

Web Destekli Ortamlarda Fen ve Matematik Öğretmen Adaylarının Paylaştıkları Öğretmenlik Uygulaması Günlüklerinin İncelenmesi¹

Didem İnel Ekici² ve İbrahim Delen³

Makale geçmişi

Makale geliş tarihi: 25 Aralık 2015

Yayına kabul tarihi: 26 Temmuz 2016

Öz: Bu çalışmada fen ve matematik öğretmen adaylarının “öğretmenlik uygulaması” dersi kapsamında web destekli ortamlarda paylaştıkları günlüklerin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan 65 öğretmen adayı katılmıştır (24 Fen öğretmen adayı ve 41 Matematik öğretmen adayı). Nitel verilere dayalı bir durum çalışması olan araştırma verilerinin analizinde betimsel analiz ve içerik analizi yöntemleri kullanılmıştır. Araştırma bulguları incelendiğinde, öğrenme sürecinde kullanılan öğretim yöntemlerini değerlendirme ve ders öncesi hazırlıkları vurgulama konularında matematik öğretmen adaylarının günlüklerinde, fen öğretmen adaylarından daha detaylı bilgiler sundukları belirlenmiştir. Buna karşılık fen öğretmen adayları günlüklerinde, matematik öğretmen adaylarından daha fazla etkinlik örneğine yer vermişlerdir. Araştırmadan elde edilen bir başka önemli sonuç her iki grupta yer alan öğretmen adaylarının staj öğretmenlerini olumsuz, kendilerini ve arkadaşlarını ise olumlu değerlendirmeleridir. Bu çalışmanın bulguları ışığında öğretmen eğitim programlarında yer alan teorik derslerle fen ve matematik öğretmen adaylarının staj uygulamalarının birlikte yürütülmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Web destekli ortamlar, fen ve matematik öğretmen adayları, öğretmenlik uygulaması

DOI: [10.16949/turcomat.18873](https://doi.org/10.16949/turcomat.18873)

Abstract: In this study, we aimed to investigate pre-service math and science teachers during teaching practicum course by analyzing daily journals shared in a web-based environment. 65 seniors participated in the study (41 pre-service math teachers and 24 pre-service science teachers). Within qualitative case study approach, the study focused on descriptive and content analysis during the data analysis. By looking at the findings of the study, pre-service math teachers provided more details in discussing the teaching methods and emphasizing on lesson preparations compared to pre-service science teachers. On the other hand, pre-service science teachers included more specific activity examples than did pre-service math teachers in their daily journal entries. Another important finding of the study showed that pre-service teachers tended to evaluate themselves and their friends positively, but negatively criticized their teachers. In light of these findings, we recommend offering teaching practicum course when pre-service teachers take their theoretical courses.

Keywords: Web-based environments, science and math pre-service teachers, school experience course

[See Extended Abstract](#)

1. Giriş

Öğrenme sürecinin en önemli öğelerinden biri olan öğretmenler, edindikleri bilgileri sorgulayan, bilimsel bilgiye ulaşma yollarını kullanarak yeni bilgilere ulaşabilen ve kendi kendilerine yaşam boyu öğrenebilen bireylerin yetiştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Li ve Pan'a (2009) göre de öğretmenler öğrencilerin kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu alabilmeleri için onların çeşitli beceriler geliştirmelerine ve günlük hayatlarında birçok uyaranla karşılaşan öğrencilerin öğrenmeye yönelik motivasyonlarını

¹ Bu çalışma 3. Uluslararası Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Sempozyumu'nda sunulan bildirinin genişletilmiş halidir.

² Yrd. Doç. Dr., Uşak Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü, dideminel@gmail.com

³ Yrd. Doç. Dr., Uşak Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, ibrahim.delen@usak.edu.tr

artırmaya odaklanmalıdır. Söz konusu amaçları gerçekleştirmeleri için öğretmenlerden öğrencilerin sahip oldukları bireysel farklılıkları dikkate alarak çeşitli öğretim yöntemleri ve teknikleri ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamları oluşturan, bir başka ifadeyle üretken öğretmen olmaları beklenmektedir. Bu nedenle öğretmen eğitimcileri, öğretmen adaylarının iyi öğretmenler olarak hazırlanmasında zorlu bir görevle karşı karşıya kalmaktadırlar (Loughran, Mulhall, & Berry, 2008). Eğitim fakültelerinde öğretmen eğitimcilerinin en önemli görevi, geleceğin öğretmenlerini sadece sınıflarına gelmesi muhtemel olan öğrenciler için hazırlamak değil aynı zamanda onları her bir öğrencinin akademik potansiyelini ortaya çıkarmaya yönelik dersi planlama ve öğretim sürecini gerçekleştirme konusunda yetiştirmektir (Causton-Theoharis, Theoharis, & Trezek, 2008). Bu bağlamda teknolojiyle doğdukları andan itibaren tanışan yeni nesil öğrenciler ile karşılaşacak olan öğretmenlerin yetiştirilmesinde, öğretmen eğitimi süreci büyük önem taşımaktadır.

Öğretmen adaylarının öğretmeye yönelik becerilerinin geliştirilmesi ise pedagojik bilgileri kazanmalarını ve öğretmenlik mesleğine başlamadan önce öğretmenlik uygulamalarına ilişkin yaşantılar geçirmelerini gerektirmektedir (Zheng, Li, & Zheng, 2011). Bu nedenle üniversitelerde öğretmen eğitimcileri öğretmen adaylarına alana ilişkin teorik bilgileri sunmalarının yanı sıra rehberlik etmekte ve uygulamalı derslerle deneyim kazanmalarına yardımcı olmaktadır (Tanni, 2012). Genel olarak öğretmen yetiştiren kurumlar olan eğitim fakültelerinde öğretmen adayları, meslek hayatları için gerekli olan pedagojik bilgileri ve alan bilgilerini teorik ve uygulamalı derslerde kazanmaktadırlar. Ülkemizde de Fen ve İlköğretim Matematik Öğretmenliği programlarında dört yıllık öğrenim süresince öğretmen adaylarına kuramsal dersler verilmekte, öğretmen adayları son sınıfa geldiklerinde “okul deneyimi” ve “öğretmenlik uygulamaları” olmak üzere uygulamalı dersleri almaktadırlar (Yükseköğretim Kurumu [YÖK], 2007a; YÖK, 2007b). Söz konusu derslerde öğretmen adaylarından kendilerini tarafsız bir bakış açısıyla değerlendirmeleri ve eksikliklerini görerek öğretmenlik mesleğine başlamadan önce mümkün olan en iyi şekilde kendilerini geliştirmeleri istenmektedir. Bu nedenle öğretmen eğitimi süresince teori ve uygulama arasında ilişki kurmak büyük önem taşımaktadır (Mason, 2013). Ayrıca hizmet öncesi öğretmen eğitimi sürecinde, öğretmen adayları özelliklerini daha iyi anlamaları ve eksik yönlerinin farkına varmaları için de eğitilmektedir (Aydın, 2013). Yansıtıcı etkinlikleri kapsayan bu süreçte, öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin deneyimlerini farklı açılardan yeniden incelemeleri ve değerlendirmeleri beklenmektedir (Ruys, Van-Keer, & Aelterman, 2012). Bu nedenle araştırmalarda öğretmen adaylarının deneyimlerinden ve hikayelerinden yola çıkılarak öğretim uygulamaları geliştirmelerinde önemli bir unsur olan görüşlerinin belirlenmesinden yararlanılmaktadır (Kim ve Tan, 2011). Özellikle öğretmen adayları tarafından yazılan günlükler, öğretmen adaylarının deneyimlerini nasıl aktardıklarına ve kendilerini, arkadaşlarını, uygulama öğretmenlerini nasıl değerlendirdiklerine ilişkin önemli bilgiler sunmaktadır. Ekiz (2006) de yansıtıcı günlüklerin, öğretmen adaylarının okullarda deneyimledikleri uygulamalara ilişkin sorunlarını ortaya çıkarttığını ve söz konusu sorunlar üzerine düşünmelerine yardımcı olduğunu belirtmiştir. Öğretmen eğitimi programlarında yer alan uygulamalı derslerde, genellikle öğretmen adayları deneyimlerine

ilişkin günlüklerini, sorumlu öğretim üyelerine bir rapor halinde sunmaktadırlar. Öğrenme-öğretme ortamlarının teknolojidene bağımsız düşünülemediği bilgi çağı olarak adlandırılan günümüzde (Ekici ve Kıyıcı, 2012) internet tabanlı teknolojiler, öğretmen adaylarına elektronik günlük tutma ve paylaşma fırsatı sunmaktadır. Tüzel ve Tok (2013) çalışmalarının sonuçlarına dayalı olarak öğretmen adaylarının web-tabanlı ortamlarda günlük tutmalarının, öğretmen adaylarına rahatlık, vakit tasarrufu, ekonomiklik, rahat paylaşım fırsatı, görsel kullanım, okunaklı yazma, yazım ve noktalama sorunlarının azaltma, sayfa düzeni gibi kolaylıklar sunduğunu ifade etmişlerdir. Bu nedenle web tabanlı teknolojiler, öğretmenlere ve öğretmen adaylarına yer ve zaman sınırlılıkları için çözümler sunmakta ve işbirlikli öğrenme, çevrimiçi topluluklara katılım, bilgi ve deneyim paylaşma olanağı sağlamaktadır (Greenhow, Robelia, & Hughes, 2009; Moore & Barab, 2002). Bu araştırmada da öğretmen adaylarından öğretmenlik uygulamaları süresince yaşadıkları deneyimleri web ortamında paylaşarak dijital günlük tutmaları istenmiştir.

Literatürde de web teknolojileri ile desteklenen bazı çalışmalar öğretmen adaylarının kendilerini gözlemlerinin önemine vurgu yapmaktadır. Davis (2005) öğretmen adaylarının öğretmenlikle ilgili görüşlerini incelemek için onların haftalık olarak internette tuttıkları girdileri incelemiştir. Bu süreçte öğretmen adaylarının öğretmenliğin nasıl olması gerektiğine ilişkin fikirler belirtmelerine karşın, uygulamada zorluklar yaşadıkları belirlenmiştir. Benzer bir sonuçla matematik öğretimi alanında yapılan bir araştırmada da karşılaşmıştır. Chung ve van Es (2014) öğretmen adaylarının dersleri analiz etmeleri için kriterler geliştirmişler ve öğretmen adaylarının bu kriterleri kullanarak dersleri nasıl incelediklerini araştırmışlardır. Araştırmacılar, öğretmen adaylarının hedeflerinin genelde etkinlik düzenleme üzerine kurulu olduğunu, katılımcıların verdiği 28 cevaptan sadece yedisinde öğrencilerin düşünme sürecini dersin merkezine koyduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada 10 katılımcı dersin işlenişi, zaman yönetimi ile ilgili önerilerde bulunmuş olsa da, bu önerileri dersin hedefleri ve öğrencilerin öğrenme süreci ile ilişkilendirememiştir (Chung & van Es, 2014). Son yıllarda, internet kullanımının artmasına paralel olarak, web ortamında öğretmen adaylarının deneyimlerini blog kullanarak inceleyen çalışma sayısı da artış göstermiştir. Örneğin, Yang (2009) Tayvan'da yabancı dil öğretmen adaylarının blog kullanarak girdiği verileri incelemiştir. Yang (2009) blog kullanımının öğretmen adaylarının öğretim tekniklerini ve metotlarını paylaşması için uygun bir platform olduğunu belirlemiştir. Bununla birlikte, çalışmaya katılan 43 öğretmen adayı, öğretim teorilerini tanımlama ile ilgili 243 girdi girerken, kritik yapabildikleri girdi sayısının 81'de kalması bu çalışmanın ilgi çekici bir sonucu olarak değerlendirilebilir. Benzer bir çalışmada Korkmazgil (2009), İngilizce öğretmen adaylarının blog kullanımını incelemiş ve öğretmen adaylarının iletilerinde düşüncelerini yansıtma açısından farklılıklar gözlemlemiştir.

Özetle bu bölümde belirtilen çalışmalar genellikle, öğretmen adaylarının deneyimlerine ilişkin görüşlerinin, düşüncelerinin belirlenmesine ve değerlendirilmesine yöneliktir. Bununla birlikte öğretmen eğitiminde karşılaştırmaların yer aldığı çalışmaların da sayısı artmaktadır. Baki ve Baki (2016) Türkiye'deki ve Almanya'daki ortaokul

matematik öğretmen eğitimi programlarının benzerliklerini ve farklılıklarını incelemiştir. Dede ve Akkoç (2016) formasyon eğitimi alan ve lisans eğitimi alan öğretmen adaylarının matematik öğretmenliğine bakış açılarını değerlendirmiştir. Bu çalışmalara ek olarak, farklı branşlardaki öğretmen adaylarını çeşitli özellikleri, düşünceleri ve yeterlikleri açısından karşılaştıran çalışmalar da literatürde yer almaktadır. Örneğin ortaöğretim fen bilimleri ve matematik öğretmen adaylarının öz yeterliliklerini inceleyen Azar (2010) çalışmasında akademik başarının özyeterlik üzerindeki etkisini değerlendirmiştir. Bir başka çalışmada Kahyaoğlu ve Yangın (2007) ilköğretim sınıf, matematik ve fen bilimleri öğretmenlerinin fen bilimlerine yönelik tutumlarını incelemiştir. Karşılaştırmaları çeşitli anketlerle gerçekleştiren çalışmaların dışında daha betimsel örnekler sunan çalışmalarla da karşılaşılmaktadır. Nalçacı ve Bektaş (2012) öğretmen adaylarının okul kavramına ilişkin metaforlarını araştırmışlardır. Öğretmen adaylarının görüşlerini değerlendiren çalışmalara ek olarak bu çalışmada ise ortaokul fen bilimleri ve matematik öğretmen adaylarının deneyimlerinin ve değerlendirmelerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

1.1. Çalışmanın Amacı ve Problem Durumu

Bu araştırmada fen ve matematik öğretmen adaylarının “öğretmenlik uygulaması” dersi kapsamında web destekli ortamlarda paylaştıkları günlüklerin farklı açılardan incelenmesi amaçlanmıştır. Genellikle literatürde karşılaşılan çalışmalar, sadece bir alanda eğitim gören öğretmen adaylarının öğretmenlik deneyimlerine ilişkin görüşlerini ve düşüncelerini incelerken (Davis, 2005; Chung & van Es, 2014; Korkmazgil, 2009; Yang, 2009), bu çalışmada farklı olarak mesleki yaşamlarına başlamak üzere olan fen bilimleri ve ilköğretim matematik öğretmen adaylarının deneyimleri, görüşleri ve değerlendirmeleri arasındaki benzerlikler ve farklılıklar ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Ülkemizde fen bilimleri ve teknoloji birbirinin ayrılmaz bir parçası haline gelmiş olsa da (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013), dünyada artık fen bilimleri eğitimine matematiksel düşünme süreçlerinin de katılması gerektiği hem Avrupa kaynaklı raporlarda (Osborne ve Dillon, 2008) hem de Amerika Birleşik Devletleri’ndeki raporlarda (National Research Council [NRC], 2012; Achieve, 2013) savunulmaktadır. Ülkemizde son zamanlarda yayınlanan çalışmalarda FeTeMM yaklaşımının “Türkiye için bir gereklilik” (Akgündüz ve arkadaşları, 2015, s. 20) olarak görüldüğü düşünüldüğünde, matematik ve fen öğretmen adaylarının deneyimlerinin, görüşlerinin ve yansıtıcı gözlemlerinin birlikte değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışma ile fen ve matematik öğretmen adaylarının öğretmenlik deneyimi sürecinde yaşadıklarına ışık tutmak hedeflenmiştir.

Çalışmada iki grubun (matematik ve fen bilimleri) staj öğretmenlerini, kendilerini ve arkadaşlarını değerlendirirken dikkat ettikleri detayları belirlemenin bu çalışmanın ana amacı olduğu söylenebilir. Davis’in (2005) belirttiği gibi öğretmen adaylarının gözlemlerini anlamak, onların öğretmenlikle ilgili düşüncelerini ortaya çıkarmak için çok önemli bir rol oynamaktadır. Literatürde öğretmen adaylarının web destekli ortamlarda görüşlerini, değerlendirmelerini ve söylemlerini inceleyen çeşitli araştırmalar yer almaktadır. Barnett (2006) çalışmasında fen ve matematik öğretmen adaylarının ve öğretmenlerinin deneyimlerini ve inançlarını paylaşmalarını desteklemek için web tabanlı

sorgulayıcı öğrenme forumu ile topluluk oluşturmuştur. Çalık, Artun ve Küçük (2013) çalışmalarında Fen öğretmen adaylarının Teknoloji Destekli Bilimsel Araştırma (TEDBA) web sitesindeki diyaloglarını incelemişlerdir. Çalışmada öğretmen adaylarının proje hazırlama ve öğretmenlik uygulamasında teknolojik aletleri kullanma konusundaki TEDBA web sitesindeki diyalogları, diyalogların yeterli düzeylerinin ve niteliklerinin belirlenmesi için temalar ve kategoriler altında analiz edilmiştir. Baran (2007) da çalışmasında öğretmen adaylarının web tabanlı uygulama topluluğundaki tartışmalara katılımını ve bu ortamlarda bilgi paylaşımını etkileyen güdüleyici ve engelleyici faktörleri ortaya koymuştur. Bu çalışmada da benzer olarak bir web sitesi aracılığı ile öğretmen adaylarının deneyimlerine ilişkin paylaşılmış oldukları günlükler incelenmiştir. Çalışmanın bir diğer amacı da öğretmen adaylarının derslerde öğrendiklerini uygulamaya nasıl aktardıklarını belirlemek ve onların öğretme sürecinin daha etkili olması için neler düşündüklerini Chung ve van Es'in (2014) kullandığı yöntem ile ortaya çıkarmaktır. Sonuç olarak bu çalışmada “Öğretmen adayları kendi ders anlatımlarını, arkadaşlarının ve staj öğretmenlerinin ders anlatımlarını nasıl değerlendirmektedir?” sorusu araştırmanın problem cümlesi olarak belirlenmiştir. Bu sorunun çözümü doğrultusunda, öğretmen adaylarının kullanılan öğretim yöntemlerini ve etkinliklerini nasıl inceledikleri, ders öncesi hazırlıkları nasıl vurguladıkları incelenmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının söz konusu üç grup (kendileri, arkadaşları ve staj öğretmenleri) ile ilgili görüşleri olumlu ve olumsuz olma durumlarına göre değerlendirilmiştir. Öğretmen adaylarının kendi ve arkadaşlarının anlatımlarına ilişkin değerlendirmeleri yapmış oldukları uygulamalar ile sınırlıdır. Öğretmen adayları öğretmenlik uygulamaları dersi kapsamında gözlem yapmakta ve sınırlı oranda ders anlatmaktadırlar. Bu nedenle bu durum araştırmanın bir sınırlılığı olarak değerlendirilebilir.

2. Yöntem

Çalışmada sosyal bilim araştırmalarında sıklıkla kullanılan yöntemlerden biri olan nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması (Yiğit, Yıldırım ve Özden, 2000; Yin, 2003) deseni kullanılmıştır. Araştırmada gruplar ayrı ayrı bütüncül bir şekilde incelenip daha sonra gruplar arasındaki benzerlikler ve farklılıklar ortaya konduğundan bütüncül çoklu durum deseninden yararlanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Verilerin toplanmasında ise, öğretmen adaylarının uygulama deneyimlerine ilişkin web destekli ortamlarda paylaştıkları günlükler, öğretme sürecine ilişkin bir doküman özelliği taşıdığından nitel veri toplama yöntemlerinden olan doküman incelemesi gerçekleştirilmiştir (Koç ve Yıldız, 2012).

2.1. Katılımcılar

Araştırmanın uygulamalarına Uşak Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan ve “Öğretmenlik Uygulamaları” dersini alan 65 öğretmen aday katılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının % 63'ünü (n=41) ilköğretim matematik, % 37'sini (n=24) ise fen bilimleri öğretmen adayları oluşturmaktadır.

2.2. Veri Toplama Süreci

Bu araştırmada fen ve matematik öğretmen adaylarının deneyimlerine ilişkin günlükleri paylaşmalarını sağlamak amacıyla iki ayrı web sitesi hazırlanmıştır. Öğretmen adayları her hafta staj okullarında gerçekleştirmiş oldukları etkinliklere ilişkin yansıtıcı günlükler hazırlamışlar ve web sitesi aracılığı ile paylaşmışlardır. Sekiz hafta süren uygulama sürecinde öğretmen adayları, okuldaki idari ve sosyal işleri, staj öğretmenin sınıf yönetimini ve soru sorma etkinliklerini, staj öğretmenin ve staj öğretmeni dışında bir başka öğretmenin dersi yürütme sürecini ve öğretmen adayı arkadaşlarından birinin hazırladığı ders planını uygulama etkinliğini gözlemlemişlerdir. Öğretmen adayları ayrıca kendi hazırladıkları ders planlarını uygulama sürecine ilişkin deneyimlerini anlatan bir yansıtıcı günlük de hazırlamışlardır. Öğretmen adaylarından her hafta yapmış oldukları etkinlikleri web ortamına aktardıkları günlüklerinde, etkinlikteki amaçlarına, etkinlik için ön bilgilerinin yeterliliğine, etkinliğe başlamadan önce hissettiklerine ve beklentilerine, etkinlik sonunda elde ettikleri sonuçlara yer vermeleri istenmiştir. Her hafta için gerçekleştirilecek etkinliklere ilişkin plan yönergesi web sitesinde öğretmen adaylarıyla paylaşılmıştır. Bu araştırmada öğretmen adaylarının web sitesinde paylaşmış oldukları gönderilerin fazla olması nedeniyle sadece öğretmen adaylarının gerçekleştirmiş oldukları etkinliklerin üç haftalık kısmını oluşturan bölüm değerlendirilmiştir. Çalışmada öğretmen adaylarının staj öğretmenin dersi yürütme sürecine ve öğretmen adayı arkadaşlarından birinin hazırladığı ders planını uygulama etkinliğine ilişkin gözlemlerini ve kendi hazırladıkları ders planlarını uygulama sürecine ilişkin deneyimlerini aktardıkları günlükler incelenmiştir. Öğretmen adaylarının kendilerini, arkadaşlarını ve uygulama öğretmenlerini gerçekleştirmiş oldukları bir öğretim uygulamasına ilişkin değerlendirmelerini içeren günlükleri araştırmacılar tarafından analiz edilmiştir. Öğretmen adayları staj öğretmenlerini ve öğretmen adayı arkadaşlarını iki ders saati gözlemlemişler, kendileri de iki ders saatinde hazırladıkları ders planlarını uygulamışlardır.

2.3. Veri Analizi

Uygulama süreci tamamlandıktan sonra, 65 öğretmen adayının web sitesinde ilgili üç etkinliğe ilişkin paylaşmış oldukları 195 gönderi, makalenin yazarları tarafından analiz edilmiştir. Bu süreçte, her yazar ilk basamakta bir fen bilimleri ve bir matematik girdisini analiz etmiş ve kodlamalarını karşılaştırmıştır. Bu aşama Strauss ve Corbin (1998) tarafından açık kodlama olarak tanımlanmıştır. Açık kodlamanın son basamağı ileride kategorileri oluşturacak kodları kararlaştırmaktır (Strauss & Corbin, 1998). Makalenin yazarları bu süreç içerisinde “Kullanılan öğretim yöntemleri, uygulama öncesi hazırlık, etkinlik örneği verme, heyecanlı olma, olumlu ve olumsuz değerlendirmeler” olmak üzere 6 tane ana kod belirlemiştir. Kodları kararlaştırdıktan sonra makalenin yazarları verileri paylaşmış, her yazar bir grup öğretmenin verilerini kodladıktan sonra, yazarlar kodları karşılaştırmıştır. Açık kodlama süreci tamamlandıktan sonra, analizin ikinci basamağını eksenel kodlama oluşturmuştur (Strauss & Corbin, 1998). Bu basamakta yazarlar gruplar arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları ortaya çıkarmaya odaklanmıştır. Veri analizi sürecinin güvenilirliğini sağlamak ve uzmanlar arasındaki tutarlılık düzeyini

belirlemek için uzmanlar arasındaki uyuşum yüzdesi değeri hesaplanmıştır. Uzmanlar arasındaki uyuşum yüzdesi % 87 olarak belirlenmiştir.

3. Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde, araştırma sorusunun çözümüne yönelik olarak, öğretmen adaylarının staj uygulamalarında kendilerini, herhangi bir arkadaşını ve uygulama öğretmenini gerçekleştirmiş oldukları bir öğretim uygulamasına ilişkin değerlendirdikleri ve web sitesi aracılığı ile paylaştıkları günlüklerin incelenmesi sonucunda ulaşılan bulgular sunulmuştur. Tablo 1 çalışmaya katılan 24 fen öğretmeni adayının ve 41 matematik öğretmeni adayının kendilerinin, arkadaşlarının ve uygulama öğretmenlerinin gerçekleştirmiş oldukları bir öğretim uygulamasıyla ilgili değerlendirmelerine ilişkin analiz sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 1. Fen Bilimleri ve Matematik öğretmeni adaylarının yansıtıcı günlüklerine ilişkin temalar

	Kendini Değerlendirme				Staj Öğretmenini Değerlendirme				Arkadaşını Değerlendirme			
	Fen		Matematik		Fen		Matematik		Fen		Matematik	
Temalar	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Öğretim yöntemleri	13	54	30	73	14	58	39	95	10	42	34	83
Uygulama öncesi hazırlık	4	17	17	42	-	-	-	-	-	-	6	15
Etkinlik örneği verme	12	50	15	37	5	21	3	7	12	50	9	22
Heyecanlı olma	10	42	12	29	-	-	-	-	7	29	8	20
Olumlu değerlendirme	21	88	6	15	10	42	7	17	17	71	9	22
Olumsuz değerlendirme	3	12	9	22	14	58	20	49	7	29	8	20

3.1.Fen Öğretmen Adaylarının Görüşleri

Fen öğretmen adayları, kendilerini ve arkadaşlarını değerlendirirken genelde olumlu değerlendirmelerde bulunmalarına karşın, staj öğretmenlerini değerlendirirken olumsuz görüşler ifade etmişlerdir. Örneğin bir öğretmen adayı, "Benim çok garibime giden bir konu derste herhangi bir araç-gereç kullanılmaması." ifadeleriyle staj öğretmenin ders süresince öğretim materyali kullanmamasına değinerek bir eleştiride bulunmuştur. Bir başka öğretmen adayı ise, öğrenme sürecinde laboratuvar kullanımının eksikliğini vurgulayarak, aynı zamanda bu konudaki teknik sorunları aşağıda yer alan ifadelerle özetlemiştir.

“Okulda öğrenci sayısının fazla olması ve öğretmen sayısının fazla olması laboratuvar kullanmalarını engelleyen sebeplerdir. J şubesine kadar sınıf var. Doğal olarak öğretmen sayısı da ona göre artış gösteriyor. Galiba 11 tane fen bilimleri öğretmeni var. Bunların hepsinin aynı saatte dersi olduğunu düşünürsek hangi öğretmen laboratuvarı kullanır. Bu konu da biraz sıkıntılı gibi. Deney

yapmak etkin katılımın başında gelen yöntemdir. Öğrencilerin dersi daha iyi öğrenmesi, bilgilerin kalıcı hale gelmesi için kullanılan yöntemdir. Ama maalesef öğretmenlerin ellerinden gelen bir şey de yok."

Araştırmada öğretmen adayları tarafından bu konuda ifade edilen bir başka sorunun ise materyalin olsa bile öğretim sürecinde öğretmen tarafından kullanılmamasıdır. Bir öğretmen adayı "Dersleri laboratuvarında işlemelerini çok beğendim; ama gerekli araç-gereç kullanımı yönünden deney malzemeleri olduğunu söylese bile kullanmaması çok tuhaf geldi açıkçası." ifadeleriyle materyallerin kullanılmamasına ilişkin görüşünü belirtmiştir. Çalışmada ayrıca, öğretmen adaylarının farklı dönemlerde gerçekleştirilen staj uygulamaları süresince birden fazla öğretmen gözlemlenmelerinin olumlu ya da olumsuz örnekleri bir arada görerek karşılaştırma yapabilmelerine olanak tanıdığı söylenebilir. Söz konusu sonucu destekler nitelikte bir öğretmen adayı görüşlerini aşağıdaki gibi ifade etmiştir:

"Geçen dönem gittiğim okulda ki hocadan çok da memnun olduğum söylenemez. Bilgisine diyecek hiçbir şeyim yok; ama öğrencilere aktaramıyordum. Bu dönem öyle olmadı. Mükemmel diyebileceğim bir hocayla tanıştım. İleride onun gibi olmayı çok isterim. Sınıfta kurduğu hakimiyet gerçekten beğenilmeyecek gibi değil. Yeri geldiğinde çok ciddi yeri geldiğinde çocuklarla arkadaş gibi. Tam da benim istediğim gibi. Konuyu anlatırken tüm öğrencileri dikkate alarak anlatıyor. Çok bilenler de az bilenler de o ders de istedikleri gibi verim alabiliyor. Farklı materyaller kullanıyor. Düz anlatımı nadiren kullanıyor. Dersi öğrencilere sevdirebiliyor."

Araştırmada ulaşılan önemli bir bulgunun da, öğretmen adaylarının % 50'sinin kendilerini veya kendi arkadaşlarını anlatırken, buna karşılık öğretmen adaylarının % 21'inin staj öğretmenlerini anlatırken etkinlik örneği vermeleri olduğu söylenebilir (Tablo 1). Bu derslere katılan öğretmen adaylarının yarısı katıldıkları derslerden bir etkinlik örneği sunmamıştır. Buradaki üç kriter için (kendini değerlendirme, staj öğretmenini değerlendirme, bir arkadaşını değerlendirme) bir örnek veren sadece bir öğretmen adayı bulunmaktadır. Araştırmada öğretmen adaylarının uygulama öğretmenlerine karşı olan olumsuz değerlendirmeleri dışında, öğretmen adaylarının dersleri detaylı bir şekilde analiz etmedikleri söylenebilir. Örneğin bir öğretmen adayı "Konum kayaçlardı ve çok güzel anlattığımı düşünüyorum. Sürekli sorular sordum. 40 dakikayı dolu dolu geçirdim." ifadeleriyle kendini kısaca ve yüzeysel olarak değerlendirmiştir. Aynı öğretmen adayı arkadaşını değerlendirirken de aşağıda yer alan ifadelerle yüzeysel bir anlatım sunmuştur:

"Arkadaşım ders anlatırken zaman yönetiminde başarısızdı. 4 saatlik konuyu 1 saatte bitirdi. Bence ders bu kadar hızlı işlenmemeli. Anlatıp geçme gibi bir şey oldu. Düz anlatım olmamalı. Çocukların da derse katılımı sağlanmalı. Yazı yazılmalı. Çocukların yazması için vakit verilmeli. Yani ders anlatımı iyice sindirilmeli. Elde varsa materyaller olmalı."

Etkinliklere detaylı bir şekilde günlükte yer vermeme ile ilgili olan bu sorun, öğretmen adaylarının ders öncesi hazırlıklarıyla ilişkilendirilebilir. Bu gruptaki öğretmen adaylarının

sadece yüzde 17'si ders öncesi yaptığı ekstra hazırlıkları vurgulamıştır (Tablo 1). Aşağıda bu konuda örnekler veren dört öğretmen adayından birinin sunmuş olduğu ders öncesi hazırlık ifadeleri yer almaktadır. Derse önceden detaylı bir şekilde hazırlanan öğretmen adayı, dersi de keyifli bir şekilde işlemeyi başardığını belirtmiştir:

“Öğrencilere söylenmemesi gereken kelimelerin yer aldığı uyarılar bölümünü de incelemem gerekiyordu. Ancak 5.sınıflarda zararlı olabilecek, söylenmemesi gereken ifadeler olmadığından canlılar hakkındaki kitapları inceledim. İnternette ilginç bilgiler kısmını inceleyerek öğrencilerin ilgisini çekebilecek cümleleri seçtim. Mesela yılanlar uyumaz gibi. Konuyu anlatırken başlangıçta tahtaya canlıları kaç a ayırdığımızı sorarak kavram haritası oluşumunu gerçekleştirdim. Bitkileri anlatırken çiçek resmi çizdim çiçeğin anatomik yapısını, kısımlarını göstermeme rağmen öğrencinin biri çiçeğin gül mü lale mi olduğunu sordu. Birisi sürüngenler kısmında yılanın içinden yılan çıktığını gördüğünü iddia etti. Komik sözlerle de eğlenceli bir ders olduğu kanısındayım.”

Kullanılan öğretim yöntemleri incelendiğinde, bu konuyu vurgulayan öğretmen adaylarının en çok ifade ettikleri öğretim tekniğinin “soru-cevap tekniği” olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının vermiş oldukları örnekler incelendiğinde, soru-cevap tekniği derse giriş etkinliği olarak kullanılmakta ve daha sonra geleneksel öğretime devam edilmektedir. Bir öğretmen adayı *“Öğretmenimiz dersinde sunuş yolu ve soru cevap yöntemlerini kullanmaktadır. Derse giriş aşamasında öncelikle dikkat çekmek amacıyla sorular sorarak öğrencileri derse katmaktadır. Günlük hayattan verdiği somut örneklerle öğrencilerin konuyu daha kalıcı bir şekilde öğrenmelerini sağlamaktadır. Sınıf mevcudunun da kalabalık olmasından dolayı daha çok sunuş yoluyla konuyu anlatmaktadır.”* ifadeleriyle öğretmenin soru-cevap tekniğini nasıl kullandığını özetlemiştir. Bir başka öğretmen adayı ise, arkadaşının anlatımında aynı özelliklere *“Derse giriş yaptı ve miktatıs çeşitleri hakkında sorular sordu. Dersi bir süre soru cevap olarak götürdü. Bütün öğrenciler can kulağıyla onu dinliyordu. Sınıfı kontrol etmesine bile gerek yoktu. Hazırladığı çalışma kağıdını sınıfa dağıttı ve beraber oradan konuyu işletti.”* ifadeleriyle yer vermiştir.

Çalışmada ayrıca Tablo 1’de özetlendiği gibi, öğrencilerin % 42’si kendi heyecanından söz etmiş, % 29’u ise arkadaşlarının heyecanlı olduğunu ifade etmiştir. Bir öğretmen adayı *“Arkadaşım derse başlamadan önce belki de hepimizde olan fazla heyecanlanma ile başladı. Sınıfta sessizlik hâkimdi. Arkadaşım bir gayretle sesi titreyerek yoklama alalım dedi.”* ifadeleriyle arkadaşının heyecanından söz etmiştir. Bir başka öğretmen adayı ise *“Ders anlatışım umduğum gibi olmadı. Gereksiz heyecanuma kurban oldum.”* ifadeleriyle heyecanının kendi anlatım süreci üzerindeki etkisini özetlemiştir. Söz konusu öğretmen adayının ders anlatımına ilişkin *“Benim planım hazırladığım sorulara verilecek cevaplara göre ders içerisinde hareket etmekte. Ancak beni dinleyen arkadaşlarımın gördüğü gibi sorduğum tüm sorulara sınıf tarafından nitelikli cevaplar verildi. Bu da benim planımı bozdu.”* ifadeleri öğretmen adayları için heyecanın yanında

alan bilgisindeki eksiklerinin de sorun oluşturduğunu göstermektedir. Bir başka öğretmen adayı ise bu sorunu “*Öğrenciler çok meraklı, her şeyi soruyorlar dersle ilgili ya da ilgisiz. Bu durumda ne yaparım acaba?*” ifadeleriyle belirtmiştir.

Özetle, fen bilimleri öğretmen adaylarının ders öncesi hazırlıklarını çok detaylı şekilde anlatmadıkları, dersin girişinde öğrencilerin ilgisini çekmek için kullanılan soru-cevap tekniğini, en çok kullanılan öğretim yöntemi olarak belirttikleri belirlenmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının, kendilerini ve arkadaşlarını olumlu değerlendirmelerine karşın, staj öğretmenleri hakkındaki görüşlerinin genellikle olumsuz olduğu söylenebilir.

3.2. Matematik Öğretmen Adaylarının Görüşleri

Matematik öğretmen adaylarının, fen öğretmen adaylarına benzer şekilde, her üç etkinlikte de daha çok kullanılan öğretim yöntemlerini gözlemledikleri ve bunları günlüklerine yansıttıkları görülmektedir. Öğretmen adayları, kendilerini ve arkadaşlarını değerlendirirken daha çok olumlu değerlendirmeler yapmış, staj öğretmenlerini değerlendirirken daha çok olumsuz ifadeler kullanmışlardır. Matematik öğretmen adayları staj öğretmenlerini daha çok kullandıkları yöntemlerin geleneksel yaklaşımlara dayalı olması nedeniyle eleştirmişlerdir. Örneğin bir öğretmen adayı “*Sınıflarda bizim üniversitede öğrendiğimiz hiçbir strateji kullanılmıyor. Dersler hep sunuş yolu ile anlatılıyor. Öğretmen başlığı yazıyor, verilecek formül varsa onu veriyor. Sonra 1 örnek yazıp kendisi çözüyor ve daha sonra benzer şekilde örnekler yazıp öğrencilerin çözmelerini istiyor.*” ifadeleriyle staj öğretmenini olumsuz yönde eleştirmiştir. Bir başka öğretmen adayı ise aşağıda yer alan ifadelerle staj öğretmenin derslerde daha çok geleneksel yaklaşımları kullandığını vurgulamıştır:

“Çoğu öğretmen gibi ağırlıklı olarak geleneksel yaklaşımı kullanıyor. Öğretim yöntem ve tekniklerinden kullandıkları ise öğretim stratejilerinden -sunuşu, öğretim yöntemlerinden- anlatımı, öğretim tekniklerinden de- soru cevap.”

Farklı olarak bir öğretmen adayı ise uygulama öğretmenini zamanı iyi kullanamadığı gerekçesiyle eleştirmiş ve görüşlerini aşağıda yer alan ifadelerle belirtmiştir.

“Hoca derse girer. Öğretmen masasına oturur ve yoklama almaya başlar. Tek tek yoklama alır ve bu işlem en az beş dakika falan sürer. Bu sırada konuşan öğrencilere durun susun derken bir sürü zaman çöpe gitmiş olur. Neyse hoca derse başlar. Bir başlık yazmak bu kadar mı uzun sürer hele tanım yazdırmak başlı başına bir gereksizlik zaten. Sonra hoca bir örnek kendi yapar. İkinciye sorar hadi yapın der. Zaten sınıfta matematikten anlayan dersi dinleyen iki üç kişi vardır. Onlar çözer. Soruyu çözmeleri için verilen süre de sınıfın büyük bir bölümü konuşmakla meşguldür ve hoca da onları susturmaya çalışır ve bu süreç baya uzun sürer. Neyse bir çocuk çıkar çözer tabi kimse anlamaz. Bir de hoca anlatır, öğrenciler sorunun cevabını yazar. Falan filan derken zil çalar. Bir ders boyunca sadece iki soru çözüldüğünü gördüm. Durum o kadar vahim yani.”

Kendilerine ve arkadaşlarına yönelik olumsuz değerlendirmeler yapan öğretmen adayları ise genellikle sınıf yönetimini ve zaman yönetimini sağlayamama konusunda

eleştirilerde bulunmuşlardır. Kendini değerlendiren bir öğretmen adayı *"Ders anlatmak kolay olsa da bana göre sınıfta hâkimiyeti sağlamak çok zor, çok kısa sürede dikkatleri dağılıyor, bunu toplamakta epey zaman alabiliyor."* ifadeleriyle kendini eleştirmiştir. Bir başka öğretmen adayı ise arkadaşını değerlendirirken *"Staj arkadaşım konuyu gerçekten öğrencilerin anlaması için uğraşiyor. Hatta her öğrencinin dinlemesi için; ama bizim derse girdiğimiz sınıf için yeterli olmuyor. Daha 40 fırın ekmek yememiz gerekiyor. O zaman bile böyle bir sınıf için yeterli olabilecek miyiz bilemiyorum."* ifadeleriyle öğrencilerin anlamaları için göstermiş oldukları çabanın yetersiz olmasından duyduğu üzüntüyü dile getirmiştir.

Matematik öğretmen adaylarının % 37 (n=15)'si günlüklerinde kendi anlatımlarını değerlendirmelerinde, % 7 (n=3)'si staj öğretmenlerini değerlendirmelerinde, % 22 (n=9)'si ise arkadaşlarının anlatımlarını değerlendirmelerinde ders sırasında kullandıkları ya da kullanılan etkinliklerden söz etmişlerdir. Öğretmen adaylarının staj öğretmenlerini değerlendirirken etkinlik örneği vermemeleri dikkat çekmektedir. Bir öğretmen adayı kendi anlatımı sırasında kullandığı etkinliği *"Benim konum cisimlerin ara kesit doğrularıydı. Soyut bir konu olduğu için materyal hazırladım. Patatesten küpler, koniler, piramitler, salatalıktan silindirler; portakaldan küreler falan yaptım. Derse hazırlanıp gittim. Derse girdim. Materyalleri gören öğrencilerin dikkatini toplamak, güdülemek çok zor olmadı. Materyaller üzerinden konuyu anlattım. Yenebilen materyalleri pekiştireç olarak kullandım."* ifadeleriyle açıklamıştır. Bir başka öğretmen adayı ise arkadaşının kullandığı etkinliği aşağıda yer alan ifadelerle belirtmiştir:

"Derse başlamak için bir oyun bulmuş. Kartonlardan yapıp hazırladığı kestiği kıyafet tarzında küçük materyalleri çocuklara gösterdi ve onlardan bunları kombinlemelerini istedi. Böylelikle sınıfta ilgiyi dikkati topladı. Bu oyuna tüm çocukları dâhil etmeyi başardı. Daha sonra bunların kaç çeşit kombin olduğunu bulmalarını sağladı. Öğrenciler kendileri bunun nasıl olduğunu buldu. Daha sonra tanımları vererek derse başladı."

Analizler sonucunda sadece bir öğretmen adayının staj öğretmenin derste kullanmış olduğu etkinliği günlüğünde açıkladığı görülmektedir. Öğretmen adayı aşağıda yer alan ifadelerle ilgili etkinliği günlüğünde kısaca yer vermiştir:

"Bir cd kutusu çıkardı ve silindirin nasıl oluştuğuna ilişkin formül çıkarttırmaya çalıştı. Ama bu gayet zahmetli bir işti. En sonunda öğrencilerle bir formül oluşturdular. Böylece epey zaman sonra ancak bir silindir formülünü bulmuştu sınıf. Sonra günlük hayattan örneklerle silindir sorularını çözmeye çalıştı. Gayet başarılıydı diye düşünüyorum. Konu olarak pek hızlı gidilmedi ise bile öğrenciler en azından silindirin formülünü unutmaz diye düşünüyorum."

Analizler sonucunda elde edilen bir başka bulguda ise öğretmen adaylarının günlüklerinde kendilerinin ve arkadaşlarının gerçekleştireceği öğretim uygulamaları öncesi hazırlıklara ilişkin ifadelerle yer verdikleri; uygulama öğretmenlerinin ders öncesi

hazırlıklarını gözlemedikleri ya da gözlemlerine günlüklerinde yer vermedikleri belirlenmiştir. Bir öğretmen adayı "*Derse gelmeden önce derse yönelik ve kazanımlara yönelik yapılandırmacı eğitim yardımıyla planımı hazırladım. Bunu da sınıf ortamında kendi hazırladığım materyallerle uyguladım.*" ifadeleriyle ders öncesi nasıl hazırlık yaptığını belirtmiştir. Bir başka öğretmen adayı yine benzer şekilde "*Konumuz permütasyon ve kombinasyon arasındaki farktı. Öğrencilik hayatım boyunca hep sıkıntı çektiğim bir konu olduğu için tedirgindim biraz. Staj arkadaşlarımızla beraber konuya hazırlık yaptık. Dersi nasıl işleyeceğimize dair plan yaptık.*" ifadelerini kullanmıştır.

Kullanılan öğretim yöntemleri incelendiğinde, matematik öğretmen adayları kendilerine ve arkadaşlarına ilişkin değerlendirmelerinde daha çok buluş yoluyla öğrenme, aktif katılım, günlük hayatla ilişkilendirme gibi aktif öğrenme uygulamalarına vurgu yaparken, uygulama öğretmenlerine ilişkin değerlendirmelerinde düz anlatım, sorular sorma gibi geleneksel öğretim uygulamalarına vurgu yapmaktadırlar. Kendisini "*Hazırladığım materyallerle örüntülerin genel terimlerini buldurmaya çalıştım. Bu sayede öğrenciler aktif bir şekilde derse katılmış oldular ve yaparak yaşayarak öğrenme fırsatı buldular.*" ifadeleriyle bir öğretmen adayı değerlendirirken, bir başka öğretmen adayı arkadaşını "*Önce sınıfın dikkatini kendi üzerine çekti. Hedeften haberdar etti. O gün öğreneceklerini söyledi öğrencilere. Daha sonra çocukları güdüledi ve eğlenceli biçimde öğrenmeye teşvik etti. Tam olarak yapılandırmacı yaklaşımla ilerliyordu.*" ifadeleriyle değerlendirmiştir.

Ayrıca günlüklerinde matematik öğretmen adaylarının % 29 (n=12)'u kendilerinin heyecanından, % 20 (n=8)'si arkadaşlarının heyecanından söz etmişlerdir. Bir öğretmen adayı "*Tatlı bir heyecan vardı. Derse başladıktan iki dakika sonra rahatlayıp sanki yıllardır ders anlatıyormuşum gibi hissettim.*" ifadeleriyle heyecanın üzerindeki olumlu etkisinden söz ederken; bir başka öğretmen adayı "*İlk deneyimimde çok heyecanlıydım. Hep kendi sınıf ortamımızda konu anlatmıştık şimdiye kadar. Ama bu sefer farklıydı. Gerçek bir sınıf ortamında konu anlatma deneyimine sahip olacaktım.*" ifadeleriyle gerçek bir sınıf ortamının üzerinde yarattığı heyecanı ifade etmiştir. Arkadaşlarının heyecanından söz eden öğretmen adayları ise "*İlk ders anlatımı olduğu için haliyle heyecanlıydı. Ama buna rağmen konuya ve sınıfa hakimdi.*", "*Tabi ki arkadaşım her normal insan da olduğu gibi biraz heyecanlıydı; ama tabi bu heyecanı onu olumsuz olarak etkilemekten çok daha dikkatli davranmasını sağladı.*" gibi ifadelerle günlüklerinde yer vermişlerdir.

Özetle, matematik öğretmen adaylarının bir kısmının ders öncesinde yapmış oldukları hazırlıklardan söz ettikleri, genellikle staj uygulamalarında heyecanlı olduklarını belirttikleri belirlenmiştir. Matematik öğretmen adaylarının düz anlatımı ve soru-cevap tekniğini uygulama öğretmenlerinin en çok kullandıkları yöntem olarak değerlendirdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının kendilerinin ve arkadaşlarının anlatımlarında ise buluş yoluyla öğrenmeyi ve yapılandırmacı yaklaşımı vurguladıkları belirlenmiştir. Buna ek olarak, fen öğretmen adayları gibi matematik öğretmen adaylarının da kendilerini ve arkadaşlarını olumlu değerlendirmelerine karşın, uygulama öğretmenleri hakkındaki görüşlerinin daha çok olumsuz olduğunu söylemek mümkündür.

4. Tartışma ve Sonuç

Literatürde ülkeler arasında (Baki ve Baki, 2016) ve değişik disiplinlerde (Azar, 2010; Kahyaoğlu ve Yangın, 2007) öğretmen eğitimi inceleyen çalışmaların sayısı artmaktadır. Bu çalışmada Fen ve Matematik öğretmen adaylarının “Öğretmenlik Uygulaması” dersi kapsamında gerçekleştirmiş oldukları gözlem yapma, ders planı hazırlama ve sunma etkinliklerine ilişkin yansıtıcı günlükleri incelenmiştir. Araştırmada web ortamı ise, fen ve matematik öğretmen adaylarının uygulama deneyimlerine ilişkin günlükler tutmalarına, arşivlemelerine ve birbirleriyle paylaşmalarına olanak tanımıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda fen ve matematik öğretmen adaylarının deneyimlerini karşılaştırmak amacıyla ulaşılan sonuçlar üç ana başlık altında değerlendirilmiştir.

Kullanılan öğretim yöntemi ve ders öncesi hazırlık: Çalışmada her iki grupta yer alan öğretmen adayları da günlüklerinde en çok, kullanılan öğretim yönteminden söz etmiştir. Bu sonuç öğretmen adaylarının bir dersin yürütülmesinde en çok dikkat ettikleri unsurun kullanılan öğretim yöntemi olduğunu göstermektedir. Öğretmen eğitimi süresince sıklıkla öğrenme kuramlarına ve özel öğretim yöntemlerine ilişkin kuramsal dersler alan öğretmen adaylarının, bu yöntemlerin nasıl uygulanacağına ilişkin mesleki yaşamları süresince yararlanacakları ilk deneyimleri uygulamalı derslerde kazanmaları beklenmektedir (Gürses, Bayrak, Yalçın, Açıkyıldız ve Doğar, 2005). Öğretmen eğitiminde teori ve uygulamayı oluşturan boyutlar bir bütünün parçaları olarak değerlendirilmektedir (Yalın-Uçar, 2012). Araştırmada da dersin amacına paralel olarak öğretmen adaylarının eğitim fakültelerinde kuramsal derslerde görmüş oldukları öğretim yöntemlerini pratikte gözlemlmeyi hedefledikleri, buna bağlı olarak gözlemler yaptıkları ve gözlemlerini aktardıkları söylenebilir. Söz konusu gözlemlere ilişkin nicel veriler incelendiğinde ise kullanılan öğretim yöntemini değerlendirme ve önceki hazırlıklardan söz etme konularında matematik grubundaki adayların, fen öğretmen adaylarına göre daha başarılı oldukları belirlenmiştir. İlgili sonucun ilköğretim matematik öğretmen adaylarının, fen öğretmen adaylarına göre daha iyi gözlem yapmalarından ve gözlemlerini günlüklerine daha çok yansıtılmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Köksal ve Demirel (2008) yansıtıcı düşünmenin vurgulandığı programların geleneksel hizmet öncesi öğretmen yetiştirmeye yönelik programlara göre öğretmen adaylarının planlama, uygulama ve değerlendirme süreçlerine olumlu katkılar sağladığını belirtmişlerdir. Bu nedenle araştırmaya katılan matematik öğretmen adaylarının fen öğretmen adayları ile karşılaştırıldığında öğretmen eğitimi süresince almış oldukları derslerde daha fazla yansıtıcı uygulamalar gerçekleştirmeleri söz konusu sonucun ortaya çıkmasına neden olan faktörlerden biri olabilir.

Etkinlik örneği verme: Araştırmada gerçekleştirmiş olduğu etkinlik örneğini veren fen öğretmen adaylarının oranının, matematik öğretmen adaylarından daha fazla olduğu belirlenmiştir. Fen öğretmen adayları daha detaylı etkinlik örnekleri sunmuşlardır. Nambiar ve Thang (2016) çalışmalarının sonuçlarına dayalı olarak fen öğretmenlerinin

web tabanlı ortamda, öğretme ile ilgili deneyimlerini konuşma ve aktarma konusunda matematik öğretmenlerine göre daha istekli olduklarını ve matematik öğretmenlerinin ders kitaplarındaki içeriğe daha fazla bağlı olduklarını belirtmişlerdir. Benzer şekilde Uğurel, Bukova-Güzel ve Kula (2010) da matematik öğretmenlerinin öğrenme etkinlikleri hakkındaki görüş, ve deneyimlerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmalarının sonucunda katılımcı matematik öğretmenlerinin öğrenme etkinliklerine yönelik bilgi ve deneyimlerinin yetersiz olduğunu belirlemişlerdir. Bu çalışmada da matematik öğretmen adaylarının, matematik öğretmenlerine benzer şekilde öğretme-öğrenme etkinliklerine ilişkin sınırlı bilgilere sahip olmaları söz konusu sonucun ortaya çıkmasına neden olmuş olabilir. Ayrıca bu sonucunun sebebi olarak, Eraslan'ın (2009) da çalışmasının sonucunda belirttiği gibi matematik öğretmen adaylarının üniversitede aldıkları temel alan (matematik) derslerini ilköğretimde öğretecekleri okul matematiği ile ilişkilendirmekte zorlanmaları gösterilebilir. Aynı zamanda araştırmadan elde edilen bu sonucun etkinliklerin ve özellikle deneylerin fen dersinin ana unsurları olmasından (Kang & Wallace, 2004) kaynaklandığı düşünülmektedir. Matematik dersleri daha çok bir problemin çözümüne ya da formül çıkartmaya yönelik işlenirken; fen derslerinde en temel fen kavramları bile basit ve ucuz malzemelerle gerçekleştirilebilecek deneylerle öğrencilere aktarılabilmektedir. Öğretmenler ve öğretmen adayları birçok farklı kaynaktan farklı etkinliklere ulaşılabilen ve etkinlikler geliştirebilmektedir. Böylece öğrencilerin zengin öğrenme yaşantıları geçirmesi sağlanabilmektedir.

Olumlu ve olumsuz değerlendirmeler: Kendilerine ve arkadaşlarına ilişkin değerlendirmelerinde fen ve matematik öğretmen adaylarının çoğunluğunun daha çok olumlu değerlendirmeler yaptıkları belirlenmiştir. Özkılıç, Bilgin ve Kartal (2008) da benzer şekilde çalışmalarının sonucunda sınıf öğretmen adaylarının öğretimle ilgili birçok durumda kendilerini “yeterli” olarak gördüklerini bir başka ifadeyle oldukça iyi algıladıklarını ifade etmişlerdir. Araştırmada ayrıca matematik öğretmen adaylarının sadece bir kısmının olumlu veya olumsuz olmak üzere bir sonuç değerlendirmesinde ya da yargısında buldukları sonucuna ulaşmıştır. Söz konusu olumsuz değerlendirmelerin daha çok heyecan, sınıf ve zaman yönetimi gibi sorunlarla ilgili olduğu görülmektedir. Kim ve Tan (2011) da çalışmalarında öğretmen adaylarının sınıf yönetimi, motivasyon, güvenlik gibi sorunlara ilişkin görüşlerde bulduklarını belirtmişlerdir. Benzer şekilde Ekiz (2006) de sınıf öğretmeni adaylarıyla gerçekleştirmiş olduğu çalışmasında öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulamalarında sınıf disiplini ve zaman yönetimi ile ilgili sorunlarla karşılaştıkları sonucuna ulaşmıştır. Araştırmadan elde edilen bu sonucun öğretmen adaylarının yeterli tecrübe ve deneyime sahip olmamalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. İlköğretim matematik öğretmen adaylarının, fen öğretmen adaylarına göre kendilerine ilişkin olumlu değerlendirme yapma oranının daha düşük olması ise, matematik öğretmen adaylarının öğretmeye ilişkin kendilerine duymuş oldukları güvenin fen öğretmen adaylarına göre daha düşük olması ile ilişkilendirilebilir. Araştırmada ayrıca, her iki bölümde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının da staj öğretmenlerine ilişkin daha çok olumsuz değerlendirmeler yaptıkları belirlenmiştir. Eraslan (2008) da çalışmasında öğretmen adaylarının uygulama öğretmenlerini görevinin bilincinde olmama ve model olacak uygulamalar sergilememe konularında olumsuz yönde

eleştirdiklerini belirtmiştir. Bu araştırmada da öğretmen adaylarının staj öğretmenlerini daha çok geleneksel yaklaşımları öğrenme sürecinde kullanma konusunda eleştirdikleri görülmektedir. Bilindiği gibi öğretmen adayları öğretmenlik uygulaması derslerinde kuramsal derslerde görmüş oldukları yöntemlerin gerçek bir sınıf ortamında nasıl kullanıldığını görme olanağı bulmaktadır. Ortaokul öğrencileri için Fen ve Matematik dersi öğretim programlarının da öğrenciyi merkeze alan aktif öğrenme yaklaşımları temelinde hazırlandığı düşünüldüğünde (Delen ve Kesercioğlu, 2012), öğretmen adaylarının geleneksel yaklaşımlardan ziyade aktif öğrenme yaklaşımlarını gözlemlemeleri beklenmektedir. Ancak söz konusu sonuç, öğretim programlarının öğretmenler tarafından ne derece uygulandığının tartışılmasını gerektirmektedir. Çeşitli faktörler nedeniyle öğretmenlerin öğretmeye ilişkin motivasyon düzeylerinin düşmesi (Alam & Farid, 2011) onların öğretim programlarını gerektiği gibi uygulamalarını etkiliyor olabilir. Öğretmen adaylarının bu noktada görüşlerinin olumsuz olması kendilerine ve öğretmenlik mesleğine ilişkin olumsuz etkilenmelerine neden olabileceğinden büyük önem taşımaktadır.

5. Öneriler

Bu araştırmaya sadece bir üniversitede öğrenim görmekte olan Fen ve Matematik öğretmen adayları katılmış ve öğretmen adayları çalışma kapsamında sınırlı sayıda gözlem ve uygulama yaparak deneyimlerini ve görüşlerini birbirleriyle paylaşmışlardır. Daha önce Türkiye'deki öğretmen eğitiminde uygulama eksikliklerini belirten çalışmalar (Baki ve Baki, 2016) incelenerek ve araştırmanın söz konusu sınırlılıkları da dikkate alınarak elde edilen sonuçlar doğrultusunda aşağıda yer alan öneriler sunulmuştur:

- Öğretmen adaylarının teori ve uygulama arasında ilişki kurmalarını sağlamak için “öğretmenlik uygulaması” dersleri öğretmen eğitimi sürecine yayılarak ders saati süresi artırılabilir. Böylece öğretmen adaylarının farklı uygulama öğretmenlerini gözlemlemeleri ve tek bir öğretmeni gözlemlemeleri sonucunda olumsuz genellemeler yapmaları engellenebilir.
- Belli değerlendirme ölçütleri oluşturularak öğretmen adaylarına aktif öğrenme yöntemlerinin uygulanması konusunda rol model olacak uygulama öğretmenleri gönüllülük ilkesi de dikkate alınarak seçilebilir.
- Fen öğretmen adaylarının gözlem yapma ve gözlemlerini aktarma, matematik öğretmen adaylarının ise matematik öğretimine yönelik etkinlikler geliştirme ve uygulama konusundaki yeterliliklerinin geliştirilmesi üzerine çalışılabilir.
- Öğretmen adaylarının deneyimlerinin artırılması amacıyla hazırlamış oldukları ders planlarını gerçek sınıf ortamında uygulamaları için teorik derslerle uygulamalı derslerin birlikte yürütülmesi önerilebilir.

Analyzing Math and Science Pre-Service Teachers School Experience Course Journals Shared in Web-Based Platforms

Extended Abstract

Understanding pre-service teachers' practices is an important component of the literature. In an earlier study, Davis (2005) pointed out that understanding pre-service teachers' observations can help us explore their beliefs. In another study, Chung and van Es (2014) investigated how pre-service teachers transfer what they learned into their practices. When investigating better ways to support pre-service teachers, majority of the teacher education studies focused on examining teachers from same discipline (Chung & van Es, 2014; Davis, 2005; Korkmazgil, 2009; Yang, 2009;).

On the other hand, the number of studies focusing on comparisons between countries (Baki & Baki, 2016) and different disciplines (Azar, 2010; Kahyaoğlu & Yangın, 2007) is increasing. In this study, our goal was to understand similarities and differences between pre-service teachers studying science and math education. Since the importance of STEM (Science, Technology, Engineering and Math) is increasing globally (Achieve, 2013; Osborne & Dillon, 2008; NRC, 2012), we believe understanding the similarities and differences between math and science teacher candidates is crucial.

Connected with this goal we focused on how these groups (pre-service teachers studying science and math education) evaluated their own practices and observed their teachers and friends during teaching practicum course taken in the Spring semester of senior year. In this course, students visit schools weekly and they are assigned to a teacher (mentor) to assist them, and they also teach several classes.

41 math pre-service teachers (MPTs) and 24 science education pre-service teachers (SPTs) participated in the study. During the teaching practicum course, we asked these pre-service teachers to report their observations as weekly journals shared in a web-based environment, and this created more than 500 entries. For this study we primarily investigated the blog entries focusing on how these pre-service teachers evaluated their own, friends' and their teachers' teaching practices with an emphasis on: (1) learning strategies, (2) preparations made before teaching, (3) activities, and (4) what worked and what did not work during the class. Both SPTs and MPTs mentioned the preparations made before the class and learning strategies and activities used during the class. One of the expectations of the teaching practicum course is to help students to transfer what they learned in their coursework to their teaching experiences. Although we are happy to report this transfer, MPTs' blog entries focused more on learning strategies, and SPTs' blog entries focused on activities during the class. For instance, one of MPTs' entries analyzed the teacher with primarily focusing on the strategies used in the class: "Similar to the majority of the teachers, the teacher used traditional approach. Once we look at the teaching methods and techniques used- presentation as the teaching method, questioning students as the teaching technique".

When investigating pre-service teachers' online posts, Davis (2005) noted that pre-service teachers faced challenges when applying their ideas into their practices. Connected with this idea, we can say pre-service teachers in our study could not provide a complete picture of what happens in classrooms (e.g. how learning strategies and activities during the class matched). Science classes primarily focused on having experiments, SPTs primarily focused on the activity design rather than learning strategies. In addition when SPTs could not observe these, this bothered them. One of them expressed this as: “...There are 11 science teachers in the school. If we think all of them try to use the science laboratory at the same time, no teacher would do it. This seems a little problematic since experiments are the primary source of active participation. Experiments provide a better way for learning, and they are used for transferring knowledge. But teachers do not have much to do”. The difference between MPTs and SPTs in this area could also mean MPTs observed/ used fewer activities in math classes.

Finally, pre-service teachers evaluated their own and friends' practices positively, and they criticized their teachers. When evaluating their teacher, one of the MPTs primarily criticized that the teacher took attendance for five minutes, spent a long time for writing the topic on board, and then only solved two problems during the class. Despite their criticism for the teachers, they were really positive even they observed the anxiety of their friends: “Obviously, my friend was a little anxious as a normal person, but this helped him/her to be more cautious instead of providing a negative impact.”

In the last decade, Turkish Ministry of Education made significant changes in the curriculum to shift teachers' emphasis on student learning (Delen & Kesercioğlu, 2012). Some of these candidates observed teachers still focusing on traditional strategies and this would have an influence on this criticism. Increasing the number of school experience hours and offering teaching practicum course when pre-service teachers take their theoretical courses would help pre-service teachers to create a better connection between the theory taught in their coursework and the practice (what happens in the classroom).

Kaynaklar/References

- Achieve (2013). *Next generation science standards*. National Research Council: Washington. DC.
- Akgündüz, D., Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Çavaş, B., Corlu, M. S., Öner, T. & Özdemir, S. (2015). *STEM eğitimi Türkiye raporu: Günün modası mı yoksa gereksinim mi?* [A report on STEM Education in Turkey: A provisional agenda or a necessity?][White Paper]. İstanbul, Turkey: Aydın Üniversitesi. Retrieved from <http://www.aydin.edu.tr/belgeler/IAU-STEM-Egitimi-Turkiye-Raporu-2015.pdf>
- Alam, M. T., & Farid, S. (2011). Factors affecting teachers' motivation. *International Journal of Business and Social Science*, 2(1), 298-304.

- Aydın, İ. S. (2013). The effect of micro-teaching technique on Turkish teacher candidates' perceptions of efficacy in lesson planning, implementation and evaluation. *Electronic Journal of Social Sciences*, 12(43), 67-81.
- Azar, A. (2010). Ortaöğretim fen bilimleri ve matematik öğretmenleri adaylarının öz yeterlilik inançları. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(12), 235-252.
- Baki, A., & Baki, B. B. (2016). Comparison of secondary school mathematics teacher training programs in Turkey and Germany. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 7(1), 229-258.
- Baran, B. (2007). *A case study of online communities of practice for teacher education: motivators, barriers and outcomes* (Unpublished doctoral dissertation). Middle East Technical University, Ankara.
- Barnett, M. (2006). Using a web-based professional development system to support preservice teachers in examining authentic classroom practice. *Journal of Technology and Teacher Education*, 14(4), 701-729.
- Causton-Theoharis, J. N., Theoharis, G. T., & Trezek, B. J. (2008). Teaching pre-service teachers to design inclusive instruction: a lesson planning template. *International Journal of Inclusive Education*, 12(4), 381-399.
- Çalık, M., Artun, H., & Küçük, Z. (2013). Investigating senior science student teachers' dialogues undertaken on technology embedded scientific inquiry web-site. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 138-155.
- Chung, H. Q., & van Es, E. A. (2014). Pre-service teachers' use of tools to systematically analyze teaching and learning. *Teachers and Teaching*, 20(2), 113-135.
- Davis, E. A. (2005). Characterizing productive reflection among pre-service elementary teachers: Seeing what matters. *Teaching and Teacher Education*, 22(3), 281-301.
- Dede, H. G., & Akkoç, H. (2016). A comparison of professional identity of pre-service mathematics teachers in pedagogical formation program and undergraduate teacher education program. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 7(1), 188-206.
- Delen, I., & Kesercioğlu, T. (2012). How middle school students' science process skills affected by Turkey's national curriculum change? *Journal of Turkish Science Education (TUSED)*, 9(4), 3-9.
- Ekici, M. & Kıyıcı, M. (2012). Sosyal ağların eğitim bağlamında kullanımı. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(2), 156-167.
- Ekiz, D. (2006). Kendini ve başkalarını izleme: Sınıf öğretmeni adaylarının yansıtıcı günlükleri. *İlköğretim Online*, 5(1), 45-57.
- Eraslan A. (2008). Fakülte-Okul işbirliği programı: Matematik öğretmeni adaylarının okul uygulama dersi üzerine görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 95-105.
- Eraslan, A. (2009). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının 'Öğretmenlik Uygulaması' üzerine görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(1), 207-221.
- Greenhow, C., Robelia, B., & Hughes, E. J. (2009). Web 2.0 and classroom research: What path should we take now? *Educational Researcher*, 38(4), 246-259.
-

- Gürses, A., Bayrak, R., Yalçın, M., Açıkıldız, M. & Doğar, Ç. (2005). Öğretmenlik uygulamalarında mikro öğretim yönteminin etkililiğinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(1), 1-10.
- Kahyaoğlu, M. & Yangın, S. (2007). İlköğretim sınıf öğretmenliği, fen bilgisi ve matematik öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimine yönelik tutumları. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(6), 203-220.
- Kang, N. H., & Wallace, C. S. (2004). Secondary science teachers' use of laboratory activities: linking epistemological beliefs, goals, and practices. *Science Education*, 89(1), 140-165.
- Kim, M., & Tan, A. L. (2011). Rethinking difficulties of teaching inquiry-based practical work: stories from elementary pre-service teachers. *International Journal of Science Education*, 33(4), 465-486.
- Koç, C. & Yıldız, H. (2012). Öğretmenlik uygulamasının yansıtıcıları: Günlükler. *Eğitim ve Bilim*, 37(164), 223-235.
- Korkmazgil, S. (2009). *How does blogging enhance pre-service English language teachers' reflectivity in practicum?* (Unpublished doctoral dissertation). Middle East Technical University, Ankara.
- Köksal, N. & Demirel, Ö. (2008). Yansıtıcı düşünmenin öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulamalarına katkıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 189-203.
- Li, P., & Pan, G. (2009). The relationship between motivation and achievement - a survey of the study motivation of English majors in Qingdao Agricultural University. *English Language Teaching*, 2(1), 123-128.
- Loughran, J., Mulhall, P., & Berry, A. (2008). Exploring pedagogical content knowledge in science teacher education. *International Journal of Science Education*, 30(10), 1301-1320.
- Mason, K. O. (2013). Teacher involvement in pre-service teacher education. *Teachers and Teaching: theory and practice*, 19(5), 559-574.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2013). *İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Moore, J., & Barab, S. (2002). The inquiry learning forum: a community of practice approach to online professional development. *TechTrends*, 46(3), 44-49.
- Nalçacı, A. & Bektaş, F. (2012). Öğretmen adaylarının okul kavramına ilişkin algıları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 239-258.
- Nambiar, R. M., & Thang, S. M. (2016). Examining Malaysian teachers' online blogs for reflective practices: Towards teacher professional development. *Language and Education*, 30(1), 43-57.
- National Research Council [NRC]. (2012). *A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. Committee on a Conceptual Framework for New K 12 Science Education Standards. Board on Science Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: The National Academies Press.
- Osborne, J., & Dillon, J. (2008). *Science education in Europe: Critical reflections*. A report

- to the Nuffield Foundation. London: King's College.
- Özkılıç, R., Bilgin, A. & Kartal, H. (2008). Öğretmenlik uygulaması dersinin öğretmen adaylarının görüşlerine göre değerlendirilmesi. *İlköğretim online*, 7(3), 726-737.
- Ruys, I., Van-Keer, H., & Aelterman, A. (2012). Examining pre-service teacher competence in lesson planning pertaining to collaborative learning. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 349-379.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research* (2nd edition). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Tanni, M. (2012). Teacher trainees' information acquisition in lesson planning. *Information Research*, 17(3), 1-19.
- Tüzel, S. & Tok, M. (2013). Öğretmen adaylarının dijital yazma deneyimlerinin incelenmesi. *Tarih Okulu Dergisi*, 6(15), 577-596.
- Uğürel, I., Bukova-Güzel, E. & Kula, S. (2010). Matematik öğretmenlerinin öğrenme etkinlikleri hakkındaki görüş ve deneyimleri. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (28), 103-123.
- Yalın-Uçar, M. (2012). Öğretmenlik uygulamasına ilişkin durum çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(4), 2637-2660.
- Yang, S. H. (2009). Using blogs to enhance critical reflection and community of practice. *Educational Technology & Society*, 12(2), 11-21.
- Yıldırım A. & Şimşek H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (7. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yiğit, Y., Yıldırım, S. & Özden, Y. (2000). Web tabanlı internet öğreticisi: Bir durum çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(19), 166-176.
- Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods* (3rd edition). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Yükseköğretim Kurumu [YÖK]. (2007a). *Fen bilgisi öğretmenliği lisans programı*. http://www.yok.gov.tr/documents/10279/49665/fen_bilgisi/f385bc78-22df-497d_bfca-7aee80c75c22_16.12.2015 adresinden erişilmiştir.
- Yükseköğretim Kurumu [YÖK]. (2007b). *İlköğretim matematik öğretmenliği lisans programı*. http://www.yok.gov.tr/documents/10279/49665/ilkogretim_matematik/cca48fad-63d7-4b70-898c-dd2eb7afbaf5_16.12.2015 adresinden erişilmiştir.
- Zheng, Y., Li, L. & Zheng, F. (2011). A conceptual model of online community of teaching practice for preservice teachers. In Y. Wu (Ed.), *Computing and intelligent systems* (pp. 394-400). Verlag Berlin Heidelberg: Springer.

Kaynak Gösterme

İnel-Ekici, D. ve Delen, İ. (2016). Web destekli ortamlarda fen ve matematik öğretmen adaylarının paylaştıkları öğretmenlik uygulaması günlüklerinin incelenmesi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7(2), 440-459.

Citation Information

İnel-Ekici, D., & Delen, İ. (2016). Analyzing math and science pre-service teachers school experience course journals shared in web-based platforms. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 7(2), 440-459.
