

Öğretmen Adaylarının Geliştirdikleri Matematik Öğrenme Etkinliklerinin Seçilen Konu, Amaç, Uygulama Şekli Bileşenleri Açısından Analizi¹

Çağla Toprak²

Işıkhan Uğurel³

Gökçe Tuncer⁴

Özet

Eğitim sisteminde çağı yakalamak adına yapılan değişim hareketinin etkisinin hala sürdüğü günümüzde öğretmenlerin; öğrencilerin öğrenmesi ve eğitim sistemlerinden beklenenin gerçekleşmesindeki önemi yapılan çalışmalarla ortaya konulmuştur (Hazır-Bıkmaz, 2006). Öğretmenler gerek öğretim materyallerinin hazırlanması gerekse uygulanması aşamasında oldukça kritik bir role sahiptir (Stein ve Smith, 1998b; Swan, 2007). Mevcut öğretim programları özelde matematik ve geometri öğretim programları incelendiğinde en önemli öğrenme materyalinin etkinlikler olduğu görülmektedir (Bozkurt, 2012). Hatta mevcut öğretim programlarını etkinlik temelli olarak nitelendirmek mümkündür (İlköğretim Programları İçeriğinin Branşlara Göre İncelenmesi Çalıştayı Raporu, 2010; Epö, 2005). Bu sebeple öğrenme etkinliklerinin ne olduğu, hangi özellikleri barındırması gerektiği, nasıl tasarlanacağı ve uygulanacağı üzerinde durulması gereken konulardır (Uğurel ve ark., 2010). Bu noktada etkinliklerin geliştirilme sürecinde öğretmen adaylarının becerilerini artırmaya yönelik yürütülen çalışmamız Ege Bölgesi'nde ki bir devlet üniversitesinin, Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği bölümünde 4. sınıfta öğrenim gören 19'u kız 8'i erkek 27 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Öğretmen adaylarının bir dizi uygulama sonucunda kendilerine verilen şablona uygun geliştirdikleri etkinlik örnekleri seçilen konu-tasarlanma amacı ve uygulama biçimine göre doküman analizine tabi tutulmuştur. Yapılan incelemenin sonucunda öğretmen adaylarının etkinlik tasarımında daha çok matematik öğretim programındaki konuları ele aldığı bu konuların farklı sınıf seviyelerinden olduğu görülmüştür. Amaç bileşeni adı altında yapılan inceleme sonucunda ise geliştirilen etkinliklerin en çok bir öğrenmeyi gerçekleştirme amacını taşıdığı bunu ise öğrenilen kavram(lar)ı pekiştirmenin izlediği görülmüştür. Öğretmen adaylarının geliştirdikleri etkinlikleri uygulamada en fazla küçük (işbirlikli) grup çalışmasını benimsedikleri ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Öğrenme etkinliği, matematik(sel) öğrenme etkinliği, matematik öğretmen adayı, matematik eğitimi

¹Bu çalışma 1. Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Sempozyumu'nda sunulan bildirinin genişletilmiş halidir. Çalışma ayrıca Dokuz Eylül Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Birimi tarafından desteklenen 2012. KB. EGT.008 nolu proje kapsamında üretilmiştir.

²Yüksek Lisans Öğrencisi, Dokuz Eylül Üniversitesi ve Matematik Öğretmeni, MEB, cgl.tprk@gmail.com

³Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, isikhan.ugurel@deu.edu.tr

⁴Yüksek Lisans Öğrencisi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, gkctncr@gmail.com

Abstract

Today- when the influence of the alteration movement done in order to keep up with the age of the educational system is still continuing- the importance of teachers in students' learning and achieving what is expected from the education system has been stated by the studies conducted (Hazır & Bıkmaz, 2006). Teachers own a critical role in the stage of both preparing teaching materials and using them (Stein & Smith, 1998b; Swan, 2007). When the existing curriculums –in particular, maths and geometry curriculums- are analyzed, it can be observed that activities are the most significant teaching materials (Bozkurt, 2012). In fact, it is possible to characterize the existing curriculums as activity-based ones (Report of Workshop Examining Content of Primary School Curriculums According to Branches, 2010; Epö, 2005). Therefore, what sort of learning activities there are, what qualities they need to have, how to design and apply them are topics that must be elaborated (Uğurel et al., 2010). At this point, our study to increase the skills of pre-service teachers during the process of developing activities was conducted with 27 pre-service teachers -19 girls 8 boys- studying in the 4th year in Mathematics Education Department at a state university in the Aegean Region. The activity designs the pre-service teachers developed considering the patterns given after a series of practice were analyzed in documents in terms of the aim of design and the form of practice. As a result of the studies, it is observed that pre-service teachers deal with the topics from the maths curriculum and these topics are of different grade levels. The result of the examination named as target component suggests that activities developed aim firstly at providing learning and this is followed by reinforcing the concepts already learned. It is stated that pre-service teachers prefer mostly small group (cooperative) studies in the activities they develop.

Key Words: Learning activity, mathematics learning activity, pre-service teachers of mathematics, mathematics education.

1. Giriş

Bilgi, bilme, öğrenme gibi bilişsel kavramlara yüklenen anlamlar çağa bağlı olarak değişmekte, genişlemektedir. Geçmişte çok fazla bilgiye sahip olmaya dayalı olarak 'bilgili insan' tanımlaması yapılırken bugün bilginin gelişim ve paylaşım hızının sonucu olarak (doğru) bilgiye ulaşabilen, keşfedebilen ve onu kullanabilen insan niteliği öne çıkmaktadır. Dolayısıyla eğitim-öğretim faaliyetlerinin yapısı ve organizasyonu da bireylerin bilgiyi kendilerinin inşa etmesini merkeze alan bir değişim sürecine girmiştir. Ülkemizde bu değişimin ilk adımlarının 2004–2005 öğretim yılında başladığı söylenebilir. O yıllarda uygulamaya konulan yeni öğretim programları ile öğrenme paradigmasındaki değişim net bir şekilde kendini göstermiştir. Yeni anlayışta keşfetme, ilişkilendirme, akıl yürütme gibi beceriler öne çıkmış ve öğrenmede yeni bir birim gündeme gelmiştir.

Yenilenen öğretim programları özelde matematik ve geometri öğretim programları öğretmenin rehberliğinde öğrencinin etkin katılımını esas alan (Öğretmen Yeterlilikleri ve İlköğretim Programlarına İlişkin Algı Değişimi Araştırması, 2011) etkinlik temelli programlardır (İlköğretim Programları İçeriğinin Branşlara Göre İncelenmesi Çalışmayı

Raporu, 2010). Buradan da anlaşılabilereği gibi bu yeni birim ETKİNLİK kavramıdır. Bu yeni birim, adına “etkinlik temelli/merkezli öğrenme” diyebileğimiz bir anlayışı gündeme getirmiştir. Doğal olarak pek çok yeni şeyde olduğu gibi etkinlik temelli öğrenme de bir ilgi alanı olmuş ve özellikle araştırmacılarının bu alana yönelmesini sağlamıştır (örn. Uğurel ve Bukova-Güzel, 2010; Uğurel ve ark., 2010; Özmantar ve ark., 2010; Uşun ve Gökçen, 2010; Ocak ve Dönmez, 2010; Arı ve ark., 2010; Adıgüzel, 2009; Yapıcı ve Leblebiciler, 2007; Özpolat ve ark., 2007). Etkinliklere yönelik yapılan çalışmaların farklı öğretim kademelerinde farklı araştırma problemlerine dönük olduğu görölmektedir. Söz konusu araştırmalarda çok az ele alınan konulardan biri hizmet öncesi ve hizmette olan matematik öğretmenlerinin etkinliklere bakışı ve etkinlik geliştirme süreçleri/ deneyimleridir. Bizim araştırmamız bu konudaki araştırmaların artmasına katkı yapmak için tasarlanmış ve hizmet öncesi süreci hedef almıştır. Çalışmamız matematik öğretmen adaylarının geliştirdikleri etkinliklere yönelik bir analizi içermektedir. Bu aşamada kısaca etkinlik kavramının ne olduğuna değinmek yararlı olacaktır.

Etkinliğı ele alırken daha geniş ve bağlantılı bir yaklaşım yapabilmek için yabancı alan yazınında çok karşılaşılan bir başka kavrama ihtiyaç vardır. Bu kavram “task” tır. Brousseau (1997) task-ı; kompleks birden fazla aşama içeren ve keşif gerektiren bir problem olarak tanımlarken (Aslan, 2010), Herbst (2008) bu ve benzeri tanımların indirgeyici olduğunu belirtmiş, task-ın sosyal bir grup tarafından iletişim amaçlı kullanılan ve sonuca ulaşmak için bir takım kaynaklara başvurmayı gerekli kılan yapı olarak tanımlamıştır (Açıl, 2011). Horoks ve Robert (2007) çalışmasında task-ı problem metinlerinin analizi olarak; etkinliğı ise task’ın kuruluş ve uygulamalarından sonuç çıkarma olarak açıklamıştır. Stein ve Smith (1998b) çalışmasında bu ilişkiyi daha net bir şekilde ortaya koymuştur. Onlara göre task-ın etkinlik olarak nitelendirilmesi için üç adımı olan bir çerçeve bulunmaktadır. Bu adımlar 1-müfredatta karşımıza çıkan eğitici materyaller olarak kullanılan tasklar, 2-öğretmenler tarafından verilen task-ın sınıfa göre düzenlenmesi ve son olarak 3-öğrencilere uygulanmasıdır. Burada vurgulanması gereken nokta bir task-ın bu aşamalardan geçerken bir önceki aşamaya göre farklılaştığıdır. Taskları tanımlamanın yanında bir sınıflandırma/ kategorizasyon altında inceleyen çalışmalar da mevcuttur. Örneğin Stein ve Smith (1998b) taskları bilişsel gereksinim temelinde dört kategoriye ayırmıştır. Bunlar 1-hatırlama, 2-bağlantısız işlemler, 3-bağlantılı işlemler ve 4-matematik yapma’dır. Swan (2008) taskları 1-matematiksel objeleri sınıflandırma, 2-çoklu gösterimlerin yorumlanması, 3-matematiksel ifadeleri değerlendirme, 4-problem oluşturma, 5-akıl yürütme ve çözüm süreçlerinin analizi olarak beş başlık altında sınıflandırmıştır. Doyle’e (1992) göre ise tasklar 1-daha önce kazanılan bilgiyi hatırlamaya yönelik olanlar, 2-algoritmayı kullanmaya yönelik olanlar, 3-belli bir konu hakkında görüş ve açıklama isteyenler ve 4-anlama, yorum yapma ve tahminlerde bulunmayı gerektirenler olarak dört grup altında toplanmaktadır (Bingölbali ve Özmantar, 2009). Taskların genel türleri ve bunlar arasındaki ilişkiler daha geniş bir çalışmanın konusunu oluşturmaktadır. Bizim için bu aşamada öncelikli olan task ile etkinlik kavramı arasındaki ilişki, başka bir deyişle etkinliğin task-a bağlı açıklanmasıdır. O halde literatür ışığında etkinliğı task-ın sınıf içindeki öğrenme ortamında yaşam bulması ile oluşan faaliyetler bütünü şeklinde ifade etmek mümkündür. Yani etkinlik bir task-ın planlanması ve uygulanması aşamalarını

içeren, sınıf içinde sosyal iletişimle anlam kazanan bir öğrenme birimidir. Öğrenme birimi niteliğini özellikle ifade etmeyi yeğliyoruz. Böylece bu birimde öğrenme sürecinde yer alan dinamiklerin bir mikro kombinasyon halinde görev aldığına vurgu yapmak amacındayız. Bu tür dinamiklere; planlama, sınıf yönetimi, araç kullanımı, yöntem-teknik bilgisi ve tabii ölçme-değerlendirme gibi örnekleri sayabiliriz. Burada ifade edilenleri bütünleştirmek için Özmantar ve Bingölbali'nin (2009) özet ifadesine başvurabiliriz. Etkinlik; bir task-ın pedagojik yaklaşımla hayata geçirilmesi durumudur. Böylece etkinlik için kavramsal bir tanıma ulaşılmış olduk. Bu tanımlamanın bu çalışmadaki kullanım alanı ile etkinliğin ne olduğunu algulamada yeterli olduğu inancındayız. Ancak etkinliğin kavramsal yanı dışında bir de terim olarak nitelendirilmesi gerektiği düşüncesindeyiz. Yani etkinlik terimini genel kullanım ve çoklu anlamsal çağrışımdan ayırarak matematik öğretimine özel bir bağlama daraltarak adlandırılmasının yararlı olduğunu ifade etmek isteriz. Buradan hareketle bizler çalışmamızda etkinliği, Uğurel ve Bukova-Güzel'in (2010) kullandığı "matematik öğrenme etkinliği" (MÖE) terimi altında ele alacağız. Bir MÖE: "matematik derslerine özgü, öğrenmeyi hedef alan ve etkinliğe bir süreç belirteci olarak bakan etkinlikleri kapsamaktadır" (Uğurel ve Bukova-Güzel, 2010: 336).

Stein ve Smith'in (1998a, 1998b) tanımından hareketle bir etkinliğin uygulayıcısı olan öğretmenler ile anlam kazandığı açıktır. Bu noktada genelde öğretim programının özelde MÖE'nin istenilen amaçlara ulaşması için matematik öğretmen adaylarının ve öğretmenlerinin ilgili konularda bilgi sahibi olması ve beceri kazanması gerekmektedir (Bozkurt, 2012; Uğurel ve ark., 2010). Nitekim alan yazınında da bu konuya vurgu yapıldığı görülmektedir.

Bozkurt (2012) ve Uğurel ve ark. (2010) çalışmaları sonucunda öğretmenlerin etkinliklere yönelik bilgi eksiklerinin olduğunu ortaya koyarken, Stein ve Smith (1998b) çalışmalarında öğretmenlerin tek başına bilgiye sahip olmalarının yetmediğini, bilgiyi kullanma ve yapmış oldukları uygulamalar üzerinde düşünmelerinin de en az bunun kadar gerekli olduğunu ortaya koymuşlardır. Öğretmenlerin amaçları ile uygulama sonucunda elde edilen sonuçların atılan yanlış adımlardan dolayı örtüşmeyebileceğini gözler önüne seren bu çalışma, öğretmenlerin bu noktada yaptıkları uygulamalar üzerine düşünürken yaşadıkları en büyük sıkıntının neye odaklanacaklarını bilemediklerinden kaynaklandığını ortaya koymuş ve söz konusu uygulamalarla bunu ortadan kaldıracak bir çerçeve sunmuştur. Horoks ve Robert (2007) çalışmaları sırasında sahip olduğu bilgiyi kullanma becerisine sahip olmayan öğretmenlerin, etkinliğin uygulanması sırasında yaşanan sıkıntılardan kurtulmak için yöntemlerini değiştirmek yerine etkinliklerini değiştirme eğiliminde olduklarını gözlemlemiştir.

Bir öğrenme etkinliğinin hazırlanmasında öğretmenden beklenen, verilen etkinlikleri öğrencilerin bireysel özelliklerini göz önüne alarak düzenlemesi veya gerekli durumlarda verilen dışında etkinlikleri de tasarlayabilmesidir. Bu noktada yapılan çalışmalar tasarlama ve düzeltme aşamalarının öğretmenlerin bilgileri ile şekillendiğini ve bunun da öğrenmeyi olumlu veya olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir (Sullivan ve ark., 2009; Swan, 2008;

Horoks ve Robert, 2007; Stein ve Smith, 1988). Çalışmamız etkinliklerin tasarlama basamağına yöneliktir.

Bu çalışma öğretmen adaylarının etkinlik kavramına yönelik farkındalıklarını ve etkinlik geliştirme becerisini arttırmaya yönelik yürütölen bir araştırmanın bir grup verilerinden oluşmakta ve öğretmen adaylarının tasarladıkları etkinliklere odaklanmaktadır.

Task/etkinlik tasarımı birden fazla değişkeni göz önünde tutmayı gerektiren bir süreçtir. Bazı araştırmacılar bu süreçte nelere dikkat edilmesi gerektiğı üzerine görüş sunmuştur. Bunlardan birkaçına değinecek olursak; Horoks ve Robert (2007) çalışmalarında etkinlik tasarlanırken kullanılacak matematiksel bilgi, bu bilginin etkinlik aracılığıyla ulaşılabilme durumu gibi değişkenlerin yanında öğretmen ve öğrenci rolleri, zaman yönetimi, uygulama biçimi gibi değişkenlerin de dikkate alınması gerektiğini belirtmişlerdir. Stein ve Smith (1998a, 1998b) etkinlik tanımı yaparken üç aşamadan ve her aşamada dikkat edilmesi gereken değişkenlerden bahsetmişlerdir. İlk aşamada yani taskların seçilmesinde ya da var olan taskların duruma uygun hale getirilmesinde ele alınan değişkenler taskın kullanım amacıdır. Sonraki aşamalarda ise öğretmenlerin taskı uygularken kullandıkları yöntem, sınıf yönetimi, öğretmen ve öğrenci rolleri gibi değişkenlere vurgu yapmakta ve bu değişkenlerin öğrenme üzerindeki etkisini belirtmektedirler. Swan (2008) çalışmasında task tasarımıında dikkat edilmesi gereken prensipleri; birden fazla başlangıç noktasına sahip olma, matematiksel dili geliştirici olma, bilgiyi öğrenenlerin bilgilerine dayandırma, zorluklardan kaçmaktan ya da onları yok etmektense zorluklarla uğraştırıcı olma, kavram yanlışları ve alternatif yorumlarla öğrenciyi karşı karşıya getirip bu kavramlar üzerinde tartıştırıcı olma, içerisinde üst seviye soruları barındırıcı olma, bireysel çalışma, işbirlikli grup çalışması veya interaktif tüm sınıf öğretimine uygun olma, matematik ve matematik ötesi ilişkiler kurmayı gerektirici olma ve de ne öğrenileceğinin yanında nasıl öğrenileceğini açıklayan yapıda olma şeklinde sıralamıştır. Özmantar ve Bingölbali (2009) ise etkinlik tasarım prensiplerini etkinliğin amacı, etkinlik uygulamasında sınıf yönetimi, etkinliğin birden fazla başlangıç noktasına sahip olması, etkinlik kapsamında kullanılacak araçlar, etkinlik uygulamasında öğretmen ve öğrenci rolleri, öğrencilerin zorluk ve yanlışları ve ölçme değerlendirme olmak üzere 8 başlık altında toplamıştır. Yukarıdaki bilgiler ışığında etkinlik tasarım sürecinde farklı kabullerin ve önerilerin olduğu ve tek bir yolun bulunmadığı görölmektedir. Farklı kişilerce sıralanan kimi adımların birbiri ile ilişkilendirilmesi mümkündür. Biz bu aşamada tasarım prensiplerinin tek bir yapıda ya da birbiri ile ilişkili genel karmaşık bir modelde ifade etme yoluna gitmedik. Bunun yerine tasarım için sıralanan ifadelerde ortak olan ve uygulama süreci olmaksızın etkinlikleri inceleme imkânı veren bileşenleri belirlemeye yöneldik. Bu bileşenler konu (“matematiksel bilgi” Horoks & Robert (2007); “ne öğrenileceğı ve nasıl öğrenileceğini açıklayan yapı” Swan (2008)), amaç (“taskın kullanım amacı” (Stein & Smith (1998a-b); “zorluklarla uğraşma, kavram yanlışları ve alternatif yorumlarla karşılaşma, kavramlar üzerinde tartışma” Swan (2008); “etkinliğin amacı” (Özmantar ve Bingölbali (2009)) ve uygulama şekli (“uygulama biçimi” Horoks & Robert (2007); “bireysel, işbirlikli grup çalışması veya interaktif tüm sınıf öğrenimi” Swan (2008); “taskı uygularken ...” Stein & Smith (1998a-b)) dir. Çalışmamızda hedeflenen hem seçilen tasarım prensipleri hakkında katılımcıların farkındalığını arttırmak hem de alan araştırmalarına bu pencereden katkı sağlamaktır. Bu

doğrultuda çalışmamızın problemi; “ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının geliştirdikleri öğrenme etkinliklerin seçilen konu, amaç ve uygulama şekli bileşenleri açısından yapısı nasıldır?” biçimindedir.

2. Yöntem

Bu çalışma nitel araştırma yaklaşımına uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların geliştirdiği etkinlik örnekleri üzerinde doküman analizi yapılmıştır. Çepni'nin (2010) de belirttiği gibi doküman analizi araştırılan konu ile ilgili mevcut belgelerin toplanması ve sonrasında belli bir norm veya sisteme göre analiz edilmesidir. Bu yöntemle ihtiyaç duyulmasının temel nedenlerinden birisi verinin çeşitlendirilmesidir (Ekiz, 2009). Bu sayede araştırmanın geçerliliği önemli derecede artmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu yöntemde yeni bir bilgiye ulaşmaktan daha çok yapılanlardan yola çıkarak genel eğilimlerin, alternatif fikir ve düşüncelerin belirlenmesi amaçlanmaktadır (Çepni, 2010). Çalışmamızda bu kapsamda gerçekleştirilmiştir.

2.1. Katılımcılar

Bu çalışma Ege Bölgesi'ndeki bir devlet üniversitesinin Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği bölümü 4. sınıfında öğrenim gören 27 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların 19'u bayan 8'i erkektir. Çalışma öncesinde adaylara süreç hakkında kısaca bilgi verildikten sonra gönüllü olan kişiler belirlenmiştir. Katılımcılar 2012-2013 yılı bahar yarıyılında Özel Öğretim Yöntemleri dersi kapsamında, öğretim ilke ve yöntemler bilgisinin yanında MÖE'ne yönelik bilgi edinme, tartışma, tasarlama ve sunma çalışmaları yapmıştır. Bu sınıf düzeyi ve dersin seçilme nedeni öğretmen adaylarının etkinlik geliştirmeye temel teşkil edecek pek çok dersi (gerek matematik gerekse matematik eğitimi alanında) almış olmasıdır.

2.2. Veri Toplama Süreci

Bu çalışmanın verileri katılımcıların etkinlik hakkında farkındalık kazanmaları ve etkinlik geliştirme becerilerini artırmaya yönelik yürütülen geniş çaplı bir araştırmanın üçüncü etap verilerinden oluşmaktadır. Yürütülen geniş çaplı araştırmaya öğretmen adaylarının var olan etkinlik algılarının tespiti ile başlanmıştır. Ardından adayların var olan etkinlik algıları ile geliştirdikleri ilk etap etkinliklerin sınıf sunumları yapılmıştır ve sınıf içinde adayların tartışmasına fırsat sağlanmıştır. Bu tartışma oturumlarından edindikleri bilgi ve deneyim ile öğretmen adaylarından ikinci bir grup etkinlik daha geliştirmeleri istenmiş ve geliştirilen etkinlik örnekleri tekrar sınıfta adaylarca sunulmuştur. Bu süreçte kadar adaylara araştırmacılarca herhangi bir bilgi verilmemiş ve katılımcıların var olan bilgileri ve elde ettikleri deneyimleri aracılığıyla hareket etmesi istenmiştir. Böylece var olan algılarında meydana gelen değişimin süreç içerisinde farklılaşması bütüncül bir şekilde incelenmiştir. Ardından öğretmen adaylarına etkinlik kavramını açıklayıcı örnekleri de içeren bir dizi sunum yapılmış ve tartışma oturumu yürütülmüştür. Akabinde hem öğretim programının açıklamalar kısmından sonra verilen genel etkinlik şablonu, hem de araştırmacıların literatür taraması sonucu ulaştığı bilgiler dikkate alınarak geliştirdikleri bir

‘etkinlik tasarlama şablonu’ verilmiştir. Daha sonra katılımcı öğretmen adaylarından bu şablona uygun, geçirdikleri deneyimleri ve yapılan bilgilendirme sunumunu göz önünde bulundurarak, bir haftalık sürede, bireysel olarak, ortaöğretim matematik veya geometri öğretim programlarından seçecekleri herhangi bir konunun bir ya da birkaç kazanımını içeren bir MÖE geliştirmeleri istenmiştir. Veriler bu MÖE’lerden oluşmaktadır. Çalışmamızda üçüncü grup etkinlikleri seçme nedenimiz, araştırmanın başında yaptığımız katılımcıların etkinlik algısını belirleme çalışmasından elde ettiğimiz bulgulardır. Katılımcılara etkinliğin ne olduğu ve ne tür özellikler içermesi gerektiği sorulduğunda çok çeşitli ve dağınık bir algının olduğu görülmüştür. Bu algı çeşitliliği onların geliştirdikleri etkinliklerin ortak bir kaç bileşen etrafında incelenmesini zorlaştırmaktadır. Ayrıca adaylar etkinliklere yönelik bilgi alıp, tartışma ve paylaşımında bulduktan sonrasında etkinliklere daha geniş bir pencereden bakabilmektedir.

2.3. Verilerin Analizi

Araştırma süreci iki araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiş belli aşamalarda üçüncü araştırmacının katılımı sağlanmıştır. Burada toplanan dokümanlar üzerinde yapılan doküman analizi ile amaçlanan Çepni’nin (2010) belirttiği gibi genel eğilimleri belirlemektir. Veriler analiz edilirken öğretmen adaylarına ÖA1, ÖA2, ... şeklinde harf ve numara verilmiştir.

Öğretmen adaylarının geliştirdiği 27 adet etkinlik seçilen konu, etkinliğin geliştirilme amacı ve de etkinliğin uygulama biçimi bileşenleri altında analiz edilmiştir. Analiz sürecinde üç araştırmacı önce eş zamanlı kendi incelemelerini yapmış sonra bir araya gelerek yine eş zamanlı karşılaştırma-tartışma oturumu gerçekleştirmiştir. Bu sürecin ardından tabloların oluşturulmasına geçilmiştir.

Etkinlikler seçilen konuya göre analiz edilirken;

-- seçilen konu ortaöğretim matematik müfredatından mı yoksa geometri müfredatından mı seçildiği

-- konuların (matematik/geometri) sınıf seviyelerine göre dağılımının nasıl olduğu incelenmiştir.

Ardından amaç başlığı ele alınmıştır. Amaç başlığı altında yapılan analizde Özmantar ve Bingölbali’nin (2009) “etkinlik ne için dizayn edilmiştir?” sorusu için yaptıkları literatür taraması sonucu ulaştıkları dört genel amaç -1.yeni bir öğrenme gerçekleştirmek, 2.öğrenilen kavram(lar)ın pekiştirmek, 3.öğrenci zorluk ve yanılgılarını aşmak ve 4.alanın epistemolojik yapısına katkı oluşturmak- ölçüt olarak seçilmiş ve bu ölçütlere göre dağılım incelenmiştir. (Öğretmen adaylarına verilen şablonda bu dört madde yazılı olarak bulunmaktadır.)

Sonrasında ise etkinlikler hedeflenen sınıf içi uygulama biçimlerine göre incelenmiştir. Uygulama biçimi başlığında belirlenen kategoriler;

-- tüm sınıfın katılımı ile

-- bireysel olarak

-- küçük grup (işbirlikli grup) çalışması biçimindedir.

Son olarak da ele alınan analiz birimleri arasında var olan ilişkiler ortaya konulmaya çalışılmıştır.

3. Bulgular

Geliştirilen etkinlikler üzerinde yapılan ilk analiz öğretmen adaylarının etkinlik tasarlarken seçtikleri ders (matematik/geometri) ve konu bazında incelenmesidir. Elde edilen bulgular Tablo 1’de sunulmuştur. Tablo 1 incelendiğinde öğretmen adaylarının 21’inin matematik öğretim programından 6’sının ise geometri öğretim programından seçtikleri bir konu için etkinliklerini tasarladıkları görülmektedir. Öğretmen adaylarının (aralarında sayıca çok az fark ile) en çok tercih ettiği konu aritmetik ve geometrik dizi iken bu konuyu doğal sayılar, modüler aritmetik, trigonometri, türev ve konikler takip etmektedir. Matematik öğretim programından da geometri öğretim programında da en çok etkinlik geliştirilen sınıf seviyesi 11. sınıftır. Bunu matematikte 9. sınıf takip ederken geometride 9. ve 10. sınıf seviyelerindeki konular takip etmektedir.

Tablo 1: Etkinliklerin Seçilen Ders, Konu ve Sınıf Seviyesine Göre Dağılımı

Ders	Sınıf Düzeyi	Seçilen Konu	Aday Numarası	Konu Frekansı	Sınıf Düz. Frekansı	Ders Frekansı
MATEMATİK	9	Fonksiyon	ÖA19	1	5	21
		Doğal Sayılar	ÖA2, ÖA18, ÖA20	3		
		Modüler Aritmetik	ÖA25	1		
	10	2.Dereceden Fonksiyonlar	ÖA3	1	3	
		Trigonometri	ÖA23, ÖA27	2		
	11	Karmaşık Sayılar	ÖA12	1	9	
		Üstel ve Logaritma Fonksiyonu	ÖA17	1		
		Permütasyon ve Kombinasyon	ÖA4	1		
		İstatistik	ÖA22	1		
		Tümevarım	ÖA1	1		
		Aritmetik ve Geometrik Dizi	ÖA10, ÖA21, ÖA26	3		
		Matris	ÖA7	1		
	12	Limit	ÖA8	1	4	
		Türev	ÖA9, ÖA13	2		
		Belirsiz İntegral	ÖA11	1		

Tablo 1'in devamı

Ders	Sınıf Düzeyi	Seçilen Konu	Aday Numarası	Konu Frekansı	Sınıf Düz. Frekansı	Ders Frekansı
GEOMETRİ	9	Dik Dairesel Silindir, Dik Dairesel Koni ve Küre	ÖA5	1	1	6
	10	Dönüşümlerle Geometri	Ö14	1	1	
	11	Çokgenler	ÖA15	1	4	
		Çember	ÖA16	1		
		Konikler	ÖA6	1		
		Elips	ÖA24	1		

Tablonun geneline bakıldığında etkinliklerin geniş bir konu çeşitliliği içerdiği ve tüm sınıf seviyelerini hedef aldığı görölmektedir. Matematik konularında dağılım daha geniş iken geometri konularında ise 12. sınıf düzeyinde etkinlik bulunmamaktadır. Ayrıca geometri konularında 11. sınıf konularının çok daha fazla tercih edildiği görölmektedir.

Öğretmen adaylarının etkinlikleri amaç bileşeni altında incelendiğinde bulgular Tablo 2'deki yapıda karşımıza çıkmaktadır. Öğretmen adaylarının bazıları birden fazla amaç gözeterek etkinliklerini geliştirdikleri için toplam sayı etkinlik sayısından fazladır.

Tablo 2: Etkinliklerin Amaç Bileşenine Göre Dağılımı

Amaç	Aday Numarası	Toplam
Yeni Bir Öğrenme Gerçekleştirmek	ÖA2, ÖA5, ÖA6, ÖA8, ÖA9, ÖA10, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA18, ÖA21, ÖA23, ÖA24, ÖA25, ÖA26	17
Öğrenilenleri Pekiştirmek	ÖA3, ÖA5, ÖA6, ÖA7, ÖA11, ÖA14, ÖA17, ÖA19, ÖA20, ÖA22, ÖA27	11
Kavram Yanılgılarını Ortaya Çıkarmak	ÖA4	1
Alanın Epistemolojik Yapısına Dair Farkındalık	ÖA1, ÖA7, ÖA9, ÖA22	4

Tablo 2'ye göre öğretmen adayları en fazla (17) yeni bir öğrenme gerçekleştirme amacına yönelik etkinlik tasarlamışlardır. Bunu öğrenilen kavram ya da kavramları pekiştirmek (11) takip ederken sadece bir öğretmen adayı olası kavram yanılgılarını ortaya çıkarmak amacıyla etkinlik tasarladığını belirtmiştir. Alanın epistemolojik yapısını hedef alan 4 etkinlik bulunmaktadır. Epistemolojik yapıdan kasıt kavramın doğasına ya da tarihsel gelişimine ait bilgilerin (Bingölbali, 2010) öğrencilere kazandırılmaya çalışılmasıdır. Öğretmen adaylarından 6'sı etkinliklerini birden fazla amacı gerçekleştirmeye yönelik tasarlamıştır. Öğretmen adayları etkinliklerinde büyük oranda yeni bir öğrenme gerçekleştirerek ve pekiştirme yapma amacına yönelmiştir.

Öğretmen adaylarının tasarladıkları etkinliklerin uygulama biçimlerine göre analizi Tablo 3'te verilmiştir. Bazı öğretmen adayları etkinliğin farklı aşamalarında farklı uygulama yöntemini tercih ettiği için oluşan toplam sayı tasarlanan etkinlik sayısından fazladır.

Tablo 3: Etkinliklerin Uygulama Biçimlerine Göre Dağılımı

Uygulama Biçimi	Aday Numarası	Toplam
Küçük grup çalışması	ÖA1, ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖA6, ÖA10, ÖA12, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA17, ÖA19, ÖA23, ÖA24, ÖA25, ÖA27	16
Bireysel	ÖA7, ÖA8, ÖA9, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA18, ÖA19, ÖA20, ÖA21, ÖA22, ÖA24, ÖA26	13
Genel ya da tüm sınıfın katılımı	ÖA2	1

Tablo 3 incelendiğinde öğretmen adaylarının 16'sının tasarladıkları etkinlikleri küçük grup çalışması ile 13'ünün ise öğrencilerin bireysel çalışmaları ile uygulamayı düşündükleri görülmektedir. Sadece 1 öğretmen adayı tasarladıkları etkinlikleri tüm sınıf katılımı ile uygulamaya yönelmiştir. 3 öğretmen adayının ise birden fazla uygulama biçimini tercih ederek tasarlama yaptıkları görülmektedir.

Öğretmen adaylarının geliştirdikleri etkinlik örneklerinde amaçlarına göre tercih ettikleri uygulama biçimleri Tablo 4 ile verilmiştir.

Tablo 4 Amaç-Uygulama Biçimi İlişkisi

Amaç	Uygulama Biçimi	Aday Numarası	Ara Toplam	Toplam
Yeni Bir Öğrenme Gerçekleştirmek	Bireysel	ÖA8, ÖA9, ÖA12, ÖA13, ÖA18, ÖA21, ÖA24, ÖA26	8	19
	Küçük Grup	ÖA5, ÖA6, ÖA10, ÖA12, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA23, ÖA24, ÖA25	10	
	Sınıf Katılımı	ÖA2	1	
Öğrenilen Kavram(lar)ı Pekiştirmek	Bireysel	ÖA7, ÖA11, ÖA19, ÖA20, ÖA22	5	12
	Küçük Grup	ÖA3, ÖA5, ÖA6, ÖA14, ÖA17, ÖA19, ÖA27	7	
Kavram Yanılgılarını Ortaya Çıkarmak	Küçük Grup	ÖA4	1	1
Alanın Epistemolojik Yapısına Dair Farkındalık	Bireysel	ÖA7, ÖA9, ÖA22	3	4
	Küçük Grup	ÖA1	1	

Tablo 4 incelendiğinde yeni bir öğrenme gerçekleştirmek için tasarlanan etkinliklerin uygulaması için öğretmen adaylarının en çok uygun gördüğü yöntem küçük grup çalışmasıdır. Ayrıca küçük grup çalışması tüm amaçlar için tercih edilen bir uygulama biçimidir. Alanın epistemolojik yapısına dair farkındalık sağlamak amacıyla geliştirilen etkinliklerde bireysel uygulama küçük grup uygulamasından daha fazla tercih edilmiştir. Yeni bir öğrenme gerçekleştirilmek için tasarlanan etkinliklerde küçük grup ile uygulama biçimini bireysel uygulama biçimi takip etmektedir. Bu durum öğrenilen kavramların pekiştirilmesi amacıyla geliştirilen etkinlik örneklerinde de aynıdır.

Tasarlanan etkinlikler üzerinde yapılan son analiz ise etkinliğin geliştirilme amacına göre konuların dağılımlarıdır. Bu analiz sonucu elde edilen veriler Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5: Amaç- Konu Dağılımı

Amaç	Konu
Yeni Bir Öğrenme Gerçekleştirmek	Doğal Sayılar, Modüler Aritmetik, Trigonometri, Karmaşık Sayı, Aritmetik ve Geometrik Dizi, Limit, Türev, “Dik Dairesel Silindir, Dik Dairesel Koni ve Küre”, Dönüşümlerle Geometri, Çokgenler, Çember, Konikler, Elips,
Öğrenilenleri Pekiştirmek	Fonksiyon, Doğal Sayılar, 2. Dereceden Fonksiyon, Trigonometri, Üstel ve Logaritma Fonksiyonu, İstatistik, Matris, Belirsiz İntegral, “Dik Dairesel Silindir, Dik Dairesel Koni ve Küre”, Dönüşümlerle Geometri, Konikler
Kavram Yanılgılarını Ortaya Çıkarmak	Permütasyon-Kombinasyon
Alanın Epistemolojik Yapısına Dair Farkındalık	İstatistik, Tümevarım, Matris, Türev

Tablo 5 incelendiğinde kavram yanılgılarını ortaya çıkarma ve alanın epistemolojik yapısına dair farkındalık oluşturma amacı dışında tasarlanan etkinliklerin hem geometri hem de matematik konularına yönelik hazırlandıkları görülmektedir. Yeni bir öğrenme gerçekleştirme amacıyla tasarlanan etkinliklerin daha geniş bir konu çeşitliliğine sahip olduğu da ortaya çıkmıştır. Bunu öğrenilen kavramları pekiştirme amacı izlemektedir. Kimi konular (istatistik, matris, vb) birden fazla amaç içinde yer almıştır.

4. Tartışma

Öğretmenlerin bir taskı oluşturma, öğretmenin amacından, işleyeceği konuya yönelik bilgisinden ve de öğrencinin sahip olduğu bilgiden etkilenmektedir (Sullivan ve ark., 2009). Çalışmamız sırasında ortaya çıkan bulgulara baktığımızda öğretmen adaylarının etkinlik tasarlarırken en çok matematik öğretim programından konu seçtikleri görülmüştür. Yapılan sınıf içi tartışmalardaki söylemlerinde bu durumun sebeplerinden biri matematik öğretim programının daha önce uygulamaya girmesinin bir sonucu olarak bu programa daha çok hâkim olmaları ve de matematik öğretim programında yer alan öğrenme alanlarındaki konu

bilgilerine ve soru çözme becerilerine daha çok güvendikleri şeklinde ortaya çıkmıştır. Bu da Sullivan ve ark.'nın (2009) ifadesini desteklemektedir.

Stein ve Smitt'e (1998a) göre matematiksel task çerçevesinde üç aşama (bkz. Sy.5) bulunmaktadır tüm aşamalar, özellikle uygulama aşaması büyük önem arz etmektedir. Çünkü bu aşama öğrencinin gerçekte ne öğrendiği ile ilgilidir. Uygulama biçimi seçilirken etkinliğe uygunluk başta olmak üzere birçok değişken göz önüne alınır. Araştırmamızdaki etkinlik örnekleri incelendiğinde en çok küçük grup (işbirlikli grup) ile öğretimin planlandığı görülmektedir. Swan (2008) çalışmasında işbirlikli çalışma aracılığıyla öğrencilerin taskları birlikte sorguladıkları ve sahip oldukları zorlukları ortaya çıkarttıklarını belirtmiştir. Bu sayede öğrencilerin grup sorumluluğu elde ettiğini ve de ortak bir amaç uğruna çalıştığını ve bunların çok önemli olduğuna vurgu yapmıştır. Eğer uygulama sonucunda bireysel dönüt verilecekse işbirlikli çalışmaların diğer uygulama biçimlerine göre daha avantajlı olduğunu ortaya koymuştur. Buna karşın Horoks ve Robert'ın (2007) çalışmasında belirttiği gibi bazı öğretmenlerin etkinlikleri uygularken küçük grup çalışmasından sınıf yönetimini sağlayamama ve oluşan gürültüden diğer meslektaşlarının rahatsız olacağı düşüncesi ile kaçındığı görülmüştür. Çalışmamızda ortaya çıkan bulgu öğretmen adaylarının etkinliklerinde uygulama biçimi olarak küçük grupları öne çıkardıklarını göstermektedir. Bu durum öğretim programlarının dayandığı yapılandırmacı felsefe ile örtüşmesi açısından olumlu bir bulgu olarak değerlendirilebilir. Yapılandırmacılıkta öğrencilerin birlikte çalışabilecekleri ortamları yaratmak ve onların düşünme süreçlerini birbiriyle paylaşmasını sağlamak böylece var olan bilgileri yardımıyla yeni bilgilerini yapılandırmalarına olanak sağlamak oldukça önemlidir (Bingölbali, 2010; Özgen ve Alkan, 2012). Bu da küçük grup çalışmasının yapılandırmacı felsefe içerisinde önemli bir yeri olduğunu göstermektedir (Özgen ve Alkan, 2012). Horoks ve Robert'ın (2007) çalışmaları sonucu ulaştıkları bir diğer sonuç ise öğretmenlerin sahip oldukları inançlar ancak bir eğitim sonucu değişebilir ve bazı öğretmenler sınıf yönetimlerini değiştirmek yerine seçtikleri taskı değiştirme eğilimindedirler. Öğretmen adaylarının lise yıllarında ve üniversitedeki alan bilgisine dönük derslerde büyük oranda geleneksel yaklaşıma dayalı doğrudan anlatım temelinde, öğretmen merkezli sınıflarda eğitim almalarına karşın etkinlik tasarımlarında ağırlıklı olarak küçük grupları tercih etmeleri dikkate değerdir. Onların bu seçimleri yapılandırmacı temelle hazırlanmış programın tanıtımını içeren ve onları bu programın başarılı birer uygulayıcıları olarak yetiştirmek adına hazırlanan lisans alan eğitimi derslerinin bir sonucu olarak gösterilebilir. Geliştirilen etkinliklerin uygulama kısmına yer verilmediği için uygulama biçiminin seçimi ve uygulama biçimi konusunda yorum yapmamız ve bu bulguları diğer araştırma sonuçları ile karşılaştırmamız mümkün olamamaktadır.

5. Sonuç ve Öneriler

Araştırmada öğretmen adaylarının geliştirdikleri etkinlik örnekleri konu-amaç-uygulama biçimi başlıklarında incelenmiştir. Öğretmen adayları etkinlik tasarlarken daha çok matematik öğretim programındaki konulara yer vermişlerdir. Ayrıca matematik ve

geometri öğretim programlarından seçilen konuların sınıf bazında dağılımları göz önüne alındığında 11. sınıf konularının daha çok tercih edildiği görölmüştür.

Etkinliklerin tasarlanma amaçlarına bakıldığında en çok yeni bir öğrenme gerçekleştirilmesine yönelik etkinlik tasarlandığı görölmektedir. Bunu öğrenilen kavram ya da kavramları pekiştirme amacıyla geliştirilen etkinlikler izlemektedir. Bu beklenen bir durumdur, çünkü gerek öğretim programında gerekse ders kitaplarında öğretmen adaylarının karşılaştığı etkinliklerin büyük bir kısmı bu amaca yöneliktir. Buradaki ilginç nokta, kavram yanılgıları ve alanın epistemolojik yapısına dönük etkinliklerin az oluşudur. Kendilerine yapılan bilgilendirme ve tartışma oturumlarında hem sunulan task/ etkinlik örneklerinin zenginliğine hem de farklı etkinlik sınıflandırmalarına yer verilmeye çalışılmıştır. Böylece etkinliklerin farklı amaçlar için kullanılabilmesi ve bazı müdahaleler ile bir türden diğere dönüşürme yapılabileceği düşüncesi verilmeye çalışılmıştır. Bilgilendirme ve tartışmalarda amaç öğretmen adaylarının etkinliklere geniş bir perspektiften bakabilmelerini sağlamaktır. Bu süre zarfında adaylara kendi etkinliklerini geliştirirken bir yönlendirme yapılmamıştır. Sunumlarda herhangi bir etkinlik türü ya da kimi etkinlik özellikleri ön plana çıkarılmamış genel olarak tüm etkinlik/task türlerinden söz edilerek örneklerine yer verilmiştir. Ayrıca bu süreçte onlardan gelen sorulara tamamen literatür ışığında yanıtlar verilerek araştırmacıların kişisel fikirleri ya da eğilimleri sunulmamıştır. Bilgilendirme aşamasının sonrasında katılımcıların son iki gruba dönük (özellikle kavram yanılgıları hedefleyen) daha fazla etkinlik geliştirilmesi beklenmekteydi. Konu dağılımlarına göre yapılan analiz sonucu ulaşılan sonuç kavram yanılgılarını ortaya çıkarmak amacıyla tasarlanan etkinlik örnekleri dışındaki örneklerin matematik ve geometri öğretim programında yer alan konuları içerecek şekilde dağılım göstermiş olduğudur. Bileşenlerin analizi sırasında karşımıza çıkan önemli sorulardan biri adayların söz konusu amaçları etkinliklerinde ne düzeyde gerçekleştirebildikleridir. Bu soru bizim diğere verilerle birlikte ana çalışmada yanıtını aradığımız bir sorudur. Bu nedenle bu çalışmamızda sadece genel eğilimi göstermeye dönük bulgular sunulmuş diğere bulgulara yer verilmemiştir. Çalışmamızın genelinden elde ettiğimiz verilerden etkinliklerin amaç bileşeni açısından bu şekilde dağılım göstermesinde etkili hususlardan birinin adayların etkinlik algısı olduğunu belirtebiliriz. Bu ana çalışmamızın ilk grup verilerinde açık şekilde ortaya çıkmıştır.

Tasarlanan etkinlikler uygulama biçimlerine göre incelendiğinde ise en çok tercih edilen uygulama biçimi küçük (işbirlikli) grupla öğretimdir. Ayrıca küçük grup çalışması tüm amaçlar için tercih edilen bir uygulama biçimidir. Bunu bireysel uygulama takip etmektedir. Bu sonucu doğal bir bulgu olarak görmekteyiz. Bireysel ve özellikle küçük grup çalışmalarına daha fazla yönelerek arzu edilen temel becerilerin (akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim, problem çözme, modelleme, vb) kazandırılması daha kolaylaşacaktır. Fakat burada dikkat edilmesi gereken nokta uygulama biçimlerinden hangisinin seçileceği, tasarlanan etkinliğin özelliğine göre değişebilir.

Bu çalışma sonucunda ilk önerimiz öğretmen adaylarının etkinlik kavramına yönelik farkındalıklarını artıracak benzer çalışmaların yürütülmesidir. Böylece geleceğin öğretmenlerinin MÖE yönelik daha bilgili ve farkındalıkları artmış şekilde göreve başlamalarına destek verilmiş olacaktır. Ayrıca bu ve benzeri çalışmalar sınıf içi uygulama

boyutunu da içine alacak şekilde genişletilebilir. Bu sayede öğretmen adaylarının en büyük sıkıntılarında biri olan teoriyi uygulamaya aktarmanın yolu da açılmış olur. Bir diğer önerimiz öğretmen adaylarının eğitimleri esnasında özel öğretim yöntemleri vb. derslerde MÖE yer verilmesi ve MÖE geliştirme uygulamalarının yaptırılmasıdır. Bu uygulamalarda MÖE'lerin 'kavram yanlışlarının belirlenmesi ve giderilmesi' ile 'alanın epistemolojik yapısına yönelik farkındalık kazandırılmasını' sağlayan örneklerinin üzerinde biraz daha fazla durulmalıdır. Benzer şekilde geometri konularına yönelik MÖE örneklerinin daha fazla sunulması ve bunların mümkün olan kavramlar için matematik konuları ile ilişkilendirilmesi sağlanırsa öğretmen adaylarının etkinliklere ilişkin bilgi ve becerileri daha iyi seviyeye getirilebilir. Ayrıca öğretmen adaylarının farklı tipteki (örn. kavram yanlışlarını belirlemeye yönelik etkinlikler bir tipi oluşturmaktadır.) MÖE'leri birbirine dönüştürme/ uyarlama çalışmaları yapmaları da teşvik edilmelidir. Böylece hem matematik-geometri konuları hem de etkinlik tipleri arasındaki ilişkilendirmelerin yapılması sağlanacaktır.

Analysis of Maths Learning Activities Developed By Pre-service Teachers in Terms of the Components of Content, Purpose, Application Methods

Extended Abstract

Introduction

Curriculum, which is being renewed in our country nowadays, especially mathematics and geometry curriculum, is composed of activity-based programs (Workshop Report on Examining the Content of Primary School Curriculum According to Branches, 2010) that ground on active participation of students under the guidance of teacher (Study of Perception Change Related to Teachers' Adequateness and Primary School Curriculum, 2011). There arises a new unit in the curricula. This new unit is the concept of ACTIVITY. This new unit makes an approach that can be called "activity based/centered learning" a current issue. Naturally, as is the case with many new things, activity-based learning has been an area of interest and has ensured researchers to be interested in this field (Uğurel & Bukova-Güzel, 2010; Uğurel et al., 2010; Özmantar et al., 2010; Uşun & Gökçen, 2010; Ocak & Dönmez, 2010; Arı et al., 2010; Adıgüzel, 2009; Yapıcı & Leblebiciler, 2007; Özpolat et al., 2007). It is obvious that studies about activities address different educational levels and different research problems. One of the topics that have drawn the least attention within the researches that have been carried out is pre-service and in-service mathematics teachers' view of the activities/task and their activity/task-developing processes and experiences. Our study has been designed to contribute to the increase in the number of researches and studies about this topic and it addresses pre-service process. Our study comprises an analysis of activities developed by mathematics student teachers.

It is necessary to mention about the concept of "task" while trying to depict the concept of activity. Herbst (2008) describes task as a structure used by a social group for communicative goals and that necessitates resorting to some kinds of resources. According to Stein and Smith (1998b), there is a frame having three steps in order for task to be accepted as an activity. These steps are as following: 1-tasks that are used as educational materials which we come across in the curriculum, 2-arranging the tasks given by teachers according to the class, and lastly 3-applying these tasks to students. In the light of literature in this field, it is possible to define activity as the body of doings that is composed of tasks coming to life in the learning environment of class. In other words, activity is a learning unit that involves steps of planning and implementing a task, and that makes sense through social interaction in class. We think that activity needs to be defined as a term besides its conceptual meaning. Namely, we would like to express that it would be useful to name it by means of narrowing it down to a context special to teaching mathematics. From this point of view, we will discuss activity in our study under the concept of "mathematics learning activity" (MLA) used by Uğurel & Bukova-Güzel (2010).

Studies that have been carried out until now show that the steps of designing and amending are shaped by the knowledge of teachers and that this may affect learning in a positive or

negative way (Sullivan et al., 2009; Swan, 2008; Horoks & Robert, 2007; Stein & Smith, 1988). Our study is addressing the step of designing of activities. In the light of literature, it is clear that the step of designing an activity involves different admissions and proposals, and there is no single way. It is possible to associate some steps together that are listed by different people. At this point, we didn't explain designing principles in one single structure or in a general complex model that is related to each other. Instead of this, we tried to determine the components that are common in statements listed for design and that make it possible to examine activities without the process of implementation. These components are subject ("mathematical knowledge" Horoks & Robert (2007); "structure that explains what and how to be learned" Swan (2008)), aim ("the intended use of the task" (Stein & Smith (1998a-b); "dealing with difficulties, misconceptions and coming across alternative comments, discussing concepts" Swan (2008); "purpose of the activity" (Özmantar & Bingölbali (2009)) and way of implementation ("the style of implementing" Horoks & Robert (2007); "individual and cooperative group work, or interactive whole class learning" Swan (2008); "while implementing the task ..." (Stein & Smith; 1998a, 1998b)). In this study, we aim at raising awareness of participants about the chosen design principles and contributing to field studies from this perspective. Accordingly, the problem of our study is as follows: "What is the structure of learning activities developed by secondary education mathematics student teachers in terms of the components of the chosen subject, aim and way of implementation?"

Methodology

This study has been carried out in line with the qualitative research approach. A document analysis has been done on the activity samples developed by participants. Through this method, we aim at determining general tendencies, alternative ideas and thoughts on the basis of what has been done up until now instead of reaching new information (Çepni, 2010).

Participants

This study has been carried out with 27 student teachers who are 4th year students at the Department of (High School) Mathematics Education at a state university in the Aegean Region in Turkey. 19 of the participants are female while 8 of them are male. Before starting the study, the candidates have been given brief information about the process and then the volunteers have been determined.

Data Handling

Data collected for this study are composed of third step data of a comprehensive study carried out to raise awareness of participants about activity and to improve their skill of developing an activity. The comprehensive study that has been carried out has been started with determining current activity perceptions of student teachers. After this, the participants have been asked to design an activity twice, and researchers have not intervened in this process. Then, student teachers have been provided with a series of presentations including

samples that explain the concept of task/activity, as well, and a discussion session has been carried out. Immediately after completing this step, the participants have been given an “activity designing template” developed by the researchers and they have been asked to design an activity according to this template. Data are composed of third group activities developed according to this template.

Data Analysis

This study has been carried out by two researchers and a third researcher has contributed at some certain points.

27 activities developed by teachers have been analyzed under the components of the chosen topic, the aim of developing the activity and the way of implementing the activity. During the analysis process, the three researchers have done their own examination simultaneously at first and then they have come together to carry out a simultaneous session of comparison-discussion. After this process, tables have been started to be formed.

While the activities have been analyzed according to the chosen topic, it has been examined;

- if the chosen topic has been chosen from secondary school mathematics education or the curriculum of geometry,
- how the distribution of topics is according to the (mathematics/geometry) class levels.

Then, the issue of aim has been addressed. Under the title of aim, 4 criteria have been chosen which are as follows: 1. to realize a new learning, 2. to reinforce the learnt concept(s), 3. to overcome the difficulties and misconceptions of students, and 4. to contribute to the epistemological structure of the field. After that, activities have been examined according to aimed in-class implementation styles. The categories that have been listed under the title of implementation style are;

- through the participation of the whole class
- individually
- small group work.

Results

The first analysis that has been done is composed of lesson (mathematics/geometry) and topic chosen by student teachers while designing activity. The results that have been obtained are presented in Table 1. It is seen in Table 1 that 21 of the teachers have designed an activity for a topic they have chosen from mathematics curriculum while 6 of the teachers have designed an activity for a topic they have chosen from geometry curriculum. While the topic that has been chosen by most of the teachers is arithmetic and geometric series, this topic is followed by natural numbers, modular arithmetic, trigonometry, derivative and conics. 11th grade class is the one for which most activities have been developed both in mathematics curriculum and geometry curriculum. While this topic is

followed by 9th grade in mathematics, it is followed by 9th and 10th grade topics in geometry.

The result of the analysis of activities according to the component of aim is presented in Table 2. As is seen in the Table, total number is more than the number of activities because some of the candidates have developed activities considering more than one aim. Student teachers have mostly (17) designed activities in order to fulfill the purpose of realizing a new learning. While this is followed by activities addressing to reinforce the learnt concept or concepts (11), only one student teacher has stated that he has deigned an activity in order to find out possible misconceptions. There are four activities that address the epistemological structure of the field. Student teachers have mostly followed the aim of realizing a new learning and reinforcing.

The result of the analysis of activities developed by student teachers according to their way of implementation is presented in Table 3. It is clear in the Table that 16 of the candidates have planned to implement the activity through small group work while 13 of them have planned to implement the activity through individual work carried out by students. Only 2 candidates have planned to implement the activity they have developed through the participation of whole class. On the other hand, 4 candidates have been detected to have designed activity preferring more than one way of implementation.

Ways of implementing the activities preferred by student teachers for their aim with the sample activities developed by them are presented in Table 4. It is clear in Table 4 that the method that is mostly deemed to be suitable by student teachers in order to implement activities to realize a new learning is small group work. Moreover, small group work is a way of implementation preferred by for all aims. Individual work implementation is preferred more than small group work with activities that have been developed to raise awareness about the epistemological structure of the field. With the activities designed to realize a new learning, small group work implementation is followed by individual work implementation. This case is same as the one with sample activities developed in order to reinforce learnt concepts.

The last analysis made on the activities designed by student teachers is the distribution of topics according to the aim of developing the activity. The data obtained as a result of this analysis is presented in Table 5. It is clear from Table 5 that the activities developed for all the aims except for revealing misconceptions have been developed for both mathematics and geometry topics. It is also clear that activities that have been designed to realize a new learning have a wider variety of topics. This is followed by the aim of reinforcing the learnt concepts. Some topics (statistics, matrix, etc.) have been included in more than one aim.

Conclusion

Student teachers have mostly used topics included in mathematics curriculum while designing an activity. Moreover, the topics taught at 11th grade are mostly preferred for designing an activity when distribution of topics from mathematics and geometry curricula

on the basis of classes is considered. When the aims of designing activities are considered, it is clear that most of designed activities address realizing a new learning. This is followed by activities developed to reinforce the learnt concept or concepts. This situation does not contradict what is expected, because most of the activities teachers come across both in curricula and school books address these aims. What is interesting here is that activities addressing misconceptions and the epistemological structure of the field are very few in number. Participants were expected to develop more activities about the last two groups (especially addressing misconceptions). The result obtained as a result of the analysis made according to the topic distribution is that samples except for sample activities designed to reveal misconceptions are distributed in a way that they include topics within the mathematics and geometry curricula. We can infer from the data obtained all throughout the study that one of the factors that are effective about this kind of distribution in terms of the component of aim is the student teachers' perception of activity. This can be clearly seen is the first group data of our main study. When the designed activities are examined according to the way of implementation, mostly preferred way of implementation is teaching with small groups (cooperative groups). Moreover, small group work is a way of implementation preferred for all aims. This is followed by individual implementation. We interpret this result as a natural finding.

Suggestions

At the end of this study, we firstly suggest that similar studies that will raise student teachers' awareness about the concept of task/activity should be carried out. Thus, the teachers of future will be supported to start their teaching life as a person who is more knowledgeable and who has a greater awareness about MLA. Moreover, this study and other similar studies can be extended in a way to encompass the dimension of in-class implementation. By this means, a way can be opened for teacher candidates to transfer theory into practice, which is the most important difficulty of teacher candidates. Another suggestion of ours is that MLA should be included in lessons such as special teaching methods, etc. and student teachers should be asked to develop MLA during the period these teachers are educated. During these implementations, samples of MLA that ensure "misconceptions to be determined and eliminated" and "raising awareness about the epistemological structure of the field" should be emphasized. Similarly, student teachers' knowledge and skills related to activities can improve if MLA samples about geometry topics are presented more and if the concepts are associated with mathematics when possible. Moreover, student teachers should be encouraged to turn different types of MLAs (e.g. activities that are for determining misconceptions constitute one type) into each other and to carry out adaptation works. By this means, topics of mathematics and geometry as well as different types of activities can be associated.

Kaynaklar/References

- Açıl, E. (2011). *İlköğretim öğretmenlerinin etkinlik algısı ve uygulanışa ilişkin görüşleri* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziantep Üniversitesi.
- Adıgüzel, A. (2009). Sınıf öğretmenlerinin öğrenme etkinliklerini düzenleme ve gerçekleştirme çabalarında zorlanma düzeyleri, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(11), 89-110.
- Arı, K., Çavuş, H. ve Sağlık, N. (2010). İlköğretim 6. sınıflarda geometrik kavramların öğretiminde etkinlik temelli öğrenimin öğrenci başarısına etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 99-112.
- Aslan, B. (2010). *Matematiksel etkinliklerin uygulanması sırasında ortaya çıkan öğretmen ve öğrenci rolleri* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziantep Üniversitesi.
- Bıkmaz, F. H. (2006). Yeni ilköğretim programları ve öğretmenler. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 39(1), 97-116.
- Özmantar, M. F. ve Bingölbali, E. (2009). Etkinlik tasarım ve temel tasarım prensipleri. E. Bingölbali ve M. F. Özmantar, (Ed.), *İlköğretimde Karşılaşılan Matematiksel Zorluklar ve Çözüm Önerileri*, (1. Baskı, s: 313-345). Ankara: Pegem Akademi.
- Bingölbali, F. (2010). *Matematik öğretimi etkinlik uygulamalarında karşılaşılan öğrenci zorluklarının nedenleri ve öğretmen müdahale türleri* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziantep Üniversitesi.
- Bozkurt, A. (2012). Matematik öğretmenlerinin matematiksel etkinlik kavramına dair algıları. *Eğitim ve Bilim*, 37(166), 101-115.
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (4. Baskı). Ankara.
- Eğitim Programları ve Öğretim Alanı Profesörler Kurulu. (2 Aralık 2005). *Eğitim programları ve öğretim alanı profesörler kurulu ilköğretim 1-5. sınıflar öğretim programlarını değerlendirme toplantısı (Eskişehir) sonuç bildirisi*. <http://ilkogretim-online.org.tr/vol5say1/sbildirge%5B1%5D.pdf> adresinden 8 Ekim 2012 tarihinde erişilmiştir.
- Ekici, A., Yıldırım, M. C., Akın, M. A., Öter, Ö. M. ve Özdaş, F. (2010). *İlköğretim programları içeriğinin branşlara göre incelenmesi çalıştayları raporu*. http://duabpo.dicle.edu.tr/oygem/dosya/PROGRAM_INCELEME_RAPORU.pdf adresinden 24 Aralık 2012 tarihinde erişilmiştir.
- Ekiz, D. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (Geliştirilmiş 2. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Horoks, J. & Robert, A. (2007). Tasks designed to highlight task- activity relationships [Online]. *Journal Math Teacher Education*, 10, 279-287.
- Ocak, G. ve Dönmez, S. (2010). İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin matematik etkinliklerine yönelik tutum ölçeği geliştirme. *Kuramsal Eğitim Bilim*, 3(2), 69-82.

- Öğretmen Yeterlilikleri ve İlköğretim Programlarına İlişkin Algı Değişimi Araştırması (2012). Eğitim Fakültelerinin Öğretmen Yetiştirme Kapasitelerinin Güçlendirilmesi Projesi. 24 Aralık 2012 tarihinde http://duabpo.dicle.edu.tr/oygem/dosya/Ogretmen_yeterlilikleri.pdf adresinden erişilmiştir.
- Özgen, K. ve Alkan, H. (2012). Yapılandırmacı öğrenme ortamında öğrenme stillerine uygun geliştirilen etkinliklere yönelik öğrenci görüşlerinin incelenmesi. *Dicle Ziya Gökalp Eğitim Bilimleri Dergisi*, 18, 239-258.
- Özmantar, M.F., Bozkurt, A., Demir, S., Bingölbali, E. ve Açıl, E. (2010). Sınıf öğretmenlerinin etkinlik kavramına ilişkin algıları. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 379-398.
- Özpolat, A.R., Sezer, F., İşgör, İ. Y. ve Sezer, M. (2007). Sınıf öğretmenlerinin yeni ilköğretim programına ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim*, 174, 206-213.
- Smith, M.S. & Stein, M.K. (1998a). Selecting and creating mathematical tasks: From research to practice. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 3(5), 344-350.
- Stein, M. K. & Smith, M.S. (1998b). Mathematical tasks as a framework for reflection: From research to practice. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 3(4), 268-275.
- Swan, M. (2008). Designing a multiple representation learning experience in secondary algebra. *Journal of The International Society For Design and Development in Education*, 1(1), 1-17.
- Swan, M. (2007). The impact of task-based professional development on teachers' practices and beliefs: A design research study. *Journal of Mathematics Education*, 10, 217-237.
- Sullivan, P., Clarke, D., Clarke, B. & O'Shea H. (2009). Exploring the relationship between task, teacher actions and student learning. *Proceedings of the 33rd conference of the international group for the psychology of Mathematics Education*, 5, 185-192, Thessaloniki, Greece: PME.
- Uğurel, I. ve Bukova-Güzel, E. (2010). Matematiksel öğrenme etkinlikleri üzerine bir tartışma ve kavramsal bir çerçeve önerisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 333-347.
- Uğurel, I., Bukova-Güzel, E. ve Kula, S. (2010). Matematik öğretmenlerinin öğrenme etkinlikleri hakkındaki görüş ve deneyimleri. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 103-123.
- Uşun, S. ve Gökçen, E. (2010). İlköğretim ikinci kademedeki etkinlik temelli öğretim yaklaşımının öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarına etkisi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(2), 532- 561.
- Yapıcı, M. ve Leblebici, N. H. (2007). Öğretmenlerin yeni ilköğretim programına ilişkin görüşleri. *İlköğretim Online*, 6(3), 480-490.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (Genişletilmiş 6. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
-