



---

---

# Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi

---

---

<http://kutuphane.uludag.edu.tr/Univder/uufader.htm>

## Öğretmen Adaylarının Matematiği Günlük Yaşam ile İlişkilendirme Hakkındaki Düşüncelerinin Geliştirdikleri Öğrenme Etkinliklerine Yansıması<sup>1</sup>

Melike YİĞİT KOYUNKAYA<sup>1</sup>, Işıkhhan UĞUREL<sup>2</sup>,  
Berna TATAROĞLU TAŞDAN<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dr. Öğr. Üyesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, İzmir, [melike.koyunkaya@deu.edu.tr](mailto:melike.koyunkaya@deu.edu.tr)

<sup>2</sup>Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, İzmir, [isikhhan.ugurel@deu.edu.tr](mailto:isikhhan.ugurel@deu.edu.tr)

<sup>3</sup>Araş. Gör. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, İzmir, [berna.tataroglu@deu.edu.tr](mailto:berna.tataroglu@deu.edu.tr)

### ÖZET

Matematik öğretimi ve öğrenimini açıklayan birçok akademik çalışmada, öğrenme modelinde, standartlarda ve öğretim programlarında bağlantı kurma ve ilişkilendirme yapmanın önemi vurgulanmıştır. İlişkilendirmenin yanı sıra, matematik öğretimi ve öğrenimine yönelik çağdaş yaklaşımların pek çoğunda etkinlik adı verilen bir öğrenme birimine vurgu yapılmaktadır. Bu durum etkinlikleri ve etkinlik temelli öğrenmeyi matematik eğitiminin merkezine taşımaktadır. Matematik öğretimi yapılırken ilişkilendirmenin kurulabileceği en uygun öğrenme birimlerinden bir tanesi de matematik öğrenme etkinlikleridir. Bu bağlamda, günlük yaşamla ilişkilendirmenin ne olduğunu, nasıl yapılacağını geliştirilen veya var olan

---

<sup>1</sup> Bu çalışma 12. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulan bildiriden türetilmiştir.

etkinlikler üzerinden incelemenin faydalı olacağı düşünülmektedir. Bu çalışmanın temel amacı ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının günlük yaşam ile matematiği ilişkilendirmenin ne olduğu ve nasıl yapılması gerektiği hakkındaki düşüncelerini belirlemek ve düşüncelerini geliştirdikleri bir grup günlük yaşam ile ilişkilendirilmiş matematik öğrenme etkinliğine nasıl yansıttıklarını incelemektir. Çalışmada nitel araştırma paradigmalarından durum çalışması kullanılmıştır. Bu çalışma bir devlet üniversitesinin dördüncü sınıfından eğitim gören 33 (11 grup) matematik öğretmen adayı ile yapılmıştır. Öğretmen adaylarına serbest yazma yaptırılmış ve günlük yaşam ile ilişkilendirilmiş matematik öğrenme etkinliği geliştirmeleri istenmiştir. Toplanan veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Matematik öğretmen adaylarının günlük yaşam ile ilişkilendirmenin gerekliliği ve önemini savunurken, bu durumu geliştirmiş oldukları matematik öğrenme etkinliklerine yansıtmada zorluk çektikleri belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Etkinlik, Task, Etkinlik Temelli Öğrenme, İlişkilendirme.

## **Reflection of Preservice Teachers' Thoughts about Connecting Mathematics and Real Life Situations on Their Mathematics Learning Activities**

### **ABSTRACT**

The importance of constructing connections has been emphasized in many academic works, learning models, standards and teaching programs that illuminates teaching and learning of mathematics. In addition to the connection, the importance of a learning unit which is named as activity has been emphasized in many recent works and thoughts related to teaching and learning of mathematics. This situation moves the activities and activity based learning into the center of mathematics education. In mathematics education, mathematics learning activities are the most appropriate learning unit that could be construct connections with it. In this context, it is thought that it would be beneficial to explain what the connection is and how to construct connection using the existing or developed activities. The main purpose of this study is to identify pre-service secondary mathematics teachers' (PSMTs) thoughts about what the real life connection is and how this connection could be constructed, and to examine how PSMTs reflected their thoughts on a group of mathematics learning activities that are connected with real life situations. In this work, the case study, which is one of the qualitative research paradigms, was used. The study was conducted with 33 (11 group) PSMTs who had been educated for 4th years in a public university. The PMSTs were asked to write free writings related to what the real life connection is and how to construct real life connections and to develop mathematics learning activities that are connected with real life situations. The collected data was analyzed using content analysis method. It is found that

while PSMTs defended the necessity and importance of the real life connection, they had difficulty in reflecting this on mathematics learning activities.

**Key Words:** Activity, Task, Activity Based Learning, Connection.

## GİRİŞ

Matematik öğretimi ve öğrenimini açıklayan birçok akademik çalışmada, öğrenme modellerinde, standartlarda ve öğretim programlarında bağlantı kurma ve ilişkilendirme yapmanın önemi vurgulanmıştır (Chapman, 2012). Ayrıca matematik eğitiminde öğrencilerin aktif bir şekilde yaklaşımlarda bulunarak, problemleri çözerek ve ilişkilendirme yaparak yorum yapmaları hedeflenmektedir (Özgen, 2013; Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi-National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000). Özellikle öğretim programı ve standartlarda, ilişkilendirme becerisi öğrencilere kazandırılması hedeflenen temel becerilerden bir tanesi olarak sunulmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013; NCTM, 2000). Dolayısıyla matematik öğrenimini ve öğretimini güçlü kılan etmenlerden biri olan ilişkilendirme becerisinin nasıl kazandırıldığı ve ilişkilendirilmenin nasıl yapıldığı araştırılması gereken önemli bir konudur.

İlişkilendirme yapmak insan beyninin yaptığı doğal bir aktivite olarak ele alınmaktadır (Caine & Caine, 1990). Eğitim alanında da birçok ülkenin ulusal öğretim programlarında veya standartlarında günlük yaşam ile ve disiplinler arası ilişkilendirmenin ve entegrasyonun gerekliliği vurgulanmıştır (Czerniak, Weber, Sandmann, & Aher, 1999). Örneğin, Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi'nin (2000) matematik öğrenimi için belirlemiş olduğu süreç standartlarından biri ilişkilendirmedir. Amerika'da son yıllarda birçok eyaletin kabul ettiği Amerika Ortak Eyalet Matematik Standartları'nın (Common Core State Standards for Mathematics [CCSSM], 2010) birçoğu da öğrencilerin bir konuyu öğrenirken başka bir matematik konusu veya günlük yaşam ile ilişkilendirmesinin gerekliliğini vurgulamıştır. İngiltere ve Avustralya gibi pek çok ülkenin öğretim programlarında da ilişkilendirmenin önemine yer verilmiştir (National Curriculum Council [NCC], 2013; The Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority [ACARA], 2008). Diğer taraftan matematik ile günlük yaşam ilişkilendirmesinin temel olduğu Gerçekçi Matematik Eğitimi (Realistic Mathematics Education-RME) başta Hollanda olmak üzere pek çok ülkenin matematik öğretimini etkileyen bir yaklaşımdır. Hollandalı matematikçi ve eğitimci Hans Freudenthal tarafından temeli atılan bu yaklaşıma göre matematik insan aktivitesidir, tarihte matematik gerçek hayat

problemleri ile başlar, gerçek hayat matematikleştirilir ve daha sonra formal matematiğe ulaşılır (Freudenthal, 1968). Ülkemizde de şu anda uygulanmakta olan matematik dersi öğretim programında (MEB, 2013) kazandırılması gereken temel becerilerden bir tanesi ilişkilendirme yapma becerisidir.

Yapılan çalışmalarda, öğrencilerin matematiğin günlük yaşam ve diğer disiplinler ile pek çok açıdan ilişkili olduğunu kavramaları, matematiği daha etkili ve kalıcı şekilde öğrenmelerini sağladığına değinilmiştir (Arcavi, 1994; Bonotto, 2001). Matematik öğretiminde ilişkilendirmeye farklı bakış açıları getirilmiş ve matematiğin günlük yaşamla, diğer disiplinlerle ve kendi içindeki kavramlarla ilişkilendirilerek öğretilmesi savunulmuştur (Bamberger & Oberdorf, 2007; Chapman, 2013; Eli, 2009). Fakat alan yazında, bu farklı bakış açılarıyla beraber ilişkilendirmenin ne olduğuna dair farklı tanımlamalar mevcuttur. Eli (2009) ve Marshall (1995) ilişkilendirmeyi bir zihinsel ağ içinde ilişkilendirilmiş şema grupları gibi tanımlarken, Hiebert ve Carpenter (1992) ilişkilendirmeyi örümcek ağına benzeyen zihinsel ağ yapılarının bir parçası olarak tanımlamıştır. Başka bir çalışmada Ma (1999) ilişkilendirmeyi, matematikteki anahtar kavramlarla spesifik matematiksel düşünce ve temsiller arasındaki bağlantıyı vurgulayan bir kavram düğümü olarak tanımlamıştır. Ma'ya (1999) göre bu kavram düğümleri matematiksel fikir, kavram ve süreçler arasındaki ilişkiyi oluşturan anahtar kavramları içeren bilgi paket ağlarının ilişkilendirilmesidir. Yani ilişkilendirme bir bütünü oluşturan kavramlar arasında bir bağlantı ağı ya da köprü olarak tanımlanabilir ve matematiksel algı ve kavramların oluşmasında anahtar bir rol oynamaktadır.

Singletary'e (2012) göre matematiksel ilişkilendirme, öğrencilerin matematiği anlamasında anahtar bir rol oynamaktadır. Carpenter ve Lehrer (1999) de öğrencilerin matematiksel ilişkilendirme yapmadığı zamanlarda, matematiksel kavramları izole bir şekilde düşündüklerinden dolayı matematiksel anlamalarının sınırlı olabileceğini vurgulamıştır. Coxford (1995) ise ilişkilendirmenin matematik konuları arasında yardımcı olabilecek fikirleri ve süreçleri içerdiğine değinmiştir. Bosse (2003) matematiksel ilişkilendirme becerisine sahip öğrenci ve öğretmenlerin birçok kavramı akılda tutma ve kullanmada zorluk çekmediklerini, bu kavramların da matematik öğrenimi ve öğretimini desteklediğini vurgulamıştır. Yapılan bu araştırmalar ilişkilendirmenin matematik öğrenimindeki önemini ve öğretmenlerin öğrencilerin öğrenmesini desteklemesi için ilişkilendirme yapması gerektiği düşüncesini desteklemektedir (Boaler & Humphreys, 2005; Hiebert & Carpenter, 1992).

Günlük yaşam ve matematik ilişkilendirilmesi genel olarak okul matematiği ve akademik matematik dışında, yetişkinlerin ve çocukların meşgul oldukları matematiksel pratikler olarak tanımlanabilir (Moschkovich, 2002). Günlük yaşam ve matematik ilişkilendirmesini ele alan literatüre bakıldığında ise konuyu farklı araştırmacıların farklı şekillerde ele aldığı görülmektedir. Genelde var olan çalışmalarda matematik ve günlük yaşam ilişkilendirilmesinin problem çözme yoluyla incelendiği görülürken (Gerofsky, 2006; Lee, 2012; Palm, 2006; Özgen, 2013), Gainsburg (2008) ilişkilendirilmenin kurulmasına daha geniş bir açıdan bakmıştır. Gainsburg (2008) ilişkilendirmenin basit benzetmeler yapılarak, klasik sözel problemler kullanarak, gerçek veri analizleri yapılarak, toplumda matematiğin öneminden bahsederek, yaparak yaşayarak deneyimlenen matematik kavramlarına değinerek ve gerçek olgulardaki matematik modellerinden bahsedilerek yapılabileceğini savunmuştur.

Yapılan çalışmalarda, günlük yaşam ile ilişkilendirmenin öğrencilerin gerçek yaşamlarından örnekler verilerek yapılmasının öğrenimi daha etkili kıldığı söylenmektedir (Boaler, 1993; Gainsburg, 2008; Muijs & Reynolds, 2011). Öğrencilere günlük yaşamlarından örnekler verilirken içeriğin onlar için anlamlı olması önemlidir. Örneklerdeki içerikler öğrencilerin deneyimledikleri veya karşılına çıkabilecek gerçek durumları matematiksel olarak görebilmelerinde (Polya, 1962) etkilidir. Çalışmalar matematik derslerinde günlük yaşam ile ilişkilendirme yapıldığında öğrencilerin kavramsal anlamalarının arttığı, problem çözme, akıl yürütme gibi becerilerinin geliştiği ve matematiğe yönelik tutumlarının daha olumlu hale geldiğini göstermektedir (Businskas, 2008; Gainsburg, 2008; Karakoç & Alacacı, 2015). Öğrencilerin matematik öğrenmelerine bu denli katkı sağlayan günlük yaşam ile ilişkilendirmenin başarıyla gerçekleşmesinin bu konuda bilgili ve becerikli öğretmen adayları ve öğretmenler ile mümkün olacağı düşünülmektedir.

Matematik öğrenimi ve öğretiminde öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin ilişkilendirme hakkındaki düşünceleri veya ilişkilendirme yapma becerilerine dair çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Özgen (2013) yaptığı çalışmada matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme becerilerini incelemiş ve bu becerilerin problem çözmeye nasıl yansıtıldıklarını araştırmıştır. Çalışmanın sonuçları, öğretmen adaylarının ilişkilendirme yapma becerilerini problem çözme sürecine kısmen yansıtıldıklarını, yani bu becerilerini etkili ve üst düzeyde kullanmadıklarını göstermektedir. Ayrıca, Kavdır (2011) matematik öğretmen adaylarının gerçek yaşam etkinliği hazırlama süreçlerini incelediği çalışmasında, matematik ve gerçek yaşam ilişkisi hakkındaki ayrıntılı bilgiye sahip

oldukları, çoğunun ise etkinlik hazırlamada kendini yetersiz bulduğu ve gerçek yaşam etkinliği hazırlamada zorluk yaşadığı sonuçlarına ulaşmıştır. Gainsburg (2008) çalışmasında, lise matematik öğretmenlerinin gerçek yaşam ile ilişkilendirmeye dair düşüncelerini ve bu ilişkilendirmeyi nasıl ve ne amaçla yaptıklarına dair fikirlerini araştırmıştır. Ayrıca, bu öğretmenlerden 5 tanesini gerçek sınıf ortamında izleyerek ilişkilendirmeyi nasıl yaptıklarını incelemiştir. Gainsburg (2008) çalışmasının sonuçlarında, matematik öğretmenlerinin ilişkilendirmeye dair geniş bir bakış açlarına sahip olmalarına rağmen, bu bakış açılarını öğretimlerine yansıtma sınırlı kaldıklarına değinmiştir. Özellikle sınırlı sayıda yaptıkları ilişkilendirme durumlarında, öğrencilerin rolünü veya düşüncelerini göz önünde bulundurmadıklarını saptamıştır. Buradan hareketle, Gainsburg (2008) gerçek yaşam ile ilişkilendirmenin lise matematiğini öğretme ve öğrenmedeki önemine değinerek, öğretmenlerin bu konuda teşvik edilmesi ve bu alanda yapılacak çalışmaların artması gerektiğinin önemini vurgulamıştır. Lee (2012) çalışmasında, ilköğretim matematik öğretmenlerinin gerçek yaşam durumlarını sözel problemlere nasıl yansıttıklarını incelemiş ve bu öğretmen adaylarının durumların benzersiz ve gerçek olmasını günlük yaşam ile ilişkilendirme yapmanın anahtar noktaları olarak ele aldığını bulmuştur. Ayrıca, Lee (2012) bu öğretmen adaylarının günlük yaşam ile ilişkilendirme hakkındaki inanç ve düşüncelerini sözel problemlere yansıtmakta güçlük çektiğine değinmiştir.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde, günlük yaşam ile ilişkilendirme yapmanın sadece dikkat çekme ve motivasyon sağlamak için değil ‘matematik yapmanın’ anlamı ve gerekliliğini kavratmak için de önemli olduğu görülmektedir. Bunun da matematik öğreniminde kayda değer bir yere sahip olan matematik öğrenme etkinlikleri içerisinde ilişkilendirmelere yer verilerek yapılabileceği düşünülmektedir. Bu durum, ilişkilendirme ile birlikte etkinlikleri ve etkinlik temelli öğrenmeyi de matematik eğitiminin merkezine taşımaktadır. Diğer bir deyişle, matematikte ilişkilendirmenin yapılabileceği en uygun öğrenme birimlerinden bir tanesinin ”matematik öğrenme etkinlikleri” olduğu düşünülmektedir. Buradan hareketle, ilişkilendirmenin ne olduğunu, nasıl yapılacağını geliştirilen veya var olan etkinlikler üzerinden incelemenin faydalı olacağı düşünüldüğünden, yapılan bu çalışmada lise matematik öğretmen adaylarının günlük yaşam ile ilişkilendirme ve bu ilişkilendirmenin nasıl yapılacağı hakkındaki düşünceleri incelenmiş ve bu düşüncelerini problemden daha geniş bir öğrenme birimi olan matematik öğrenme etkinliklerine nasıl yansıttıkları incelenmiştir. Yapılan bu çalışma, hali hazırda eğitim gören öğretmen adaylarının günlük yaşam ile ilişkilendirme hakkındaki düşüncelerini

yansıtırken, bu düşüncelerini etkinliklere nasıl aktarabildiklerini inceleyerek alan yazınına ve öğretmen yetiştirme programlarının içeriğinin geliştirilmesine katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

### **Matematik Öğrenme Etkinliği Nedir?**

Çok sayıda araştırmacı nitelikli etkinliklerin yapısı, özellikleri, geliştirilme aşamaları ve öğretmenlerin bu tip etkinlikleri öğretim sürecinde nasıl verimli ve etkili şekilde uygulayabileceğine yanıt bulmaya çalışmaktadır (Açıl, 2011; Aslan, 2010; Doyle, 1983; Horoks & Robert, 2007; Stein & Smith, 1998; Sullivan, 2009; Swan, 2008; Uğurel & Bukova-Güzel, 2010). Ülkemizde de 2005 yılından bu yana değişen öğretim programları ile birlikte etkinlik temelli matematik öğretimine geçişin amaçlandığı ve bu yolda önemli adımların olduğu gözlenmektedir. Ancak bu alanda gerek eğitim-öğretim sürecindeki gerekse araştırma sahasındaki gelişmelerin sınırlı olduğu söylenebilir.

Alan yazını incelendiğinde, özellikle matematik eğitiminin temel yapı taşlarından biri olan *etkinliğin* tanımına farklı açılardan yaklaşıldığı ve tek bir etkinlik tanımı olmadığı görülmektedir. Özellikle uluslararası literatürde, etkinlik kavramına değinilirken aynı zamanda kimi zaman etkinlik anlamında da kullanılan “task” kavramı da ele alınmıştır. Buradan hareketle, öncelikle birbiriyle doğrudan ilişkili olan task ve etkinliğin tanımlanmasının uygun olduğu düşünülmektedir.

Task ve etkinlik kavramları birçok seminer ve konferansın ana teması olarak belirlenmiş ve son yıllarda bu alanlara ait ilgili araştırmalar hızla artmıştır. Özellikle, 2013 yılında düzenlenen ICMI Study 22 oldukça önemli olduğu söylenebilir. İngiltere’de yapılan bu organizasyonun başlığı Matematik Eğitiminde Etkinlik Tasarımı (Task Design in Mathematics Education) olup, etkinlikleri içeren araştırmaların bir çalışma grubundan yola çıkarak tek başına komple bir uluslararası bilimsel organizasyon konusunu oluşturacak boyuta geldiğini göstermektedir (Margolinas, 2013). Bu organizasyon sonucu task ve etkinlik kavramlarının farklı boyutlarını ele alan kitapta, task kelimesinin farklı alanlarda farklı şekilde kullanıldığına değinilmektedir (Margolinas, 2013). Etkinlik (aktivite) teorisinde ‘task’ kelimesi belirli kısıtlamalar ve koşullara dayalı olarak ‘ele alınan operasyonlar’ olarak tanımlanırken (Brousseau, 1997), eğitim ve öğretim açısından da araştırmacılar (Christiansen & Walter, 1986; Mason & Johnston-Wilder, 2006) etkinliği ‘öğrencilerin yapmakla yükümlü oldukları şeyler’ olarak açıklanmıştır (Margolinas, 2013). Aynı zamanda, Becker ve Shimada’nın (1997) çalışmasında olduğu gibi task ‘karmaşık matematiksel etkinlikleri teşvik etme amacıyla dizayn edilen araç gereç veya öğrenme-

öğretme ortamı anlamına geldiği' ve "zengin task (rich task)" olarak adlandırıldığı görülmektedir.

Bu tanımların yanı sıra, task'a ait öncü tanımlardan birine Doyle'un (1983) çalışmasında rastlanmaktadır. Doyle (1983) akademik task'ı öğrencilerin belli bir ürünü elde etmek için ortaya koyması gereken yanıtlar ya da bu yanıtlara ulaşabilmek için kullandıkları yollar olarak tanımlamış ve task teriminin öğrencinin yaptığı işler açısından üç yöne odaklandığını belirtmiştir. Bu yönler; 1- öğrencilerin oluşturdukları ürünler, örneğin orijinal bir kompozisyon ya da bir dizi test sorusuna verilen yanıtlar, 2- öğrencilerin ürünü oluşturmak için kullanılan işlemler, örneğin bir kelime listesini ezberleme veya bir kavramın örneklerini sınıflandırma, 3- ürünü oluştururken öğrencilerin ulaşabileceği veriler ya da kaynaklar, örneğin öğretmen ya da örnek öğrenci tarafından yazılmış bir kompozisyon modeli şeklindedir. Doyle'un (1983) akademik task tanımına oldukça yakın olarak, Stein ve arkadaşları (1996) matematiksel task'ı öğretim ve düşünme sürecinin çatısı olarak tanımlamıştır. Diğer bir deyişle, matematiksel etkinlik ders sürecinde oldukça fazla kullanılan, öğrenme ve öğretim arasındaki bağlantıyı kuran yapıdır (Stein, Gover & Henningsen, 1996). Stein ve arkadaşlarına göre (1996) matematiksel task öğrencilerin belli bir matematiksel fikre odaklanmasını sağlayan sınıf aktiviteleri olarak adlandırılmaktadır. Herbst (2008) task'ı bir grup tarafından iletişim amaçlı kullanılan ve de sonuca ulaşmak için birtakım kaynaklara başvurmayı gerekli kılan yapı olarak tanımlamıştır. Stein ve Smith (1998) task'ı belirli bir matematiksel fikrin gelişmesini amaçlayan sınıf içi aktivitelerin bir kısmı olarak tanımlanmıştır. Bir task birden fazla ilişkili problemi ele alabilir ya da bir tane karmaşık problemin bir ders süresince çözülmesinden oluşur. Bu şekilde tanımlanan etkinliklerin uygulanması 20-30 dakika arasında tamamlanır (Stein & Smith, 1998).

Araştırmacılar tarafından task böyle tanımlanırken, bir task'ın pedagojik yaklaşımla hayata geçirilmesi durumu etkinlik olarak tanımlanabilir (Özmantar & Bingölbali, 2009). Ayrıca, etkinlik (activity) tanımı 'öğrenci, öğretmen, bazı kaynaklar, çevre ve benzerlerinin task ile etkileşiminden ortaya çıkan matematiksel motifler/güdüler' olarak tanımlanmıştır (Margolinas, 2013). Buna karşı, bazı geleneksel yaklaşımlarda, etkinlik (activity) 'öğretmen tarafından hazırlanmış ve öğrencilerin belirli bir yolu ve süreci takip ederek oluşturulan durum' olarak tanımlanmıştır (Margolinas, 2013). Smith ve Stein'e (1998) göre task'ın etkinlik olarak nitelendirilmesi için geçmesi gereken üç aşama vardır. 1- müfredatta karşımıza çıkan eğitici materyaller olarak kullanılan tasklar, 2- öğretmenler tarafından verilen task-ın sınıfa göre düzenlenmesi ve son



olarak, 3-öğrencilere uygulanmıştır. Margolinas'a (2013) göre, etkinlik belirli bir durum sırasında öğrencilerin yapmaya karar vereceği her şey olarak tanımlanmıştır. Bu bağlamda, task'ların öğrenme ile nasıl ilgili olduğu ve pedagojik olarak nasıl kullanılacağı matematik eğitim ve öğreniminde önemli bir sorundur. Bazı araştırmalarda, etkinlik en geniş anlamı olan 'yapılması gereken şeyler' olarak ele alınmıştır. Bu yapılması gerekenler arasında, tekrarlanan alıştırmalar, nesnelere yapılandırılması, tanımların örneklendirilmesi, tek basamaklı ya da birden fazla basamaklı problemlerin çözümü, deney ya da keşiflerin gerçekleştirilmesi olarak sıralanmıştır (Margolinas, 2013).

Bu tanımlardan yola çıkarak, bu çalışmada benimsenen matematik öğrenme etkinliği kavramı "bir task'ın planlanması ve uygulanması aşamalarını içeren, sınıf içinde sosyal etkileşimle anlam kazanan bir öğrenme birimi" biçimindedir. Daha detaylı olarak ele alınırsa, matematik öğrenme etkinliği; öğrenci merkezli etkin katılımı esas alan, bireyin kendi bilgilerini yapılandırmasına ve sonrasında bu bilgileri yeni durumlara uygulamasına fırsat veren, günlük yaşamla ilişkili, ilgi çekici, farklı düşünmeyi ve yaratıcılığı gerektiren, öğrenci merkezli, matematiksel ifadeleri kullanma, model kurma, soyutlama, mantıksal çıkarımlarda bulunma gibi süreçleri içeren, matematiksel sembolleri kullanma, aşamalı ve planlı (sezgisel, tartışma-açıklama, kavrama, değerlendirme gibi), yapılandırmacı öğrenme anlayışı doğrultusunda geliştirilen, ayrı yapılar yerine matematiğin sürekliliğini göstermeyi amaçlayan, öğrencilerin iletişim kurmaları yoluyla kavramları anlamalarını sağlayan yapı şeklinde tanımlanmıştır. Matematik öğrenimi ve öğretiminde, günlük yaşam ile matematiği ilişkilendirme ve etkinlik temelli öğrenmenin önemi göz önünde bulundurulduğunda, bu kavramları birlikte ele alan çalışmalara ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. Bu bağlamda, yapılan bu çalışma matematik öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının derslerde kullandıkları etkinlikleri seçerken veya geliştirirken ilişkilendirme ve etkinlik temelli öğrenme konularında bilgili olmaları ve bu bilgilerini uygulamaya aktarabilmelerinin yararlı olacağı düşünülerek tasarlanmıştır.

Buradan hareketle, bu çalışma ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının günlük yaşam ile matematiği ilişkilendirmenin ne olduğu ve nasıl yapılması gerektiği hakkındaki düşüncelerini belirlemek ve düşüncelerini geliştirdikleri bir grup günlük yaşam ile ilişkilendirilmiş matematik öğrenme etkinliğine nasıl yansıtıklarını inceleyerek öğretmen yetiştirme programlarının içeriğinin geliştirilmesine ve bu alandaki alan yazını genişlemesine katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

## YÖNTEM

Bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışması bir olayın, uygulanan eğitimin, aktivitenin ve bir veya birkaç katılımcının durumlarını ayrıntılı olarak incelemede kullanılmaktadır (Creswell, 2009). Bu çalışmada, ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının günlük yaşam ile ilişkilendirme ve bu ilişkilendirmenin nasıl yapılacağına dair düşüncelerinin geliştirdikleri etkinliklere nasıl yansıtıktıkları detaylı olarak inceleneceğinden durum çalışması kullanılmıştır.

### Katılımcılar

Çalışmanın katılımcıları bir devlet üniversitesinin dördüncü sınıfında öğrenim görmekte olan 33 lise matematik öğretmen adaydır. Öğretmen adayları çalışma öncesinde gruplara (11 grup) ayrılmıştır. Bir yarıyıl boyunca (16 hafta), her hafta 4 saat olmak üzere öğretmen adaylarına ilişkilendirmeyi içeren etkinlik temelli öğrenme yapmaya geçişin ilk adımını sağlamak amacıyla geliştirilen bir öğretim modülü uygulanmıştır. Bu öğretim modülüne ilişkin bilgiler bir sonraki kısımda verilmiştir. Bu çalışmada kullanılan veriler, bu uygulama boyunca toplanan verilerin bir kısmını oluşturmaktadır.

### Veri Toplama Süreci ve Analiz Aşamaları

Bu çalışmanın verileri ilgili eğitim uygulaması kapsamında, öğretmen adaylarının “Günlük yaşam ile ilişkilendirme nedir ve nasıl yapılmalıdır?” sorusuna grup olarak yazdıkları serbest yazılar ve öğretmen adaylarının grup olarak geliştirdikleri günlük yaşam ile ilişkilendirilmiş matematik öğrenme etkinliklerinden oluşmaktadır. Öğretmen adayları serbest yazılarını yazarken konuyu önce kendi içlerinde tartışmışlar daha sonra bir grup üyesi grubun ortak görüşlerini serbest yazılarına aktarmıştır. Günlük yaşam ile ilişkilendirilmiş matematik öğrenme etkinliklerini ise matematik dersi öğretim programındaki bir kazanımı seçerek verilen süre (1 hafta) içerisinde ve grupça geliştirmişlerdir. Geliştirilen etkinliğin sınıfta sunumu grup üyeleri tarafından birlikte yapılmıştır.

Toplam 16 hafta süresince uygulanan bu öğretim modülünün ilk 3 haftasında öğretmen adayları ile etkinlik ve etkinlik temelli öğrenmenin ne olduğu önce sınıf içinde tartışılmış ardından öğretmen adaylarına bu konuya ilişkin bilgiler sunulmuştur. Ayrıca, bir etkinliğin yapısında olması gereken bileşenler ve nitelikli bir etkinlik geliştirme ile ilgili katılımcıların algı, görüş ve yaklaşımlarının ölçüldüğü kimi çalışmalar yapılmıştır. Böylelikle öğretmen adaylarının bir matematik öğrenme etkinliği geliştirebilmeleri için

gerekli olan teorik bilgileri edinmeleri sağlanmıştır. Akabinde bu araştırmanın verileri toplanmıştır. Daha öncede belirtildiği gibi, veriler, öğretmen adaylarının günlük yaşam ile ilişkilendirme nedir ve nasıl yapılır sorularına dair serbest yazıları ve geliştirdikleri günlük yaşam ile ilişkilendirilmiş matematik öğrenme etkinliklerden oluşmaktadır. Bu veriler öğretmen adayları ilişkilendirme ve günlük yaşam ile ilişkilendirme konularında hiçbir eğitim almadan önce toplanmıştır. Öğretim modülünün devamında yani 4-5-6. haftalarda ise derslerde günlük yaşam ile matematiğin ilişkilendirilmesi üzerinde durulmuştur. Bu 3 haftalık süre boyunca, öğretmen adaylarına günlük yaşam ile ilişkilendirme nedir, nasıl yapılır ve günlük yaşam ile matematik arasındaki ilişkilendirmeyi içeren etkinlikler nasıl geliştirilir konuları üzerine bilgilendirme ve uygulamalar yapılmıştır. Öğretim modülünün sonraki haftalarında ise diğer ilişkilendirme sınıflandırmaları ve etkinlik uygulamalarına yansımaları üzerinde durulmuştur. Ancak o kısımlar bu araştırmanın odağı olmadığı için detaylı bir açıklamaya yer verilmemiştir.

Veri toplama süreci tamamlandıktan sonra, öğretmen adaylarının serbest yazıları ve geliştirdikleri etkinlikler üzerinde içerik analizi yapılmıştır. İçerik analiz yönteminin temel amacı sahip olunan verileri açıklayabilecek kavramları ve ilişkileri belirlemektir (Creswell, 2009). Bu amaç doğrultusunda önce verilerin kavramsallaştırılması, daha sonra da verilerin oluşturulan kavramlara göre düzenlenip, verileri açıklayabilecek temaların belirlenmesi *gerekmektedir* (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu amaç doğrultusunda, öncelikle çalışmadaki araştırmacılar öğretmen adaylarının günlük yaşam ile ilişkilendirmeye ve bu ilişkilendirmenin nasıl yapılabileceğine dair serbest yazılarını ayrı ayrı inceleyerek verileri kavramsallaştırmışlar ve öne çıkan bileşenleri/temaları belirlemişlerdir. Daha sonra araştırmacılar bir araya gelerek bu bileşenler/temalar arasındaki benzerlik ve farklılıkları incelemiş ve fikir birliğine vararak bileşenlerin/temaların son halini vermişlerdir. Fikir birliği sağlanmadığı durumlarda tekrar verileri incelemişler ve ortak bir paydada buluşmuşlardır. Bileşenleri/temaları belirledikten sonra, araştırmacılar yine öncelikle ayrı ayrı olmak üzere, öğretmen adaylarının bu bileşenleri/ temaları geliştirdikleri etkinliklere nasıl ve ne derece yansıttıklarını analiz etmişler ve bir araya gelmişlerdir. Akabinde analiz sonuçlarını karşılaştırmışlar, farklı düşüncelerin olması durumunda etkinlikleri tekrar incelemişler ve analizi tamamlamışlardır. Araştırmacıların katılımcılar ile uzun süreli olarak etkileşim halinde olmaları, öğretmen adaylarının doğal ortamlarında verinin toplanması, farklı veri kaynaklarının kullanımı (grup serbest yazıları, geliştirilen etkinlikler), üç araştırmacının önce verileri ayrı ayrı ve bağımsız

olarak ayrıntılı inceleyip daha sonra bir araya gelerek analizi tamamlamaları çalışmanın geçerlik ve güvenilirliğini sağlama açısından önemli bir yere sahiptir (Yıldırım & Şimşek, 2013).

## BULGULAR

Bu kısımda, araştırmada elde edilen bulgular matematik öğretmen adaylarının günlük yaşam ile matematiği ilişkilendirmenin ne olduğu ve nasıl yapılması gerektiği hakkındaki düşünceleri ve bu düşüncelerin geliştirdikleri bir grup günlük yaşam ile ilişkilendirilmiş matematik öğrenme etkinliğine yansımaları şeklinde düzenlenmiştir.

Araştırmada matematik öğretmen adaylarının “Matematikte günlük yaşam ile ilişkilendirme nasıl yapılmalıdır?” sorusuna grup olarak serbest yazıları ile verdikleri yanıtlar incelendiğinde alınan yanıtlar “günlük yaşam ile ilişkilendirmenin ne amaçla yapıldığı” ve “nasıl yapılabileceği” şeklinde ikiye ayrılmıştır. Tablo 1’de öğretmen adaylarının matematikte günlük yaşam ile ilişkilendirmenin amaçlarına ilişkin düşünceleri görülmektedir.

**Tablo 1.** Matematik Öğretmen Adaylarının Günlük Yaşamla İlişkilendirmenin Amaçlarına İlişkin Düşünceleri

Matematiği Günlük Yaşam ile İlişkilendirmenin Amaçları	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11
Matematiğin hayatımızdaki kullanım alanlarını öğrenciye fark ettirmek	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Öğrencileri derse güdülemek	X	X	X	X	X		X				
Soyut kavramları somutlaştırmak	X		X		X		X	X			
Öğrenciye matematiği sevdirmek								X			
Merak uyandırmak					X		X		X		
Matematiğe karşı önyargı ve korkuyu azaltmak									X		

Tablo 1’de görüldüğü gibi matematik öğretmen adaylarının hepsi matematikte günlük yaşam ile ilişkilendirmenin, matematiğin hayatımızdaki kullanım alanlarını öğrenciye fark ettirmek amaçlı kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca birçok öğretmen adayı matematikte günlük yaşam ile ilişkilendirmenin öğrencileri derse güdülemek ve soyut kavramları somutlaştırmak için faydalı olacağını savunmuştur. Bazı öğretmen adayları da günlük yaşam ile ilişkilendirme yapılarak, matematik öğrenimini

eğlenceli, merak uyandırıcı, etkili ve faydalı hale getirebileceğimizi ifade etmiştir.

Matematik öğretmen adaylarının belirttikleri matematikte günlük yaşam ile ilişkilendirmenin nasıl yapılacağına ilişkin düşüncelerini geliştirdikleri ve matematik öğrenme etkinliklerine ne kadar yansıtabildikleri incelenmiş ve Tablo 2 oluşturulmuştur. Tablodaki her satırda öğretmen adaylarının matematikte günlük yaşam ile ilişkilendirmenin nasıl yapılacağına ilişkin düşünceleri ve düşüncelerin hemen altında bu düşüncenin geliştirilen etkinliklerde görülüp görülmemeye durumu yer almaktadır. Tabloda düşünceler için “X”, düşüncelerin etkinliğe yansımaya durumu için “✓” sembolü kullanılmıştır.

**Tablo 2.** Matematik Öğretmen Adaylarının Günlük Yaşamla İlişkilendirme Hakkındaki Düşüncelerinin Geliştirdikleri Matematik Öğrenme Etkinliklerine Yansıması

Serbest Yazılarda Öne Çıkan Düşünceler ve Geliştirilen Matematik Öğrenme Etkinliğine Yansıması	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11
Diğer disiplinlerle ilişkilendirme yapılarak (düşünce) (etkinliğe yansımaya)	X	X	X	X	X	X		X			
Matematiğin günlük hayattaki yeri benzetme ve örneklerle vurgulanarak (düşünce) (etkinliğe yansımaya)	X	X	X	X	X	X		X	X		X
Fotoğraf, resim, video, matematik yazılımları, somut materyal vb. gibi araçlar kullanılarak (düşünce) (etkinliğe yansımaya)	X	X	X	X	X	X	X	X			
Senaryo ve hikâye kullanarak (düşünce) (etkinliğe yansımaya)	X	X			X		X	X		X	X
Probleme dayalı ve problem merkezli öğrenme yapılarak (düşünce) (etkinliğe yansımaya)		X		X			X				
Oyunlar tasarlanarak (düşünce) (etkinliğe yansımaya)	X							X			
Gezi, gözlem yapılarak (düşünce) (etkinliğe yansımaya)	X						X				
Modelleme problemleri kullanılarak (düşünce) (etkinliğe yansımaya)								X	X		
Okul dışı etkinlikler yaptırılarak (düşünce) (etkinliğe yansımaya)								X			
Seminer, proje, performans ödevleri yaptırılarak (düşünce) (etkinliğe yansımaya)	X			X							

Tablo 2 öğretmen adaylarının düşünceleri bağlamında irdelendiğinde görülmektedir ki öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu matematikte günlük yaşam ile ilişkilendirmenin diğer disiplinler ile ilişkilendirilerek, matematiğin günlük hayattaki yeri benzetme ve örneklerle vurgulanarak, fotoğraf, resim, video, matematik yazılımları, somut materyal vb. gibi araçlar kullanılarak ve senaryo ve hikâye kullanarak yapılabileceğini vurgulamıştır. Birkaç grup öğretmen adayı da günlük yaşam ile ilişkilendirmenin probleme dayalı ve problem merkezli öğrenme yapılarak, oyunlar tasarlanarak, gezi, gözlem yapılarak, modelleme problemleri kullanılarak, okul dışı etkinlikler yaptırılarak, seminer, proje, performans ödevleri yaptırılarak kurulabileceğinden bahsetmiştir.

Tablo 2 öğretmen adaylarının düşüncelerini geliştirdikleri etkinliklere ne kadar yansıtılabildikleri bağlamında incelendiğinde ise, öğretmen adaylarının genel olarak günlük yaşam ile ilişkilendirmenin gerekliliğini savundukları ancak yalnızca bazı öğretmen adaylarının bunu geliştirdikleri matematik öğrenme etkinliklerine yansıtılabildiği görülmektedir. Bazı öğretmen adayları ise geliştirdikleri matematik öğrenme etkinliklerine günlük yaşam ile ilişkilendirmenin nasıl yapılacağı hakkındaki görüşlerini sınırlı şekilde yansıtmışlardır. Öğretmen adaylarının birçoğu geliştirdikleri etkinliklerde matematiğin günlük hayattaki yerine benzetme ve örnekler vermiş, fotoğraf, resim, video, matematik yazılımları, somut materyal vb. gibi araçlar kullanmış ve senaryo ve hikâyelere yer vermişlerdir. Sadece iki grup öğretmen adayı probleme dayalı ve problem merkezli öğrenme içeren etkinlik geliştirmiştir. Öğretmen adayları, görüşlerinde yer alan diğer bileşenlere (oyun, gezi-gözlem, matematiksel modelleme, okul dışı etkinlikler, seminer-proje-performans ödevleri) geliştirdikleri etkinliklerde yer vermemişlerdir.

Her bir grubun, belirttiği düşünce ile geliştirdiği etkinlikte bu düşüncenin yansımalarının bir irdelemesi ayrı ayrı yapıldığında, bu anlamda öne çıkan grupların Grup 2 ve Grup 7 olduğu görülmektedir. Ancak belirtmek gerekir ki, bu grupların geliştirdikleri etkinlikler yalnızca düşüncelerini etkinliklere yansıtılma anlamında öne çıkmaktadır. Başka bir deyişle, bu etkinlikleri günlük yaşam ile ilişkilendirilme yapılmış ideal etkinlik olup olmama durumları tartışmaya açıktır. Grup 2, serbest yazılarında matematikte günlük yaşam ilişkilendirmesinin matematiğin günlük yaşamdaki yerine benzetme ve örnekler verilerek, fotoğraf, resim, video, matematik yazılımları, somut materyal vb. gibi araçlar kullanılarak, senaryo ve hikâyelere başvurularda ya da probleme dayalı ve problem merkezli öğrenmeye yer verilerek yapılabileceğini belirtmiştir. Grup 2, öğretim programı 10. sınıf düzeyindeki “Koşullu olasılığı örneklerle

açıklar.” kazanımına yönelik geliştirdiği etkinlikte serbest yazılarında belirttikleri 5 bileşenin, 4’üne yer vermişlerdir (bkz. Ek 1).

Grup 2’nin geliştirdiği etkinlik, çiftçi bir babanın üç farklı tarlasına ekeceği tohumlar ile ilgili oğlu Hüseyin ile yaptığı diyalog üzerine kurulmuştur. Grup 2 bu etkinliği, grup üyelerinden biri olan öğretmen adayının babasının çiftçi olmasından yola çıkarak geliştirdiklerini ifade etmiştir. Bu durum, matematik ile günlük yaşamı ilişkilendirilmede kişinin kendi yaşamından esinlendiğinin bir göstergesidir. Bu etkinlikte, tarım alanında matematiğin nasıl kullanılabileceğini göstererek düşüncelerinde de belirttikleri gibi matematiğin günlük yaşamdaki yerini örnekler vererek göstermişlerdir. Etkinliğin sonunda öğretmen adayları babanın “...görüldüğü gibi ben tarımla uğraşmama rağmen tarlaya tohum ekerken bile matematiği kullanıyorum.” cümlesine yer vererek matematiğin günlük yaşamdaki yerini vurgulamışlardır. Düşüncelerindeki ikinci bileşen olan fotoğraf, resim, video, matematik yazılımları, somut materyal vb. gibi araçların kullanılmasını, etkinliklerinde tarımla ilgili görsellere yer vererek ve tablolar oluşturarak sağlamışlardır. Ayrıca, baba ile oğul arasında geçen diyalogu bir senaryo ile sunarak düşüncelerindeki üçüncü bileşeni de yansıtabilmişlerdir. Grup 2, koşullu olasılık konusunun öğretiminde bir problem durumu vererek probleme dayalı öğrenme ortamı yaratmışlardır. Böylelikle, düşüncelerinde belirttikleri probleme dayalı ve problem merkezli öğrenme bileşenine de geliştirdikleri etkinlikte yer vermişlerdir.

Grup 2, günlük hayatımızda karşımıza çıkabilecek bir durumu ele alarak bunu koşullu olasılık konusunun öğretimine etkili bir şekilde uyarlamışlardır. Fakat geliştirilen etkinlikte sınıf içi uygulamasının nasıl yapılabileceğine dair bir bilgi verilmemiştir. Etkinliğin öğrencinin etkin katılımına ve iletişimine olanak verip veremediği veya aşamalı ve planlı olup olmadığı anlaşılmamaktadır. Oysaki bu çalışmada benimsenen etkinlik tanımında sınıf içinde sosyal etkileşim vurgusu yapılmaktadır. Dolayısıyla, bu grubun geliştirdiği etkinliğin daha çok task yapısına uyduğu söylenebilir.

Grupların belirttikleri düşünceler ile bu düşünceleri geliştirdiği etkinliklere yansıtıp yansıtmadıkları incelendiğinde elde edilen diğer bir bulgu bazı grupların (Grup 1, 4, 8) düşüncelerini geliştirdikleri etkinliğe yansıtmada çok başarılı olamadıkları şeklindedir. Örneğin Grup 8 matematikte günlük yaşam ile ilişkilendirmenin nasıl yapılacağına dair diğer disiplin ile ilişkilendirme, matematiğin günlük hayattaki yerini benzetme ve örneklerle vurgulama, fotoğraf, resim, video, matematik yazılımları, somut materyal vb. gibi araçlar kullanma, senaryo ve hikâye kullanma, oyunlar tasarlama, modelleme problemlerini kullanma ve okul dışı etkinlikler yapma

durumlarını belirtmiştir. Grup 8, öğretim programı 9. sınıf düzeyi için “Denklem ve eşitsizlikleri gerçek/gerçekçi hayat durumlarını modellemede ve problem çözmede kullanır.” kazanımına yönelik geliştirdiği etkinlikte serbest yazılarında belirttikleri 7 bileşenin sadece 1 tanesine yer vermişlerdir (bkz. Ek 2).

Grup 8’in geliştirdiği etkinlik bir okuldaki tiyatro kulübü öğrencilerinin düzenlediği bir tiyatro gösterisinden elde edilecek gelir ile okul kütüphanesine yapılacak yardımı ele alan bir senaryo/hikâye üzerine kurulmuştur. Bu durum düşüncelerinde belirttikleri senaryo ve hikâye kullanma bileşeninin etkinliğe yansması olarak değerlendirilmiştir. Etkinliğin karşılamayı hedeflediği kazanım doğası gereği matematiğin günlük hayatla ilişkilendirilmesini gerektirmektedir. Dolayısıyla Grup 8 seçtikleri kazanım gereği etkinliklerinde günlük yaşam örneğine yer vermişlerdir. Fakat bu örnekte matematiğin günlük yaşamdaki yerini benzetme ve örneklerle açık bir şekilde ifade etmediklerinden düşüncelerindeki bu bileşeni etkinliklerine yansıtamamışlardır. Grup 8 günlük yaşamla ilişkilendirilmiş bir etkinlikte oyunlar tasarlama, modelleme problemlerini kullanma ve okul dışı etkinlikler yapma gibi pek çok bileşenin gerekliliğini savunurken, bu düşüncelerin hemen hiçbirine geliştirdikleri etkinlikte yer vermemişlerdir.

Grup 8, öğrencilerin okul hayatında karşılaşılabilecekleri bir durumu ele alarak denklem ve eşitsizlik kavramının öğretiminde günlük yaşam ile ilişkilendirme yapmışlardır. Etkinlikte ardışık sorulara yer vererek aşamalı ve planlı bir öğretim sağlama, öğrencilerin aktif katılımını hedefleme, öğrencilerin bilgiyi yapılandırmasına olanak sağlama gibi etkinlik tanımında yer alan bileşenlerin bir kısmını sağlayabilmişlerdir. Ayrıca Grup 8 etkinliklerinde ölçme değerlendirme bölümüne yer vermiş ve bu bölümün bir kısmında bir günlük yaşam ile ilişkilendirme yapmışlardır.

Tablo 2 farklı bir açıdan incelendiğinde, bazı grupların (Grup 7, 9, 10) etkinliklerinde bazı bileşenlere yer vermelerine rağmen düşüncelerinde bunlara değinmedikleri saptanmıştır. Örneğin Grup 9 serbest yazılarında belirtmedikleri fotoğraf, resim, video, matematik yazılımları, somut materyal vb. gibi araçlar kullanma ve senaryo/hikâye kullanma bileşenlerine geliştirdikleri etkinlikte yer vermiştir. Grup 9, öğretim programının 12. sınıf düzeyinde “Bir şeklin bir düzlem üzerindeki izdüşümünü belirler ve uygulamalar yapar.” kazanımına yönelik bir etkinlik geliştirmiştir (bkz. Ek 3). Grup 9’un geliştirdiği etkinlik bir öğrencinin babasının ceza vermesi sonucu terzinin yanında başladığı bir hikâye kurgusu ile başlayıp bu öğrencinin öğretmeni ile arasında geçen diyalog ile devam etmektedir. Bu



durum, serbest yazılarında belirtmedikleri halde etkinliği yapısında bulunan senaryo/hikâye kullanımını göstermektedir. Kurguladıkları hikâyedeki karakterlere kendi isimlerinin vermeleri kendi yaşam deneyiminden etkinliğe yansıtma yapmaya çalıştıklarını ortaya çıkarmıştır (Ek 3'te verilen etkinlikte grup üyelerinin gerçek isimleri verilmemiştir). Bu etkinlikte, 'matematik hayatımızın her yerindedir' cümlesini vererek matematiğin günlük yaşamdaki yerini vurgulamışlardır. Ayrıca, kumaş, iğne ve iplik görsellerini kullanarak (bu fotoğrafları kurguladıkları hikâye için kendileri çekmişlerdir) fotoğraf, resim, video, matematik yazılımları, somut materyal vb. gibi araçlar kullanma bileşenine etkinliklerinde yer vermişlerdir.

Grup 9 geliştirdiği etkinlikte izdüşüm kavramını oluştururken bir günlük yaşam ilişkilendirmesi yapmıştır. Etkinlikte öğretmen ile öğrenciler arasındaki diyalog verilmiş, bez, iğne, iplik kullanıldığında oluşan şeklin günlük hayatta neyi anımsattığı sorularak izdüşüm kavramına dair bir günlük yaşam örneği ile derse başlangıç yapılmıştır. Ancak etkinliğin sınıf içinde nasıl uygulanacağına ilişkin bir açıklamaya yer verilmemiştir. Dolayısıyla her ne kadar öğretmenin öğrencilere yönlendirdiği sorular aşamalı olsa da etkinliğin genel yapısı aşamalı ve planlı olma bileşeni ile tamamıyla örtüşmemektedir. Bu durum da etkinliğin öğrencilerin aktif katılımını sağlayıp sağlamayacağına ilişkin karar vermeyi güçleştirmektedir. Grup 8 etkinliklerinde ölçme değerlendirme bölümüne yer vermemiştir. Buradan hareketle Grup 9 tarafından geliştirilen etkinliğin bir etkinliğin yapısında olması gereken bileşenleri tamamıyla sağlayamadığı söylenebilir.

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Matematik öğretmen adaylarının matematiği günlük yaşam ile ilişkilendirme hakkındaki düşüncelerinin ve geliştirdikleri matematik öğrenme etkinliklerinde günlük yaşam ile ilişkilendirmeyi nasıl kullandıklarının incelendiği bu çalışmada, genel olarak öğretmen adayları günlük yaşam ile ilişkilendirmenin matematik öğrenmede etkili olduğunu ve gerekliliğini savunmuşlardır. Lee'nin (2012) çalışmasına katılan öğretmen adayları gibi, bu çalışmadaki öğretmen adayları da günlük yaşam ile ilişkilendirmenin yapmanın etkilerine dair farklı bakış açıları sunmuşlardır. Özellikle, öğretmen adayları matematik öğretirken, günlük yaşam ile ilişkilendirme yaparak matematiğin hayatımızdaki yerini öğrenciye fark ettirebileceğimizi, öğrencileri derse güdüleyebileceğimizi, soyut kavramları somutlaştırabileceğimizi, öğrenciye matematiği sevdirebileceğimizi, matematiğe karşı merak uyandırırken önyargı ve korkuyu azaltabileceğimizi belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının günlük yaşam ile ilişkilendirmenin

matematik öğrenimini olumlu etkileyeceği konusundaki bu düşünceler, Lee (2012), Kavdır'ın (2011) ve Karakoç ve Alacacı'nın (2015) da çalışmalarındaki katılımcılardan elde ettikleri sonuçlarla uyusmaktadır. Ball (1991) ve Lee'nin (2012) de belirttiği gibi öğretmen adaylarının bu düşüncelerini öğrenmek, ileriki yaşamlarında kendi öğrencilerine aktaracakları bilgiyi yönlendirmek ve geliştirmek adına önemlidir. Öğretmen adaylarının ilişkilendirme hakkındaki düşüncelerinin öğretimlerine ve uyguladıkları etkinliklere nasıl yansıdığı gelecek çalışmalara öneri olarak bırakılmıştır.

Gainsburg'un (2008) çalışmasına katılan öğretmenler gibi, bu çalışmadaki öğretmen adayları günlük yaşam ile ilişkilendirmenin farklı yollarla yapılabileceğine yazdıkları serbest yazılarında değinmişlerdir. Bu bağlamda dört bileşen öne çıkmıştır. Öğretmen adayları matematik kavramları öğretilirken günlük yaşam ilişkilendirmesinin diğer disiplinler ile ilişkilendirme yaparak, matematiğin günlük yaşamdaki yerini benzetme ve örneklerle vurgulayarak, fotoğraf, resim, video, matematik yazılımları, somut materyal gibi araçlar kullanarak, senaryo ve hikâye kullanarak yapılabileceğine değinmişlerdir. Bunun yanı sıra bazı öğretmen adayları da probleme dayalı ve problem merkezli öğrenme yaparak, oyunlar tasarlayarak, gezi ve gözlem yaparak, modelleme problemleri kullanarak, okul dışı etkinlikler yaptırarak, seminer, proje, performans ödevleri yaptırarak ve öğretmenin rehber konumda olmasıyla günlük yaşam ile matematik kavramları arasında ilişki kurulabileceğini belirtmişlerdir. Kavdır (2011) ve Özgen'in (2013) çalışmasına katılan öğretmen adayları ve Gainsburg'un (2008) çalışmasına katılan öğretmenler gibi, bu çalışmadaki öğretmen adaylarının da matematik kavramlarının günlük yaşam ile ilişkilendirme konusunda çeşitli bilgilere sahip olduğu görülmektedir.

Matematik öğretmen adayları serbest yazılarında günlük yaşam ile ilişkilendirmenin gerekliliği ve önemini savunurken, bu durumu geliştirmiş oldukları matematik öğrenme etkinliklerine yansıtma sınırlı yaklaşımlar sergilemiştir. Bir başka deyişle matematik öğretmen adaylarının etkinlik geliştirme konusundaki bilgi ve becerilerinin yeterli düzeyde olduklarını söylemek güçtür. Bu sonuca benzer şekilde Özgen (2013) de çalışmasında öğretmen adaylarının günlük yaşam ile ilişkilendirme becerilerini problem çözme sürecinde kullanmada ve Lee (2012) çalışmasında öğretmen adaylarının günlük yaşam ile ilgili düşüncelerini sözel problemlere yansıtma yeterli düzeyde olmadıkları sonucuna ulaşmışlardır. Gainsburg (2008) ise matematik öğretmenlerinin ilişkilendirmeye dair geniş bir bakış açılarında sahip olmalarına rağmen, bu bakış açılarını öğretimlerine yansıtma sınırlı kaldıkları sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmaların sonuçları

göz önünde bulundurulduğunda yapılan bu araştırma ile benzer sonuçlar elde edildiği söylenebilir. Araştırmada ulaşılan bu sonuç matematik öğretmen adaylarının düşünce ve eylemleri arasında tutarlılık olmadığının bir göstergesi sayılabilir. Dolayısıyla öğretmen adaylarının düşüncelerini değiştirmek veya ve bazı konularda ne yapabileceklerine dair olumlu düşünce geliştirmelerini sağlamak gerekli olmakla birlikte eyleme yansıtılabilmelerinin de önemi öğretilmelidir.

Bu çalışmada, çoğu grup, geliştirdiği etkinlikte günlük yaşam ilişkilendirmesini matematiğin günlük yaşamdaki yerini benzetme ve örnekler kullanarak vurgulayarak ve fotoğraf, resim gibi somut materyal kullanarak ve senaryo/hikâyeye yer vererek yapmışlardır. Fakat bu gruplar günlük yaşam ile ilişkilendirmenin nasıl yapılacağına dair geniş bir bakış açısına sahipken, bu bakış açılarını geliştirdiği etkinliklere yansıtmada sınırlı kalmıştır. Bu durumun, öğretmen adaylarının etkinlik temelli öğrenmeye ve ilişkilendirmenin nasıl yapılacağına dair bilgilerinde var olan sınırlılık ve deneyim yetersizliklerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Aynı zamanda özellikle günlük yaşamla ilişkilendirmeye yönelik akademik literatürün ve kaynakların sınırlı olmasının da konu ile ilgili yeterli bilgiye ulaşmada bir diğer olumsuz etkeni oluşturduğu görülmektedir. Buradan hareketle, Evitts (2004) ve Özgen'in (2013) de belirttiği gibi öğretmen adaylarından ilişkilendirmeyi etkili bir şekilde geliştirdikleri etkinliklere ve problemlere yansıtmaları için ilişkilendirme konusunda farkındalık düzeyleri artırılabilir ve eğitim programlarında yer alan ders içerikleri ilişkilendirme yapmayı öğretecek şekilde tasarlanabilir. Ayrıca ilişkilendirmenin nasıl yapılacağını anlatan kılavuz niteliğindeki kapsamlı bir kavramsal çerçeve de öğretmenlere ve öğretmen adaylarına yol gösterebilir. Bu bağlamda geliştirilecek bir kavramsal çerçevenin alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Gerçek yaşamlarında deneyimledikleri ya da deneyimleyebilecekleri durumları vurgulayarak, ilgilerini öne çıkaran etkinlikler tasarlayarak, öğrencilerin matematik becerileri ve bilgileri geliştirilerek matematikte daha başarılı ve deneyimli olmaları sağlanabilir (Sparrow, 2008). Bu bağlamda, araştırma sonuçlarının da desteklediği gibi, matematik öğretmenleri ve öğretmen adaylarına yol gösterecek, etkinlik temelli öğrenmeyi ve ilişkilendirmeyi içeren uygulamalı eğitimlerin yapılmasının, konuya yönelik kaynakların geliştirilerek kullanımlarının sağlanmasının da yararlı olacağı düşünülmektedir. Bu da matematik öğretmenleri için MEB ile iş birliği yapılarak yürütülecek hizmet içi eğitimler, çalıştaylar gibi mesleki gelişim programları aracılığıyla sağlanabilir. Öğretmen adaylarına yönelik olarak ise, öğretmen yetiştirme programlarına etkinlik temelli öğrenme ve

ilişkilendirmenin entegre edilmesi, bilginin uygulamaya aktarılacağı fırsatlar sunulması ve bu konuda alan deneyimi kazanmalarının sağlanması faydalı olacaktır. Ayrıca matematik öğrenme etkinlikleri kapsamında ilişkilendirme yapmayı konu edinen ileriki araştırmaların gerçek sınıf ortamında yapılmasının daha derinlemesine sonuçlar elde edilmesi bakımından yararlı olacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- Açıl, E. (2011). İlköğretim öğretmenlerinin etkinlik algısı ve uygulamasına ilişkin görüşleri. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Arcavi, A. (1994). Symbol sense: Informal sense-making in formal mathematics. *For the learning of Mathematics*, 14(3), 24-35.
- Aslan, B. (2010). Matematiksel etkinliklerin uygulanması sırasında ortaya çıkan öğretmen ve öğrenci rolleri. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Australian Curriculum Assessment and Reporting Authority (ACARA). (2008). *National Assessment Program (NAP)*. Retrieved from <http://www.scootle.edu.au/ec/search?accContentId=ACMNA267>
- Ball, D. L. (1991). Research on teaching mathematics: Making subject-matter knowledge part of the education. In J. Brophy (Ed.), *Advances in research on teaching* (Vol. 2, pp. 1-48). Greenwich, CT: JAI Press.
- Bamberger, H. J., and Oberdorf, C. (2007). *Introduction to connections*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Becker, J. P., and Shimada, S. (1997). *The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics, 1906 Association Drive, Reston, VA 20191-1593.
- Berelson, B. (1952). *Content analysis in communication research*. Glencoe, III: Free Press.
- Boaler, J. (1993). Encouraging the transfer of 'school' mathematics to the 'real world' through the integration of process and content, context and culture. *Educational studies in mathematics*, 25(4), 341-373.
- Boaler, J., and Humphreys, C. (2005). *Connecting mathematical ideas: Middle school video cases to support teaching and learning* (Vol. 1). Heinemann Educational Books.
- Bonotto, C. (2001). How to connect school mathematics with students' out-of-school knowledge. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 33(3), 75-84.

- Bossé, M. J. (2003). The beauty of " and" and" or": Connections within mathematics for students with learning differences. *Mathematics and Computer Education*, 37(1), 105.
- Brousseau, G. (1997). Theory of didactical situations in mathematics 1970-1990, [Edited and translated M. Cooper, N. Balacheff, R. Sutherland and V. Warfield.] Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Businskas, A. M. (2008). *Conversations about connections: How secondary mathematics teachers conceptualize and contend with mathematical connections* (Doctoral dissertation, Faculty of Education-Simon Fraser University).
- Caine, R. N., and Caine, G. (1990). Understanding a brain-based approach to learning and teaching. *Educational Leadership*, 48(2), 66-70.
- Carpenter, T. P., and Lehrer, R. (1999). Teaching and learning mathematics with understanding. *Mathematics classrooms that promote understanding*, 19-32.
- Chapman, O. (2012). Challenges in mathematics teacher education. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 15(4), 263-270.
- Chapman, L. R. (Ed.). (2013). *The process of learning mathematics: Pergamon International Library of Science, Technology, Engineering and Social Studies*. Elsevier.
- Christiansen, B., and Walther, G. (1986). Task and activity. In *Perspectives on mathematics education* (pp. 243-307). Springer Netherlands.
- Common Core State Standards Initiative (CCSSI). (2010). *Common Core State Standards for Mathematics*. Washington, DC: National Governors Association Center for Best Practices and the Council of Chief State School Officers.
- Coxford, A. F. (1995). The case for connections. *Connecting mathematics across the curriculum*, 3-12.
- Creswell J. W. (2009). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (3rd ed.). Los Angeles (CA): Sage Publications.
- Czerniak, C. M., Weber, W. B., Sandmann, A., and Ahern, J. (1999). A literature review of science and mathematics integration. *School Science and Mathematics*, 99(8), 421-430.
- Doyle, W. (1983). Academic work. *Review of Educational Research*, 53(2), 159-199.
- Eli, J. A., (2009). *An exploratory mixed methods study of prospective middle grades teachers' mathematical connections while completing investigative tasks in geometry*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, University of Kentucky, Lexington, KY.

- Evitts, T. A., (2004). *Investigating the mathematical connections that preservice teachers use and develop while solving problems from reform curricula*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Pennsylvania State University College of Education.
- Freudenthal, H., (1968). Why to teach mathematics so as to be useful. *Educational Studies in Mathematics*, 1, 3-8.
- Gainsburg, J. (2008). Real-world connections in secondary mathematics teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11(3), 199-219.
- Gerofsky, S. (2006). Communication: simulation, reality, and mathematical word problems. *For the Learning of Mathematics*, 26(2), 30-32.
- Herbst, P. (2008). The teacher and the task. In O. Figuras, J. L. Cortina, S. Alatorre, T. Rojano, & A Sepulveda (Eds.), *Proceedings of the 32nd Annual Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 1, pp. 125- 133). Morelia: PME.
- Hiebert, J., and Carpenter, T., (1992). Learning and Teaching with Understanding. In D. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 65–97). New York: Macmillan.
- Horoks, J., and Robert, A. (2007). Tasks designed to highlight task-activity relationships. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 10(4-6), 279-287.
- Karakoç, G., ve Alacacı, C. (2015). Real world connections in high school mathematics curriculum and teaching. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 6(1), 31-46.
- Kavdır, K. (2011). *Matematik öğretmen adaylarının gerçek hayat etkinliği hazırlama süreçlerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Lee, J. E., (2012). Prospective elementary teachers' perceptions of real-life connections reflected in posing and Eevaluating story problems. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 15(6), 429-452. DOI: 10.1007/s10857-012-9220-5
- Ma, L. (1999). *Knowing and teaching elementary mathematics: Teachers' understanding of fundamental mathematics in China and the United States*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Margolinas, C. (2013). Task design in mathematics education. *Proceedings of ICMI Study 22. ICMI Study 22*.
- Marshall, S. (1995). *Schemas in problem solving*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mason, J., and Johnston-Wilder, S. (2006). *Designing and using mathematical tasks*. Tarquin Pubns.

- Milli Eğitim Bakanlığı. (2013). *Ortaöğretim matematik (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) dersi öğretim programı*. Ankara: Yazar.
- Moschkovich, J. N. (2002). Chapter 1: An introduction to examining everyday and academic mathematical practices. *Journal for Research in Mathematics Education. Monograph*, 1-11.
- Muijs, D., and Reynolds, D. (2011). *Effective teaching: Evidence and practice (3rd ed.)*. Los Angeles, CA: Sage.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- National Curriculum Council (NCC) (2013). National curriculum in England: Mathematics Programmes of study. Retrieved from <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-mathematics-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-mathematics-programmes-of-study>
- Özgen, K. (2013). Problem çözme bağlamında matematiksel ilişkilendirme becerisi: Öğretmen adayları örneği. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 590.
- Özmantar, M. F., ve Bingölbali, E. (2009). Etkinlik tasarımı ve temel tasarım prensipleri. *İlköğretimde Karşılaşılan Matematiksel Zorluklar ve Çözüm Önerileri*. Pegem Akademi, Ankara.
- Palm, T. (2006). Word problems as simulations of real-world situations: A proposed framework. *For the learning of mathematics*, 26(1), 42-47.
- Polya, G. (1962). *Mathematical discovery (Vol. 1)*. New York, NY: Wiley.
- Singletary, L. M. (2012). *Mathematical connections made in practice: An examination of teachers' beliefs and practices. Unpublished dissertation*. Athens, GA: University of Georgia.
- Sparrow, L. (2008). Real and Relevant Mathematics: Is it realistic in the classroom? *Australian Primary Mathematics Classroom*, 13(2), 4-8.
- Stein, M. K., Grover, B. W., and Henningsen, M. (1996). Building student capacity for mathematical thinking and reasoning: An analysis of mathematical tasks used in reform classrooms. *American educational research journal*, 33(2), 455-488.
- Stein, M. K., and Smith, M. S. (1998). Mathematical tasks As a framework for reflection: From research to practice, *Mathematics Teaching in the Middle School*, 3(4), 268- 275.
- Sullivan, P. (2009). *Constraints and opportunities when using content- specific openended tasks*. Proceedings of the 32nd annual conferences of the Mathematics Education Research Group of Australasia. (July 5-9 2009). Wellington: Massey University.

- 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.
- 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.
- 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.
- Umay, A. (2007). Eski arkadaşımız okul matematiğinin yeni yüzü. *Ankara: Aydan Web Tesisleri*.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*, Ankara: Seçkin Yayınları.

## EXTENDED ABSTRACT

The importance of constructing connections has been emphasized in many academic works, learning models, standards and teaching programs that illuminates teaching and learning of mathematics in recent years. There are different definitions to describe what the connection is in the literature. For example, Ma (1999) defined the connection as a concept not that links key concepts with a particular mathematical idea while Hiebert and Carpenter (1992) defined it as part of mental network structured like a spider's web. While connection is such important in mathematics education, it could be constructed by using three different ways: connection between mathematics and (1) real life situations, (2) other disciplines and (3) between or within different mathematical concepts and context. In detail, real life situations and mathematics connection could be linked with designing classical word problems or using simple analogies, scenarios, stories or games (Boaler, 2002; Gainsburg, 2008).

In addition to the connection, the importance of one of the learning units in mathematics, which is named as task or activity, has been emphasized in many recent academic works and thoughts related to teaching and learning of mathematics in recent years. In mathematics education, mathematics learning activities are one of the best learning units that could be constructed connections with it. Yet, in the existing literature, there is no consensus regarding the definition of activity. In some of the traditional approaches, activity was defined as the situation that is constituted by following a certain way or process that is prepared by teachers (Margolinas, 2013). Margolinas (2013) defined the activity as anything that students decided to do it for a certain situation. In this context, examining of how the activity is related to learning and how it could be used pedagogically is an important issue and question for mathematics education. Since activities are such important in learning and teaching of mathematics, this situation moves the activities and activity based



learning into the center of mathematics education. In this context, it is thought that it would be beneficial to explain what the connection is and how to construct connection using the existing or developed activities. Therefore, the main purposes of this study are to identify pre-service secondary mathematics teachers' (PSMTs) thoughts about the real life connection and how PSMTs construct the real life connection in the activities they developed, and to examine how PSMTs reflected their thoughts regarding real-life connection on a group of mathematics learning activities, which are connected with real life situations.

In this work, the case study method that examines in depth a program, event, activity, process or one or more individuals was used (Creswell, 2009). The purpose of this case study was to explore PSMTs thoughts about what the real life connection is and how this connection could be constructed, and to examine how PSMTs reflected their thoughts on a group of mathematics learning activities. The study was conducted with 33 (11 group) PSMTs who had been educated for 4th years in a public university in Turkey. The PMSTs were asked to write free writings related to what the real life connection is and how to construct real life connections and to develop mathematics learning activities that are connected with real life situations. In addition, they were asked to develop a mathematics learning activity which is related to real-life situations. The collected data was analyzed using content analysis method. In this method, the main goal is to interpret the meaning of the content of the texts, tasks and responses that were given by the participants of the study (Creswell, 2009). It is found that while PSMTs defended the necessity and importance of the real life connection, they had difficulty in reflecting their thoughts on mathematics learning activities. In other words, PSMTs reflected limited knowledge and thoughts on mathematics learning activities that they developed. In detail, some of the PSMTs mentioned about some analogies and examples, used materials such as picture, video or interactive dynamic mathematics software, and included scenarios or stories regarding the place and importance of mathematics in real life situations. Only two groups of PSMTs designed their activities based on problem based and problem centered learning. While PSMTs mentioned about the components in their thoughts such as games, observation, mathematical modeling, out of school activities, workshops or projects, none of them indicated or mentioned about these components in their activities. The results of the study revealed that designing professional development or education programs would be beneficial and helpful for developing both in-service and pre-service teachers' knowledge and ability regarding activity-based learning and connections. For instance, professional development programs could be designed for in-service teachers, and activity-based learning and connections could be integrated to the courses in pre-service education programs.

## EK 1

**KAZANIM:** Koşullu olasılığı örneklerle açıklar.

**ALT KAZANIM:** Tablo ve Venn diyagramlarından yararlanır.

**Sınıf:** 10.SINIF

Hüseyin köyde oturmaktadır. Babası da tarımla uğraşmakta ve Hüseyin de okul çıkışlarında babasına yardım etmektedir. Yine bir gün Hüseyin ile babası Ziraat mühendisinden tohum almaya gidiyorlar. Tohumcudan domates, salatalık, biber, kabak ve karpuz tohumları alıyorlar.



Tohumcudaki ziraat mühendisi “Karpuzları ayrı bir tarlaya ekmeniz daha çok verim sağlar.” der.



Babası da karpuz tohumlarını ayrı ekmeliyim diye düşünür ve Hüseyin’e şöyle der:

-Oğlum bildiğin gibi bizim üç tarlamız var ve üçü de aynı büyüklükte. Bunlardan birine ziraatçının dediği gibi karpuz ekiyoruz. İki tarlamızı da kullanarak, kalan dört tohumu ekmeliyiz. Oğlum şimdi söyle bana 4 tohumumuzu tarlalarımıza kaç farklı şekilde ekebiliriz?

Hüseyin biraz düşünür ve buldu babacım, 1. Tarlaya iki 2. Tarlaya da ikişer tohum ekelim: Diyelim ki 1. tarlaya domates ektik yanına salatalık, biber veya kabaktan birini ekmeliyiz. O halde babacım 6 farklı durum oluşur bunlar,

	1.tarla	2.tarla	3.tarla
1.durum	Domates-salatalık	Biber-kabak	Karpuz
2.durum	Domates-biber	Salatalık-kabak	Karpuz
3.durum	Domates-kabak	Biber-salatalık	Karpuz
4.durum	Biber-salatalık	Domates-kabak	Karpuz
5.durum	Kabak-salatalık	Domates-biber	Karpuz
6.durum	Kabak-biber	Domates-salatalık	Karpuz

şeklindedir diye söyler Hüseyin.



Babası çok güzel fakat bizim tarlalarımızın hepsi aynı büyüklükteydi oğlum yani ikisini de özdeş kabul edelim o halde 6 durum doğru olmaz çünkü her ikili tohumdan iki kere tekrar etmiş oluyorsun senin dediğine göre. O halde sence ne yapmalıyız?

Hüseyin, 2 ye bölmeliyiz babacım çok doğru söylüyorsun bunlar aynı olduğundan iki kere hepsinden yazdığım için 6 yı 2'ye bölerek 3 buluruz. Sonuç olarak tohumları 3 farklı şekilde tarlaya ekebiliriz diye söyler.



Bunun üzerine babası buraya kadar çok güzel ama oğlum atladığın bir nokta var 1 tarlaya 3 farklı tohum ekemez miyiz?

Ekeriz tabi ki babacım diyelim ki,

	1.tarla	2.tarla	3.tarla
1.durum	Domates-salatalık-kabak	Biber	Karpuz
2.durum	Domates-salatalık-biber	Kabak	Karpuz
3.durum	Salatalık-biber-kabak	Domates	Karpuz
4.durum	Domates-biber-kabak	Salatalık	Karpuz

Şeklinde 4 durum oluştuğunu babasına söyler.

Babası da o halde oğlum gördüğün üzere tohumlarımızı tarlalara 7 farklı durumda ekebiliyoruz. Peki domates ve salatalık tohumunun bir arada ekildiği kaç durum var?

*Hüseyin:* Domates ve salatalığın ikiye bölünebilir bir durum var birde üç tohum ektiğimizde iki durum, domates-salatalık-kabak ve domates -salatalık -biber olmak üzere domates ve salatalık tohumunu bir arada tarlaya ekildiği 3 durum vardır babacım.

Baba aferin evladım o halde ben domates ve salatalık tohumunun bir arada aynı tarlaya ekilme olasılığını bulmak istesem kaç olur?

Hüseyin biraz düşünür ve olasılığı okulda istenen durumun tüm duruma bölümü olarak öğrendiğini hatırlar hemen babasına şöyle der: “3/7 dir cevap babacım”. Babası da çok doğru evladım o halde ben hangi tohumu tarlama ekmek istiyorsam onun olasılığını tahmin edebilirim görüldüğü gibi ben tarımla uğraşmama rağmen tarlaya tohum ekerken bile matematiği kullanıyorum.

## EK 2

**Ders:** Matematik

**Sınıf:** 9.Sınıf

**Öğrenme Alanı:** Sayılar ve Cebir

**Ünite:** Denklem ve Eşitsizlikler

**Konu:** Denklem ve Eşitsizliklerle İlgili Uygulamalar

**Kazanım:** Denklem ve Eşitsizlikleri Gerçek/Gerçekçi Hayat Durumlarını Modellemede ve Problem Çözmede Kullanır.

**Beceriler:** Problem çözme, akıl yürütme, ilişkilendirme

**Öğrenme ve Öğretme Süreci**

Okulumuzun tiyatro kulübü öğrencileri olarak bir tiyatro gösterisi düzenlemeye karar verdik. Elde edilen gelir ile yeni açılan okul kütüphanemize katkıda bulunmayı planlıyoruz.

Elbette bu tiyatro gösterisini düzenleyebilmemiz için öncesinde bazı harcamalar yapmamız gerekti. Bu harcamalar aşağıdaki tabloda belirttiğimiz gibidir.

HARCAMALAR	
Gösteri salonunun kirası (300 kişi kapasiteli)	1000 TL
Sahne dekoru ve kostümlerin kirası	500 TL
Bilet basım ücreti (300 adet)	50 TL
İzleyicilere yapılacak ikram için yapılan <u>kişi başı</u> harcama	3 TL

Tiyatro biletlerinin ücreti, öğrenciler için uygun bir fiyat olması gerektiği göz önüne alınarak **15 TL** olarak belirlenmiştir. Gösterimiz yardım amaçlı olduğundan bu organizasyon sonrasında kar elde etmemiz gerekmektedir. Bu yüzden kendimize bir hedef koyduk. Hedefimiz “yaptığımız harcamalar üzerinden en az %50 kar etmek”(yani hem yaptığımız harcama karşılınsın hem de o harcamanın en az %50 si kadar kazanç elde edelim istiyoruz).

Bu hedefimize ulaşabilmemiz için en az kaç bilet satmamız gerektiğini bilmemiz gerekiyor. Bu konuda bize yardımcı olur musunuz?

1. Bu hedefe ulaşmamızı sağlayan eşitsizliği yazınız.
2. En az kaç bilet satılması gerektiğini bulmak için bu eşitsizliği çözünüz.
3. Satılan bilet sayısı ile elde edilen geliri gösteren bir grafik çiziniz.
4. Okulumuzun kütüphanesine maksimum katkıyı yapabilmemiz için gerekli durumu düşününüz. Ve bu maksimum katkının miktarını bulunuz. Bu durumda yüzde kaç kar edeceğimizi hesaplayınız.

### Ölçme ve Değerlendirme

1. Aşağıda verilen eşitsizliklerin Tam Sayılar ve Gerçek Sayılar kümesinde çözüm kümelerini bulunuz.
  - a)  $6x - 4 \leq 2(x + 8)$
  - b)  $-4 < \frac{2x+1}{3} \leq 3$
  - c)  $3x - 8 \leq 6x + 4 < 2x + 8$
  - d)  $-3(2x - 1) > \frac{x}{3} - 2$
2. Bir bakkal her ay dükkânının kirası için 1.000 TL ödemektedir. Dükkânın aylık malzeme gideri 2.000 TL dir. Bakkal sahibi bakkalda çalışan çırak için aylık, dükkân kirasının %20 eksikliğini ödemektedir. Bu bakkalın zarar etmemesi için satışlardan kazanacağı aylık ücretin hangi aralıkta olması gerekir?

### EK 3

YGS de başarısız olan Gökmen'e babası hem ceza olsun hem de iş öğrensini diye mahallenin terzisi Mehmet Ustanın yanına çırak olarak vermiştir. Gökmen ustasının hareketlerini izlerken, ustasının gömleğin düğmelerini dikerken iğneyi alttan gömleğe geçirdiğinde; iğnenin gömleğin üzerindeki gölgesinin bazen uzun bazen kısa olduğunu fark etmiştir. Öğretmenin ona 'matematik hayatımızın her yerindedir.' Dediği aklına gelmiştir ve bu merakını öğretmeni Ali ile paylaşmıştır. Öğretmen Gökmen'e bir sonraki derse iğne, iplik ve bez parçası getirmesini ister.

Sonraki derste;

Ali öğretmen iğneyi kumaşa aynı noktadan farklı şekillerde batırmaya başlar. Daha sonra sınıfa iğnenin gölgesinin neye göre değiştiğini sorar.

Gökmen: Her seferinde iğneyi kumaşa farklı açılardan sokuyorsunuz. Bununla bir ilgisi olacağını düşünüyorum.

Ali Öğretmen: Bez ile iğne arasındaki açı değiştikçe iğnenin gölgesi nasıl değişiyor?

Gökmen: Bez ile iğne arasındaki açı arttıkça gölgenin uzunluğu azalıyor, açı azaldıkça da gölgenin uzunluğu artıyor..

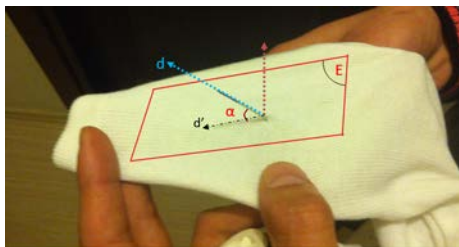
Ali Öğretmen: Pekala çocuklar... en kısa uzunluk sizce hangi durumda oluşur?

Yusuf: İğne kumaşa dik olduğunda en kısa gölge boyu oluşur.

Ali Öğretmen: Peki bu olayı daha önce gördüğümüz hangi konuyla ilişkilendirebilirsiniz?

Gökmen: Analitik geometride gördüğümüz vektörün izdüşümüne benziyor.

Ali Öğretmen: Evet arkadaşlar... Güzel bir noktaya değindiniz Gökmen arkadaşımıza teşekkür ederiz



Kazanımlar:

İD.12.7.1.4. Bir şeklin bir düzlem üzerindeki izdüşümünü belirler ve uygulamalar yapar.

- Uzayda bir doğru ile bir düzlem arasındaki açı tanımlanır.
- Bir doğru parçasının bir düzlem üzerindeki dik izdüşümünün uzunluğu hesaplatılır.

Başvuru: 23.06.2017

Yayına Kabul: 03.12.2017