

Ortaokul Matematik Öğretmeni Adaylarının Etkinlik Geliştirme Süreçlerinin Gerçek Hayatla İlişkilendirme Açısından İncelenmesi

Melihan ÜNLÜ¹ 

Öz: Bu çalışmanın amacı, ortaokul matematik öğretmeni adaylarının etkinlik geliştirme süreçlerinin gerçek hayatla ilişkilendirme açısından incelenmesi ve bu konudaki görüşlerinin belirlenmesidir. Bu kapsamda öğretmen adaylarının geliştirdikleri etkinliklerin analizi, etkinliklerde kullandıkları bağlamlar, öğretmen adaylarının görüşlerine göre etkinlikleri gerçek hayatla ilişkilendirme durumları belirlenmiş, gerçek hayatla ilişkilendirmenin nasıl ve hangi amaçla yapılacağına ilişkin görüşleri değerlendirilmiştir. Araştırmada durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak öğretmen adaylarının geliştirdikleri etkinliklerden ve yarı yapılandırılmış görüşme formundan yararlanılmıştır. Verilerin analizi aşamasında nitel analiz tekniklerinden doküman ve içerik analizi kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre ortaokul matematik öğretmeni adaylarının geliştirdikleri etkinliklerde matematik konularını gerçek hayatla ilişkilendirebildikleri ve etkinliklerin gerçek hayatla ilişkilendirilmesi gerektiğini düşündükleri belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının en fazla gerçek hayat problemleri kullanarak etkinlikleri gerçek hayatla ilişkilendirdikleri, pekiştirme amaçlı, grup çalışması şeklinde uygulanan ve öğretmenin rehber olduğu etkinlik tasarladıkları açığa çıkarılmıştır. Etkinliklerde en çok mühendislik mimari ve uzunluk/alan/hacim ölçme bağlamlarını kullandıkları belirlenmiştir. Ayrıca öğretmen adayları etkinliklerin en fazla dikkat çekme/güdüleme ve problem çözme amacıyla gerçek hayatla ilişkilendirildiği görüşündedirler.

Anahtar kelimeler: Ortaokul matematik öğretmen adayları, etkinlik, gerçek hayatla ilişkilendirme

Examining Task Development Processes of Pre-Service Mathematics Teachers in Terms of Connecting to Real Life

Abstract: The aim of this study is to examine the task development processes of pre-service mathematics teachers in terms of connecting real life to their classrooms and to determine their views on this subject. The analysis of the tasks, the contexts they used in the tasks, their views on the status of connecting the tasks with real life, and their views on how and for what purpose connections with real life can be made were evaluated. The case study method was used in this research. The tasks developed by the pre-service teachers and a semi-structured interview form were used as data collection tools. During the analysis of the data, qualitative analysis techniques, document and content analysis were used. According to the findings

Geliş tarihi/Received: 04.08.2023

Kabul Tarihi/Accepted: 25.11.2023

Makale Türü: Araştırma Makalesi

¹ Doç. Dr., Aksaray Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, melihanunlu@aksaray.edu.tr, ORCID: 0000-0003-3337-8758

Atıf (Citation): Ünlü, M. (2023). Ortaokul matematik öğretmeni adaylarının etkinlik geliştirme süreçlerinin gerçek hayatla ilişkilendirme açısından incelenmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(3), 1187-1212. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.1337838>

obtained from the research, it was determined that the pre-service teachers designed the most real-life problem-solving type and reinforcement type. Tasks can most often be applied by the teacher guided via in a group study format. It has been determined that they most commonly connect tasks using engineering/architecture and length/area/volume measurements. Pre-service teachers stated that connecting tasks with real life is necessary to garner student attention and help them develop problem-solving skills.

Keywords: Pre-service mathematics teachers, task, real-life connections

Giriş

Matematiğin öğrenciler için ilgi çekici ve anlamlı hale getirilmesinde ilişkilendirme yapmanın rolü ve önemi büyüktür. Matematiğin yığılmalı bir bilim dalı olması yani matematiksel kavram ve sistemlerin birbirleriyle ilişkili olması, yeni kavramların öğrenilmesinde önceki bilgi ve kavramların kullanılması matematik öğretiminde ilişkilendirme yapılmasını gerekli kılmaktadır (Bingölbali & Coşkun, 2016; Millî Eğitim Bakanlığı, [MEB], 2018; National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000). Matematiksel ilişkilendirme becerisine sahip öğrenciler matematiği diğer matematik konularıyla, gerçek hayatla ve diğer disiplinlerle ilişkilendirebilirler (NCTM, 2000; Van de Walle vd., 2012). Bu bağlantıların kurulmasıyla matematiği kendilerini gerçek hayata hazırlayan bir araç olarak görebilirler (Masingila, 2002) ve böylelikle öğrencilerin matematiği, soyut kavramların ve birtakım hesaplamaların yapıldığı bir alan olarak görmelerinin önüne geçilebilir (Boaler, 1993a). Bundan dolayı ülkemizde olduğu gibi birçok ülkenin öğretim programında ve birçok araştırmada matematik öğretiminde ilişkilendirmelere yer vermenin önemi ve gerekliliği vurgulanmaktadır (Eli vd., 2011; MEB, 2018).

Matematiğin gerçek hayatla ilişkilendirilerek öğretilmesine dayanan öğrenme yaklaşımlarından biri Hollanda'da Freudental tarafından ortaya atılan Gerçekçi Matematik Eğitimidir. Bu yaklaşımda matematik öğretiminin gerçek dünyadan bağımsız düşünülemediği vurgulanarak matematiğin öğrencilerin zihinlerinde anlamlı hale getirilmesinde gerçekçi bağlamların kullanılmasının önemine değinilmektedir (Freudenthal, 1971). Bu bağlamlar öğrencilerin gerçek dünyada doğrudan karşılaştığı durumların yanında hayal edebileceği problem durumlarını da içerir (Van den Heuvel-Panhuizen & Wijers, 2005). Öğrenciler gerçek yaşam bağlamlarında karşılaşılan problemler yardımıyla matematikleştirme süreci sonucunda matematiksel bilgiye ulaşırlar (Freudenthal, 1971). Bu durum matematik ile gerçek hayat arasında ilişkilendirilmesini sağlar (Van den Heuvel-Panhuizen, 2003). Öğrenciler matematiği anlamlı bir şekilde öğrendikleri gibi gerçek yaşam durumlarını anlamlandırmada matematiksel bilgi ve becerilerini kullanırlar (Özaltun-Çelik & Bukova-Güzel, 2020).

Matematiksel ilişkilendirme, bir şemanın bileşenleri veya zihinsel bir ağ içindeki bağlantılı şema grupları olarak tanımlanabilir (Eli vd., 2011). Matematiksel ilişkilendirme becerisinin bir türü olan matematik konularını gerçek hayatla ilişkilendirme, okul matematiği ile öğrencilerin dış dünyada karşılaşılabilecekleri etkinlikler, problemler veya durumlar arasında bağlantılar kurulması olarak ifade edilebilir (Mosvold, 2008). Matematiğin gerçek hayatla ilişkilendirilmesi farklı şekillerde yapılabilmektedir. Bunlardan biri matematiksel kavramların gerçek hayat bağlamı yardımıyla öğretilmesini içeren, kavramın bir bağlam içerisinde ele alınmasıdır (Bingölbali & Coşkun, 2016). Çoğu ders kitabında öğrencilerin matematiksel fikirleri gerçek dünyadaki bir

probleme uygulamaları sağlanarak veya öğrencilere tanıdık bir bağlam içinde görevler belirlenerek gerçek matematik kullanılmaya çalışılır (Sparrow, 2008). Gerçek hayatla ilişkilendirme gerçek hayattan sözel örnekler verilerek de yapılabilir (Bingölbali & Coşkun, 2016). Matematiğin gerçek hayatla ilişkilendirilmesi konusunda yapılan araştırmalardan elde ettiği sonuçlarla Gainsburg (2008) farklı bir sınıflandırma yaparak gerçek hayatla ilişkilendirmelerin basit analogiler, klasik sözel problemler, gerçek verilerin analizi, toplumdaki matematiğin tartışılması, matematiksel kavramların uygulamalı temsilleri, gerçek olayların matematiksel olarak modellenmesi yardımıyla yapılabileceğine değinmiştir. Buna göre pozitif ve negatif sayıların denizin altındaki ve üstündeki sıcaklıklarla ilişkilendirilmesi basit analogiler, kurgulanmış bağlam durumlarını içeren sözel problemlerin kullanılması klasik sözel problemler, gerçek verilerin incelenmesi veya kullanılması gerçek verinin incelenmesi olarak sınıflandırılmıştır. Ayrıca matematiğin toplumsal yaşamdaki kullanımı ile ilgili durumların ele alınması toplumda matematiğin tartışılması; kesme, çizme, ölçme, tartma, atış yapma, somut model inşa etme gibi gerçek hayattan somut materyallerin ve öğrencilerin aktif olarak uygulama yaptıkları bir gösterim içeren durumların kullanılması matematik kavramları için uygulamalı gösterimler olarak ele alınırken gerçek hayat problem durumlarının matematiksel olarak temsil edilmesi/modellenmesi ve çözülmesi gerçek olayların matematiksel modellenmesi olarak ele alınmıştır (Bingölbali & Öz diner, 2022; Gainsburg, 2008; Özgeldi & Osmanoglu, 2017).

Gerçek hayatla ilişkilendirme becerisinin öğrencilere kazandırılmasında etkinlikler önemli rol oynar (Stein & Smith, 1998; Stylianides & Stylianides, 2008; Yiğit-Koyunkaya vd., 2017). Alan yazında etkinlik kavramı, “task (görev)” veya “activity (aktivite)” kavramları ile ifade edilmektedir. Sullivan vd. (2013) görevi “*öğrencilerde öğrenmeyi gerçekleştirmek amacıyla öğrenci çalışmalarının istendiği hem bir başlangıç noktası hem de bağlamlar oluşturacak soru, durum ve yönergeler şeklinde sunulan bilgiler*”; aktiviteyi ise “*öğrencilerin bu görevi yerine getirmek amacıyla ürettikleri ve gerçekleştirdikleri düşünceler ve eylemler, fiziksel, sözlü, yazılı ve kayıtlı ifadeler*” olarak tanımlamaktadırlar (akt. Dede vd., 2020, s.6). Etkinlik, taskın (görevin) sınıf içindeki öğrenme ortamında uygulanması ile oluşan faaliyetler bütünü olarak ele alınabilir (Toprak vd., 2014). Etkinlik kavramının da farklı araştırmacılar tarafından farklı şekillerde tanımlandığı görülmektedir. Etkinlik, öğrencilerin belirli kazanımlara yönelik bazı araç ve kaynaklar kullanılarak gerçekleştirilen eylemleri içeren, sonuçta bir ürün ortaya koymayı amaçlayan, ilgi çekici ve merak uyandırıcı, aktif katılımı gerektiren eğitsel çalışmalardır (Özmantar vd., 2010, s. 383). Başka bir ifadeyle etkinlikler öğrencilerin kendi bilgilerini yapılandırmasına ve yapılandırdıkları bilgileri yeni durumlarda kullanmasına fırsat veren, günlük yaşamla ilişkili yapılarıdır (Yiğit-Koyunkaya vd., 2017). Etkinlikler derslerin daha verimli ve eğlenceli geçmesini ve öğrencilerin derslere aktif olarak katılmasını sağlar (Özmantar & Aslan, 2017). Etkinlikler farklı amaçları gerçekleştirmek için tasarlanıp kullanılırlar. Özmantar ve Bingölbali (2009) literatür taraması sonucu etkinliklerin tasarlanma amaçlarını yeni bir öğrenme gerçekleştirmek, öğrenilen kavramları pekiştirmek, öğrenci zorluk ve kavram yanılgılarını aşmak ve alanın epistemolojik yapısına katkı oluşturmak olarak ifade etmişlerdir. Etkinlikler sınıflarda bireysel, işbirlikli grup çalışması veya tüm sınıfın katılımı ile uygulanabilmektedir (Swan, 2008).

Matematik öğrenme etkinlikleri ise matematik derslerinde öğrenmeyi gerçekleştirmek amacıyla kullanılan yapılarıdır (Uğurel & Bukova-Güzel, 2010). Matematiksel etkinlikler öğrencilerin matematiği öğrenme fırsatlarında önemli rol oynamasına rağmen, öğretmenlerin

sınıfta uygulamak için seçtikleri veya tasarladıkları etkinliklerin doğası, bu etkinliklerin uygulanmasına ilişkin öğretimin kalitesini belirleyemez (Stylianides & Stylianides, 2008). Etkinliklerin gerçek yaşamla matematiği ilişkilendirecek biçimde hazırlanmasında ve etkin bir şekilde kullanılmasında öğretmenlerin rolü büyüktür (Çenberci & Özgen, 2021; Mosvold, 2008; Sullivan vd., 2009). Nitekim Mosvold (2008) gerçek hayatla ilişkilendirmede müfredat ile uygulama arasında farklılıklar olabildiğine ve uygulamaların doğru olarak yürütülmesinde öğretmenlerin önemli rolü olduğuna değinmiştir.

Öğretmenler etkinlikleri seçerken, ilk olarak etkinliğin potansiyelini ve müfredat hedefleriyle ne ölçüde eşleştiğini belirlerler. İkinci olarak etkinlikte verilen görevlerin öğrenciler için uygun olup olmadığını incelerler. Üçüncü olarak ise görevin öğrenci hazırbulunuşluğunun çeşitliliği karşılama potansiyeli ile ilgilenirler (Sullivan vd., 2013). Etkinliklerin geliştirilmesinde ve derslerde kullanılmasında dikkat edilmesi gereken önemli noktalarda biri etkinliklerin öğrencilerin kavramsal düşüncelerine ve ilişkilendirme yapmalarına olanak sağlamalarıdır (Özgen, 2017). Bu sebeple, matematiksel etkinliklerde gerçek hayatla ilişkilendirmelere yer vermek gereklidir ve bu ilişkilendirmelerin nasıl yapılacağı önemlidir (Trafton vd., 2001). Bu kapsamda öğrencilerin içinde yaşadığı günlük yaşamlarına uygun, kendi yaşantılarında kullanabileceği durumlar ve bağlamlar ile ilgili etkinlikler kullanılabilir (Sullivan, vd. 2013). Nitekim iyi tasarlanmış gerçek hayat durumları içeren etkinlikler öğrencilerin ilgisini ve katılımını arttırmakta, matematiğin faydalı bir disiplin olduğu konusunda görüşlerine olumlu katkı sağlamaktadır (Trafton vd., 2001). Bu tür ilişkilendirmelerin yapılması, öğrencilerde kavramsal öğrenmenin gerçekleşmesine (Bingölbali & Coşkun, 2016; Boaler, 1993b), problem çözme, akıl yürütme gibi farklı becerilerin gelişmesine yardımcı olmaktadır (Gainsburg, 2008; Karakoç & Alacacı, 2015). Bu bağlamda matematiği gerçek hayatla ilişkilendirebilecek sınıf içi uygulamalar yapabilecek gerekli yeterliklere sahip öğretmenlere ihtiyaç duyulmaktadır (Bingölbali & Coşkun, 2016).

Alan yazın incelendiğinde, matematik konularını gerçek hayatla ilişkilendirmenin önemine rağmen öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının matematik konularını gerçek hayatla ilişkilendirmede zorluklar yaşadıkları (Coşkun, 2013; Gainsburg, 2008; Karakoç & Alacacı, 2015; Leikin & Levav-Waynberg, 2007; Yavuz-Mumcu, 2018) görülmüştür. Bazı araştırmalarda ise matematik konularını gerçek hayatla ilişkilendirebildikleri ve ilişkilendirmelerde en çok sözel klasik problemleri ve alışveriş- ticaret bağlamlarını tercih ettikleri belirlenmiştir (Didiş-Kabar, 2018; Gainsburg, 2008; Lee, 2012; Özgeldi & Osmanoğlu, 2017; Ünlü, 2023). Diğer yandan, matematik öğretmen adaylarının matematiksel etkinlikleri gerçek hayatla ilişkilendirmelerine yönelik çalışmalarda hazırladıkları etkinlikleri gerçek hayatla ilişkilendirme konusunda eksikliklerinin olduğu, etkinlik hazırlamada kendilerini yetersiz buldukları görülmüştür (Çenberci & Özgen, 2021; Kavdır, 2011; Yiğit-Koyunkaya vd., 2017). Araştırmalar öğretmen adaylarının matematik konularının gerçek hayatla ilişkilendirilmesi gerektiğine yönelik olumlu görüşlere sahip olduklarını da göstermektedir (Çenberci & Özgen, 2021; Didiş-Kabar, 2018; Özgeldi & Osmanoğlu, 2017; Yiğit- Koyunkaya vd., 2017). Bu araştırmada ise öğretmen adaylarının matematiği gerçek hayatla nasıl ilişkilendirdikleri geliştirdikleri etkinlikler ve görüşleri çerçevesinde ele alınmıştır. Bu bağlamda öğretmen adaylarının etkinlik geliştirirken matematik konularını gerçek hayatla ilişkilendirmenin gerekliliğine yönelik bakış açısı geliştirmeleri ve bu konuda deneyim kazanmaları araştırmanın çıkış noktasını oluşturmaktadır. Böylelikle araştırma

hem öğretmen adaylarının etkinlikleri gerçek hayatla ilişkilendirmeleri konusunda uygulama yapmalarına hem de bu konunun önemine dair farkındalık kazanmalarına katkı sağlayabilir. Ayrıca araştırmanın bulguları dikkate alınarak matematik öğretmeni yetiştirme programlarında yer alan etkinlik geliştirme ve matematiksel ilişkilendirme dersinde yapılacak uygulamalara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Bu bağlamda, bu araştırmanın amacı, ortaokul matematik öğretmeni adaylarının geliştirdikleri etkinliklerinin gerçek hayatla ilişkilendirme açısından incelenmesi ve bu konudaki görüşlerinin belirlenmesidir. Bu çalışmada, öğretmen adaylarının hazırladıkları matematik etkinliklerini gerçek hayatla ilişkilendirip ilişkilendirmedikleri, ne tür etkinlikler tasarladıkları, etkinliklerde hangi bağlamları kullandıkları ve gerçek hayatla ilişkilendirme konusunda ne düşündükleri incelenmiştir. Bu kapsamda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Öğretmen adayları amaçlarına göre ne tür etkinlikler geliştirmektedirler?
2. Öğretmen adayları etkinlik geliştirme süreçlerinde gerçek hayatla ilişkilendirmeyi nasıl yapmaktadırlar?
3. Öğretmen adayları geliştirdikleri etkinliklerde gerçek hayatla ilişkilendirmede hangi bağlamları kullanmaktadırlar?
4. Öğretmen adayları etkinlik geliştirme süreçlerinde etkinliklerin gerçek hayatla ilişkilendirilmesi hakkında ne düşünmektedirler?

Yöntem

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve analizi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Araştırma Modeli

Bu araştırmanın amacı, ortaokul matematik öğretmeni adaylarının geliştirdikleri etkinliklerin gerçek hayatla ilişkilendirme açısından incelenmesi ve bu konudaki görüşlerinin belirlenmesidir. Bu amaçla çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır. Durum çalışmalarında belli bir gruba ilişkin derinlemesine sonuçlar elde edilebilmesi ve elde edilen verilerin genelleme kaygısı olmadan incelenebilmesi bu çalışmada durum çalışmasının tercih edilme sebebidir. Durum çalışmalarında ortam, birey veya süreçler bütün olarak değerlendirilir (Yıldırım & Şimşek, 2008).

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2022-2023 bahar döneminde bir devlet üniversitesinin ilköğretim matematik öğretmenliği programında öğrenim görmekte olan öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırmanın katılımcıları amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir (Yıldırım & Şimşek, 2008). Araştırma “Matematik Öğretiminde Etkinlik Geliştirme” seçmeli dersini alan 22 öğretmen adayı ile yürütülmüştür.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak öğretmen adaylarının geliştirdikleri etkinlikler ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Açık uçlu sorulardan oluşan bir havuz oluşturulmuş iki alan uzmanından görüş alınarak dört açık uçlu sorudan oluşan yarı yapılandırılmış

görüşme formu hazırlanmıştır. Oluşturulan form üç farklı öğretmen adayına pilot olarak uygulanmıştır. Öğretmen adaylarından ve alan uzmanlarından gelen dönütler doğrultusunda anlaşılmayan ifadeler düzeltilmiş ve görüşme formuna son hali verilmiştir. Görüşme soruları şu şekildedir:

1. Etkinliklerin gerçek hayatla ilişkilendirilebilmesi konusunda neler düşünüyorsunuz?
2. Hazırladığımız etkinlikleri gerçek hayatla ilişkilendirebildiniz mi? Nasıl? Örneklerle detaylı olarak açıklayınız.
3. Matematikte gerçek hayatla ilişkilendirme nasıl yapılmalıdır?
4. Etkinlikleri gerçek hayatla ilişkilendirme hangi amaçla yapılabilir?

Etkinlik Geliştirme Süreci

Araştırma öğretmen adaylarıyla on dört haftalık bir sürede Matematik Öğretiminde Etkinlik Geliştirme dersi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Matematik Öğretiminde Etkinlik Geliştirme dersinin içeriğinde “Matematik öğretiminde etkinlik tanımları, etkinliklerin kullanım amacı ve önemi, matematik öğretiminde kullanılan etkinliklerin özellikleri, etkinlik hazırlamada ve uygulamada dikkat edilecek hususlar, örnek etkinlikleri değerlendirme, etkinlik geliştirme, etkinlik temelli sınıflarda ölçme ve değerlendirme” konuları yer almaktadır (YÖK, 2018). Bu kapsamda öğretmen adaylarına ilk olarak etkinlik, etkinlik türleri, etkinliklerin geliştirme amaçları, etkinlik geliştirme ilkeleri, etkinlik hazırlamada ve uygulamada dikkat edilecek hususlar, etkinlik geliştirme süreçleri ve etkinlik temelli sınıflarda ölçme ve değerlendirme hakkında detaylı bilgi verilmiş ve matematik öğretiminde kullanılacak farklı etkinlik örnekleri incelenmiştir. Öğretmen adaylarından Ortaokul Matematik 5-8 Öğretim Programı’nda (MEB, 2018) yer alan kendi seçtikleri bir kazanıma yönelik bireysel olarak etkinlik geliştirmeleri istenmiştir. Etkinlik geliştirme sürecinde Yeşildere-İmre’nin (2020) etkinlik tasarlama ilkeleri temel alınmıştır. Öğretmen adaylarından etkinliğin hedeflediği kazanımın analizi, etkinliğin tasarlanma amacı, öğrenci bilgisinin değerlendirilmesi, etkinlikte incelenecek örneklerin seçimi ve yönergelerin yazımı, değerlendirme ve etkinlik uygulama sürecinin tasarımı aşamalarını detaylı olarak açıklamaları istenmiştir. Öğretmen adayları bu geliştirdikleri etkinlikleri sınıfta sunmuşlardır. Öğretmen adaylarının geliştirdikleri etkinlikler gerçek hayatla ilişkilendirme açısından değerlendirilmiştir.

Verilerin Analizi

Verilerin analizi aşamasında nitel analiz tekniklerinden doküman ve içerik analizinden yararlanılmıştır (Yıldırım & Şimşek, 2008). İçerik analiziyle kullanılan bağlamlara ilişkin kodlar çıkarılmaktadır (Patton, 2014). Elde edilen veriler analiz edilmeden önce katılımcılar numaralandırılarak Ö₁, Ö₂, Ö₃, ...Ö₂₂ olarak kodlanmıştır. Çalışmada her bir öğretmen adayının hazırladığı etkinlikler öğretmen adaylarının gerçek hayat ilişkilendirme açısından incelenmiştir. Bu kapsamda ilk olarak etkinliklerin analizi yapılmış ve öğretmen adaylarının geliştirdikleri etkinlikler amaçlarına, gerçek hayatla ilişkilendirilme şekline, uygulama şekline ve öğretmenin rolüne göre değerlendirilmiştir. Etkinliklerin tasarım amaçlarının analizinde Özmantar ve Bingölbali’nin (2009) literatür taraması sonucu oluşturduğu etkinlikler yeni bir öğrenme gerçekleştirmek, öğrenilen kavramları pekiştirmek, öğrenci zorluk ve kavram yanılgılarını aşmak

ve alanın epistemolojik yapısına katkı oluşturmak şeklindeki sınıflandırması kullanılmıştır. Etkinliklerin gerçek hayatla ilişkilendirilme şekli ise etkinliklere ve öğretmen adaylarının görüşlerine içerik analizi yapılması sonucu kategoriler oluşturularak değerlendirilmiştir. Bu kategoriler gerçek hayat problemi çözme, somut materyallerle modelleme, oyun, teknoloji destekli, problem kurma, rol oynama şeklindedir. Etkinliklerin uygulanma şekli bireysel, tüm sınıf ve işbirlikli grup çalışması olarak sınıflandırılmıştır (Swan, 2008). Öğretmenin sınıftaki rolü ise rehber ve etkinliği uygulayan olarak değerlendirilmiştir.

Ardından öğretmen adaylarının etkinlik geliştirirken gerçek hayatla ilişkilendirmede kullandıkları bağlamlar içerik analizi yapılarak belirlenmiştir. Üçüncü aşamada öğretmen adaylarının gerçek hayatla ilişkilendirmeye yönelik görüşleri belirlenmiş ve bu görüşleriyle geliştirdikleri etkinlikleri gerçek hayatla ilişkilendirebilme durumları karşılaştırılarak birlikte değerlendirilmiştir. Ardından öğretmen adaylarının gerçek hayatla ilişkilendirmenin nasıl yapılacağına yönelik görüşleri ele alınmıştır. En son ise öğretmen adaylarının gerçek hayatla ilişkilendirmenin hangi amaçla yapılması gerektiğine yönelik görüşleri belirlenmiş ve bu görüşlere içerik analizi yapılmıştır. Elde edilen veriler tek tek incelenerek verilerden çıkarılan ortak ifadelerle göre kodlama yapılmıştır. Kodlama süreci tamamlandıktan sonra bulgular tablolar halinde düzenlenmiştir. Tablolarda verilerin frekans ve yüzde değerleri gösterilmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının hazırladıkları etkinliklerden ve görüşlerinden örneklere yer verilmiştir.

Geçerlik ve Güvenirlik

Nitel araştırmada geçerlik ve güvenirliliği sağlamak için çeşitli önlemler alınmıştır. Araştırmada iç geçerliği sağlamak amacıyla görüşme formu için uygulama öncesinde uzman görüşü alınmış ve alınan görüşler doğrultusunda form yeniden incelenerek düzenlenmiştir. Ayrıca uygulamadan önce görüşme formunda yer alan sorularla üç öğretmen adayıyla pilot çalışma yapılmıştır. Katılımcılarla görüşme yapılmadan önce konuyla ilgili gerekli açıklamalar ve bilgilendirmeler yapılmıştır. Araştırmanın dış geçerliğini sağlamak için araştırmaya ilişkin tüm süreçler ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Ayrıca katılımcıların seçilme nedeni ve çalışmanın amacına uygunluğu da belirtilmiştir.

Verilerin analizi sırasında veriler, iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı analiz edilmiş ve kodlar oluşturulmuştur. Her iki kodlamada da kodlamalar sonrası “görüş birliği” ve “görüş ayrılığı” olan konular tartışılmış ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Araştırmanın güvenirlilik hesaplaması için Miles ve Huberman’ın (1994) güvenirlilik formülü (Güvenirlilik = Görüş Birliği/ (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) kullanılmış ve güvenirlilik %87 olarak hesaplanmıştır. Güvenirlilik hesaplarının %70’in üzerinde çıkması, araştırma için güvenilir kabul edilmektedir (Miles & Huberman, 1994). Ayrıca öğretmen adaylarının etkinliklerinden örneklere ve görüşlerinden doğrudan alıntılara yer verilmiştir.

Bu çalışma tarihli protokol numaralı E-34183927-000-00000659549 sayılı Aksaray Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu tarafından uygun görülmüştür.

Bulgular

Bu bölümde öğretmen adaylarının geliştirdikleri etkinliklerin analizi, etkinliklerde kullandıkları bağlamlar, öğretmen adaylarının görüşlerine göre etkinlikleri gerçek hayatla

ilişkilendirme durumları, gerçek hayatla ilişkilendirmenin nasıl ve hangi amaçla yapılacağına ilişkin görüşlerine yer verilmiştir.

Öğretmen Adaylarının Geliştirdikleri Etkinliklerin Analizi

Öğretmen adaylarının geliştirdikleri etkinlikler amaçlarına, gerçek hayatla ilişkilendirme şekline, uygulama şekline ve öğretmenin rolüne göre analiz edilmiş ve elde edilen bulgular Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1

Öğretmen Adaylarının Geliştirdikleri Etkinliklerin Analizi

Alt Kategori	Etkinlikler	f	%
Etkinliğin Amacı	Pekiştirme	16	72.72
	Yeni bir kavram öğretimi	6	27.28
	Gerçek hayat problemi çözme	9	39.13
	Somut materyallerle modelleme	5	21.73
Etkinlikleri Gerçek Hayatla İlişkilendirme Şekli	Oyun	5	21.73
	Teknoloji destekli	2	8.69
	Problem kurma	1	4.34
	Rol oynama (Canlandırma)	1	4.34
Uygulama Şekli	Grup	12	54.54
	Bireysel	10	45.46
Öğretmenin Rolü	Rehber	21	95.45
	Etkinliği uygulayan	1	4.55

Tablo 1’de öğretmen adaylarından 16’sının pekiştirme, 6’sının ise yeni bir kavram öğretmek amacıyla etkinlik tasarladıkları görülmektedir. Etkinliklerin gerçek hayatla ilişkilendirilme şekli incelendiğinde, 9 etkinlik gerçek hayat problemi çözme, 5 etkinlik somut materyallerle modelleme, 5 etkinlik oyun kullanma, 2 etkinlik teknoloji destekli öğretimden yararlanma (animasyon ve makey/makey) ve 1 etkinlik rol oynama (canlandırma) şeklinde ilişkilendirilmiştir. Etkinliklerden 12 tanesi grup çalışması, 10 tanesi ise bireysel olarak uygulanacak şekilde tasarlanmıştır. Geliştirilen etkinliklerin 21’inde öğretmen rehber konumunda iken 1 tanesinde etkinliği uygulayan konumundadır.

Öğretmen adaylarının en fazla gerçek hayat problemi çözmeye (%39.13) yönelik, pekiştirme amaçlı (%72.72), grup çalışması (%54.54) şeklinde uygulanan ve öğretmenin rehber (%95.45) olduğu etkinlik tasarladıkları belirlenmiştir. Öğretmen adaylarından Ö₁₁’in gerçek hayat problemi çözmeye yönelik, teknoloji destekli (Scratch programı kullanarak) ve pekiştirme amaçlı tasarladığı etkinlik örneği EK I’de verilmiştir. EK I’deki etkinlik incelendiğinde, öğretmen adayının günlük hayattan hazırladığı bir senaryo üzerinden Scratch programı kullanarak tasarladığı etkinlik grup çalışması ve öğretmen rehber olacak şekilde uygulanmaktadır.

Öğretmen adaylarından teknoloji destekli ve konuları pekiştirme amaçlı grup çalışması şeklinde uygulanan Ö₁₃'e ait etkinlik EK II'de gösterilmiştir. EK II'deki etkinlik incelendiğinde, öğretmen adayı Ö₁₃'ün kesir konusunu somut materyallerle modelleyerek teknoloji destekli bir etkinlik tasarladığı görülmektedir. Etkinlik grup çalışması ve öğretmen rehber olacak şekilde uygulanmaktadır.

Öğretmen Adaylarının Geliştirdikleri Etkinliklerde Kullandıkları Bağlamlar

Öğretmen adaylarının etkinlik geliştirirken gerçek hayatla ilişkilendirmede kullandıkları bağlamlara içerik analizi yapılarak elde edilen kategoriler Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2

Öğretmen Adaylarının Gerçek Hayatla İlişkilendirmede Kullandıkları Bağlamlar

Kategoriler	f	%
Mühendislik/Mimari	5	17.24
Uzunluk/Alan/Hacim Ölçme	5	17.24
Ticaret-Alışveriş	4	13.79
Ulaşım	4	13.79
Yemek/Pasta yapımı	4	13.79
Spor/Spor oyunları	3	10.34
Müzik	2	6.89
İstatistik	2	6.89

Tablo 2'ye göre, öğretmen adaylarının etkinliklerde kullandıkları bağlamlar incelendiğinde etkinlikleri en fazla mühendislik mimari (%17.24) ve uzunluk/alan/hacim ölçme (%17.24) bağlamlarını kullanarak ilişkilendirdikleri belirlenmiştir. Ardından sırasıyla ticaret- alışveriş, ulaşım, yemek/pasta yapımı, spor/spor oyunları, müzik ve istatistik bağlamlarını kullandıkları görülmüştür. Bu kapsamda öğretmen adayı Ö₁₉'un mühendislik/ mimari bağlamı kullanarak hazırladığı etkinlik EK III' te verilmiştir. EK III' teki etkinlik incelendiğinde, oran/orantı konusunun kazanımları dikkate alınarak hazırlanan etkinlikte öğretmen adayının gerçek hayattan bir problem durumunu gerçek hayat bağlamıyla öğrencilere sunduğu görülmektedir.

Öğretmen Adaylarının Görüşlerine Göre Etkinlikleri Gerçek Hayatla İlişkilendirme Durumları

Öğretmen adaylarının gerçek hayatla ilişkilendirmeye yönelik görüşleri “*Etkinliklerin gerçek hayatla ilişkilendirilmesi konusunda neler düşünüyorsunuz?*” sorusu yöneltilerek alınmış ve geliştirdikleri etkinlikler gerçek hayatla ilişkilendirme açısından incelenerek birlikte değerlendirilmiştir. Öğretmen adaylarının gerçek hayatla ilişkilendirmeye yönelik görüşlerinin geliştirdikleri etkinlikleri gerçek hayatla ilişkilendirebilme durumlarına göre dağılımı Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3*Öğretmen Adaylarının Görüşlerine Göre Etkinlikleri Gerçek Hayatla İlişkilendirme Durumları*

		Öğretmen Adayı Görüşleri	f	%
Etkinlikler	Gerçek Hayatla İlişkilendirebilme Durumu	Gerçek Hayatla İlişkilendirilmeli		
	Geliştirdiği Etkinliği Gerçek Hayatla İlişkilendirebilme	Ö ₂ , Ö ₃ , Ö ₄ , Ö ₅ , Ö ₆ , Ö ₇ , Ö ₈ , Ö ₁₀ , Ö ₁₁ , Ö ₁₂ , Ö ₁₃ , Ö ₁₄ , Ö ₁₅ , Ö ₁₆ , Ö ₁₈ , Ö ₁₉ , Ö ₂₀ , Ö ₂₁ , Ö ₂₂	20	91
	Geliştirdiği Etkinliği Gerçek Hayatla İlişkilendiremememe	Ö ₁ , Ö ₉	2	9

Tablo 3 incelendiğinde, öğretmen adaylarının tamamının etkinliklerin gerçek hayatla ilişkilendirilmesi gerektiğini düşündüğü görülmektedir. Öğretmen adaylarının neredeyse tamamı (f= 20) geliştirdikleri etkinliklerde gerçek hayatla ilişkilendirebilirken öğretmen adaylarından iki tanesi ise etkinliklerini gerçek hayatla ilişkilendirememişlerdir. Öğretmen adaylarından ilişkilendirme yapılmasının gerekli olduğu görüşünde olan ve hazırladığı etkinliği gerçek hayatla ilişkilendirebilen Ö₂₂'ye ait etkinlik örneği EK IV' te verilmiştir. EK IV' teki etkinlikte öğretmen adayı yüzdeler konusunu kullanarak öğrencilerden gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri probleme çözüm üretmelerini beklemiştir.

Etkinliklerin gerçek hayatla ilişkilendirilmesi gerektiğini düşünen ve geliştirdikleri etkinliklerde ilişkilendirme yapabilen öğretmen adaylarından Ö₇ "*Hazırlamış olduğumuz etkinliklerin günlük hayatla ilişkili olması gerektiğini düşünüyorum. Çünkü öğrenciler günlük hayattan bir problem durumuyla karşılaştıklarında bu durum onların daha çok ilgilerini çekmekte ve probleme daha farklı çözüm yolları geliştirmek için çalışmaktadırlar. Böylece öğrenciler matematiğin günlük hayattan kopuk olmadığını, matematiğin hayatın içinde olduğunu fark edeceklerdir.*" şeklinde görüşünü ifade etmiştir. Ö₁₀ "*Evet gereklidir. Öğrencinin konuları zihninde somutlaştırmasını ve matematiği kendi yaşantısında etkili kullanmasını sağlar. Günlük hayattan örnekler öğrencilerin ilgisini çeker. Bu nedenle öğrenciye dersi sevdirebilir, dikkatinin dağılmamasını ve matematiği zihninde daha kolay anlamlandırabilmesini sağlar.*" ifadesiyle etkinlikleri gerçek hayatla ilişkilendirmenin gerekliliğine değinirken Ö₁₉ ise "*Çok önemli ve gerekli. Kesinlikle ilişkilendirilmelidir. İlk olarak duyuşsal alanda öğrencide bu benim günlük hayatta ne işime yarayacak sorusuna cevap niteliğinde olup matematiğe ve konuya karşı ön yargılarından kurtulup olumlu tutum geliştirmesini sağlar.*" açıklamasını yapmıştır.

Diğer yandan öğretmen adaylarından ilişkilendirme yapılmasının gerekli olduğu görüşünde olan ve hazırladığı etkinliği gerçek hayatla ilişkilendiremeyen Ö₁'e ilişkin etkinlik örneği EK V' te verilmiştir. Geliştirdiği etkinliğini gerçek hayatla ilişkilendiremeyen Ö₁ "*Etkinliklerin normal derslerden farkı günlük hayatla ilişkilendirmeyi daha çok sağlayabilmesi. İlişkilendirmeler gerekli ve derslerde daha çok olmalı*" şeklinde görüşünü açıklamıştır. Etkinliğini gerçek hayatla ilişkilendiremeyen diğer öğretmen adayı Ö₉ ise bu konuda şöyle düşünmektedir: "*Etkinliklerin gerçek hayatla ilişkilendirilmesi gerektiğini düşünüyorum. Fakat her konuda ilişkilendirme yapamayız.*"

Ardından etkinlikleri gerçek hayatla ilişkilendiremeyen öğretmen adaylarına “Hazırladığınız etkinlikleri gerçek hayatla ilişkilendirebildiniz mi? Nasıl? Örneklerle detaylı olarak açıklayınız.” sorusu yöneltilmiştir. Ö₁ “Hayır. Etkinliğim somutlaştırma ve görselleştirme üzerine kurulu ama günlük hayatla ilişkilendirme konusunda zayıf kaldı” şeklinde açıklama yaparken Ö₉ ise “Etkinliğimi gerçek hayatla ilişkilendiremedim. Nasıl ilişkilendirebileceğimi bilemedim. Materyal kullanarak yaparak yaşayarak öğretmeyi amaçladım.” şeklinde açıklamıştır. Etkinliklerini gerçek hayatla ilişkilendiremeyen öğretmen adaylarının görüşleri incelendiğinde, ilişkilendirmelere yer vermenin gerekliliğine inanmasına rağmen nasıl ilişkilendirme yapacaklarını bilemediklerini ifade ettikleri görülmektedir.

Diğer yandan etkinlikleri gerçek hayatla ilişkilendirebilen öğretmen adaylarından Ö₁₉’un görüşleri şöyledir: “Etkinliğimde pekiştirmeyi hedeflediğim kazanımları gerçek hayat bağlamı içerisinde ele aldım. Zaten oran orantı konusunu temel alan Miniatürk üzerinden hikâyeleştirerek etkinliğimi tasarladım. Her anlamda (En, boy, yükseklik, alan) %25 oranında küçültülerek yapılması tam olarak oran orantı konusuyla ilişkiliydi. Bu açıdan birebir gerçek yaşam durumunu kullanarak problemler oluşturabildim.... Miniatürk’teki yapılar arasından öğrencilere en tanıdık olan gerçekte de görme ihtimali en yüksek olanları seçtim.” Geliştirdiği etkinliği gerçek hayatla ilişkilendirebilen Ö₄ ise “Kesirler öğrenme alanında bulunan kazanımı bir seyyar satıcı ile ele aldım. Kâr-zarar hesaplamak da günlük hayatta karşılaşılabileceği bir olay olduğundan günlük hayatla ilişkilendirdim.” açıklamasını yaparken Ö₂₂ “İlişkilendirdim çünkü kullandığım terimler (portakal, nakliye, kampanya, indirim, kasa, tır, şirket, müdür vb) olay örüntüsü ve Türkiye’deki şehirler öğrenciye etkinliğin gerçek hayatta olan bir problem olduğunu göstermektedir.” açıklamasını yapmıştır.

Öğretmen Adaylarının Gerçek Hayatla İlişkilendirmenin Nasıl Yapılacağına Yönelik Görüşleri

Öğretmen adaylarına “Size göre matematik derslerinde gerçek hayatla ilişkilendirme nasıl yapılmalıdır?” sorusu yöneltilerek elde edilen bulgular Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4

Öğretmen Adaylarının Gerçek Hayatla İlişkilendirmenin Nasıl Yapılacağına Yönelik Görüşleri

Gerçek Hayat İlişkilendirmesinin Nasıl Yapılacağına İlişkin Görüşleri	Öğretmen Adayı	f	%
Gerçek hayattan örnekler vererek	Ö ₂ Ö ₄ Ö ₉ Ö ₁₁ Ö ₁₃ Ö ₁₄ Ö ₁₅ Ö ₁₆ Ö ₁₇ Ö ₁₈ Ö ₁₉ Ö ₂₁	12	48
Günlük hayattan problemler çözülürken	Ö ₇ Ö ₈ Ö ₉ Ö ₁₀ Ö ₁₂ Ö ₁₃ Ö ₂₀	7	28
Gerçek hayat bağlamları kullanarak	Ö ₃ Ö ₅ Ö ₆ Ö ₁₉	4	16
Gerçek nesnelere somutlaştırarak	Ö ₁ Ö ₁₉	2	8

Tablo 4’te öğretmen adaylarının gerçek hayatla nasıl ilişkilendirilebileceğine ilişkin görüşleri incelendiğinde, öğretmen adayları en fazla gerçek hayattan örnekler vererek ilişkilendirme yapılabileceği görüşündedirler (%48). Bu duruma Ö₂’nin “*Mesela örüntü konusunu işlerken doğadan örnekler verebiliriz. Bal peteği gibi ya da marketten satın aldığımız ürünlerin toplam fiyatını hesaplarken günlük hayatla ilişkilendirmeyi kullanırız.*” ve Ö₁₉’ un “*Bir durumu gerçek yaşam bağlamı içerisinde ele alma, gerçek hayattan nesnelere kullanma ve gerçek hayattan sözel örnek verme şeklinde yapılabilir.*” ifadeleri örnek olarak gösterilebilir. Ardından sırasıyla gerçek hayattan problemler verip çözdürerek, gerçek hayat bağlamları kullanarak ve gerçek nesnelere kullanarak/somutlaştırarak ilişkilendirilebileceğini ifade etmişlerdir. Örneğin, Ö₃ “*Günlük hayatla ilişkilendirmeyi öğrencinin kendi yaşamında karşılaşılabileceği durumları bir bağlam içerisinde konulara entegre ederek kullanırım...Matematiğin günlük hayatla ilişkilendirmesi gerçekçi ve öğrencinin karşılaşılabileceği konulardan, durumlardan olmalıdır.*” ve Ö₆ “*Herhangi bir problemin konunun günlük hayat bağlamlarıyla verilmesiyle yapılabilir.*” ifadeleriyle gerçek hayattan bağlamlara değinmişlerdir.

Öğretmen Adaylarının Gerçek Hayatla İlişkilendirmenin Hangi Amaçla Yapılacağına İlişkin Görüşleri

Öğretmen adaylarına “*Etkinlikleri gerçek hayatla ilişkilendirme hangi amaçla yapıyor olabilir?*” sorusu yöneltilmiş ve öğretmen adaylarının cevaplarından elde edilen bulgular Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5

Öğretmen Adaylarının Gerçek Hayatla İlişkilendirmenin Amacına Yönelik Görüşleri

Gerçek Hayat İlişkilendirmesinin Amaçları	Öğretmen Adayları	f	%
Dikkat çekme/güdüleme	Ö ₅ Ö ₆ Ö ₇ Ö ₁₀ Ö ₁₅ Ö ₁₉ Ö ₂₀ Ö ₂₂	8	19.05
Problem çözme	Ö ₅ Ö ₁₀ Ö ₁₄ Ö ₁₇ Ö ₁₈ Ö ₁₉ Ö ₂₀	7	16.68
Matematiğin kullanım alanlarını görme	Ö ₁₂ Ö ₁₅ Ö ₁₆ Ö ₁₇ Ö ₁₈	5	11.90
Matematiği günlük hayatta kullanma	Ö ₂ Ö ₃ Ö ₄ Ö ₆ Ö ₈	5	11.90
Konuyu daha iyi öğrenme	Ö ₁ Ö ₄ Ö ₉ Ö ₁₂ Ö ₁₃	5	11.90
Kalıcı öğrenmeyi sağlama	Ö ₉ Ö ₁₇ Ö ₂₁ Ö ₂₂	4	9.52
Soyut kavramları somutlaştırma	Ö ₃ Ö ₁₀ Ö ₁₆	3	7.14
Aktif katılımı sağlama	Ö ₁₅ Ö ₂₁	2	4.76
Konuyu eğlenceli hale getirme	Ö ₄ Ö ₅	2	4.76
Anlamlı öğrenme	Ö ₁₁	1	2.38

Öğretmen adayları etkinliklerin en fazla dikkat çekme/güdüleme (%19.05) ve problem çözme (%16.68) amacıyla kullanıldığını ifade etmişlerdir. Dikkat çekme/güdüleme amacıyla ilişkilendirebileceğini düşünen Ö₁₉ “*Konuyla ilişkili gazete haberi vs. kullanarak öğrencinin dikkatini çekmek amacıyla ilişkilendirme yapılabilir. Sonrasında etkinliklerde öğrencilerin*

duyuşsal anlamda önyargılarını yıkmak ve onları motive etmek için kullanılabilir. En önemlisi de öğrenciler konunun günlük hayatla ilişkisini fark edip benzer problem durumlarında da çözümlerini kullanabilirler. Çevrelerinde olan olaylar, yapılar, eşyalar ilgilerini çeker ve günlük hayatla bağlantı kurabilirler.” şeklinde görüşlerini açıklamıştır. Ardından üzerinde en fazla durulan amaç matematiğin kullanım alanlarını görme, matematiği günlük hayatta kullanma, konuyu daha iyi öğrenme, kalıcı öğrenmeyi sağlama, soyut kavramları somutlaştırma, aktif katılımı sağlama, konuyu eğlenceli hale getirme ve anlamlı öğrenmedir. Ö₁₀ *“Bir konuya öğrencinin dikkatini ve ilgisini çekmesini sağlamak, derslerde işlediği konuları somut olarak kafasında canlandırmasını sağlamak, öğrendiklerini günlük hayatında karşılaştığı problemlerde kullanabilmeyi öğrenmesi amacıyla kullanılabilir.”* ifadesiyle ilgi ve dikkat çekme, somutlaştırma ve matematiği günlük hayatta kullanabilme amaçlarına değinmiştir. Benzer şekilde Ö₁₆ *“Öğrencilerin soyut olan matematiği daha somut olarak öğrenmesini sağlar. Gerçek hayatın içinde matematiğin olduğunu görür.”* ifadesiyle somutlaştırma ve matematiği günlük hayatta kullanabilme amacını vurgularken Ö₈ *“Öğrencileri günlük hayat problemlerine hazırlamak, onların karşılaştıkları sorunlara kolay çözüm yolu üretebilmektir. Derste etkinlikler tasarlanırken günlük hayattan olması gerekli ki öğrenciler durumu kendi yaşamlarına aktarabilsin ve anlayabilsin.”* ifadesiyle matematiği günlük hayatta kullanabilme amacını vurgulamıştır.

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmanın amacı, ortaokul matematik öğretmeni adaylarının etkinlik geliştirme süreçlerinin gerçek hayatla ilişkilendirme açısından incelenmesi ve bu konudaki görüşlerinin belirlenmesidir. Bu kapsamda öğretmen adaylarının geliştirdikleri etkinliklerin analizi, etkinliklerde kullandıkları bağlamlar, öğretmen adaylarının görüşlerine göre etkinlikleri gerçek hayatla ilişkilendirme durumları, gerçek hayatla ilişkilendirmenin nasıl ve hangi amaçla yapılacağına ilişkin görüşleri değerlendirilmiştir.

Etkinlikleri tasarlama amaçları incelendiğinde öğretmen adaylarının en fazla pekiştirme ardından ise yeni kavram öğretme amacıyla etkinlik tasarladıkları belirlenmiştir. Benzer şekilde Toprak vd. (2014) de öğretmen adaylarının en çok bir öğrenmeyi gerçekleştirme ve öğrenilen kavramları pekiştirme amacıyla etkinlik tasarladıklarını belirlemişlerdir. Öğretmen adaylarının geliştirdikleri etkinliklerde öğrenci zorluk ve yanılgılarını aşmak ve alanın epistemolojik yapısına katkı oluşturmak amacıyla kullanılacak etkinlikler bulunmamaktadır. Bu durum genel olarak ders kitaplarında ve diğer kaynaklarda yeni bir kavram öğrenme ve pekiştirme amaçlı etkinliklerin yer almasından kaynaklanabilir (Kerpiç, 2011).

Öğretmen adaylarının geliştirdikleri etkinlikler incelendiğinde, öğretmen adaylarının en fazla gerçek hayat problemlerini kullanarak etkinlikleri gerçek hayatla ilişkilendirdikleri belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının problem çözmede gerçek hayattaki bilgi ve deneyimlerini dikkate almaları önemlidir (Verschaffel vd., 2000). Nitekim Gerçekçi Matematik Eğitiminde de matematik öğretiminin gerçek dünyadan bağımsız düşünülmemeyeceği ve matematiğin öğrencilerin zihinlerinde anlamlı hale getirilmesinde gerçekçi problemlerin ve bağlamların kullanılması gerektiğine değinilmektedir (Freudenthal, 1971). Bundan dolayı matematik derslerine ve derslerde kullanılan etkinliklere Gerçekçi Matematik Eğitimi entegre edilebilir. Böylece öğrencilerine problem çözme süreçlerinde gerçek hayattaki deneyimlerinden faydalanabilecekleri öğrenme

ortamı oluşturabilirler. Öğrencilerin gerçek hayattaki bilgi ve deneyimlerini problem çözme süreçlerinde kullanabilmeleri matematik eğitiminin önemli amaçları arasındadır (MEB, 2018).

Öğretmen adayları somut materyallerle modelleme etkinlikleri de hazırlamışlardır. Etkinliklerde somut model kullanımı öğrencilerin öğrenmesine yardımcı olabilir (Boggan vd., 2010). Yiğit-Koyunkaya vd. (2017) öğretmen adaylarının geliştirdikleri etkinlikleri matematiğin günlük yaşamdaki yerini benzetme ve örnekler kullanarak; fotoğraf, resim gibi somut materyaller kullanarak ve senaryoya/hikâyeye yer vererek günlük yaşamla ilişkilendirdiklerini belirlemişlerdir. Öztürk ve Işık (2018) çalışmalarında, matematik öğretmen adaylarının etkinliklerini günlük yaşamla ilişkilendirebilmek için günlük yaşam problemleri çözme, günlük yaşamla ilişkili materyal kullanma gibi farklı uygulamalara yer verdiklerini belirlemişlerdir. Araştırmanın bulgularına göre, öğretmen adaylarından yalnızca ikisi gerçek hayatla ilişkilendirme yaparken geliştirdikleri etkinliklere teknolojiyi de dahil etmişlerdir. Halbuki öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının matematik derslerinde kullanacakları öğrenme etkinliklerine teknolojiyi entegre ederek derslerinde kullanabilecek yeterliğe sahip olmaları büyük önem taşımaktadır. Öğretmen adaylarının geliştirdikleri etkinlikler uygulama şekline göre değerlendirildiğinde hem bireysel hem de grup çalışması şeklinde uygulanabilecek etkinlikler olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde yapılan araştırmalarda da öğretmen adaylarının grup çalışmasını tercih ettikleri belirlenmiştir (Çenberci & Özgen, 2021; Özgen, 2013; Toprak vd., 2014). Öğretmen adaylarının hazırladıkları etkinliklerde öğretmenlerin rehber rolünde olduğu görülmektedir. Bu durum öğretmen adaylarının etkinlik hazırlarken öğrencilerin aktif olduğu yapılandırmacı yaklaşım felsefesini temel aldıkları şeklinde yorumlanabilir.

Öğretmen adaylarının hazırladıkları etkinliklerde en çok kullanılan bağlamların mühendislik mimari ve uzunluk/alan/hacim ölçme olduğu belirlenmiştir. Ardından sırasıyla ticaret-alışveriş, ulaşım, yemek/pasta yapımı, spor/spor oyunları, müzik ve istatistik bağlamlarının kullanıldığı görülmektedir. Farklı araştırmalar sonucunda da en sık kullanılan bağlamların alışveriş bağlamı olduğu belirlenmiştir (Baki vd., 2009; Didiş-Kabar, 2018; Gainsburg, 2008; Lee, 2012; Özgeldi & Osmanoglu, 2017; Ünlü, 2023). Benzer şekilde problem kurma çalışmalarında da öğretmen adayları genellikle para veya zaman içeren bağlamlar kullanmaktadırlar (Lee, 2012). Gerçek hayat durumları bilim, doğa, spor, sanat, mimari, mühendislik, bankacılık, alışveriş gibi geniş bir bağlamda ele alınabileceğinden (Özgeldi & Osmanoglu, 2017) öğretmen adaylarının ilişkilendirmelerde farklı bağlamlara yer vermeleri önemlidir. Öğretmen adaylarının etkinliklerde ayrıca matematik konularının diğer matematik konularıyla ve farklı disiplinlerle ilişkilendirebilecekleri bağlamlara da yer vermişlerdir. Bu durum öğretmen adaylarının öğrencilerine matematiksel ilişkilendirmeler yapabilmeleri açısından olumlu bir sonuçtur.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, genel olarak ortaokul matematik öğretmeni adaylarının geliştirdikleri etkinliklerde matematik konularını gerçek hayatla ilişkilendirebildikleri belirlenmiştir. Bu bulgular farklı araştırmaların bulgularıyla paralellik göstermektedir (Gainsburg, 2008; Lee, 2012; Özgeldi & Osmanoglu, 2017). Matematiksel ilişkilendirmeler en uygun olarak matematik öğrenme etkinliklerinde kullanılabilir (Stylianides & Stylianides, 2008; Yiğit-Koyunkaya vd., 2017). Etkinliklerin gerçek yaşamla matematiği ilişkilendirecek biçimde hazırlanabilmesinde ve etkin bir şekilde kullanılmasında öğretmen ve öğretmen adaylarının önemli bir rolü vardır (Çenberci & Özgen, 2021; Sullivan vd., 2009). Öğretmen adaylarının görüşleri incelendiğinde tamamının etkinliklerin gerçek hayatla ilişkilendirilmesi gerektiğini düşündükleri

belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının ileride öğrencilerinin ilişkilendirme yapmalarına yardımcı olabilmeleri açısından etkinlikleri gerçek hayatla ilişkilendirerek hazırlamaları oldukça önemlidir. Bu bağlantıların kurulmasıyla öğrencilerin matematiği kendilerini gerçek hayata hazırlayan bir araç olarak görebilmeleri sağlanabilir (Masिंगila, 2002) ve böylece öğrencilerin matematiği, soyut kavramların ve birtakım hesaplamaların yapıldığı bir alan olarak görmelerinin önüne geçilebilir (Boaler, 1993a). Bundan dolayı öğretmen adaylarının matematik konularını gerçek hayatla ilişkilendirebilmeleri istenen ve beklenen bir sonuçtur.

Diğer yandan araştırmada az da olsa gerçek hayat bağlamının kullanılmadığı ve ilişkilendirmenin yapılmadığı etkinliklerle de karşılaşmıştır. Alan yazında bazı araştırmalarda matematiğin gerçek yaşamla ilişkilendirilmesi ve ilişkilendirmelere ilişkin örnekler verilmesi konusunda zorluklar yaşandığı belirtilmektedir (Leikin & Levav-Waynberg, 2007). Öztürk ve Işık (2018) bazı öğretmen adaylarının etkinliklerini günlük yaşamla ilişkilendiremediklerini belirtirken benzer şekilde Yiğit-Koyunkaya vd. (2017) öğretmen adaylarının geliştirdikleri matematik öğrenme etkinliklerine yeterince yansıtmadığını belirlemişlerdir. Özgen ve Alkan (2014) ise matematik öğretmen adaylarının tasarladıkları etkinliklerde günlük yaşamla ilişkilendirme yapmalarına rağmen çeşitli güçlüklerle karşılaştıklarını belirtmişlerdir.

Öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmeler sonucunda öğretmen adaylarının etkinlik geliştirirken gerçek hayatla ilişkilendirmenin gerekliliğine değindikleri belirlenmiştir. Bazı araştırma sonuçları da öğretmen adaylarının gerçek yaşamla ilişkilendirme konusunda olumlu görüşlere sahip olduklarını göstermektedir (Didiş & Kabar, 2018; Yavuz-Mumcu, 2018; Yorulmaz & Çokçalışkan, 2017). Öğretmen adaylarının gerçek hayatla ilişkilendirmenin nasıl yapılabileceğine ilişkin görüşleri incelendiğinde, öğretmen adayları ilişkilendirmenin en fazla gerçek hayattan örnekler vererek yapılabileceğini düşündükleri belirlenmiştir. Bu bulgu Coşkun'un (2013) araştırmasında öğretmenlerin gerçek sınıf ortamlarında gerçek hayatla ilişkilendirmeyi bağlam içerisinde ele almaktan ziyade, sözel düzeyde yaptıklarını belirledikleri bulgularla paralellik göstermektedir. Ayrıca gerçek hayattan problem örnekleri verip çözdürerek, gerçek hayattan bağlamlar kullanarak ve gerçek nesnelere somutlaştırarak yapılabileceğini ifade etmişlerdir. Matematiği gerçek hayatla ilişkilendirme; kavramı bir bağlam içerisinde ele alma ve gerçek hayat ilişkisinin sözel örneklerle ifade etme şeklinde yapılabilmektedir (Bingölbali & Coşkun, 2016). Bu tür ilişkilendirmeler öğrencilerin matematiksel kavramları gerçek hayatta nerede kullanacaklarını görmelerini sağlama açısından da önemlidir (Mosvold, 2008).

Öğretmen adayları etkinlikleri gerçek hayatla ilişkilendirmenin en fazla dikkat çekme/güdüleme ve problem çözme amacıyla kullandıkları görüşündedirler. Bunun yanında matematiğin kullanım alanlarını görme, matematiği günlük hayatta kullanma, konuyu daha iyi öğrenme, kalıcı öğrenmeyi sağlama, soyut kavramları somutlaştırma, aktif katılımı sağlama, konuyu eğlenceli hale getirme ve anlamlı öğrenme amacıyla kullanılabileceğini de düşünmektedirler. Schiefele ve Csikszentmihalyi (1995) öğretmenlerin motivasyonu sağlamak amacıyla gerçek yaşam bağlamlarını kullanılabileceğini ifade etmişlerdir. Gainsburg (2008) öğretmenlerin gerçek hayat ilişkilendirmelerini öğrencileri motive etmek veya ilgilerini çekmek, öğrencilerin matematik kavramları anlamasını kolaylaştırmak, öğrencilere gerçek hayatta her yerde matematiğin olduğunu göstermek ve matematiğin hayatlarında kullanımının faydalı olduğunu göstermek için kullandıklarını belirlemiştir. Benzer şekilde Ünlü (2023) ve Özgeldi ve Osmanoğlu (2017) ise öğretmen adaylarının gerçek hayatlarında nasıl kullanıldığını gösterme/farkındalık

yaratma, kalıcı öğrenmeyi sağlama, dikkat çekme, ilgi ve motivasyonu arttırma, öğrenmeyi kolaylaştırma, konuyu pekiştirme amacıyla matematiğin gerçek hayatla ilişkilendirilmesi gerektiğini düşündüklerini belirtmişlerdir. Yiğit- Koyunkaya vd. (2017) ise öğretmen adaylarının matematiği gerçek hayatla ilişkilendirmenin matematiğin hayatımızdaki yerini fark ettirme, öğrencileri derse güdüleme, soyut kavramları somutlaştırma, öğrencilere matematiği sevdirmeye, matematiğe karşı merak uyandırma, matematiğe yönelik önyargı ve korkuyu azaltmayı sağlayabileceğini düşündüklerini belirtmiştir. Öğretmen adaylarının ilişkilendirmenin yapılma amaçlarına ilişkin görüşleri ilişkilendirmeyi önemli gördüklerinin bir göstergesi olarak da kabul edilebilir.

Öneriler

Araştırmadan ele edilen bulgular ışığında, ortaokul matematik öğretmenleri adaylarına matematiği gerçek hayatla ilişkilendirebilme açısından farkındalık kazanacakları eğitimler verilebilir. Matematik öğretiminde ilişkilendirme dersleri bu açıdan büyük önem taşımaktadır. Öğretmen adayları alan eğitimi derslerinde gerçek hayatla ilişkilendirmeler yaparak uygulayabilecekleri öğrenme ortamları tasarımları konusunda teşvik edilebilirler. Ayrıca öğretmen adaylarının etkinlik geliştirmede günlük yaşam ile ilişkilendirme kullanmanın önemi ve kullanımına yönelik farkındalıkları arttırmaya yönelik çalışmalar yapılabilir. Özellikle Gerçekçi Matematik Eğitiminin uygulandığı öğrenme ortamları tasarlanabilir. Benzer araştırmalar öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında gerçek sınıf ortamında uygulamalı olarak yapılabilir. Öğretmen adaylarına sunulan etkinlik örnekleri zenginleştirilebilir. Özellikle kavram yanılgıları ve alanın epistemolojik yapısına dönük etkinliklere daha çok yer verilebilir. Farklı etkinlik sınıflandırmalarına yönelik örneklerle de daha fazla vurgu yapılması önerilebilir.

Etik Kurul İzin Bilgisi: Bu araştırma, Aksaray Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu 27.12.2022 tarihli 2022/08-68 sayılı kararı ile alınan izinle yürütülmüştür.

Yazar Çıkar Çatışması Bilgisi: Bu çalışmada çıkar çatışması yoktur ve finansman desteği alınmamıştır.

Kaynakça

- Baki, A., Çatlıoğlu, H., Coştu, S., & Birgin, O. (2009). Conceptions of high school students about mathematical connections to the real-life. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1 (1), 1402–1407. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.247>
- Bingölbali, E. & Coşkun, M. (2016). İlişkilendirme becerisinin matematik öğretiminde kullanımının geliştirilmesi için kavramsal çerçeve önerisi. *Eğitim ve Bilim*, 41(183), 233-249. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2016.4764>.
- Bingölbali, E., & Özđiner, M. (2022). İlkokul ve ortaokul matematik ders kitabı etkinliklerinin gerçek hayatla ilişkilendirme açısından incelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(1), 45-65. <https://doi.org/10.32709/akusosbil.885878>

- Boaler, J. (1993a). The role of contexts in the mathematics classroom: Do they make mathematics more "real"? *For the Learning of Mathematics*, 13(2), 12-17. <https://www.jstor.org/stable/pdf/40248079.pdf>
- Boaler, J. (1993b). 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. <https://doi.org/10.1007/BF01273906>.
- Boggan, M., Harper, S. & Whitmire, A. (2010). Using manipulatives to teach elementary mathematics. *Journal of Instructional Pedagogies*, 3 (1), 1-6. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1096945.pdf>
- Coşkun, M. (2013). *Matematik derslerinde ilişkilendirmeye ne ölçüde yer verilmektedir? Sınıf içi uygulamalardan örnekler* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gaziantep Üniversitesi.
- Çenberci, S. & Özgen, K. (2021). Matematik öğretmen adaylarının etkinlik tasarımında günlük yaşamla ilişkilendirmeyi yansıtmaya yönelik görüşleri, becerileri ve örnekleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12 (1), 70-95. <https://doi.org/10.51460/baebd.838118>
- Dede, Y., Doğan, M. F. & Aslan-Tutak, F. (2020). Matematik eğitiminde etkinliklere genel bakış. (Ed.). *Matematik eğitiminde etkinlikler ve uygulamaları içinde* (s. 3-16). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Didiş-Kabar, M. G. (2018). Matematik öğretmen adaylarının matematiğin gerçek hayat ile ilişkisi hakkındaki algı ve görüşlerinin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 266-283. <https://doi.org/10.17679/inuefd.341702>
- Freudenthal, H. (1971). Geometry between the devil and the deep sea. In Steiner, HG. (Eds) *The teaching of geometry at the pre-college level* (pp.137-159). Springer.
- Eli, J. A., Mohr-Schroeder, M. J., & Lee, C. W. (2011). Exploring mathematical connections of prospective middle-grades teachers through card-sorting tasks. *Mathematics Education Research Journal*, 23(3), 297-319. <https://doi.org/10.1007/s13394-011-0017-0>
- Gainsburg, J. (2008). Real world connections in secondary mathematics teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11(3), 199-219. <https://doi:10.1007/s10857-007-9070-8>
- Karakoç, G., & Alacacı, C. (2015). Real world connections in high school mathematics curriculum and teaching. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 6(1), 31-46. <https://doi.org/10.16949/turcomat.76099>
- Kavdır, K. (2011). *Matematik öğretmen adaylarının gerçek hayat etkinliği hazırlama süreçlerinin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Kerpiç, A. (2011). *Etkinlik tasarım prensipleri çerçevesinde 7.sınıf matematik ders kitabı etkinliklerinin değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Gaziantep Üniversitesi.
- Lee, J. (2012). Prospective elementary teachers' perceptions of real-life connections reflected in posing and evaluating story problems. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 15(6), 429-452. <https://doi.org/10.1007/s10857-012-9220-5>
- Leikin, R., & Levav-Waynberg, A. (2007). Exploring mathematics teacher knowledge to explain the gap between theory-based recommendations and school practice in the use of connecting tasks. *Educational Studies in Mathematics*, 66(3), 349-371. <https://doi.org/10.1007/s10649-006-9071-z>
- Masingila, J. (2002). Examining students' perceptions of their everyday mathematics practice. *Journal for Research in Mathematics Education, Monographs*, 11, 30-39. <https://doi.org/10.2307/749963>

- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded source book*. Sage.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018). *İlkokul ve ortaokul matematik dersi (1, 2, 3, 4, 5, 6,7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201813017165445-MATEMAT%C4%B0K%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI%202018v.pdf>
- Mosvold, R. (2008). Real-Life connections in Japan and the Netherlands: National teaching patterns and cultural beliefs. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 1-18. <https://core.ac.uk/reader/30922652>
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Özaltun-Çelik, A. & Bukova-Güzel, E. (2020). Kavram oluşturma sürecinde matematiksel modelleme etkinlikleri. Y. Dede, M. F. Doğan ve F. Aslan-Tutak (Ed.). *Matematik eğitiminde etkinlikler ve uygulamaları içinde* (s. 291-316). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Özgeldi, M., & Osmanoglu, A. (2017). Matematikğin gerçek hayatla ilişkilendirilmesi: Ortaokul matematik öğretmeni adaylarının nasıl ilişkilendirme kurduklarına yönelik bir inceleme. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 8(3), 438-458. <https://doi.org/10.16949/turkbilmat.298081>
- Özgen, K. (2013). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirmeye yönelik görüş ve becerilerinin incelenmesi. *Turkish Studies*, 8(8), 2001-2020. <http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2013.8.3.1C0590>
- Özgen, K. & Alkan, H. (2014). Matematik öğretmen adaylarının etkinlik geliştirme becerilerinin incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(3), 1179-1201. <https://doi.org/10.12738/estp.2014.3.1866>
- Özgen, K. (2017). Matematiksel öğrenme etkinliği türlerine yönelik kuramsal bir çalışma: Fonksiyon kavramı örnekleme. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (3), 1437-1464. <https://doi.org/10.17240/aibuofd.2017.17.31178-338839>
- Özmantar, M. F. & Bingölbali, E. (2009). Etkinlik tasarımı ve temel tasarım prensipleri. E. Bingölbali ve M. F. Özmantar (Ed.), *İlköğretimde karşılaşılan matematiksel zorluklar ve çözüm önerileri içinde* (s. 313-348). Pegem Akademi.
- Özmantar, M.F. & Aslan, B. (2017). Matematiksel etkinliklerin uygulanması sırasında ortaya çıkan öğretmen ve öğrenci rolleri. *Uluslararası Sosyal Alan Araştırmaları Dergisi*, 6 (1), 1-23.
- Özmantar, M. F., Bozkurt, A, Demir, S., Bingölbali, E. & Açıl E. (2010). Sınıf öğretmenlerinin etkinlik kavramına ilişkin algıları. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 379-398.
- Öztürk, F., & Işık, A. (2018). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının etkinlik hazırlama süreçlerinin incelenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(26), 513-545.
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri* (M. Bütün & S. B. Demir, Çev. Ed.). Pegem Akademi.
- Schiefele, U., & Csikszentmihalyi, M. (1995). Motivation and ability as factors in mathematics experience and achievement. *Journal for Research in Mathematics Education*, 26 (2), 163-181. <https://doi.org/10.2307/749208>
- Sparrow, L. (2008). Real and relevant mathematics: Is it realistic in the classroom? *Australian Primary Mathematics Classroom*, 13(2), 4-8. <https://doi.org/10.5951/MTMS.3.4.0268>

- Stein, M. K., & 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. <https://doi.org/10.5951/MTMS.3.4.0268>
- Stylianides, A. J., & Stylianides, G. J. (2008). Studying the implementation of tasks in classroom settings: High-level mathematics tasks embedded in “real-life” contexts. *Teaching and Teacher Education*, 24 (4), 859-875. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2007.11.015>.
- Sullivan, P., Clarke, D., & Clarke, B. (2009). Converting mathematics tasks to learning opportunities: An important aspect of knowledge for mathematics teaching. *Mathematics Education Research Journal*, 21(1), 85-105. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/BF03217539.pdf>
- Sullivan, P., Clarke, D., & Clarke, B. (2013a). *Teaching with tasks for effective mathematics learning*. Springer Science & Business Media.
- Sullivan, P., Clarke, D., Clarke, D., & Roche, A. (2013b). *Teachers' decisions about mathematics tasks when planning*. Paper presented at the Annual Meeting of the Mathematics Education Research Group of Australasia (MERGA), 36th, Melbourne, Victoria, Australia, 2013, 626-633. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED573025.pdf>
- 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.
- Toprak, Ç., Uğurel, I., & Tuncer, G. (2014). Öğretmen adaylarının geliştirdikleri matematik öğrenme etkinliklerinin seçilen konu, amaç, uygulama şekli bileşenleri açısından analizi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(1), 39-59. <https://doi.org/10.16949/turcomat.33839>
- Trafton, P. R., Reys, B. J., & Wasman, D. G. (2001). Standards-based mathematics curriculum materials: A phrase in search of a definition. *Phi Delta Kappan*, 83(3), 259-264. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/003172170108300316>
- Uğurel, I. & Bukova-Güzel, E. (2010). Matematiksel öğrenme etkinlikleri üzerine bir tartışma ve kavramsal bir çerçeve önerisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39 (2010), 333-347. <https://search.trdizin.gov.tr/yayin/detay/243352/>
- Ünlü, M. (2023). Ortaokul matematik öğretmeni adaylarının sayıların öğretiminde kullandıkları gerçek hayat ilişkilendirmelerinin incelenmesi. *Yaşadıkça Eğitim*, 37(2), 629-648. <https://doi.org/10.33308/26674874.2023372597>
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S. & Bay-Williams, J. M. (2012). *İlkokul ve ortaokul matematiği gelişimsel yaklaşımla öğretim*. (S. Durmuş, Çev. Ed.). Nobel Yayın Dağıtım.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. (2003). The didactical use of models in realistic mathematics education: An example from a longitudinal trajectory on percentage. *Educational Studies in Mathematics*, 54(1), 9-35. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1023/B:EDUC.0000005212.03219.dc.pdf>
- Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Wijers, M. (2005). Mathematics standards and curricula in the Netherlands. *ZDM*, 37(4), 287-307. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/BF02655816.pdf>
- Verschaffel, L., Greer, B., & De Corte, E. (2000). *Making sense of word problems*. Swets & Zeitlinger Publishers.
- Yavuz-Mumcu, H. (2018). Matematiksel ilişkilendirme becerisinin kuramsal boyutta incelenmesi: Türev kavramı örneği. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(2), 211-248. <https://doi.org/10.16949/turkbilm.379891>

- Yeşildere-İmre, S. (2020). Etkinlik tasarlama ilkeleri. Y. Dede, M. F. Doğan ve F. Aslan-Tutak (Ed.). *Matematik eğitiminde etkinlikler ve uygulamaları içinde* (s. 165-188). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yiğit- Koyunkaya, M., Uğurel, I., & Tataroğlu- Taşdan, B. (2017). Öğretmen adaylarının matematiği günlük yaşam ile ilişkilendirme hakkındaki düşüncelerinin geliştirdikleri öğrenme etkinliklerine yansması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 31 (1), 177-206. <https://doi.org/10.19171/uefad.450083>
- Yorulmaz, A. & Çokçalışkan, (2017). Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel ilişkilendirmeye yönelik görüşler. *International Primary Educational Research Journal*, 1(1), 8-16. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iperj/issue/36639/416916>
- Yüksek Öğretim Kurumu [YÖK] (2018). İlköğretim Matematik Öğretmenliği Lisans Programı. https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim_ogretim_dairesi/Yeni-Ogretmen-Yetistirme-Lisans-Programlari/Ilkogretim_Matematik_Lisans_Programi.pdf

Extended Summary

Statement of the Problem

Being able to make connections between mathematics in the classroom and the real world can help make the subject interesting and meaningful for students. Students with mathematical connection skills can connect mathematics not only with real life application, but also with other mathematics subjects and disciplines (NCTM, 2000; Van de Walle et al., 2012). Tasks play an important role in helping students acquire the ability to connect to real life (Stein & Smith, 1998; Stylianides & Stylianides, 2008; Yiğit-Koyunkaya et al., 2017). According to the literature, teachers and pre-service teachers have had difficulty linking mathematics subjects with daily life in the real world (Coşkun, 2013; Gainsburg, 2008; Karakoç & Alacacı, 2015; Leikin & Levav-Waynberg, 2007; Yavuz-Mumcu, 2018). These studies indicate that the teachers may feel inadequate to make such connections for their students (Çenberci & Özgen, 2021; Kavdır, 2011; Yiğit- Koyunkaya et al., 2017). Thus, this research can aid pre-service teachers as they work to relate mathematics with real life, discover insight on practical application, and gain awareness of the overall importance of this subject. The aim of this study is to examine the task development processes of pre-service mathematics teachers' in terms of connecting real life to their classrooms and to determine their views on this subject. The analysis of the tasks, the contexts they used in the tasks, their views on the status of connecting the tasks with real life, and their views on how and for what purpose connections with real life can be made were evaluated.

Method

The case study method was used in this research, which was carried out with pre-service teachers within the scope of the Activity Development in Mathematics Teaching course over a period of fourteen weeks. The tasks developed by the pre-service teachers and a semi-structured interview form were used as data collection tools. During the analysis of the data, qualitative analysis techniques, document and content analysis were used.

Results

According to the findings obtained from the research, it was determined that the pre-service teachers designed the most real-life problem-solving type and reinforcement type. Tasks can most often be applied by the teacher guided via in a group study format. It has been determined that they most commonly connect tasks using engineering/architecture and length/area/volume measurements. Pre-service teachers stated that connecting tasks with real life is necessary to garner student attention and help them develop problem-solving skills.

Discussion, Conclusion, and Recommendations

In addition to engineering and architectural contexts, mathematics teachers tend to implement real-world connections through the subjects of commerce-shopping, transportation, food/cake making, sports/sports games, music, and statistics. Based on findings from various studies, it has been determined the most frequently used context is shopping (Baki et al., 2009; Didiş-Kabar, 2018; Gainsburg, 2008; Lee, 2012; Özgeldi & Osmanoğlu, 2017; Ünlü, 2023). As a matter of fact, pre-service teachers often prefer using contexts involving money or time when posing problems (Lee, 2012).

According to the findings obtained from the research, pre-service teachers were able to relate mathematics subjects to real life in the tasks they developed for their students. These results share some common themes with discoveries from other similar research (Gainsburg, 2008; Lee, 2012; Özgeldi & Osmanoğlu, 2017). Teachers and pre-service teachers play a crucial role in preparing their students with tasks to help them understand how mathematics in the classroom have real world significance (Çenberci & Özgen, 2021; Sullivan, Clarke & Clarke, 2009). When the views of the pre-service teachers were examined, it was revealed that all of them believed that tasks should relate to real life. It is very important for pre-service teachers to be able to make connections with real life to help their students make connections in the future. By establishing these connections, students can see mathematics as a tool that prepares them for real life (Masingila, 2002) and thus, they can overcome the temptation to view math as a series of abstract concepts that require tedious calculations (Boaler, 1993a).

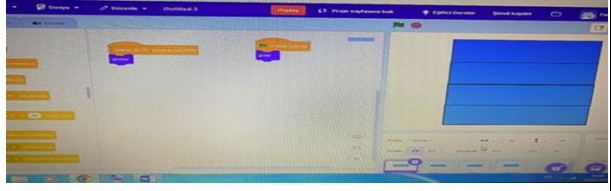
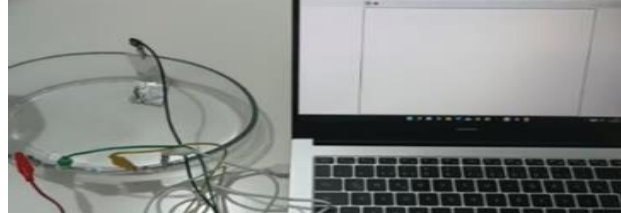
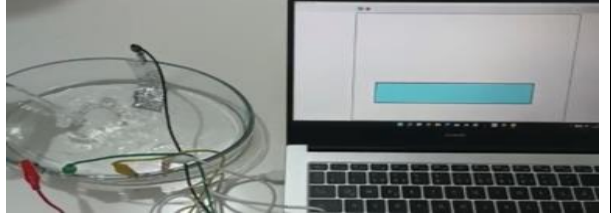
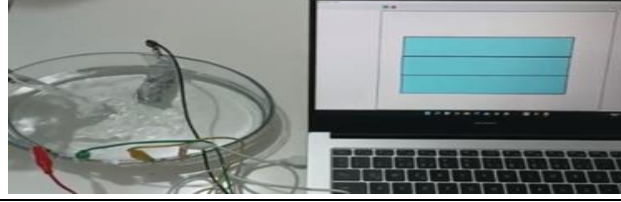
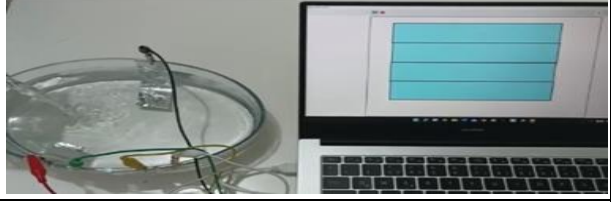
Pre-service teachers stated that relating tasks with real life is mostly used for attention/motivation and problem solving purposes. In addition, they also think that it will be used for the purpose of beware of use of mathematics, using mathematics in daily life, learning the subject better, providing permanent learning, concretizing abstract concepts, providing active participation, making the subject fun and meaningful learning. Schiefele and Csikszentmihalyi (1995) can use real-life contexts to motivate teachers. Gainsburg (2008) determined that teachers use real-life connections to motivate or engage students, to facilitate students' understanding of mathematical concepts, to show students that mathematics is everywhere in real life, and to show that the use of mathematics is beneficial in their lives.

Pre-service teachers can be encouraged to design learning tasks that are applied to focus on making connections between the classroom and the real world. Additional studies can be carried out to better understand how pre-service perceive this issue and provide insight on continuing to make practical application a foundational part of education.

EK-I ETKİNLİK

Öğrenme Alanı: Sayılar ve İşlemler	
Alt Öğrenme Alanı: Oran ve Orantı	
Kazanım: M.7.1.4.1 Oranda çokluklardan birinin 1 olması durumunda diğerinin alacağı değeri belirler.	
<p>Bir kasabada sizin yaşlarınızda 4 arkadaş bir gün ilginç bir olay yaşamışlardır. Ne olduğunu merak ediyor musunuz? Hadi şimdi birlikte bu olayın ne olduğunu animasyonumuzda izleyelim.</p> <p>Animasyon başlatılır. Animasyonda bu 4 arkadaşın evlerine bir gün gizemli bir hediye kutusu geldiği ve içinden bir mektup çıktığı gösterilmiştir. Mektupta ise gizemli kişiyi bulmak için birkaç soruyu cevaplamaları gerektiği yazmaktadır. Bu soruların ise kasabanın bakkalı, berberi, kasabı, fırını ve değirmeninde olduğu belirtilmektedir. Çocuklar soruları doğru cevapladıklarında doğru cevapların bulunduğu şıklardan bir kelime oluşacaktır ve bu kelime gizemli kişinin ismini verecektir. Gizemli kişi ÖKLİD'dir. Öklid animasyonun sonunda kendinden kısaca bahsedecek ve animasyon sona erecektir.</p> <p>https://scratch.mit.edu/projects/700380497</p>	
	<p>Sevgili çocuklar , Köylülere yardım ederken sizin matematiği çok sevdiğinizi duydum. Beni bulabilmek için birkaç soruyu cevaplamamızı istiyorum. Öncelikle bakkal amcaya gidin ve onun verdiği soruyu cevaplayın ,daha sonra kasaba gidin orda size verilen soruyu da cevaplayın .Aynı şekilde cevaplamamız gereken birkaç soru daha var. O sorulara da sırasıyla fırın,berber ve değirmene giderek ulaşacaksınız. Soruların doğru cevaplarının bulunduğu şıklarda yazan harfler birleştirildiğinde benim kim olduğumu bulacaksınız.</p>
	
<p>Merhaba çocuklar ,benim size sorum şu şekilde,1 kg şekerin fiyatı 21 tl,1 kg unun fiyatı ise 12 tl olduğuna göre şeker fiyatının un fiyatına oranı nedir? E)4/7 İ)3/2 Ü)5/6 Ö)7/4</p> <input type="text"/>	<p>Merhaba çocuklar benim size sorum şu şekilde ,sakal tıraşının saç tıraşına oranı 2/3'tür. Saç tıraşı 60 tl olduğuna göre sakal tıraşının fiyatı ne kadardır? E)90 Ö)20 Ü)30 İ)40</p> <input type="text"/>
	
<p>Merhaba çocuklar, benim size sorum şu şekilde, 2 somun ekmeğin fiyatı 6 tl ,1 tane simitin fiyatı ise 1.5 tl olduğuna göre 4 simit fiyatının 6 somun ekmeğin fiyatına oranı nedir? B)5/4 L)1/3 M)3 P)6</p> <input type="text"/>	<p>Merhaba çocuklar benim size sorum şu şekilde,480 tl 'ye 12 kg un alınabiliyorsa 1 kg un kaç tl'dir? B)20 C)60 D)40 G)80</p> <input type="text"/>

EK-II ETKİNLİK

Öğrenme Alanı: Sayılar ve İşlemler	
Alt Öğrenme Alanı: Kesirlerle İşlemler	
Kazanımlar: M.5.1.4.1. Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.	
M.5.1.4.2. Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer ve kurar.	
Hazırlanışı: Makey makey kartına kablolar takılır. Scratch uygulaması gibi kodlama programlarından kod yazarak dikdörtgen şekli oluşturulur. Üst üste 4 tane dikdörtgen konularak kesir oluşturulur. Örneğin suyu 250 ml döktüğümüzde 1. dikdörtgen oluşturulur. Daha sonra diğer 250 ml de 2. dikdörtgenin çıkması kodlanır. Alüminyum folyoya su temas ettiğinde sırayla dikdörtgenler oluşmakta bu şekilde kesirler oluşturulabilmektedir.	
Fadime öğretmen kesirlerle işlemler konusunu anlatmak ve pekiştirmek için; Öncelikle bir kap alır ve kabı dört eşit parçaya böler. Bu kısımları alüminyum folyo ile kaplar ve makey makey kablolarını yerleştirir. Öğrencilerden sırasıyla kabın $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ ü ve tüm kabı su ile doldurmalarını ve belirli oranlarda suyu boşaltmalarını ister. Kap doldurulduğunda ve boşaltıldığında akıllı tahtada makey makey kartı bu işlemleri gösterir. Bu kartla öğrencilerin dikkatini çektikten sonra öğrenciler 4-5 kişilik gruplara ayrılır. Makey makey kartı tam ortaya konulur. Aşağıda verilen sorular ayrı ayrı, numaralı zarfa koyulur. Zarflar numaralandırılır ve sırayla gruplara dağıtılır. Gruplardan birer kişi seçmeleri istenir. Gruptan seçilen kişi çözülen soruların doğru cevabı için makey makey kartı ile hazırlanan şık butonuna basar. Doğru cevap ise alkış sesi duyulur. Doğru cevaba önce basan kişi, soruların zorluk seviyelerine göre puanları grubuna kazandırır. Önemli kısım boş bir buton bulunmaktadır. Topraklamadan dolayı boş buton ve doğru şıkka aynı anda dokunmalıdır. Grupların puanları toplanarak en başarılı grup belirlenir ve kazanan gruba ödül verilir.	
	
	
1) Bir çiftçi tarlasının $\frac{3}{8}$ 'üne domates, $\frac{2}{4}$ sine patates ve geriye kalanına da biber ekmiştir. Çiftçi tarlasının kaçta kaçına biber ekmiştir? A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{8}$	
2) Erdem bir sürahi suyun önce $\frac{1}{6}$ ini sonra $\frac{2}{5}$ sini içmiştir. Erdem sürahideki suyun kaçta kaçını içmiştir? A) $\frac{16}{30}$ B) $\frac{17}{30}$ C) $\frac{18}{30}$ D) $\frac{19}{30}$	
3) Bir yaş pastanın Ayşe $\frac{1}{3}$ ini, Mehmet $\frac{1}{2}$ ini yediğine göre, Ayşe ile Mehmet pastanın kaçta kaçını yemiştir? A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{5}{6}$	
4) Elif doğum gününde 2 tane pastadan 1 pastayı ailesiyle diğer pastanın ise $\frac{2}{7}$ ' sini arkadaşlarıyla yemiştir. Doğum gününde toplam ne kadar pasta yenmiştir? A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{8}{7}$ D) $\frac{9}{7}$	

EK-III ETKİNLİK

Öğrenme Alanı: Sayılar ve İşlemler	
Alt Öğrenme Alanı: Oran ve Orantı	
Kazanım: M.7.1.4.2. Birbirine oranı verilen iki çokluktan biri verildiğinde diğerini bulur. M.7.1.4.3. Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun orantılı olup olmadığına karar verir. M.7.1.4.4. Doğru orantılı iki çokluk arasındaki ilişkiyi ifade eder.	
BÜYÜK ÜLKENİN KÜÇÜK BİR MODELİ Damla öğretmen oran ve orantı konusu hakkında öğrencilerine yaptıracığı etkinlik için Miniatürk'e bir gezi düzenliyor. Geziden önce Miniatürk hakkında bilgilendirme görselini hazırlamıştır. Miniatürk hakkında ön bilgilere sahip olan öğrenciler Miniatürk'e gittiklerinde Damla öğretmen 'Geçen hafta öğrendiğimiz oran ve orantı konusuyla ilgili olarak planladığım gezide bazı eserleri incelerken konumuzu hatırlamak ve pekiştirmek için sorular hazırladım' açıklamasını yapıyor. Siz de sorulara cevap vererek sınıf arkadaşlarınızla cevaplarınızı karşılaştırdınız ve cevaplar hakkında tartışınız.	
1.Miniatürk: Adana Taş Köprü	
	
<ol style="list-style-type: none">1) Sizce buradaki eserin minyatürleri ile gerçek boyutları arasında nasıl bir ilişki vardır?2) Öğrendiğimiz oran orantı konusunu hatırlayarak eserlerin gerçek alanları, çevreleri, enleri ve boyları ile minyatürlerinin ölçüleri arasında belli bir orantı var mıdır? Orantılı olduğunu düşünüyorsanız sizce nasıl bir orantı vardır?3) Adana Taş Köprü minyatürünün uzunluğu 12,4 m'dir. Gerçek uzunluğu ise 310 m'dir. Gerçek uzunluğun minyatür uzunluğuna oranını tahmin ediniz ve sonucu yazınız.4) Gerçek uzunluğun minyatür uzunluğuna oranını hesaplayınız ve tahmin ettiğiniz uzunlukla karşılaştırınız.	
2. Minyatür: Anıtkabir	
	
<ol style="list-style-type: none">1) Anıtkabir'in zemin alanının $750.000 m^2$ olduğu biliniyor. Miniatürk'te Anıtkabir'in $\frac{1}{25}$ ölçekli maketi yer aldığına göre minyatür Anıtkabir'in zemin alanını tahmin ediniz ve kaç m^2 olduğunu bulup tahmin sonucunuzla karşılaştırınız.2) Anıtkabir'in yüksekliği 17 m'dir. Minyatür Anıtkabir'in yüksekliği kaç m'dir?3) Anıtkabir'in boyutlarını $\frac{1}{2}$ oranında büyütüldüğünde maketin boyutlarında nasıl bir değişiklik olmalıdır? Maket boyutundaki değişimin oranı nedir?	
3.Minyatürler: İzmir Saat Kulesi ve Kız Kulesi	





- 1) İzmir Saat Kulesinin maket uzunluğu 1 m, kız kulesinininki ise 0,72 m' dir. İzmir Saat Kulesi ve Kız Kulesinin gerçek yükseklikleri arasındaki fark kaç m olabilir tahmin ediniz.
- 2) $\frac{\text{İzmir Saat Kulesinin maket uzunluğu}}{\text{İzmir Saat Kulesinin yüksekliği}} = \frac{\text{Kız Kulesinin maket uzunluğu}}{\text{Kız Kulesinin yüksekliği}} = \frac{1}{25}$ olduğu bilindiğine göre yükseklikleri farkını bulup tahmininizle karşılaştırınız. Ardından maketlerin uzunlukları arasındaki farkla kulelerin gerçek yükseklikleri arasındaki farkın oranını bulunuz. Verilen orantı sabitiyle bulduğunuz oranın arasında nasıl bir ilişki vardır?
- 3) İzmir Saat Kulesi ve Kız Kulesinin maketlerinin uzunluklarının aynı olabilmesi için kız kulesinin üzerindeki bayrak direğinin gerçek uzunluğu kaç m olmalıdır?
- 4) $\frac{\text{İzmir Saat Kulesinin maket uzunluğu}}{\text{İzmir Saat Kulesinin yüksekliği}} = \frac{\text{Kız Kulesinin maket uzunluğu}}{\text{Kız Kulesinin yüksekliği}} = \frac{1}{25}$ eşitliğine tekrar baktığımızda eserlerin maket uzunluklarının 1 sayısı ile gerçek yüksekliklerinin de 25 sayısı ile aralarındaki ilişkiyi ifade ediniz.

Damla öğretmen ve öğrencileri geziyi tamamlayıp sınıfa geldiklerinde hep beraber genel bir değerlendirme yapmak için şu soruları cevaplarlar;

- 1) İncelenen tüm eserlerin gerçek boyutları ile minyatürleri arasındaki oranları yazınız. Tüm eserlerin ölçüleri minyatürlerinin ölçülerine oranı aynı mıdır? Oranlar aynı ise orantı sabitini belirleyiniz. Sonuçları arkadaşlarınızla tartışıp kendi cevabınızla karşılaştırınız.
- 2) Aşağıda Miniaturk'e ait bir harita verilmiştir. 15 Temmuz Şehitler Köprüsünün maketeki uzunluğu 62 m' dir. Verilen harita $\frac{1}{10000}$ ölçekli olduğuna göre köprüünün uzunluğu haritada kaç cm' dir? Sonuçları arkadaşlarınızla tartışıp kendi cevabınızla karşılaştırınız.



EK-IV ETKİNLİK

Öğrenme Alanı: Sayılar ve İşlemler		
Alt Öğrenme Alanı: Yüzdeler		
Kazanım: M.5.1.6.4. Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulur.		
<p>X meyve suyu firmasının müdürü Sedat Bey meyve suyu üretiminde kullanacakları portakallar hakkında birkaç şehirdeki üreticilerle görüşme yapmıştır. Bu görüşmede Adana, Antalya, Mersin illerinden maliyet hakkında bilgiler almıştır. Bu üç ile göndereceğimiz tırların kapasitesi eşit miktarda olup 110 kasa taşımak zorundadır. Bu bilgiler neticesinde Sedat Bey'in X meyve suyu firmasının CEO'suna en uygun maliyetli üreticiyi seçip tercihini sebepleriyle belirterek detaylı bir rapor hazırlaması gerekmektedir. Senin görevin; en uygun üreticiyi aşağıdaki bilgilere dayanarak seçip Sedat Bey'e yardımcı olacak bir mektup yazmaktır.</p>		
		
Tablo 1. İllere göre portakal maliyeti		
İller	Kasa Fiyatı (TL)	Kampanyalar
Adana	22 TL	120 kasa ve üzeri %13 indirim yapılacaktır.
Antalya	30 TL	100 kasa ve üzeri %10 indirim yapılacaktır.
Mersin	25 TL	80 kasa ve üzeri %8 indirim yapılacaktır.
Tablo 2. İllere göre nakliye fiyatı		
İller	Nakliye Fiyatı	
Adana	5500	
Antalya	4900	
Mersin	5300	

EK-V ETKİNLİK

Öğrenme Alanı: Sayılar ve İşlemler	
Alt Öğrenme Alanı: Kareköklü Sayılar	
Kazanım: M.8.1.3.2. Tam kare olmayan kareköklü bir sayının hangi iki doğal sayı arasında olduğunu belirler.	
<ul style="list-style-type: none"> Öğretmen ilk olarak A4 kâğıtlarının ön yüzüne $\sqrt{1}$'den $\sqrt{400}$'e kadar tam kare olan köklü sayıları, arka yüzüne ise bu ifadelerin karekök dışına alınmış doğal sayı durumlarını yazar. Boş bir kutuya ise küçük kâğıtlar halinde tam kare olmayan kareköklü sayılardan öğrenci sayısı kadar yazar ve kutuya atar. Sonra büyük kâğıtları sınıfın bir duvarına aralarında boşluk olacak şekilde $\sqrt{1}$'den başlayarak $\sqrt{400}$'e kadar yapıştırır. Öğrenciler sırayla gelerek kâğıtları kutudan çeker. Öğrenci kâğıdı açar ve sesli bir şekilde okur, sonra öğrenci karekök içindeki ifadesi hangi tam kare olan köklü ifadelerin arasında ise o aralığa geçip arkadaşlarını bekler. Eğer ki yanlış bir aralığa geçer ise öğretmen tarafından doğru tarafa yönlendirilir. Örneğin, $\sqrt{55}$ sayısını çeken öğrenci $\sqrt{49}$ ve $\sqrt{64}$ sayıları arasına geçer. Tüm öğrenciler bu işlemi tamamladıktan sonra öğretmen büyük kâğıtların sırayla arka yüzlerini çevirir. Öğrenciler tam kare olmayan sayıların hangi iki doğal sayı arasında olduğu görürler. Öğretmen son olarak öğrencilere buldukları sayının hangi doğal sayıya daha yakın olduğu sorusunu sorar ve tüm öğrenciler cevapladıktan sonra etkinlik sona erer. 	