrencilerin kavram yanlışlarını ve eksik öğrenmeleri tespit eder. (A1, Y4.1) Öğrencilerin kavram yanlışlarının giderilmesi için analogi, zihinsel çatışma yöntemi gibi kavramsal değişim çalışmaları yapar. (A2, Y4.1)
	1. Öğretmen-öğrenci rolünü dengeleyebilme	Yok
	2. Farklı öğretim yöntem ve tekniklerini kullanabilme	Öğrenme ve öğretme süreçlerini zenginleştirmek için var olan araç gereçlerle birlikte şema tablo, resim, grafiklerden; metafor, benzetimler ve hikayelerden; sözlü sunumlar, drama gibi yöntemlerden yararlanır ve bunların kullanımı konusunda öğrencileri cesaretlendirir. (A2, Y1.3)

Tablo 5 devam ediyor

3. Öğretim yöntem ve tekniklerini teoriye uygun kullanabilme	Yok
4. Öğretim yöntem ve teknikleri öğretim sürecine uygun kullanabilme	Yok
5. Öğrencilerin aktif katılımını sağlayabilme	Düzenlediği öğrenme ortamlarına öğrencilerin aktif katılımlarını gözlemler.(A1) Düzenlediği öğrenme ortamlarına öğrencilerin aktif katılımlarını izler ve değerlendirir. (A2)
6. Alternatif açıklamalar veya çözüm yolları sunması amacıyla öğrencileri yönlendirme	Yok

Öğretime uygun planlama yapabilme (Y1). Bu yeterlikte rapordaki göstergeler düzenlenmiş (1, 2, 4) ve yeni göstergeler yazılmıştır (3, 5, 6). Dersi planlama ders izlencesi (i) ve bir dersin planlanması (ii) olmak üzere iki şekilde ele alınabilir. BDMÖ ve ÖÖY-I için görüşmede öğretim üyesi, dönem boyunca ayrıntılı bir şekilde yapılandırılmış bir ders programı (i) ve her ders için ders planı (ii) kullanmadığını; ancak ders öncesinde ders akışlarını oluşturduğunu belirtmiştir. Öğretim üyesi, yapılandırılmış bir program kullanmamasına rağmen ders akışında kitapları [BDMÖ’de Tapan Broutin (2015); ÖÖY-I’de Altun (2010, 2014)] sistematik bir şekilde takip ettiğini belirtmiştir. ÖÖY-I için öğretim üyesi dersin dönem bazındaki planlanmasını aşağıdaki gibi ifade edilmiştir:

Öğretim Üyesi: Kitabı kullanıyorum. Kitaptan sistematik gidiyorum.

Araştırmacı: Nasıl yani? Her hafta belli mi? Nasıl gidiyorsunuz?

Öğretim Üyesi: Yani her ay kitaba başlıyorum. Kitaptan atlayacağımız yerleri zaten biliyorum çünkü ek ders olarak açıldı. Onun haricinde bu kitabı sistematik olarak işliyorum.

Ayrıca görüşmede öğretim üyesi BDMÖ için ders planının yıllara veya öğrencilere göre değiştiğini, temel içeriğe sadık kalınarak uygulamalarda farklılık yaptığını ifade etmiştir. Ders içi uygulamalarını akademik çalışmalar, internet üzerinden yaptığı araştırmalar ve öğrenci yapısına dayalı olarak güncellediğini belirtmiştir. Ayrıca son sınıftaki öğretmen adaylarının gittiği MEB’e bağlı staj okullarında dinamik geometri yazılımları kullanılarak hazırlanan bazı etkinlikleri örnek olarak sınıfta paylaştığını ifade etmiştir.

Örnek ders gözlemlerinde de benzer şekilde öğretim üyesinin öğrencinin düzeyi, motivasyonu, temel kaynak, dersin kendi içeriği, sınıf atmosferini dikkate aldığı tespit edilmiştir. Ayrıca ders planına, sınıf atmosferine ve öğrencilerin hazırbulunuşluklarına uygun işlendiği görülmüştür. Örneğin BDMÖ’nün ikinci ders gözlemindeki dolap etkinliği incelendiğinde bazı öğretmen adaylarının etkinliğe ilişkin çalışmada bulunamadıklarını görünce öğretim üyesi, tahtada ekstra açıklama yapmıştır. Etkinliği bağlam yardımıyla yeniden ifade ederek bir müşterinin kapıdan geçebilecek şekilde bir dolap yaptırmak istediğine yönelik bir senaryo oluşturmuştur. ÖÖY-I’de öğretim üyesi, grup çalışmasının yapıldığı birinci ders gözleminde tüm grupları dolaşarak çalışmalarını gözlemlemiş ve gruplara dönüt vermiştir

Ders planına uygun işleme açısından ÖÖY-I’deki bütün ders gözlemlerinde öğretim üyesinin bir sonraki dersin konusunu (amacını ve içeriğini) söylediği ve eğer yeni bir öğrenme alanına geçilecekse yeni içerikten öğrencileri haberdar ettiği gözlenmiştir. Ayrıca bir sonraki derse de buna uygun işlediği tespit edilmiştir. Örneğin birinci ders sonunda ikinci derste “kesirlerde çarpma işleminin işleneceği”, ikinci dersin sonunda da üçüncü derste “kesirlerde bölme işleminin işleneceği” vurgulanmıştır. Ayrıca bu derslerde ele alınan içerik hem dersin içeriğine (Sayılar) hem de devlet üniversitesi tarafından hazırlanan ders programında yer aldığı konu sıralamasına uygun işlenmiştir.

Görüşme esnasında öğretim üyesi ders planını tam anlamıyla kullanmadığını ancak matematiksel kavram/ifadelerin öğretim sürecine odaklanan planlamalara yönelik öğretim sunduğunu belirtmiştir. Ayrıca özellikle ÖÖY-I dersindeki tüm gözlemlerde kesirlerde toplama, çarpma ve bölme işlemlerine yönelik planlamaların yapıldığı gözlenmiştir.

Öğretime uygun öğrenme ortamını düzenleyebilme (Y2). Bu yeterlikte rapordaki göstergeler düzenlenmiştir (1, 2). Sınıf ortamı kapsamında BDMÖ’de öğretim üyesi grup çalışması tekniğini kullanmış ve öğretmen adaylarının iki, üç veya dörder kişilik gruplar oluşturmasını istemiştir. Bu sebeple bazı öğretmen adayları yer değiştirerek sınıfın solundaki (cam kenarındaki) sıralarda daha çok; kapıya yakın sağ tarafta ise daha az kişi olacak şekilde grup oluşturmuştur. Öğrenme ortamının düzenlenmesinde öğretim üyesi sınıftaki bilgisayar sayısına dikkat ettiğini belirtmiş ve bu durumu şöyle açıklamıştır: “Her iki kişiye bir bilgisayar düşmesine çalışıyorum. Bu mümkün değilse üçlü sıralara oturtuyorum, ortaya bir bilgisayar koyduruyorum.”

Araç-gereç, materyal ve kaynaklardan yararlanabilme (Y3). Bu yeterlikte rapordaki göstergeler düzenlenmiş (1, 2, 3, 4, 5) ve yeni gösterge yazılmıştır (6). İlk olarak derslerde kaynak kitapların kullanıldığı (Altun, 2010, 2014; Tapan Broutin, 2015) belirlenmiştir. Ayrıca öğretim üyesi, EBA’yı ve dinamik matematik yazılımlarının internet sitelerini incelemesi için öğretmen adaylarını BDMÖ’de yönlendirdiğini belirtmiştir. Bununla birlikte öğretim sürecinde özellikle ÖÖY-I dersinde öğretim üyesinin ortaokul öğrencilerinin bilgi düzeyine ve konuya uygun araç-gereç ile materyallerin hazırlanması ve elde edilen farklı araç-gereçlerin öğretim sürecinde uygun kullanımına vurgu yaptığı görülmüştür. Görüşmede öğretim üyesi sınıftaki dolaplarda bulunan öğretim materyallerini kullandığını “Dolaptan materyalleri çıkarmaya çalışıyorum normalde... Özellikle materyal kullanmadan olmayacak şeylerde materyalleri en azından göstereyim istiyorum, kullanmasam bile.” sözleriyle belirtmiştir.

ÖÖY-I’in birinci ders gözleminde kesir öğretimi için alan modelinin gösterilmiş, asetat kâğıdın kullanışlı olacağı açıklanmış ve bir sonraki ders için çizim ödevi verilmiştir. İkinci ders gözleminde öğretmen adaylarının hazırladıkları asetat kâğıda çizili kesir örnekleri problem çözme sürecinde kullanılmış ve özellikleri açıklanmıştır. Üçüncü ders gözleminde akıllı tahta ve kareli defter gibi araç-gereçlerin derste kullanılmasının öneminden bahsedilerek öğretmen adaylarının kullanması teşvik edilmiştir. Özetle gözlemlerde öğretim üyesinin materyalleri hem öğretmen adaylarına konu anlatmada kullandığı hem de kendi öğretim sürecinde kullanabilmelerine yönelik yönlendirmede bulunduğu görülmüştür.

BDMÖ’nün ikinci ders gözleminde öğretimsel analiz yapılmıştır. Analizdeki sorulardan birinde etkinliklerin bilgisayar ortamında yapılması ile kâğıt-kalem ortamında yapılmasındaki farklılıklar tartışılmaktadır. Öğretim üyesinin bu konudaki görüşü şöyledir:

Burada bilgisayarı kullanıyoruz. Öğretimsel analizleri yaptırırken... Aynı etkinlik kâğıt-kalem ortamında yapılmış olsaydı nasıl olurdu? Yani değer mi bilgisayarda yapmaya? Çünkü bir öğretmen için bilgisayarda bir etkinlik yapmak külfetli... Açıkların 180 derece olduğunu göstermek için kâğıt-kalem etkinliğine örnek verirken (kâğıt) kesiyoruz. Diyoruz ki "Bakın bu etkinlik kâğıt-kalemde de böyle yapılırdı. Farklar nedir? Getirileri götürüleri nelerdir? Değer mi bilgisayar kullanmaya?

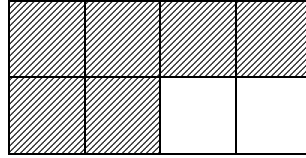
Ayrıca BDMÖ’nün hem programında hem de uygulamasında Cabri-Geometri paket programının kullanıldığı ve öğretmen adaylarının kendi matematik derslerinde de benzeri yazılımları kullanmasına teşvik ettiği görülmüştür.

Teknolojik kaynaklardan yararlanabilme (Y4). Bu yeterlikte rapordaki göstergeler düzenlenmiştir (1, 2, 3). BDMÖ ve ÖÖY-I’deki öğretim sürecinde öğretim üyesinin, araştırma amaçlı bazı internet sitelerini (EBA, Geogebra örnek uygulamaları, Youtube, Facebook, Google Scholar gibi) öğretmen adaylarının kullanmasına teşvik ettiği ve kendi araştırmalarından bahsettiği görülmüştür. Ayrıca ders içinde bilgi paylaşımını sağlamak için bazı ağları kullandığı gözlenmiştir.

Etkinlik ve ders içi uygulamalardan yararlanabilme (Y5). Araştırma kapsamında önerilen bu yeterlik için yeni göstergeler yazılmış (1, 2) ve mevcut göstergeler düzenlenmiştir (3, 4, 5, 6). Özellikle ÖÖY-I’in programı ve uygulamasında sayılar öğrenme alanındaki öğretim etkinliklerinin düzenlenmesi yer almaktadır. Öğretim sürecinde öğretmen adaylarının kesir kavramı ve kesirlerde işlemlere (toplama, çarpma ve bölme) yönelik etkinlik ile ders içi uygulamaları düzenlemesine, bu uygulamaları öğretim sürecinde etkin kullanabilmesine ilişkin bilgi verilmiştir. Örneğin birinci ders gözleminde kesirlerde işlemlerin öğretimine yönelik bir derse hangi örneklerle başlanmasının uygun olacağı, hangi problemlerin kullanılabileceği, alan ve diğer modellerin derste nasıl kullanılabileceği gibi matematik öğretimine ilişkin tartışmalara yer verildiği gözlenmiştir. Öğrencilere günlük yaşama uygun problemler sunulmasının önemli olduğu vurgulanmıştır. Grup çalışması yoluyla hazırlanan kesirlerde

toplama işlemine yönelik aşağıdaki problem bir öğretmen adayı tarafından tahtaya yazılmıştır. Şekil 3’deki alan modelini çizilerek aşağıdaki problemin çözümü gösterilmiştir:

- Ayşe’nin annesi bir tepsi revani yapmış. Ayşe ve 3 kardeşi (Ali, Melih, Deniz) karnı acıkınca tatlı yemek isterler. Ayşe tepsinin $\frac{1}{8}$ ’ini, Ali $\frac{1}{8}$ ’ini, Melih $\frac{2}{8}$ ’ini, Deniz $\frac{2}{8}$ ’ini yemiştir. Tüm kardeşler toplam ne kadar tatlı yemiştir?



Şekil 3. Öğretmen Adayı Tarafından Çizilen Alan Modeli

Daha sonra öğretim üyesi “Öğretmen arkadaşımız bunu yazdı. İlk örnekte (derse girişte) bu örnek uygun mu?” sorusunu yönelterek sınıf tartışması yoluyla bu problemin incelenmesini sağlamıştır. Farklı öğretmen adayları “İlk örnekte sadece iki kişi olsaydı daha iyi olurdu”, “İlk başta birim kesirlerle toplamak bizim için daha avantajlı”, “Eşit paydalı kesirler kullanımı olumlu (bir uygulama)” şeklinde yorumlarını belirtmiştir. Öğretim üyesi yorumları dikkate alarak Melih ve Deniz’i probleminden silmiş, “Anne 8 parçaya bölmüş. İki de birer parça yiyor.” şeklinde problemi değiştirmiştir. Bununla birlikte öğretim üyesi, kavram yanılgısı oluşmaması ve eksik öğrenmemeye yol açmaması için kesirlerde toplama işlemi yapılırken farklı kesirlerin aynı bütün ile ifade edilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Örneğin birinin kare değerinin çember şeklinde çizilmemesini ifade etmiştir. Üçüncü gözlemde $\frac{3}{5} : \frac{2}{7}$ işlemi bir öğretmen adayı tarafından $\frac{3}{5} : \frac{2}{7} = \frac{21}{35} : \frac{10}{35} = \frac{21:10}{35:35} = \frac{21}{10}$ şeklinde yapılmıştır. Öğretim üyesi en sondaki $\frac{21}{10}$ kesrini doğrudan yazmak yerine işleme $\frac{21}{10} = \frac{21}{10}$ ile devam etmeyi önermiştir.

Öğretim yöntem ve tekniklerinden yararlanabilme (Y6). Araştırma kapsamında önerilen bu yeterlik yeni göstergeler yazılmış (1, 3, 4, 6) ve mevcut göstergeler düzenlenmiştir (2, 5). BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinde öğretim üyesinin öğretmen-öğrenci rolünü dengelemeye çalıştığı, farklı yöntem-teknikleri teoriye uygun kullanmaya çalıştığı (aktif öğrenme, düz anlatım, grup çalışması gibi), öğretim sürecine göre tekniklerde değişiklik yaptığı (düz anlatıma geçme gibi) ve farklı çözüm yollarının oluşturulmasına çalıştığı gözlenmiştir. Ayrıca örnek ders gözlemlerine göre ÖÖY-I dersinin öğretim sürecinde öğretim sürecinde sınıfta aktif katılımın nasıl sağlanabileceği hakkında bilgi vermiştir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinin MEB tarafından 2008 yılında belirlenen ilköğretim matematik öğretmenliği özel alan yeterliklerini karşılama düzeyi incelenmiştir. Birinci araştırma sorusunda BDMÖ ve ÖÖY-I’in resmî programlarındaki ders içeriklerinin (devlet üniversitesi tarafından hazırlanan) her birinin tüm yeterliklerin yaklaşık üçte biriyle (%33, 8 yeterlik) örtüştüğü tespit edilmiştir. Bu iki ders birlikte ele alındığında resmî programlardaki içeriğin (devlet üniversitesi tarafından hazırlanan), yeterliklerin yaklaşık yarısını (%46, 11 yeterlik) karşıladığı görülmüştür. Alanyazında bu araştırmanın sonucuyla benzer şekilde, sınıf ve fen bilgisi branşlarındaki lisans programının bu branşlara ait özel alan yeterlikleriyle tam olarak örtüşmediğini gösteren çalışmalar vardır (Çakmak ve Civelek, 2013; Özyurt, 2014).

İkinci araştırma sorusunda BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinin 2017-2018 akademik yılındaki uygulamalarının özel alan yeterliklerinin tüm yeterliklerin yarısından fazlasıyla (%67, 16 yeterlik) örtüştüğü tespit edilmiştir. Bu iki ders birlikte ele alındığında uygulanan programların özel alan yeterliklerinin dörtte üçünü (%75, 18 yeterlik) yansıttığı görülmüştür. Bu durum alanyazındaki çalışmaların sonucuyla tutarlıdır (Atik Kara, 2012; Ayan, 2011; Ergün, Yurdatapan ve Sürmeli, 2013; Kösterelioğlu vd., 2014; Yıldız, 2012). Bu çalışmalarda genellikle lisans programının (Ayan, 2011; Ergün, Yurdatapan ve Sürmeli, 2013; Kösterelioğlu vd., 2014) veya öğretmenlik uygulaması dersinin (Yıldız, 2012) ilgili branşın özel alan yeterliklerini büyük ölçüde veya tamamen yansıttığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmalar sınıf (Ayan, 2011; Kösterelioğlu vd., 2014), Türkçe (Yıldız, 2012) ve fen bilgisi (Ergün, Yurdatapan ve Sürmeli, 2013) lisans programlarına aittir. Ayrıca bu çalışmalarda, ilgili

branşın özel alan yeterliklerinin tamamıyla (Ayan, 2011; Ergün, Yurdatapan ve Sürmeli, 2013; Kösterelioğlu vd., 2014) veya bazı yeterlik alanlarıyla (Yıldız, 2012) uyum düzeyi incelenmiştir.

Araştırmanın birinci ve ikinci araştırma sorularından elde edilen bulgular birlikte ele alındığında hem ÖÖY-I’de hem de BDMÖ’de tüm yeterlik alanları için uygulamada yansıtılan yeterlik sayısının ders programından yüksek olduğu görülmüştür. Atik Kara (2012) zaman yetersizliği gibi sebepler yüzünden ders programının uygulanamama durumu olabileceğini ifade etmiştir; ancak bu çalışmada uygulamada ders programından daha fazla yeterliğe yer verildiği görülmüştür. Diğer bir deyişle YÖK ve devlet üniversitesi tarafından belirlenen hedeflere, derslerin öğretim sürecinde tam anlamıyla uyulduğu görülmüştür.

Program değerlendirme sürecinde Provus’un farklar değerlendirme modelinin kullanılmasının avantajlarından biri hem programların (resmî ve uygulanan) hem de özel alan yeterliklerinin incelenmesine olanak sağlamasıdır. Bu araştırmanın birinci ve ikinci alt problemlere dayalı sonuçlar incelendiğinde BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinin hem resmî hem de uygulanan programlarının özel alan yeterliklerini tam olarak karşılamadığı görülmüştür. Ancak her bir lisans dersinde bazı yeterliklere odaklanılması ve bazı yeterliklere yer verilmemesi normal bir durumdur. Örneğin Cebir öğrenme alanına yönelik ders içeriğinin aslında Özel Öğretim Yöntemleri-II dersinde ele alınması planlanmıştır. Bu sebeple Cebir öğrenme alanına ait ders içeriğine ÖÖY-I dersinde yer verilmeyebilir. Benzer şekilde okul, aile, toplumla iş birliği yapma yeterlik alanındaki yeterliklere BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinin programlarında (resmî ve uygulanan) yer verilmediği görülmüştür. Ancak bu yeterlikler lisans programındaki “Toplumla Hizmet” dersinde de ele alınabilir.

Provus’un farklar değerlendirme modelinin sunduğu bir diğer avantaj özel alan yeterliklerinin incelenmesidir. Benzer şekilde birinci ve ikinci alt problemlere dayalı bulgular özel alan yeterlikleri açısından da incelenebilir. Her özel alan yeterliği için derslerde verilen önem, uluslararası alanyazındaki öğretmen yeterlikleriyle benzerliği tartışılabilir. Bu çalışmada aslında standart programın (resmî programlardaki ders içerikleri) performansa (uygulama) dönüşümünde özel alan yeterlikleriyle uyum durumu incelenmiştir. Bu doğrultuda (i) standart ve performansın ikisinde de olan, (ii) standart ve performansın ikisinde de olmayan, (iii) standartta olup performansta olmayan ve (iv) performansta olup standartta olmayan yeterlikler ele alınabilir. BDMÖ ve ÖÖY-I dersleri birlikte ele alınarak elde edilen bulgulara bakıldığında aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

İlk olarak resmî programdaki içerik ve uygulamanın ikisinde de yer verilen yeterlikler beş tanedir. Aynı yeterliklerin her iki derste de bulunması derslerin birbiriyle ilişkili olduğunu ve birbirlerini desteklediğini göstermektedir. Bu yeterliklerin hepsi AMTE (2017), NBPTS (2016), AAMT (2006) ve INTASC (Council of Chief State School Officers, 2013) tarafından hazırlanan standartlar veya göstergeleri arasında da bulunmaktadır. Örneğin MEB’deki (2017) benzer ifadeler şöyledir: “Eğitim Öğretimi Planlama”, “Öğrenme Ortamları Oluşturma”, “Kazanımlara uygun öğretim materyalleri hazırlar”, “Öğretme ve öğrenme sürecinde uygun araç, gereç ve materyalleri etkin kullanır”. Bu yeterlikler, matematik öğretim durumlarını planlama ve düzenleme ve mesleki gelişim sağlama yeterlik alanları içerisinde yer almaktadır ve şöyledir: “Öğretimine uygun planlama yapabilme (Y1.1)”, “Öğretimine uygun öğrenme ortamlarını düzenleyebilme (Y1.2)”, “Öğrenme ve öğretme süreçlerini zenginleştirmek için uygun araç-gereç ve kaynaklardan yararlanabilme (Y1.3)”, “Matematik eğitimine ilişkin bilgisini kullanabilme (Y6.2)”, “Matematik öğretmeni olarak mesleki gelişim sağlayabilme (Y6.3)”.

İkinci olarak BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinin ikisinde de program ve uygulamada ele alınmayan yeterlikler altı tanedir. Bu yeterlikler matematik öğretim durumlarını planlama ve düzenleme, öğrenme alanlarının öğretimi ile okul, aile, toplumla işbirliği yapma yeterlik alanlarına aittir ve şöyledir: “Özel gereksinimli ve özel eğitime gereksinim duyan öğrencileri dikkate alan uygulamalar yapabilme (Y1.6)”, “Ölçme alanındaki bilgisini öğretim sürecinde kullanabilme (Y2.3)”, “Olasılık ve İstatistik alanındaki bilgisini öğretim sürecinde kullanabilme (Y2.4)”, “Cebir alanındaki bilgisini öğretim sürecinde kullanabilme (Y2.5)”, “Öğrencilerin matematik bilgi, becerilerinin geliştirilmesinde aile ve toplumla iş birliği yapabilme (Y5.1)”, “Okulun bilim, kültür ve öğrenme merkezi haline getirilmesinde aile ve toplumla iş birliği yapabilme (Y5.2)”.

Öğretmenlerin okul, aile ve toplumla işbirliği yapması AAMT (2006), NBPTS (2016) ve MEB (2017) standartları arasında bulunmaktadır. Ergün, Yurdatapan ve Sürmeli'nin (2013) çalışmasında da bu yeterliklere üç farklı üniversitenin Fen ve Teknoloji Öğretmenliği lisans programında az bile olsa yer verildiği saptanmıştır. Bununla birlikte bazı yeterliklere yönelik lisans programında farklı dersler (Özel Eğitim, ÖÖY-II) olduğu için BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinde yer verilmemiş olabilir (Y1.6, Y2.3, Y2.4, Y2.5). MEB'deki (2017) genel yeterliklerde ise Y5.2 haricindeki diğer yeterliklerle ilişkili yeterlik/yeterlik göstergelerine yer verildiği görülmektedir (Örn. "Öğrenme ve öğretme sürecini yürütürken özel gereksinimleri olan öğrencileri dikkate alır", "Eğitim öğretim faaliyetlerinde ilgili kişi, kurum, kuruluş ve meslektaşları ile iş birliği yapar", "Alan Bilgisi", "Alan Eğitimi Bilgisi"). Bu durum özellikle Y1.6, Y5.1 ve Y5.2 yeterliklerinin önemli olduğu; ancak BDMÖ ve ÖÖY-I dersleri kapsamında ele alınmaması sebebiyle İlköğretim Matematik Öğretmenliği Özel Alan Yeterlikleri kapsamında olmaması gerektiği anlamına gelebilir.

Üçüncü olarak matematik öğretimi derslerinin (BDMÖ ve ÖÖY-I) derslerinin programında olup uygulamasında yansıtılmayan yeterlik yoktur. Bu durum derslerin, devlet üniversitesi tarafından belirlenen hedeflerine uygun işlendiğini göstermektedir.

Dördüncü olarak BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinin resmî programında olsa da olmasa da her iki dersin de uygulamasında yer verilen yeterlikler dokuz tanedir. Derslerin öğretim sürecinde devlet üniversitesi tarafından belirlenen standartlara göre daha fazla yeterliğe yer verilmesi, standartların yetersiz kaldığını göstermektedir. Diğer bir deyişle YÖK (2007) ve devlet üniversitesi tarafından hazırlanan ders içeriklerinde eksiklikler olduğu anlamına gelmektedir. Bu yeterlikler incelendiğinde derslerin ikisinde de dersin amacı kapsamında olsa da olmasa da "Matematik dersi becerilerini geliştirme" ve "Matematik öğretiminin izlenmesi, değerlendirilmesi ve geliştirilmesi" yeterlik alanındaki tüm yeterliklere ders kapsamında yer verildiği görülmektedir. İlgili yeterlikler şöyledir: "Öğrencilerin duyuşsal özelliklerini geliştirebilme (Y1.5)", "Atatürk'ün, bilim ve matematikle ilgili düşünce, görüş ve çalışmalarını öğretim sürecindeki uygulamalara yansıtabilme (Y2.6)", "Öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirebilme (Y3.1)", "Öğrencilerin akıl yürütme becerilerini geliştirebilme (Y3.2)", "Öğrencilerin ilişkilendirme becerilerini geliştirebilme (Y3.3)", "Öğrencilerin iletişim becerilerini geliştirebilme (Y3.4)", "Düzenlediği öğrenme ortamlarının etkililiğini değerlendirebilme (Y4.1)", "Matematik öğretimine ilişkin izleme ve değerlendirme uygulamalarını yapabilme (Y4.2)", "Öğrencilerin matematiksel gelişimlerini belirlemeye yönelik yapılan ölçme ve değerlendirme sonuçlarını uygulamalarına yansıtabilme (Y4.3)".

Matematik dersi becerilerini geliştirme yeterlik alanında problem çözme, akıl yürütme, ilişkilendirme ve iletişim becerilerine yer verilmiştir. Bu becerilerin hepsi matematiksel süreç becerileri adı altında Matematik Dersi Öğretim Programında (2018) da yer almaktadır. Resmî programlardaki ders içeriğine göre BDMÖ ve ÖÖY-I'in ayrı matematiksel süreç becerilerine odaklandığı görülmüştür (ÖÖY-I problem çözme ve BDMÖ ilişkilendirme). Ancak öğretim sürecinde her iki derste de bütün matematiksel süreç becerilerine (problem çözme, akıl yürütme, ilişkilendirme ve iletişim) yer verildiği tüm veri kaynakları (öğretim üyesi, örnek ders gözlemleri, öğretmen adayları) tarafından belirtilmiştir. Bu becerilerin hem Matematik Dersi Öğretim Programının (MEB, 2018a) özel amaçları arasında olduğu hem de YÖK (2018) lisans programında ayrı ders olarak ele alındığı görülmektedir. Ayrıca alanyazında da matematik öğretiminde matematiksel süreç becerilerinin önemini vurgulayan çok sayıda kitap bulunmaktadır (Altun 2010, 2011, 2014; Baki, 2008; Kabael, 2018; National Council of Teachers of Mathematics, 2000; Olkun ve Toluk Uçar, 2006, 2009; Umay, 2007; van de Walle, Karp ve Bay-Williams, 2007; Watanabe, 2009/2014; Yazgan ve Arslan, 2017; Yıldızlar, 2012). Ayrıca problem çözme ve akıl yürütme önemli 21. yy becerileri arasındadır (World Economic Forum, 2016). Bununla birlikte matematik dersi süreç becerileri AMTE, NBPTS tarafından, matematik öğretmenleri için hazırlanan standartları açıklamada kullanılmış olup yeni standart olarak tanımlanmamıştır (AMTE, 2017; NBPTS, 2016). Bu beceriler, genel yeterliklerin ele alındığı INTASC (Council of Chief State School Officers, 2013) tarafından belirlenen standartlarda genel anlamda açıklamalarda kullanılmıştır; ancak bu becerilere AAMT (2006) ve NCATE (Council for the Accreditation of Educator Preparation, 2019) tarafından hiç bahsedilmemiştir.

Buna rağmen MEB (2017) genel yeterliklerinde problem çözme, akıl yürütme ve iletişim kurma gibi matematiksel süreç becerilerine odaklanan yeterlik/yeterlik göstergesi bulunmadığı görülmüştür.

Sadece “Derslerini öğrencilerin günlük yaşamlarıyla ilişkilendirir” yeterlik göstergesi Y3.1 ile ilişkilidir ancak ilişkilendirme becerisi günlük yaşamın yanı sıra farklı konuların, matematiksel kavram ve ifadelerin, öğrenme alanlarının ve disiplinlerin birbirleri ile ilişkilendirmesini gerektirmektedir (Olkun ve Toluk Uçar, 2009; Umay, 2007). Örneğin paralel kenarın alanını, dikdörtgenin alanı kullanılarak hesaplanması ilişkilendirme becerisi gerektirir (Olkun ve Toluk Uçar, 2009) ancak bu ilişki B3.3 kapsamında ifade edilemez. Bu anlamda ilgili yeterlik dar bir anlam içermektedir.

Ek olarak MEB tarafından geliştirilen genel ve özel alana ait hiçbir yeterlik listesinde (MEB, 2008, 2017) alanyazında önemi vurgulanan matematiksel modelleme (AMTE, 2017; Bukova Güzel, 2016; Council of Chief State School Officers, 2013; MEB, 2018a) ve matematik okuryazarlığıyla (Altun 2015a, 2015b; AMTE, 2017; Kabaal, 2018; World Economic Forum, 2016) ilgili ifadelere rastlanmamıştır. Dünya Ekonomi Forumu’na göre 21. yy becerileri kapsamında temel okuryazarlık önemli bir yere sahiptir ve sayısal okuryazarlık, bilimsel okuryazarlık, bilgi ve iletişim teknolojileri okuryazarlığı gibi türleri vardır (World Economic Forum, 2016). İlköğretim matematik öğretmenliği özel alan yeterliklerindeki sadece “Matematik öğretiminde teknolojik kaynakları kullanabilme (Y1.4)” yeterliğiyle bilgi ve iletişim teknolojileri arasında ilişki kurulabilir. Bu yeterliğin sadece BDMÖ dersinin programı ve uygulamasında karşılandığı bu araştırma kapsamında tespit edilmiştir. Benzer içerik MEB (2017)’de “Öğretme ve öğrenme sürecinde bilgi ve iletişim teknolojilerini etkin olarak kullanır.” yeterlik göstergesi ile ifade edilmiştir. Ancak bu yeterlik/yeterlik göstergeleri kapsam olarak MEB’in belirlediği 2023 eğitim vizyonundaki dijital içerik ve becerilerin gelişimi hedefinde ve eğitimde akıllı cihazların kullanımı gibi alanlarda yetersiz kalmaktadır (MEB, 2018b).

MEB tarafından öğretmen yeterliklerinin, öğretmen istihdamı, adaylık ve yetiştirme süreçlerinde kullanılmasının amaçlandığı (MEB, 2008, 2017) düşünüldüğünde öğretmen seçiminde matematiksel süreç becerilerine, okuryazarlık gibi 21. yy becerilerine ve geniş anlamda dijital yeterliğe sahip olmanın incelenmeyecek olması kaygı verici bir durumdur. Örneğin bu araştırma kapsamında öğretmen adaylarının matematiksel iletişim kurabilmelerine yönelik eğitim verildiği bulunmuştur; ancak öğretmen seçiminde MEB (2017) raporu temel alındığı için bu beceriye sahip öğretmenlerin atanmasına gerek yoktur.

Ayrıca bu çalışmada eğitim fakültesinde okutulan BDMÖ ve ÖÖY-I derslerinin özel alan yeterlikleriyle uyumu farklı veri kaynaklarına göre (öğretim üyesi ve öğretmen adayı görüşü, ders gözlemleri ve doküman incelemesi) incelenmiştir. Bu kapsamda derslerin yeterliklerle uyumunun incelenmesinde farklı veri kaynaklarının kullanılması gerektiği, özellikle öğretim üyesi ve öğretmen adayı görüşlerinin önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Diğer bir deyişle araştırmanın sonucunda tek bir veri kaynağına bağlı uyum yüzdesi hesabının yeterli olmayabileceği görülmüştür. Benzer şekilde Atik Kara (2012) da doküman incelemesine göre meslek bilgisi derslerinde tüm performans göstergelerine yer verildiği ancak öğretim üyelerine göre performans göstergelerinin bir kısmına yer verilmediği ve öğretmen adayı performanslarında performans göstergelerinin yarısının görüldüğünü saptamıştır. Ayan (2011) da öğretmen adayları, öğretim üyeleri ve sınıf öğretmenlerine göre sınıf öğretmenliği lisans programının genel yeterliklerle uyumunun farklılaştığını tespit etmiştir.

Bu çalışmada üç veri kaynağına göre derste yer verildiği düşünülen yeterlikler, uygulanan programın karşıladığı yeterlikler olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte ders gözlemlerinde görülmediği düşünülen yeterlikler de uygulanan programın yansıttığı yeterlikler arasına eklenmiştir. Her veri kaynağının güçlü ve zayıf yönleri olduğu görülmüştür. Örneğin öğretim üyesinin derslerde yansıtıldığını belirttiği yeterliklerin neredeyse tamamı, öğretmen adayı görüşü veya örnek ders gözlemleri tarafından doğrulanmıştır. Bununla birlikte öğretim üyesi derslerde bazı yeterliklere (Örn. BDMÖ için Y5.1 ve Y5.2) yer verdiğini belirtmesine rağmen diğer veri kaynakları bunu doğrulamamıştır.

Ayrıca öğretmen adaylarına göre derslerde kısmen yer verildiği görülen yeterlik miktarının çok olduğu görülmüştür (her derste sekiz tane). Ayrıca öğretmen adaylarına göre derslerin uygulamasında yansıtılıp yansıtılmadığına karar verilemeyen yeterlikler bulunmaktadır (Örn. ÖÖY-I’de Y5.1). Bu durumların sebepleri öğretim sürecinde diğer öğrenme alanlarıyla ilişkilendirme yapılması (Y2.1, Y2.3, Y2.4 gibi), dersin hedefi olmamasına rağmen yeterlik hakkında bilgi verilmesi (Y4.1, Y4.2, Y4.3 gibi) ve öğretmen adaylarının yeterliğin kapsamını bilmemeleri (Y1.6, Y5.1) olabilir. Örneğin kare çizilerek birim kesre vurgu yapıldığı, alan modeli kesirlerde işlemlerin yapıldığı ÖÖY-I dersinde öğretmen

adayları “Geometri alanındaki bilgisini öğretim sürecinde kullanabilme (Y2.2)” yeterliğinin ele alındığını ifade etmiştir. Oysaki bu derste sayılar öğrenme alanının öğretimi üzerine odaklanılmış ve Geometri öğrenme alanındaki bazı bilgiler kullanılarak ilişkilendirme yapılmıştır. Bununla birlikte öğretim sürecinden sağladıkları faydayı değerlendirdikleri için öğretmen adayı görüşü önemlidir.

Bu araştırmada gözlemlere göre derslerde yer verildiği tespit edilen yeterliklerin hepsi hakkında öğretim üyesi ve öğretmen adayının aynı düşüncede olduğu görülmüştür. Sadece örnek ders gözlemlerine göre derste yer verildiği saptanan hiçbir yeterlik bulunmamıştır. Bununla birlikte hem BDMÖ hem de ÖÖY-I dersleri için iki yeterlik (Y1.5, Y2.6) derslerde gözlenmemiştir. Bu durum gözlemlerin altı ders saati sınırlandırılması olabilir. Örneğin Atatürk’ün bilim ve matematikle ilgili düşünce, görüş ve çalışmalarının incelendiği yeterlikte (Y2.6.) aslında gözlemler yapılmadan önce öğretmen adaylarının hazırladıkları ödevler, öğretim üyesinin odasında araştırmacı tarafından görülmüştür. Ancak gözlem saatleri dışında olduğu için araştırmada raporlanmamıştır. Bu durum örnek ders gözlemi yapılmasına gerek olmadığı şeklinde yorumlanabilir; ancak özellikle öğretmen adaylarının net yanıt vermediği yeterlikler (Y2.5 gibi) hakkında karar verilmesinde örnek ders gözlemlerinden faydalanılmıştır. Öğretim üyesinin görüşlerinin doğruluğunun tespitinde de örnek ders gözlemleri oldukça önemli bir yere sahiptir.

Doküman incelemesine göre matematik öğretimi derslerinde yansıtıldığı tespit edilen yeterliklerin hepsi diğer veri kaynakları tarafından da doğrulanmıştır. Bu durum derslerin, devlet üniversitesi tarafından belirlenen standartlara uygun işlendiğini göstermektedir. Ancak uygulamada daha fazla yeterliğin yansıtıldığının tespit edilmesi, doküman incelemesinin aslında yetersiz kaldığını göstermektedir.

Bu doğrultuda öğretmen yetiştirmeye yönelik lisans programlarının standartlara uygunluğunu inceleyen akreditasyon çalışmalarında farklı veri kaynaklarının kullanılması gereklidir. Sadece ders içeriklerinin doküman incelemesi yapılması yerine uygulanan programlar da incelenmelidir. Öğretim üyesi ve öğretmen adayı görüşleri alınarak yarı yapılandırılmış gözlem formu kullanılarak örnek ders gözlemleri yapılmalıdır.

Bu araştırmada BDMÖ ve ÖÖY-I’in ikisinin de hem resmî programdaki ders içerikleri hem de uygulamalarının matematik öğretim durumlarını planlama ve düzenleme yeterlik alanına odaklandığı görülmüştür. Elde edilen veriye dayalı olarak ve MEB’deki (2008) performans göstergeleri dikkate alınarak bu yeterlik alanındaki yeterlik ve göstergeler düzenlenmiş ve zenginleştirilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla iki yeterlik ve çok sayıda gösterge eklenerek toplam altı yeterlik ve 29 göstergeden oluşan bir liste oluşturulmuştur. Önerilen etkinlik ve ders içi uygulamalar ile yöntem-teknik kullanımı matematik öğretiminde oldukça önemli olduğu alanyazındaki çalışmalarda da belirtilmiştir (Altun 2010, 2011, 2014; AMTE, 2017; Baki, 2008; Council of Chief State School Officers, 2013; NBPTS, 2016; Olkun ve Toluk Uçar, 2006, 2009; Van de Walle, Karp ve Bay-Williams, 2007; Umay, 2007). Yeterlik alanı, öğretim sürecine odaklandığı ve uygulamayı dikkate aldığı için daha anlaşılır olması bakımından “matematik dersi öğretim sürecini planlama ve uygulama” olarak ifade edilebilir. Bu araştırma kapsamında önerilen yeterlikler şöyledir:

- Öğretime uygun planlama yapabilme,
- Öğretime uygun öğrenme ortamını düzenleyebilme,
- Araç-gereç, materyal ve kaynaklardan yararlanabilme,
- Teknolojik kaynaklardan yararlanabilme,
- Etkinlik ve ders içi uygulamalardan yararlanabilme,
- Öğretim yöntem ve tekniklerinden yararlanabilme”.

Ayrıca öğretmen yeterliklerinde matematik dersi becerilerini geliştirme kapsamında; “etkinlik ve ders içi uygulamalardan yararlanabilme”, “öğretim yöntem ve tekniklerinden yararlanabilme” yeterlikleri; matematiksel ifadeler/kavramlara özgü öğretim sürecini planlayabilme ve dinamik matematik yazılımını kullanabilme göstergeleri bulunmalıdır. Branşlara özgü özel alan yeterlikleri belirlenmeli ve özel alan yeterlikleri de eğitim politikalarında kullanılmalıdır.

Gelecek araştırmalarda matematik dersi süreç becerilerine yönelik ğretmen yeterlikleri ve göstergelerinin kapsamı incelenebilir. Matematik ğretiminde “okul, aile ve toplumla iş birliği yapma” yeterlik alanının önemine yönelik çalışmalar yapılabilir. Farklı niversitelerde okutulan alan eğitimi derslerinin MEB tarafından 2017 yılında genel yeterlikler ve 2008 yılında özel alan yeterlikleriyle uyumuna yönelik farklı branşlarda çalışmalar yapılabilir.

Lisans Bilgileri

e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi’nde yayınlanan eserler Creative Commons Atıf-Gayri Ticari-Türetilemez 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

Copyrights

The works published in e-Kafkas Journal of Educational Research are licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Etik Beyannameesi

Bu alışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında belirtilen kurallara uyulduğunu ve “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbirini gerekleştirmediğimizi beyan ederiz. Aynı zamanda yazarlar arasında çıkar çatışmasının olmadığını, tüm yazarların çalışmaya katkı sağladığını ve her türlü etik ihlalinde sorumluluğun makale yazarlarına ait olduğunu bildiririz.

Etik Kurul İzin Bilgileri

Etik kurul adı: Uludağ Üniversitesi Araştırma ve Yayın Etik Kurulları

Etik kurul karar tarihi: 30.03.2018

Etik kurul belgesi sayı numarası: 2018-03

Kaynakça

- Altun, M. (2010). *Eğitim fakülteleri ve sınıf öğretmenleri için matematik öğretimi* (15. Baskı). Bursa: Alfa Aktüel.
- Altun, M. (2011). *Eğitim fakülteleri ve lise matematik öğretmenleri için liselerde matematik öğretimi* (4. Baskı). Bursa: Alfa Aktüel.
- Altun, M. (2014). *Ortaokullarda (5, 6, 7 ve 8. sınıflarda) matematik öğretimi* (10. Baskı). Bursa: Alfa Aktüel.
- Altun, M. (2015a). *Matematik uygulamaları, sıradışı problemler, matematik okuryazarlığı soruları efemat 5-6*. Bursa: Alfa Aktüel Akademi.
- Altun, M. (2015b). *Matematik uygulamaları, sıradışı problemler, matematik okuryazarlığı soruları efemat 7-8*. Bursa: Alfa Aktüel Akademi.
- Association of Mathematics Teacher Educators (AMTE). (2017). *Standards for preparing teachers of mathematics*. <https://amte.net/sites/default/files/SPTM.pdf>
- Atik Kara, D. (2012). *Öğretmenlik meslek bilgisi derslerinin öğretmen adaylarına öğrenme ve öğretme sürecine ilişkin yeterlikleri kazandırması yönünden değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Atik Kara, D. ve Sağlam, M. (2014). Öğretmenlik meslek bilgisi derslerinin öğrenme-öğretme sürecine yönelik yeterliklerinin kazandırılması yönünden değerlendirilmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi – Journal of Qualitative Resarch in Education*, 2(3), 28-86. doi: 10.14689/issn.2148-2624.1.2c3s2m
- Ayan, M. (2011). *Eğitim fakültelerinin sınıf öğretmenliği programlarının öğretmenlik mesleği genel yeterliklerini kazandırma düzeyi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Aygören, F. ve Er, K. O. (2020). *Eğitimde program değerlendirme sınıflamalar-modeller* (4. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Baki, A. (2008). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. Ankara: Harf Eğitim Yayıncılığı.
- Bukova Güzel, E. (Ed.). (2016). *Matematik eğitiminde matematiksel modelleme –Araştırmacılar, eğitimciler ve öğrenciler için*. Ankara: Pegem Akademi.
- Council for the Accreditation of Educator Preparation. (2019). *2013 CAEP standards*. <http://www.caepnet.org/~media/Files/caep/standards/caep-standards-one-pager-0219.pdf?la=en>
- Council of Chief State School Officers. (2013, April). *Interstate teacher assessment and support consortium InTASC model core teaching standards and learning progressions for teachers 1.0: A resource for ongoing teacher development*. https://ccsso.org/sites/default/files/2017-12/2013_INTASC_Learning_Progressions_for_Teachers.pdf
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design* (2nd edition). Thousand Oaks, California: Sage.
- Çakmak, E. ve Civelek, F. (2013). Sınıf öğretmenliği lisans programının MEB özel alan öğretmen yeterlikleri açısından incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(47), 349-367.
- Çavuşoğlu, C. (2014). *İlköğretim matematik öğretmenliği programının değerlendirilmesi: Bir durum çalışması* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Ergün, M., Yurdatapan, M. ve Sürmeli, H. (2013). Fen ve teknoloji özel alan yeterliklerinin öğretmen yetiştirme programlarında kazandırılmalarına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinin değerlendirilmesi. *Milli Eğitim*, 42(200), 49-67.
- Hill, H. C., Rowan, B., & Ball, D. L. (2005). Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement. *American Educational Research Journal*, 42(2), 371-406.
- Kabael, T. (Ed.) (2018). *Matematik okuryazarlığı ve PISA*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Kösterelioğlu, İ., Demir, F., Özgürler, S., Ayra, M., Karaman, H. ve Cansız, Y. (2014). Sınıf öğretmeni adaylarının lisans eğitimlerinin özel alan yeterliklerini kazandırmasına yönelik görüşleri. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(31), 668-674.
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research a guide to design and implementation* (2nd edition). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2006). *Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri*. Milli Eğitim Bakanlığı Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü http://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_12/13161921_YYretmenlik_MesleYi_Genel_YETERLYKLERi_onaylanan.pdf

- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2008). *Öğretmen yeterlikleri: Öğretmenlik mesleği genel ve özel alan yeterlikleri*. Milli Eğitim Bakanlığı Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü. https://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_11/06160503_7-YYretmen_Yeterlikleri_KitabY_matematik_YYretmeni_Yzel_alan_yeterlikleri_ilkYYretim_parYa_10.pdf
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2015). *Ortaöğretim özel alan yeterlikleri*. <https://oygm.meb.gov.tr/www/ortaogretim-ozel-alan-yeterlikleri/icerik/258>
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2017). *Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri*. Milli Eğitim Bakanlığı Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018a). *Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Milli Eğitim Bakanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018b). *2023 eğitim vizyonu*. http://2023vizyonu.meb.gov.tr/doc/2023_EGITIM_VIZYONU.pdf
- National Board for Professional Teaching Standards (NBPTS). (2016). *Mathematics standards*. <http://www.nbpts.org/wp-content/uploads/EAYA-MATH.pdf>
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.
- Olkun, S. ve Toluk Uçar, Z. (2006). *İlköğretimde matematik öğretimine çağdaş yaklaşımlar*. Ankara: Ekinoks.
- Olkun, S. ve Toluk Uçar, Z. (2009). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Ankara: Maya Akademi.
- Öğretmenlik Eğitim Programları Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği (EPDAD). (2016). *EPDAD öğretmen eğitimi standartları*. <https://epdad.org.tr/data/genel/pdf/standartlar.pdf>
- Özyurt, Y. (2014). *Fen bilgisi öğretmenliği lisans programı dersleri öğrenme çıktılarının fen ve teknoloji öğretmenliği özel alan yeterlikleri ile örtüşme düzeyi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Sönmez, V. ve Alacapınar, F. G. (2015). *Örnekleriyle eğitimde program değerlendirme*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Tapan Broutin, M. S. (2015). *Bilgisayar etkileşimli geometri öğretimi* (2. Baskı). Bursa: Ezgi Kitabevi.
- The Australian Association of Mathematics Teachers (AAMT). (2006). *Standards for excellence in teaching mathematics in Australian schools*. <https://aamt.edu.au/wp-content/uploads/2020/10/Standard-of-Excellence.pdf>
- Tosuntaş, Ş. B. (2020). Öğretmenlik mesleği genel yeterliklerinin incelenmesi. *Academy Journal of Educational Sciences*, 4(1), 53-61. doi: 10.31805/acjes.746234
- Türk Eğitim Derneği. (2009). *Öğretmen yeterlikleri*. Ankara: Türk Eğitim Derneği.
- Umay, A. (2007). *Eski arkadaşımız okul matematiğinin yeni yüzü*. Ankara: Aydan Web Tesisleri.
- van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2007). *Elementary and middle school mathematics teaching developmentally* (6nd edition). Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Watanabe, K. (2014). *Problem çözümüne giriş 101* (N. Demirkol Azak, Çev.). (3. Baskı). Ankara: Tübitak Bilim Kitapları. (Eserin orijinali 2009'da yayınlandı).
- World Economic Forum. (March, 2016). *New vision for education: Fostering social and emotional learning through technology*. Geneva, Switzerland, World Economic Forum.
- Yazgan, Y. ve Arslan, Ç. (2017). *Matematiksel sıradışı problem çözme stratejileri ve örnekleri* (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Yıldız, M. A. (2012). *Türkçe öğretmenliği lisans programında yer alan "öğretmenlik uygulaması" dersinin değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Kilis.
- Yıldızlar, M. (2012). *Yapılandırmacı öğretimde matematik problemlerini çözebilme yöntemleri* (3. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Yılmaz, B. Y. (2014). *İlköğretim matematik öğretmenliği derslerinin mesleki kullanılabilirliği* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods* (3rd ed.). Thousand Oaks, California: Sage.
- Yurdugül, H., Erdem, M. ve Seferoğlu, S. (2010). *Öğretmenlik mesleği genel yeterliklerine ilişkin öğretmen yetiştiren kurumlardaki öğretim elemanlarının görüşleri*. Uluslararası Öğretmen Yetiştirme Politikaları ve Sorunları Sempozyumu II, 16-18 Mayıs 2010 (s. 333- 342). Beytepe,

- Ankara: Hacettepe Üniversitesi. http://yunus.hun.edu.tr/~sadi/yayin/UOYPSS2_Yurdugul-Erdem-Seferoglu_OgretmenYeter.pdf
- Yükseköğretim Kurulu (YÖK). (2007). *Eğitim fakültesi öğretmen yetiştirme lisans programları*. <https://www.yok.gov.tr/Documents/Yayinlar/Yayinlarimiz/egitim-fakultesi-ogretmen-yetistirme-lisans-programlari.pdf>
- Yükseköğretim Kurulu (YÖK). (2018). *Öğretmen yetiştirme lisans programları*. https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim_ogretim_dairesi/Yeni-Ogretmen-Yetistirme-Lisans-Programlari/Ilkogretim_Matematik_Lisans_Programi.pdf
- Yüksel, İ. ve Sağlam, M. (2014). *Eğitimde program değerlendirme* (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Extended Summary

Introduction

Effective teachers play a key role in the education system and student success. The essential teacher qualifications and professional standards are continuously described and improved by many countries such as Turkey, England, America, Singapore, and Thailand. In Turkey, the Ministry of National Education (MoNE) determines the teacher competencies to organize teacher training, selection, and assessment procedures (MoNE, 2017). MoNE determined the general and special field competencies in 2008, and revised only the general competencies in 2017. Table 1 shows six competency fields and 24 skills in the Elementary Mathematics Education (MoNE, 2008) special field competencies.

Table 1.

Elementary Mathematics Education Special Field Competencies (Mone, 2008)

<i>Competency Fields</i>	<i>Competencies</i>
1-Planning and organizing mathematics instruction	1.1. Can make a lesson plan
	1.2. Can arrange suitable learning environments
	1.3. Can use appropriate tools and resources to enrich the learning and teaching processes
	1.4. Can use technological resources for mathematics education
	1.5. Can improve students' affective characteristics
	1.6. Can do specific practices for the students with special educational needs
2- Competencies of mathematics learning areas	2.1. Can use the knowledge of numbers in education
	2.2. Can use the knowledge of geometry in mathematics education
	2.3. Can use the knowledge of measurement in mathematics education
	2.4. Can use the knowledge of statistics in mathematics education
	2.5. Can use the knowledge of algebra in mathematics education
	2.6. Can reflect Atatürk's thoughts, opinions, and studies on science and mathematics to the teaching practices
3-Improving mathematical skills	3.1. Can improve students' problem-solving skills
	3.2. Can improve students' reasoning skills
	3.3. Can improve students' association skills
	3.4. Can improve students' communication skills
4- Monitoring, evaluation, and development of mathematics instruction	4.1. Can evaluate the effectiveness of the learning environments
	4.2. Can monitor and evaluate mathematics lessons
	4.3. Can assess the measurement and evaluation results to determine students' mathematical development and plan accordingly
5- Cooperation with school, family, and community	5.1. Can cooperate with family and community to improve students' mathematical knowledge and skills
	5.2. Can cooperate with family and community to convert the school into a science, culture, and learning center
6- Professional development	6.1. Can determine professional competencies
	6.2. Can use the knowledge of mathematics in teaching
	6.3. Can appreciate professional development as a mathematics teacher

This study primarily dealt with the compatibility between pre-service mathematics education and special field competencies and used Provus's discrepancy evaluation model to assess the program design. The model examines the differences between standards and performance and reveals discrepancies between expected and actual implementation (Yüksel & Sağlam, 2014). The model was applied to reveal the discrepancies between expected outcomes in elementary mathematics education courses in an undergraduate program at a public university and the special field competencies. The study results would contribute to improving the related mathematics instruction competencies and elementary mathematics instruction undergraduate programs.

The study aimed to investigate the potential of undergraduate mathematics education courses [Computer-assisted Mathematics Instruction (CAMI) and Special Teaching Methods-I (STM-I)] for supporting special field competencies determined by MoNE in 2008. Specifically, this study examines the following research questions:

1. What is the potential of CAMI and STM-I's content in the official curriculums for supporting special field competencies
2. What is the potential of CAMI and STM-I's operational curriculums for supporting special field competencies according to lecturer, teacher candidates and teaching process?
3. What are the performance indicators in the "planning and organizing mathematics education situations" competence area of CAMI and STM-I?

Method

It was a multi-case study design, one of the qualitative research methods. The undergraduate mathematics education courses (CAMI and STM-I) were addressed as separate cases. The official curriculum and operational curriculum of the CAMI and STM-I courses were examined using document analysis, observation, interview, and survey methods, and these courses were evaluated in terms of special field competencies. There are two stages in the research. The content of official curriculums, prepared by Council of Higher Education and a public university in Turkey, were assessed through document analysis in the first stage. In the second stage, the compatibility level between the special field competencies and the application outcomes in the fall semester of the 2017-2018 academic year was examined by the teaching process and the lecturers, and the teacher candidates' opinions. The six-hour observation notes for the courses, interviews with the lecturer and the opinions of the teacher candidates were analyzed with descriptive analysis and frequency.

Findings

In terms of course content in official curriculum, an effective teacher candidate in both STM-I and CAMI can acquire 11 competencies. Percentage of compliance with special field competencies was about 33% for CAMI (for public university and eight competencies), about 33% for STM-I (for public university and eight competencies). In terms of course application, an effective teacher candidate in both STM-I and CAMI can gain 18 competencies (75%). The percentage of compliance of the operational program with the special field competencies was measured 58% (14 competencies) for both CAMI and STM-I.

Also, when the mathematics education courses (CAMI and STM-I) were discussed together, the following findings were reached regarding the compliance of the special field competencies in the curriculum and practices with the courses:

- There were five competencies in both courses' official curriculum and operational curriculum: C1.1, C1.2, C1.3, C6.2, C6.3.
- Six competencies were not included in both courses' official curriculum and operational curriculum: C1.6, C2.3, C2.4, C2.5, C5.1, C5.2.
- There were nine competencies included in both courses' operational curriculum, regardless of the official curriculum: C1.5, C2.6, C3.1, C3.2, C3.3, C3.4, C4.1, C4.2, V4. .3.
- Four competencies were included in only one course: C1.4, C2.1, C2.2, C6.1.

Lesson observations and interviews provided detailed information about the courses' teaching process. The competencies and performance indicators were revised considering this qualitative data and performance indicators in MONE (2008). The researchers suggested to six competencies and 29 performance indicators. Suggested competencies are as follow:

- Appropriate planning for instruction
- Appropriate organization of the learning environment
- Effective use of learning tools, materials, and resources
- Effective use of technological resources
- Effective use of learning activities and in-class practices
- Effective use of teaching methods and techniques.

Discussion, Conclusion and Recommendations

This study explored the standard program's compatibility (official curriculum) with performance (operational curriculum). Firstly, there were five competencies included in both the official and operational curriculum (C1.1, C1.2, C1.3, C6.2, C6.3). The presence of the same competencies in both courses proved the interrelated and supportive nature. Secondly, six competencies were not addressed in the official curriculum and operation of both CAMI and STM-I (C1.6, C2.3, C2.4, C2.5, C5.1, C5.2). The competencies belong to the fields of "Planning and Organizing Mathematics Education", "Teaching the Learning Areas", and "Cooperating with School, Family and Society". Thirdly, there was no competency available in the official curriculum of CAMI and STM-I, but not in the courses' operational program. It shows that the courses were delivered following the goals set by the public university. Fourth, there were nine competencies unavailable in the official curriculum but available in the operational curriculum of both CAMI and STM-I (C1.5, C2.6, C3.1, C3.2, C3.3, C3.4, C4.1, C4.2, C4.3). The higher number of competencies in the operational curriculum than the public university's standards pointed out the insufficiency of the standards. Also all competencies in the field of "Improving Mathematical Skills" and "Monitoring, Evaluating and Developing Mathematics Education" are included in the course whether they are covered in the course or not.

There were fewer special field competencies in the official curriculum than the operational curriculum, which shows that the official curriculum contents were insufficient. Besides, the special field competencies themselves were insufficient considering the literature findings and the goals set by the Ministry of National Education. In the current study, the course practices were thoroughly examined within the scope of planning and organizing mathematics education. The competencies and performance indicators were revised and enriched accordingly. Two new competencies and many indicators were added, and a list of six competencies and 29 indicators was created. Several studies in the literature similarly stressed the significance of in-class practices and using various methods and techniques in mathematics education (e.g., Altun, 2014; AMTE, 2017; Baki, 2008; Council of Chief State School Officers, 2013; NBPTS, 2016; Olkun & Toluk Uçar, 2006, 2009; Van de Walle, Karp & Bay-Williams, 2007; Umay, 2007).

The findings indicated that accreditation studies should be done with access to many data sources due to various teacher competencies. Document analysis technique provided minimum data according to the data sources. The use of different data sources, especially the lecturers' and teacher candidates' views, was critical since the percentage of compliance on a single data source is not sufficient.

EKLER

Ek 1.

Ders Programı Doküman İnceleme Formu

<i>Yeterlik Alanı</i>	<i>Yeterlikler</i>	<i>İçerme Durumu*</i>	<i>Bu yanıtı verme sebebiniz nedir?</i>
1- Matematik öğretim durumlarını planlama ve düzenleme	Y1.1. Öğretimine uygun planlama yapabilme Y1.2. Öğretimine uygun öğrenme ortamlarını düzenleyebilme Y1.3. Öğrenme ve öğretme süreçlerini zenginleştirmek için uygun araç-gereç ve kaynaklardan yararlanabilme Y1.4. Matematik öğretiminde teknolojik kaynakları kullanabilme Y1.5. Öğrencilerin duyuşsal özelliklerini geliştirebilme Y1.6. Özel gereksinimli ve özel eğitime gereksinim duyan öğrencileri dikkate alan uygulamalar yapabilme		
2- Matematik dersi öğrenme alanlarına ilişkin yeterlikler	Y2.1. Sayılar alanındaki bilgisini öğretim sürecinde kullanabilme Y2.2. Geometri alanındaki bilgisini öğretim sürecinde kullanabilme Y2.3. Ölçme alanındaki bilgisini öğretim sürecinde kullanabilme Y2.4. Olasılık ve İstatistik alanındaki bilgisini öğretim sürecinde kullanabilme Y2.5. Cebir alanındaki bilgisini öğretim sürecinde kullanabilme Y2.6. Atatürk'ün, bilim ve matematikle ilgili düşünce, görüş ve çalışmalarını öğretim sürecindeki uygulamalara yansıtabilme		
3- Matematik dersi becerilerini geliştirme	Y3.1. Öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirebilme Y3.2. Öğrencilerin akıl yürütme becerilerini geliştirebilme Y3.3. Öğrencilerin ilişkilendirme becerilerini geliştirebilme Y3.4. Öğrencilerin iletişim becerilerini geliştirebilme		
4- Matematik öğretiminin izlenmesi, değerlendirilmesi	Y4.1. Düzenlediği öğrenme ortamlarının etkililiğini değerlendirebilme Y4.2. Matematik öğretimine ilişkin izleme ve değerlendirme uygulamalarını yapabileme Y4.3. Öğrencilerin matematiksel gelişimlerini belirlemeye yönelik yapılan ölçme ve değerlendirme sonuçlarını uygulamalarına yansıtabilme		
5- Okul, aile ve toplumla işbirliği	Y5.1. Öğrencilerin matematik bilgi, becerilerinin geliştirilmesinde aile ve toplumla iş birliği yapabileme Y5.2. Okulun bilim, kültür ve öğrenme merkezi haline getirilmesinde aile ve toplumla iş birliği yapabileme		
6- Mesleki gelişim sağlama	Y6.1. Mesleki yeterlikleri belirleyebilme Y6.2. Matematik eğitimine ilişkin bilgisini kullanabilme Y6.3. Matematik öğretmeni olarak mesleki gelişim sağlayabilme		

Not. * “Evet” veya “Hayır” şeklinde belirtilmelidir.

Ek 2.

Ders Süreci İzleme Formu

MATEMATİK ÖĞRETİMİ DERSLERİNİ ÖZEL ALAN YETERLİKLERİNE GÖRE İNCELENMEYE YÖNELİK GÖZLEM FORMU

I. Temel Bilgiler

Gözlemci : Dersin Adı :
Gözlem Tarihi: Sınıf Düzeyi :
Gözlem Süresi: Derslik :
Öğretim Üyesi:

II. Sınıf Ortamı

Sınıftaki Öğrenci Sayısı:
Sınıfın Fiziksel Özellikleri:
Oturma düzeni:
Malzemeler (bilgisayar, projeksiyon, dolap vb)
Sınıfın Atmosferi (Derse katılım, öğrenci-öğrenci/öğrenci-öğretmen etkileşimi gibi):
Öğretmen Adaylarının Derse İlgisi/Motivasyonu:
Öğretmen Adaylarının Dersle İlgili Mesleki Gelişimlerine Yönelik İstekleri:

III. Öğretimin Gerçekleştirildiği Konu Hakkında Bilgiler

Konu Başlığı:
Amacı:
İçerik:
Konusu / Öğrenme Alanı:

IV. Derste Öğretim Süreci

Kullanılan Öğretim Teknikleri:
• Kullanım Süreci:
(Varsa) Derste sunum hazırlayan grup ve üyelerinin isimleri:
Kullanılan farklı teknikler (şema, tablo, resim, grafik; metafor, benzetim ve hikaye; sözlü sunum, drama vb):
Kullanılan Etkinlikler ve Kullanım Süreci:
• Etkinliğin amacı (*kavramsal öğrenme, işlemsel bilgi vb*):
Kullanılan/Önerilen örnekler:
Kullanılan/Önerilen Öğretim Materyalleri/Araç-gereçler/Teknolojik kaynaklar:
Özellikleri:
Öğrencileri araç-gereç/materyal kullanmaya teşvik etme
Ders planına uygun işleme
Dersi sınıf atmosferine ve öğrencilerin hazırbulunuşluklarına uygun ders işleme
Öğrencilerin duyuşsal özellikleri geliştirme
Özel gereksinimli ve özel eğitime gereksinim duyan öğrencileri dikkate alan uygulamalar

Becerilerini Geliştirme Açısından İncelenmesi

(*Problem çözme, akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim, üst düzey düşünme becerileri*)

Becerileri kazandırmaya yönelik etkinlik düzenleme/uygulama yapma
Öğrencilerin yaşantısında, diğer derslerde ve matematikte becerileri kullanmasını sağlama
Problem çözme becerisi:

- Probleme ayrılan süre:
- Bireysel/Grup/Sınıf:
- Farklı çözüm yollarını sınıf içinde paylaşma
- Farklı çözüm yolları oluşturma ve kullanmada rehberlik etme

Akıl yürütme becerisi:

- Öğrencilerin kendi düşüncelerini ifade etme yolları (model, kurma, ilişki vb kullanımı)
- Çıkarım yapma/ genellemelere ulaşma

- Tahmin becerisi
- İlişkilendirme becerisi:
 - Okul içi-dışı ilişkilendirme
 - Matematiksel kavramları ilişkilendirme
 - Günlük yaşamla ilişkilendirme
 - Diğer disiplinlerle ilişkilendirme
 - Analoji kurma (benzerlik ve benzeşimlerden yararlanma)
 - Çoklu temsil kullanma
 - Matematiğin yapısı
- İletişim becerisi:
 - Matematiksel dilin kullanımı (yazılı ve sözlü)
 - Öğrencilerin matematiksel dili kullanımı (yazılı ve sözlü)

Matematik Dersi Öğrenme Alanları Açısından İncelenmesi

(Sayılar, geometri, ölçme, olasılık ve istatistik, cebir)

Alan bilgisi / Tarihsel gelişim ve farklı kültür etkisi

İlişkilendirme (öğrenme alanları/matematiksel kavramlar arasında, günlük hayatla ve farklı disiplinlerle ilişki kurma)

Üst düzey düşünme becerileri *(eleştirel düşünme, analitik düşünme, yaratıcı düşünme vb)*

Kavramlara özgü öğrenme ortamı düzenleme

Matematik Öğretimini İzleme, Değerlendirme ve Geliştirme Açısından İncelenmesi

Düzenlediği öğrenme ortamının etkililiğini değerlendirme

Kavram yanılığısı-eksik öğrenme:

Aktif katılım:

Uzun-kısa vadeli planlama:

Kullandığı öğretim yöntem ve tekniklerini yorumlama:

Ders sürecinde kullanılan ölçme-değerlendirme araçları:

Matematik öğretimine ilişkin izleme ve değerlendirme uygulamalarını yapma

Ölçme ve değerlendirme sonuçlarını uygulamalarına yansıtma

Mesleki Gelişimi Sağlaması Açısından İncelenmesi

Matematik eğitimine ilişkin bilgisini kullanma

Araştırma yapma-Paylaşım

V. Dersin içeriği ve akışının incelenmesi

(Derste kullanılan etkinlikler/sorular, konuyu açıklama süreci, öğrencilerin etkinliklere katılımı, günlük hayatla ilişkilendirme, derse başlama davranışı, etkinliklere ayrılan süre gibi)

Ek 3.

Öğretim Üyesiyle Görüşme Formu

Bölüm 1. Genel Görüşme Soruları

1. Bu dersi ne kadar zamandır yürütüyorsunuz?

a. Bu ders dışında lisans programında hangi dersleri yürütüyorsunuz?

2. Bu ders kapsamında hangi öğretmenlik becerilerini/öğretmen yeterliklerini kazandırmayı amaçlıyorsunuz? (Özel alan yeterlikleri gösterilecek)

3. Dersinizin içeriği ve öğretim sürecini anlatınız.

a. Hangi konulara yer veriyorsunuz? (Bilgi paketi içerikleri üzerinde konuşulacak.) (Yeterlik Alanı 2 ve 3 ile ilişkili)

b. Ders içi uygulamalarınız nelerdir? (Ders planı hazırlama, materyal tasarımı, etkinlik tasarımı, yöntem-teknik gibi) (Yeterlik Alanı 1 ile ilişkili)

c. Ders kapsamındaki ölçme-değerlendirme uygulamalarınız nelerdir? (Yeterlik Alanı 4 ile ilişkili)

d. Öğrencilerinizin kendilerini geliştirmeleri için neler yapmasını öneriyorsunuz?

4. Pedagojik alan bilgisi size göre nedir? Öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisi (alan öğretimi bilgisi) düzeyi hakkında ne düşünüyorsunuz?

a. Dersiniz öğretmen adaylarını hangi bakımdan geliştirmiş olabilir?

b. Öğrendikleri kuramsal bilgiyi ile uygulama arasında ilişki kurmaları konusunda ne düşünüyorsunuz? (Yöntem-teknik seçimi, araç-gereç/materyal/örnek seçimi, öğrenci özelliklerini dikkate alma, sınıf yönetimi)

c. Öğrendiklerini sınıf içi uygulamalarına yansıtabilmeleri konusunda ne düşünüyorsunuz?

5. Öğretmen adaylarının planlama yeterliklerine ilişkin gerçekleştirdiğiniz etkinlikler nelerdir? (Ders planı hazırlama, plan türü, planın içeriği, programla uyum, öğrenci özelliklerini dikkate alma, zaman yönetimi, amaca uygun yöntem-teknik seçme, amaca uygun ölçme-değerlendirme etkinlikleri belirleme)

6. Ulaştığım bulgu ve yorumlarım konusundaki düşünceleriniz nedir? Ele alınmayan performans göstergelerinin yer verilmeme nedeni nedir? (Önemsenmeme, fırsat olmaması, farkında olmama, bilmeme vb)

Bölüm 2. Yeterlik Alanlarına Yönelik Görüşme Soruları

Aşağıda özel alan yeterliklerinin her bir yeterlik alanına yönelik ayrıntılı görüşme soruları bulunmaktadır. Görüşme sorusu 3'ün ayrıntılı incelenmesini içermektedir.

Yeterlik Alanı 1. Matematik Öğretim Durumlarını Planlama ve Düzenlemeye Yönelik Görüşme Soruları

1. Dönem boyunca kullandığınız ders izlenceniz hangi özellikleri taşımaktadır? (Amaç, içerik, eğitim durumu, değerlendirme)

2. Haftalık derslerinizdeki öğretim süreci için ders planı kullanır mısınız ya da belli bir akış planlar mısınız?

(Evet ise)

- Bu dersi (derslerinizi) planınıza uygun işleyebildiniz mi? Neden?
- Planlamada nelere dikkat edersiniz? (Öğrenci düzeyi, ihtiyaçları, öğrenme stili gibi değişkenler, temel kaynak, teknolojik kaynak, ders içeriği, sınıf atmosferi vb)
- Planınızı nasıl hazırlarsınız? (Tecrübe, hocalarını örnek alma, akademik çalışma vb)
- Planlama yaparken Matematik Dersi Öğretim Programı'ndan yararlanıyor musunuz?
- Ders planınız sınıfa, yıllara veya öğrenciye göre değişiklik göstermekte midir?
- Planınızı nasıl geliştirebilirsiniz? Bu sınıfta bu dönem ders anlatımınızda geçmiş yıl/sınıflara göre değişiklik yaptınız mı? √ ise nasıl değişiklikler yaptınız?
- Öğrenme ortamını düzenlerken nelere dikkat ettiniz?

(Hayır ise)

- Ders planı kullanmama sebebiniz nedir?

3. Dersin öğretim sürecinde nelere yer verirsiniz?

- Öğretim sürecinde genellikle hangi yöntem ve teknikleri kullanırsınız? (Öğretmen-öğrenci rolü, etkinlik kullanımı vb)
- Seyrek de olsa hangi farklı teknikleri kullanmaya dikkat edersiniz?

- Ders içi uygulamalarınız hangi özellikleri taşımaktadır? (*Etkinlik/problem/örnek kullanımı; örn. kullanılan etkinliğin yapısı, görevlerin özellikleri gibi*)
4. Derste kullandığınız materyaller nelerdir? (*Temel kaynak, notlar, araç-gereçler, öğretim materyalleri (kesir tahtası vb), sunumlar vb*)
- Kullandığınız materyalleri seçmede nelere dikkat edersiniz?
 - Materyalleri hazırlamada nelere dikkat edersiniz? Hazırlama süreciniz nasıldır?
 - Kullandığınız araç-gereçleri sürekli değerlendirip geliştirir misiniz?
 - Öğrencilerin bu araç-gereçleri kullanmasını sağlama konusunda neler yaparsınız?
5. Matematik öğretiminde hangi teknolojik kaynakları (yazılımlar, internet siteleri vb) kullanırsınız?
- Bu kaynaklara öğrencilerin ulaşımını sağlamada neler yapıyorsunuz?
 - Bilgi paylaşımı ve edinimi amacıyla (araştırma vb) hangi internet sitelerini öğretmen adaylarına öneriyorsunuz? (*Arama motoru, veri tabanı, internet sitesi portalı vb*)
 - Bilişim teknolojilerini paydaşlarla iletişim ve iş birliği amacıyla kullanır mısınız? (Öğrenci, meslektaş, yönetici, aile, uzman vb)
6. Öğretmen adaylarının ileride kendi öğrencilerinin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmesi, ilgi ve motivasyonu sağlama (duyuşsal özellikler) konusunda neler yapıyorsunuz?
7. Özel gereksinimli ve özel eğitime gereksinim duyan öğrencilere yönelik matematik öğretimi konusunda bilgilendirme/uygulama konusunda neler yaparsınız?

Yeterlik Alanı 2. Matematik Dersi Öğrenme Alanlarına İlişkin Yeterliklere Yönelik Görüşme Soruları

1. Bilgi paketinde yer alan içerik dışında hangi konulara dersinizde yer verirsiniz? (*Okuryazarlık, öğrenme alanları, özel alan bilgisi, matematiksel süreç becerileri, üst düzey düşünme becerileri, ölçme-değerlendirme teknikleri vb*)
2. Dersinizde öğrenme alanlarına ilişkin alan bilgisi, matematik tarihi gibi konulara nasıl yer verirsiniz?
3. Öğrenme alanlarına özgü öğretim bilgisi ve uygulamaları konusunda neler yapıyorsunuz?
4. Atatürk'ün matematik ve bilimle ilgili görüş, düşünce ve ürünlerine derslerinizde nasıl yer veriyorsunuz? (*Öğrencilerin bu görüşleri içselleştirmesi için materyal hazırlaması, görüşlere yönelik etkinlikler gibi*)

Yeterlik Alanı 3. Matematik Dersi Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Görüşme Soruları

(*Problem çözme, akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim*)

1. Öğretmen adaylarının hangi matematiksel süreç becerilerini geliştirmeye çalışırsınız?
2. Öğretmen adaylarının becerilerin gelişimi için derslerinizde neler yapıyorsunuz? (*Matematiksel dil; öğrenci çözümlerine müdahale, yazımı düzeltme, anlatımda matematiksel terimlere dikkat etme vb*)
3. Öğretmen adaylarının ileride kendi öğrencilerinin matematiğe yönelik süreç becerilerini geliştirebilmesi için hangi etkinliklere yer veriyorsunuz? (*Beceri öğretimi*)

Yeterlik Alanı 4. Matematik Öğretiminin İzlenmesi, Değerlendirilmesi ve Geliştirilmesine Yönelik Görüşme Soruları

1. Derste düzenlediğiniz öğrenme ortamının etkililiğini nasıl değerlendiriyorsunuz? (*Kullanılan yöntem-teknik, etkinlikler vb*)
2. Ders kapsamında hangi ölçme ve değerlendirme araç-gereçlerini kullanıyorsunuz? Nasıl? (*sonuç odaklı-süreç odaklı*)
3. Öğretmen adaylarının kavram yanılgıları ve eksik öğrenmeleri ile ilgili ne tür çalışmalarda bulunursunuz?
4. Öğretmen adaylarının aktif katılımı ile ilgili ne tür çalışmalarda bulunursunuz?
5. Matematik eğitiminde ölçme-değerlendirme ile ilgili konulara ders içeriğinizde nasıl yer veriyorsunuz? (*Öğretim programı*)
6. Bu yeterlik alanı kapsamında öğretmen adaylarının gelişimi konusunda neler yapıyorsunuz? (*Öğrenme ortamının etkililiğini değerlendirme(i), izleme-değerlendirme uygulamalarını yapabilme(ii), ölçme-değerlendirme sonuçlarını uygulamalara yansıtma(iii)*)
7. Ölçme-değerlendirme sonuçlarınızı öğretmen adaylarıyla nasıl paylaşıyorsunuz?

- Değerlendirmeleriniz/yorumlarınız konusunda öğretmen adaylarını nasıl bilgilendiriyorsunuz?

Yeterlik Alanı 5-6: Okul, Aile ve Toplumla İş birliği Yapma ve Mesleki Gelişim Sağlama Yeterlik Alanlarına Yönelik Görüşme Soruları

1. Öğretmen adaylarının öğretmen yeterlikleri ve pedagojik alan bilgisi gelişimi açısından farklı paydaşlarla iş birliği açısından ne tür çalışmalarda bulunuyorsunuz? (*Üniversite, okul, sivil toplum kurum ve kuruluşları gibi*)
2. Öğretmen adaylarının mesleki gelişimi ve matematik öğretmeni olarak gelişimi için neler yapıyorsunuz? (*Matematik kulübü, panel, sempozyum, yönlendirme-rehberlik vb*)