



## **İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ MATEMATİKSEL İLİŞKİLENDİRMEYE YÖNELİK GÖRÜŞ VE BECERİLERİNİN İNCELENMESİ\***

*Kemal ÖZGEN\*\**

### **ÖZET**

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirmeye yönelik görüşlerini ve becerilerini incelemektir. İlköğretim matematik öğretmenliği ana bilim dalında okuyan 47 öğretmen adayı ile yürütülen bu çalışmada özel durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının görüşlerini belirlemek amacıyla altı adet açık uçlu sorudan oluşan görüşme formu uygulanmıştır. Görüşme sorularında; öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirmeye yönelik kavrayışları, günlük yaşamla ilişkilendirme (GYİ), farklı disiplinlerle ilişkilendirme (FDİ) ve matematiğin kendi içerisinde ilişkilendirmeye (MKİİ) yönelik görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının ilköğretim matematik dersi kapsamında matematiksel ilişkilendirmeyi örnekleyecek bir matematiksel problem durumu geliştirmeleri istenmiştir. Elde edilen veriler betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Verilerin analizinde matematiksel ilişkilendirme kapsamında GYİ, FDİ ve MKİİ kuramsal çerçeve olarak kabul edilmiştir ve bu doğrultuda analiz gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilerin analizi sonucunda, öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirmenin türlerine ve faydalarına yönelik görüşlerinin olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme kavrayışlarında GYİ'nin FDİ ve MKİİ'ye göre daha baskın olduğu belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının GYİ'ye yönelik olumlu görüş ve üst düzey farkındalığa sahip oldukları söylenebilir. Öte yandan FDİ ve MKİİ'ye yönelik görüşler olmasına rağmen bunun sınırlı düzeyde kaldığı ve uygulamada çok ortaya çıkmadığı görülmektedir. Öğretmen adaylarının GYİ becerisinin yanında FDİ ve MKİİ becerilerine yönelik bilgi, görüş ve deneyimlerinin geliştirilmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Matematiksel İlişkilendirme, Öğretmen Adayları, Problem Çözme.

\*Bu çalışma 20-22 Haziran 2013 tarihinde 1.Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Sempozyumu'nda sunulan bildiri uyarlanmıştır.

**Bu makale Crosscheck sistemi tarafından taranmış ve bu sistem sonuçlarına göre orijinal bir makale olduğu tespit edilmiştir.**

\*\*Yrd. Doç. Dr. Dicle Üniv. Ziya Gökalp Eğitim Fak. Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalı, El-mek: ozgenkemal@gmail.com

**AN INVESTIGATION OF PRIMARY MATHEMATICS  
PRESERVICE TEACHERS' VIEWS AND SKILLS TOWARDS  
MATHEMATICAL CONNECTION**

**ABSTRACT**

The purpose of this study is to examine primary mathematics preservice teachers' views and skills towards mathematical connection. The study was carried out with 47 primary mathematics preservice teachers. And case study method was used. In order to determine preservice teachers views, interview form which is consisted six open-ended questions was used. In interview questions, it is tried to determine preservice teachers' views towards mathematical connection, connection between mathematics and real world, between other disciplines and among mathematics. In addition to, preservice teachers were asked to develop a mathematical problem to exemplify a mathematical connection in the context of primary mathematics lesson. The obtained data were analyzed by descriptive analysis. In analysis data, the theoretical framework of mathematical connection has been considered as connection between mathematics and real world, between other disciplines and among mathematics and analysis carried out in this direction. As a result of obtained data analysis, preservice teachers views towards mathematical connection benefits and types is determined. In this study, it is found that preservice teachers understanding towards connection between mathematics and real world is dominant than connection between other disciplines and among mathematics. Preservice teachers had positive views and high level awareness for connection between mathematics and real world. On the other hand, preservice teachers had views for connection between mathematics and other disciplines and among mathematics, but there were limited and didn't occur in practice of problem solving. Besides the preservice teachers skills' of connection between mathematics and real world, knowledge, views and experiences towards connection between other disciplines and among mathematics is need to be developed.

**Key Words:** Mathematical Connection, Preservice Teachers, Problem Solving.

**1. Giriş**

Öğrencinin aktif olarak öğrenme sürecine katılımının beklendiği öğrenme yaklaşımlarında öğrencilerden üst düzey bilişsel davranışlar beklenir. Öğrencilerin öğrenme sürecinde problem çözmesi, ilişkilendirme yapması ve iletişim kurması gibi beceriler hedeflenir. Örneğin, McCarthy'nin (1990) öğrenme stillerine dayalı olarak geliştirdiği 4MAT öğrenme stili modelinde öğrenme, bağlantı kurma, katılma, zihinsel şekillendirme, bilgi verme, uygulama, genişletme, süzme ve işleme gibi 8 aşamadan oluşan bir yapı ile gerçekleştiği varsayılmaktadır. Burada görüldüğü üzere öğrenme, bağlantı kurma yani ilişkilendirme süreci ile başlar. Yani öğrenen yeni bir konuyu, ön öğrenmeleri ile ya da diğer disiplinlerdeki ve günlük yaşamdaki uygulamalar ile ilişkilendirerek öğrenmeye başlanması istenir. İlişkilendirme yalnızca öğrenme sürecinin başında yoktur. Öğrenme sürecinin tüm aşamalarında olduğu söylenebilir.

**Turkish Studies**

*International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic  
Volume 8/8 Summer 2013*



Öğrenme açısından önemli bir beceri olan ilişkilendirme becerisi matematik eğitiminde de hedeflenen beceriler arasındadır. Matematik eğitiminde, matematiksel ilişkilendirme becerisi olarak ele alınan bu beceri ulusal ve uluslar arası program, standart ve sınavlarda göz önüne alınmaktadır. NCTM'in (2000) okul matematiği için belirlediği süreç standartlarından biri ilişkilendirme olarak kabul edilmektedir. Ülkemizde de ortaokul matematik dersi öğretim programında kazandırılması öngörülen temel beceriler arasında ilişkilendirme bulunmaktadır (MEB, 2013). Ayrıca öğrencinin matematiksel kavramları anlaması, bunlar arasında ilişkiler kurabilmesi, bu kavram ve ilişkileri günlük hayatta ve diğer disiplinlerde kullanabilmesi (MEB, 2013) ortaokul matematik dersi öğretim programında matematik eğitiminin genel amaçları arasında yer almaktadır.

İlişkilendirme yani objeler, olaylar, durumlar arasında bağ kurma birbirlerini hangi noktalarda, nasıl etkilediklerini düşünmek, matematiksel düşünmenin temel unsurlarından biridir (Umay, 2007:153). Coxford (1995), ilişkilendirmenin matematikteki farklı konuları bağ kurmada kullanılabilecek çok geniş fikirler ve süreçler olarak belirtmiştir. Matematiksel anlamın oluşturulmasında hem öğretmen hem de öğrenciler için ilişkilendirmenin yapılması önemli bir etkinliktir (Mousley, 2004). Bosse (2003) ise, matematiksel ilişkilendirmenin öğrencilere birçok fikri hatırd tutma ve kullanmada yardımcı olduğunu ve ilişkilendirme ile matematik öğreniminin güçlenebileceğini belirtmiştir.

Ülkemiz ortaokul matematik dersi öğretim programında, öğrencilerin ilişkilendirme becerilerinin gelişimine önem verilmektedir. Bunun için dikkate alınması gereken bazı göstergeler şunlardır (MEB, 2013:6) :

- Kavramlar ve işlemler arasında ilişki kurma
- Matematiksel kavram ve kuralları farklı temsil biçimleriyle gösterme
- Matematiksel kavram ve kuralların farklı temsil biçimlerini birbiriyle ilişkilendirme ve birbirine dönüştürme
- Farklı matematik kavramlarını birbiriyle ilişkilendirme
- Matematiği diğer derslerde ve günlük yaşamda karşılaşılan konu ve durumlarla ilişkilendirme.

İlişkilendirme becerisi genel olarak üç başlık altında incelenmektedir. Buna bağlı olarak ilişkilendirme becerisi, matematik kavramlarının kendi aralarında, bir matematiksel kavramın diğer disiplinlerle ve günlük hayatla ilişkilendirilmesini kapsamaktadır. (MEB, 2013:5). Matematiksel ilişkilendirmenin sınıflandırılmasına yönelik farklı yaklaşımlar da görülmektedir (Coxford, 1995; Eli, 2009; Lockwood, 2011). Bu çalışmada matematiksel ilişkilendirmeye yönelik genel olarak benimsenen, günlük yaşamla ilişkilendirme (GYİ), farklı disiplinlerle ilişkilendirme (FDİ) ve matematiği kendi içinde ilişkilendirme (MKİİ) gibi üçlü kuramsal çerçeve benimsenmiş ve kullanılmıştır.

Matematiksel ilişkilendirmeye yönelik yapılan çalışmalarda ilişkilendirme becerisinin problem çözme süreci ile birlikte incelendiği görülmektedir. NCTM'e (1989) göre, problem durumlarının keşfedilmesi öğrencilerin matematiksel fikirlerin ilişkileri hakkındaki bilgilerine bir bağlam sağlayabilir. Eli (2009), problem çözme için matematiksel ilişkilendirmenin araç olduğunu belirtmektedir. Bazı araştırmalarda problem çözme; problemin içine gömülen zorlukları aşma sürecinde bilinen kavram ve özellikler ile yeni bilgiyi oluşturma arasında matematiksel ilişkilendirme yapma bireylerin var olan bilgilerini harekete geçirmede etkili bir didaktik araç olarak görülmektedir (Lampert, 2001; Silver et al., 2005; Thompson, 1985, Akt., Guberman & Leikin, 2013:35). Ayrıca başarılı problem çözen bireyler, organize bilgiye kolayca ulaşabilen ve bilgi şemaları içinde uygun ilişkilendirme yapabilen kişilerdir (Eli, 2009:24). Evitts (2004), Lee (2012), Leikin & Lavev-Waynberg (2007) ve Özgen (2013) matematik öğretmen adaylarının

matematiksel ilişkilendirme becerilerini inceledikleri çalışmalarında, problem çözmeyi bir bağlam olarak kabul etmişlerdir. Bu doğrultuda, bu çalışmada da öğretmen adaylarının ilişkilendirme becerilerinin incelenmesinde problem çözmeye bir bağlam olarak benimsenmiştir.

Ülkemizde ve yurt dışında matematiksel ilişkilendirmeye yönelik öğretmen, öğretmen adayı ve öğrenciler ile çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Öğrencilerin matematiksel ilişkilendirmeye yönelik çeşitli zorluklarının olduğu belirlenmiştir. Civelek vd. (2003), lise öğrencilerinin matematiği sadece ders olarak düşündüklerini ve günlük hayatta matematiği nasıl kullanacaklarını bilmediklerini belirtmiştir. Benzer bir çalışmada Gülten, İlgar ve Gülten (2009) lise öğrencilerinin matematik konularının günlük yaşamda kullanımı konusunda yeterli fikirlerinin olmadığını bulmuşlardır. Baki vd. (2009) ise lise öğrencilerinin günlük yaşamla ilişkilendirmeyi önemli görmelerine rağmen, bu sürecin yeterince uygulanmadığına yönelik algıları belirlemişlerdir. Bunun yanında Gebremichael, Goodchild & Nygaard (2011) öğrenciler ile yaptıkları çalışmada öğrencilerin matematiğin günlük yaşamda, diğer alanlarda kullanımından dolayı ilişkili olduğuna yönelik görüşlerini belirlemişlerdir.

Matematiksel ilişkilendirme konusunda öğretmen ve öğretmen adayları ile çeşitli bağlamlarda araştırmaların yapıldığı belirlenmiştir. Cankoy (2002) matematik öğretmen ve öğretmen adaylarının günlük yaşam ile ilgili görüşlerini incelemiştir. Elde edilen sonuçlara göre matematik dersinde günlük hayatta doğrudan işe yaramayan durumların çok fazla tercih edilmediği görülmüştür. Duru ve Korkmaz'ın (2010) yaptığı araştırmada ise öğretmenlerin yeni matematik programında konuların günlük hayattan verilen örneklerle zenginleştirildiğini ve günlük hayata uygun kazanımlara yer verildiğini düşünmektedirler. Kızıloğlu ve Konyalıoğlu (2002) tarafından yapılan çalışmada öğretmenlerin geçmiş konular ile yeni anlatılacak konu arasında bağlantı kurmak ve konuyu günlük olaylarla ilişkilendirmenin göz ardı edildiğini ve anlatılacak konu ile geçmiş konuları ilişkilendirmede gereken önemin verilmediğini belirlemişlerdir. Garii & Silverman (2009) öğretmenlerin öğretim sürecinde, günlük yaşam ile matematiği ilişkilendirmede güçlükler yaşadıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca Leikin & Levav-Waynberg (2007), ortaokul öğretmenlerinin ilişkilendirme etkinlik örnekleri vermede güçlük yaşadıklarını, somut olmayan örnekler verdiklerini ve bunun deneyim eksikliğinden kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir.

Lee (2012) tarafından yapılan çalışmada ise ilköğretim matematik öğretmen adaylarının sözel problemleri kurma sürecindeki günlük yaşamla ilişkilendirme becerilerini incelemiştir. Çalışmada öğretmen adaylarının kritik özellikler yeterli olmasa da olumlu görüşlerinin olduğu, günlük yaşamla ilişkilendirmede fayda ve gerçekliğin önemli iki bileşen olduğu ve günlük yaşamla ilişkilendirme için görüşler ile kurulan ya da değerlendirilen sözel problemler arasında büyük boşluklar olduğu belirlenmiştir. Eli (2009) tarafından yapılan çalışmada ise ortaokul matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme yapma becerileri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre öğretmen adayları tarafından gerçekleştirilen ilişkilendirmenin yapısının kavramsal olmadan çok işlemsel olduğu görülmüştür. Özgen (2013) ise lise matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme becerilerini ve problem çözmeye becerisi ile olan ilişkilerini incelemiştir. Öğretmen adaylarının ilişkilendirme becerilerinin düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir. Kullanılan ilişkilendirme becerileri türü açısından ise MKİİ'nin istenen düzeyde olmadığı, FDI ve GYİ'nin ise çok düşük düzeylerde kaldığı görülmüştür. Öğretmen adaylarının ilişkilendirme becerilerinin yeterli düzeyde olmadığı ve problem çözmeye becerileri kapsamında birçok yönden sınırlılıklarının olduğu belirlenmiştir.

Yapılan çalışmalarda matematik öğretmen adaylarının ilişkilendirme becerisine yönelik becerileri farklı kapsamlarda incelendiği görülmektedir. Ancak genellikle öğretmen adaylarının GYİ'ye yönelik becerilerinin incelendiği anlaşılmaktadır. Matematiği öğrenme sürecinde önemli bir beceri ve süreç olarak görülen ilişkilendirmenin öğretmen adayları tarafından da üst düzey

farkındalık ile bilinmesi ve yeterli düzeyde bilgi, beceri ve deneyime sahip olunması gerekir. Bu doğrultuda matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirmeye yönelik kapsamlı bir şekilde görüşlerini ve becerilerini inceleyen araştırmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme, GYİ, FDİ ve MKİİ'ye yönelik görüşlerinin ve problem geliştirmede kullandıkları ilişkilendirme becerilerinin nasıl olduğunun belirlenmesi önemli bilgiler vereceği düşünülmüştür. Bu araştırmanın amacı, matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirmeye yönelik görüşlerini ve becerilerini incelemektir.

## **2. Yöntem**

Bu araştırmada ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirmeye yönelik görüşlerinin ve becerilerinin belirlenmesi amaçlandığından betimsel yöntemlerden özel durum çalışması kullanılmıştır. Özel durum çalışmalarında, belirlenmiş bir olay, bazen bir kişi ya da bir grup ile özel bir durum üzerine yoğunlaşır ve elde edilen veriler çok ince ayrıntıları; sebep-sonuç ve değişkenlerin karşılıklı ilişkileri cinsinden açıklayabilmeye olanak sağlar (Çepni, 2007: 36). Bu doğrultuda, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirmeye yönelik görüşleri ve geliştirdikleri matematiksel problem durumunda kullanma becerileri incelenmiştir.

### **2.1. Çalışma Grubu**

Araştırma, bir devlet üniversitesinin ilköğretim matematik öğretmenliği üçüncü sınıfında okuyan 47 matematik öğretmen adayı ile bahar döneminin sonunda gerçekleştirilmiştir. Öğretmen adaylarının 21'i bayan ve 26'sı erkektir. Öğretmen adayları alan, alan eğitimi ve pedagoji dersleri aldığından dolayı bu çalışmaya seçilmiştir. Öğretmen adaylarının matematik eğitimine yönelik bilgi, beceri ve deneyimlerinin belirli bir düzeyde olduğu kabul edilmektedir.

### **2.2. Veri Toplama Araçları**

Öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirmeye yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla altı adet açık uçlu sorudan oluşan görüşme formu (Ek-1) uygulanmıştır. Bu yolla öğrenci görüşlerinin daha ayrıntılı belirlenmesi hedeflenmiştir. Görüşmenin amacı, bir bireyin iç dünyasına girmek ve onun bakış açısını anlamaktır (Patton, 1987). Görüşme yoluyla deneyimler, tutumlar, düşünceler, niyetler, yorumlar ve zihinsel algılar ve tepkiler gibi gözlenemeyeni anlamaya çalışılır (Yıldırım ve Şimşek, 2005:120). Görüşme formundaki sorular hazırlanırken, anlaşılabilir, açık-uçlu olmasına odaklanılmış, yönlendirmeden ve çok boyutlu soru sormaktan kaçınılmış, alternatif sorular hazırlama, farklı türden sorular hazırlama, soruları mantıklı bir biçimde düzenleme gibi ilkelere (Yıldırım ve Şimşek, 2005) uyulmuştur.

Görüşme sorularında; öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirmeye yönelik kavrayışları, günlük yaşamla ilişkilendirme (GYİ), farklı disiplinlerle ilişkilendirme (FDİ) ve matematiğin kendi içerisinde ilişkilendirmeye (MKİİ) yönelik görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Görüşme formu hazırlanırken alan eğitiminde uzman üç kişiye başvurulmuş ve uzman görüşü alınmıştır. Ayrıca görüşme formunun ön uygulaması yapılarak anlaşılmayan ya da eksik olan yönler düzeltilmeye ve değiştirilmeye çalışılmıştır.

Bununla birlikte öğretmen adaylarının ilköğretim matematik dersi kapsamında matematiksel ilişkilendirmeyi örnekleyecek bir matematiksel problem durumu geliştirmeleri istenmiştir. Bu uygulamanın amacı ise matematiğin odak noktası olan problem çözme sürecine matematiksel ilişkilendirmenin ne derecede yansıtılabildiğini belirlemektir. Bu doğrultuda öğretmen adaylarının aldıkları kuramsal bilgilerin uygulama sürecindeki yansımalarının nasıl olduğu görülmüş olacaktır. Burada öğretmen adaylarının kuramsal çerçeveye ilişkin yani problem çözme,





Öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirmenin ne olduğuna yönelik görüşleri arasında baskın olarak GYİ'nin ön plana çıktığı belirlenmiştir ve sonrasında FDİ ve MKİİ'ye yönelik görüşler bulunmaktadır. Ancak öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu matematiksel ilişkilendirmeye yönelik algılarında GYİ'nin olduğu görülmektedir. Ayrıca matematiksel ilişkilendirmenin, somutlaştırma, kalıcı öğrenme, anlamlandırmayı sağladığını ve problem çözmede kullanıldığını belirten görüşlerin olduğu anlaşılmaktadır. Bazı öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirmenin ne olduğuna yönelik görüşlerinden örnekler aşağıda sunulmaktadır:

Ö-4: Öğrencilerin matematiği sosyal hayatla ilişkilendirerek öğrenmesi ve uygulamasıdır. Öğrenci hayatındaki her anda matematiği kullanmalı ve bunun farkında olmalıdır. Günlük yaşantısının belli bir matematiksel kurallar üzerinde kurulduğunu kavramasıdır.

Ö-8: Farklı bilim dallarının matematikle ilişkisini açıklama ve matematiği farklı bilim dallarında uygulama.

Ö-22: Herhangi bir konu, olay, nesneyi matematiksel kavramlar, semboller kullanarak tanımlamaktır.

Ö-33: Öğrenilen bir konu ilerideki diğer konuları öğrenmede bir zemin oluşturur. Konular arasında matematiksel ilişkilendirme yaparız. Örneğin, türev konusunun iyi öğrenilebilmesi için önceden öğrenilen eğitim konusunu iyi bilmek gerekir.

Ö-2: Matematiksel ilişkilendirme, matematiğin günlük yaşamla nasıl bir ilişki içinde olduğudur ya da pratik hayatta nasıl kullanıldığı, neye yaradığıdır.

Ö-24: Matematik dersinde öğrenilen bilgilerin günlük hayatta kullanılarak, bilgilerin sadece kavramsal düzeyde kalmadan uygulamalı olarak kullanılmasıdır. Böylelikle bilgilerin kalıcılığı artar.

Ö-26: Doğadaki nesnelere matematiksel ilişkilendirme ile anlamlandırabiliriz.

Ö-27: Soyut olarak öğrendiğimiz matematiksel kavramları günlük hayata uyarlamaktır.

Ö-35: Matematiğin günlük hayatta ilişkisini görmektir.

Ö-11 ve Ö-41'in matematiksel ilişkilendirmeyi örneklemeye yönelik geliştirdikleri problem ve çözümleri aşağıda yer almaktadır.

7.) Matematiksel ilişkilendirmeyi örnekleyecek bir matematik problemi geliştiriniz ve açıklayınız.

Sekiz farklı esit kollu terazinin denge de olmasını için iki kefeye hangi ağırlıklar kaç tane eklenmelidir?

$\Delta = 1 \text{ kg.}$   
 $\square = 1,5 \text{ kg.}$   
 $\square = 2,3 \text{ kg.}$

1. kefe  
 $\Delta \Delta \square \square$

2. kefe  
 $\Delta \square \square \square$

1. kefenin ağırlığı:  
 $4 \text{ tane } \Delta \Rightarrow 4 \times 1 = 4 \text{ kg.}$   
 $2 \text{ tane } \square \Rightarrow 2 \times 1,5 = 3 \text{ kg.}$   
 $\rightarrow 1 \text{ tane } \square \Rightarrow 1 \times 2,3 = 2,3 \text{ kg.}$   
 $9,3 \text{ kg.}$

2. kefenin ağırlığı:  
 $1 \text{ tane } \Delta \Rightarrow 1 \times 1 = 1 \text{ kg.}$   
 $1 \text{ tane } \square \Rightarrow 1 \times 1,5 = 1,5 \text{ kg.}$   
 $+ 2 \text{ tane } \square \Rightarrow 2 \times 2,3 = 4,6 \text{ kg.}$   
 $11,6 \text{ kg.}$

1. kefeye 1 tane  $\square$  eklenmelidir.  
 $9,3 + x = 11,6$   
 $x = 11,6 - 9,3$   
 $x = 2,3$

Öğrenci terazinin denge de olabilmesi için iki kefeye de aynı miktarda ağırlıklar eklenmesi gerektiğini anlar. Ve kefelede farklı şekiller olmasına rağmen eşitliği yapabileceğini görür.

Şekil 1.Ö-11'in geliştirdiği problem ve çözümü

7.) Matematiksel ilişkilendirmeyi örnekleyecek bir matematik problemi geliştiriniz ve açıklayınız.

Bir markette 100 liraya alınan bir gömlek alını fiyatı üzerinden %20 kârla etiketlenmektedir. Sezon sonu indirimlerinde ise kalanlardan 20 tane etiket fiyatı üzerinden %20 indirimle satılmaktadır. Toplam kâr 1200 lira ise başlangıçta kaç gömlek vardır?

$X = \text{başlangıçta gömlek sayısı}$   
 $100 \text{ TL} = \text{alış parası}$   
 $120 \text{ TL} = \text{etiket fiyatı}$   
 $96 \text{ TL} = \text{indirimli fiyat}$

$X \cdot 100 = \text{Verilen para}$   
 $20 \cdot 4 = 80 \text{ TL zarar miktarı}$   
 $1200 + 80 = 1280 \text{ TL kâr ile satılan gömlek sayısı}$   
 $\frac{1280}{120} = 10,66$   
 $\frac{10,66}{0,8} = 13,32$   
 $13,32 + 20 = 33,32 \text{ gömlek sayısı}$

Öğrenci burada Para ve yüzde problemlerini günlük hayat ile ilişkilendirerek çözmüştür. Bu şekilde akılda kalıcılığı artmıştır.

Şekil 2.Ö-41'in geliştirdiği problem ve çözümü

Ö-11 ve Ö-41'in matematiksel ilişkilendirmeye yönelik geliştirdikleri ve çözdükleri problemlerde GYİ'nin daha baskın olduğu söylenebilir. Her iki problemde de günlük yaşamdan durumlar verilmiş ve bunların çözümleri yapılmıştır. Örneğin, Ö-41'in probleminde günlük hayatta her insanın karşılaşılabileceği gerçek bir durum yani senaryo kurgulanmıştır. Burada, bu durum ile hedeflenen matematiksel kavramlar günlük yaşam durumunun içine yerleştirilmiştir. Ayrıca Ö-11'in geliştirdiği problem durumunda FDI ve MKII'ye yönelik yansımaların da bulunduğu söylenebilir. Çünkü burada farklı gösterimler, temsiller ve ağırlık, denge ve terazi gibi olguların geçtiği görülmektedir.

İlköğretim matematik öğretmen adaylarının GYİ'ye yönelik görüşlerinin analizi sonucu elde edilen bulgular Tablo 2'de gösterilmektedir.



**Tablo 2. Öğretmen adaylarının GYİ'ye yönelik görüşleri**

GYİ	f	%
Matematik ve günlük yaşam iç içedir.	14	29.7
Soyut kavramlar somutlaşır	13	27.6
Kullanım alanları ve faydaları anlaşılır	16	34.0
Anlamlandırma ve kalıcı öğrenme artar	20	42.5
Matematiğe yönelik olumlu tutum gelişir.	5	10.6

Öğretmen adayları, matematik ve günlük yaşamın iç içe olduğunu belirtmektedirler. Ayrıca GYİ ile soyut kavramların somutlaştığını, matematiğin kullanım alanları ve faydalarının anlaşıldığını, anlamlandırma ve kalıcı öğrenmenin arttığını ve matematiğe yönelik olumlu tutum geliştiğini söylemektedirler. Öğretmen adaylarının GYİ'ye yönelik görüşlerinden bazıları aşağıda yer almaktadır:

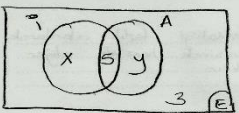
- Ö-2: Matematiği günlük hayatla ilişkilendirdiğimiz zaman daha anlaşılır ve kalıcı hale getirebiliriz.
- Ö-8: Matematiksel kavramlar günlük yaşantımızda sıkça karşımıza çıkmaktadır. Matematiği kullanmak günlük yaşantımızda işlerimizi kolaylaştırır.
- Ö-9: Matematiği günlük hayattan ayrı düşünmek bence mümkün değildir.
- Ö14: Günlük hayatla ilişkilendirilen konularda kavrama kolaydır. Öğrenilen konular akılda daha kalıcı yer tutar.
- Ö-17: Öğrencinin somut örneklerle matematiği yaşayıp öğrenmesi daha kalıcıdır.
- Ö-40: Günlük yaşamla ilişkilendirilen bir konu daha akılda kalıcı ve anlaşılır olur. Ezberlemekten öte gerçek anlamda anlamayı ve öğrenmeyi sağlar.
- Ö-46: ...kişi matematiğin kullanım alanlarını görerek daha iyi anlayabilir.

Ö-19 ve Ö-16'nın matematiksel ilişkilendirmeyi örneklemeye yönelik geliştirdikleri problem ve çözümleri aşağıda gösterilmektedir.

7.) Matematiksel ilişkilendirmeyi örnekleyecek bir matematik problemi geliştiriniz ve açıklayınız.

Bir sınıfta... 20'ye Bu sınıfta... İngilizce... kelimelerin sayısı... Almanca... kelimelerin sayısı... 10... Almanca... kelimelerin sayısı... 5... İngilizce... kelimelerin sayısı... 3... sadece... Almanca... kelimeler... kab... kelimeler...

*Çözüm*



İngilizce kelimeler  $x+5$   
Almanca "  $y+5$

$$y+5+10 = x+5$$

$$y+15 = x+5$$

$$y+10 = x$$

Tüm sınıf  $x+y+5+3 = 40$

$$x+y = 32$$

$$y+10+y = 32$$

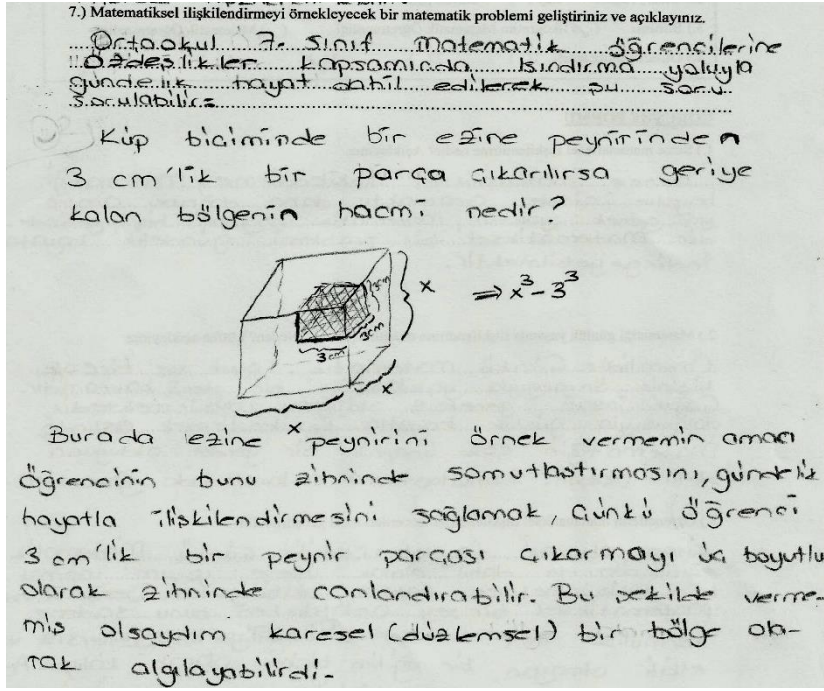
$$2y = 22$$

$$y = 11$$

$$x+y = 32 \Rightarrow x = 21$$

Sadece Almanca kelimeler  $y=11$  dir

**Şekil 3. Ö-19'un geliştirdiği problem ve çözümü**



Şekil 4. Ö-16'nın geliştirdiği problem ve çözümü

Öğretmen adaylarından Ö-19 ve Ö-16 geliştirdikleri problemlerde günlük yaşam durumlarından örnekler sunmaktadırlar. İkinci örnek problemde günlük yaşamdaki bir peynir dilimi ile küp ve hacim kavramları, diğer örnekte ise bir sınıftaki öğrencilerin yabancı dil bilme durumları ile küme kavramı ilişkilendirilmeye çalışılmıştır. Her iki örnekte de günlük yaşamda karşılaşılan gerçek bir durum hedeflenen matematiksel kavramlarla ilişkilendirme yoluna gidilmiştir. Bu yaklaşım ile GYİ becerisinin problem çözme sürecine yansıtıldığı söylenebilir. Öğretmen adaylarının GYİ'ye yönelik belirttikleri görüşlerden yansımaların bu problemlerde olduğu görülmektedir. Bu açıdan GYİ'ye yönelik verilen bu problem örnek durumları ile görüşlerin tutarlı olduğu anlaşılmaktadır.

İlköğretim matematik öğretmen adaylarının FDI'ye yönelik görüşlerinin analizi sonucu elde edilen bulgular Tablo 3'te gösterilmektedir.

Tablo 3. Öğretmen adaylarının FDI'ye yönelik görüşleri

FDİ	f	%
Disiplin örnekleri		
Fen Bilimleri	36	76.5
Sosyal bilimler	8	17.0
Türkçe	6	12.7
Müzik, resim, spor, sanat	2	4.2
Mühendislik	7	14.8
Sağlık bilimleri	4	8.5
Matematiğin diğer disiplinlerde kullanımı	40	85.1
Diğer disiplinlerin matematik öğreniminde kullanımı	7	14.8

Öğretmen adaylarının FDI'ye yönelik görüşlerinde matematik ile ilişkili olduğunu düşündükleri disiplin örneklerini belirtmişlerdir. Ayrıca adayların tamamına yakını matematiğin diğer disiplinlerde kullanımına yönelik görüşleri vardır. Bazı adaylar ise diğer disiplinlerin matematik öğreniminde kullanımına yönelik görüşlerini belirtmişlerdir. Bazı öğretmen adaylarının FDI'ye yönelik görüşlerinden örnekler aşağıda sunulmaktadır:

Ö-8: Fizik, kimya ve daha çok bilim dalında kullandığımız formüller aslında matematiğe dayanır. Matematik kavramlarını bilmeden bu alanlarda başarılı olunmayabilir.

Ö-10: ...türev, integral, trigonometri gibi konular mühendislik alanında kullanılır.

Ö-19: Matematik diğer dersler içinde bir merdiven basamağı görevi görür ya da yardımcı bir dal olarak görülebilir.

Ö-22: Matematik ve diğer disiplinler iç içedir ve ayrı düşünülemez.

Ö-35: Matematik, fizik, kimya, biyoloji ve daha birçok disiplinle ilişkisi vardır.

Ö-39: Matematiksel kavramlar, teoremler vb. diğer ana dersleri anlamak veya daha kolaylaştırmak için kullanılabilir.

Ö-46: Matematik ve diğer disiplinler arasında ilişkilendirme yapılabilir. Özellikle fizik, kimya gibi diğer dersler ile ilişkilidir.

Ö-22 ve Ö-23'ün matematiksel ilişkilendirmeyi örneklemeye yönelik geliştirdikleri problem ve çözümleri aşağıda gösterilmektedir.

7.) Matematiksel ilişkilendirmeyi örnekleyecek bir matematik problemi geliştiriniz ve açıklayınız.

Soru: Bir araba ilk önce sağa doğru 15 km, sonra güneye doğru 20 km gidiyor. Arabanın yordıştirmesini bulunuz.

İlişkilendirme

Burada arabanın aldığı yol olan 15 km'yi dik kenarlardan biri ile ilişkilendiririz. Sonradan aldığı 20 km'yi öğrenci diğer dik kenarla ilişkilendirir.

Pisagor teoremi gereğince Dik açının karşısındaki kenor hipotenüstür.  
 $c^2 = a^2 + b^2$  teoremi gereği  
 $c^2 = 15^2 + 20^2$   
 $c^2 = 625$   
 $c = 25$  bulunur.

Şekil 5.Ö-22'nin geliştirdiği problem ve çözümü

7. Matematiksel ilişkilendirmeyi örnekleyecek bir matematik problemi geliştiriniz ve açıklayınız.

Sesli Etiler Arkadaşları... am... hayır... ettiği... küvet... saksısını... her gün... sulaması... gerektirir. Saksı... köni... seklinde... parçaları... m... yüksekliği... 5 cm... alan... saksıya... saksının... alt kısmı... bir... silindirdir... setinden... sulama... kalma... ihtiyaç... vardır. Bu... bilirdim... parçaları... da 2 cm dir. Buna göre saksıdaki yığının korunması için sulama kabındaki suyun yüksekliği yetmesi için silindirin setindeki taban yüksekliği kaç olmalıdır? ( $\pi=3$  alınacak)

Çözüm: Problemin üstem:

1. Hava + belli.
2. Üstem için veriler yeterli.

Öğrenci bu soruyu üstemden suların hacmi konusunda biliyor. Matematiksel ilişkilendirme de, çözümlerinde suların hacmi konusunda biliyor. diğeri aydınlatıcı olarak saksının alt kısmının alanını biliyor. su verir. Farklı veriler durumunda saksının setindeki suların hacmi konusunda saksı ile silindirin setindeki suların hacminin eşit olması gerektiğini düşünür. Kaptaki su fazla olursa saksıdan taşar, az olursa yüksekliği konusunda sorunu çözer. saksının setindeki suların hacmi konusunda saksı ile silindirin setindeki suların hacminin eşit olması gerektiğini düşünür. Kaptaki su fazla olursa saksıdan taşar, az olursa yüksekliği konusunda sorunu çözer.

Üstem: saksının setindeki suların hacmi konusunda saksı ile silindirin setindeki suların hacminin eşit olması gerektiğini düşünür. Kaptaki su fazla olursa saksıdan taşar, az olursa yüksekliği konusunda sorunu çözer.

Koni setindeki saksı  
 $r = 3 \text{ cm}$   
 $h = 2 \text{ cm}$

Silindirin setindeki kap  
 $r = 2$   
 $h = ?$   
 $\pi = 3$

$V_k = V_s$   
 $\frac{\pi r^2 h}{3} = \pi r^2 h$   
 $\frac{\pi \cdot 3 \cdot 2}{3} = \pi \cdot 2 \cdot h$   
 $h = \frac{2}{3} \text{ cm}$  olmalıdır.

Şekil 6.Ö-23'ün geliştirdiği problem ve çözümü

Öğretmen adaylarından Ö-22 ve Ö-23'ün geliştirdikleri problemlerde FDI'ye yönelik örnekler sunmaktadırlar. Birinci örnekte hız kavramı ile dik üçgen ve Pisagor teoremi ilişkilendirilmiştir. İkinci örnek durumda ise sıvıların hacmi ile katı cisimler ve hacimleri ilişkilendirilmiştir. Her iki örnek durumda da farklı disiplinlerdeki olay, olgu ve kavramlar ile matematiksel kavramlar arasında ilişkilendirme yapılmaya çalışılmıştır. Bununla birlikte öğretmen adaylarının görüşlerinde belirttikleri gibi matematik ile ilişkili disiplinlere yönelik örneklerin verildiği ve matematiğin diğer disiplinlerde kullanımına yönelik yansımaların bu problemlerde olduğu söylenebilir.

İlköğretim matematik öğretmen adaylarının MKİİ'ye yönelik görüşlerinin yer aldığı bulgular Tablo 4'te gösterilmektedir.

Tablo 4. Öğretmen adaylarının MKİİ'ye yönelik görüşleri

MKİİ	f	%
Ön öğrenmelerden örnek verme, kullanma ve uygulama	44	93.6
Farklı temsiller	3	6.3

Öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu MKİİ'yi ön öğrenmelerden örnek verme, kullanma ve uygulama olarak görmektedirler. Öğretmen adaylarından birkaçı ise MKİİ kapsamında farklı temsillerin olduğunu belirtmektedirler. Bazı öğretmen adaylarının FDI'ye yönelik görüşlerinden örnekler aşağıda yer almaktadır:

Ö-2: Her konu bir önceki konu ile ilişkilidir.



Ö-4: Örneğin; integral konusunu bilmek için limit, türev, fonksiyon gibi konuları bilmek gerekir.

Ö-11: Bir konunun öğretiminde diğer konulardan yararlanır, önceki bilgiler kullanılır.

Ö-24: Bazı temel konular bir sonraki konular için ön koşul oluşturur.

Ö-30: Öğrenci geometri problemini çözmek için cebir bilgilerini bu alana aktarır ve çözer.

Ö-1 ve Ö-2'nin matematiksel ilişkilendirmeyi örneklemeye yönelik geliştirdikleri problem ve çözümleri aşağıda gösterilmektedir.

7.) Matematiksel ilişkilendirmeyi örnekleyecek bir matematik problemi geliştiriniz ve açıklayınız.

Bir adam, maaşının  $\frac{2}{5}$ 'i ile kira, kalan kısmıyla ise diğer giderleri karşılamaktadır. Bu adamın maaşının tamamı 200 TL olduğuna göre, bu adamın maaşının kaç TL'si kiradır?

**ÇÖZÜM:**

$$\frac{2}{5}x - \frac{2}{5}x = \frac{3}{5}x - \frac{2}{5}x \Rightarrow \text{kira}$$
$$\frac{3}{5}x \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{5}x \Rightarrow \text{diğer giderleri}$$
$$\frac{2}{5}x + \frac{1}{5}x = \frac{3}{5}x \quad \frac{1}{5}x = \frac{3}{5}x = \frac{5}{5}x - \frac{2}{5}x = \frac{3}{5}x$$
$$\frac{2x}{5} \neq 200 \quad 2x = 200 \quad x = 100$$

Tamamı 5x ise  $5x = 5 \cdot 100 = 500$ 'dür

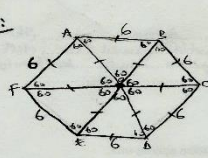
Bu problem sayısal ilişkilerde denklem ve rasyonel sayılar konusu ilişkilendirilmiştir. Sayısal durumlarda ilişkilidir. Çünkü bir maaş konusu günlük hayatla ilgilidir.

Şekil 7.Ö-1'in geliştirdiği problem ve çözümü

7.) Matematiksel ilişkilendirmeyi örnekleyecek bir matematik problemi geliştiriniz ve açıklayınız.

Ölçü: Bir kenarı 6 cm olan bir düzgen altıgenin kaç tane eşkenar üçgenden oluştuğu ve oluşan bu üçgenlerin alanı kaç cm<sup>2</sup>'dir?

**Çöz:**



Eşkenar üçgenin alan  $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$  olduğundan;

$$A(\triangle) = \frac{6^2\sqrt{3}}{4} = 9\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

Şekildeki bütün üçgenlerin alanı eşit ve  $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ 'ye eşittir.

**Not:**

Problem, bir geometri problemidir. Geometri, matematiğin bir alt dalıdır bu nedenle problemi direkt sayısal verilere matematiksel işlemlere dayandırarak çözdüm. Aynı zamanda sorunun hazırlanması sürecinde dili iyi kullanmak ve bilmek gerekir. Burada da özel bilim olan Türkçe devreye girer.

Burada bir eşkenar üçgenin kaç eşkenar üçgenden oluştuğunu ve alanlarını soruldu. Bu soruyu çözebilmek için eşkenar üçgenin alan ilişkilerini önceden bilmek, işlem yapabilme gerekir. Yani sorum için öğrencilerin hazırlanmışlık düzeyleri uygun olmalıdır.

Şekil 8.Ö-2'nin geliştirdiği problem ve çözümü

Öğretmen adaylarından Ö-1 ve Ö-2'nin geliştirdikleri problemlerde MKİİ'ye yönelik örnekler sunmaktadırlar. Birinci örnekte öğretmen adayı denklemler ile rasyonel sayıların ilişkilendirildiğini belirtmektedir. İkinci örnekte ise öğretmen adayı, düzgen altıgenin alanı ile eşkenar üçgenin alanını ilişkilendirdiğini söylemektedir. Her iki örnek durumda da ön



öğrenmelerden yararlanıldığı açık olarak görülmektedir. Yani bu durumlar yeni bir matematiksel kavramın öğrenilmesinde önceden öğrenilenlerin kullanıldığının bir göstergesi olarak kabul görebilir.

İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme becerisini geliştirmeye yönelik görüşlerinin yer aldığı bulgular Tablo 5’te gösterilmektedir.

**Tablo 5. Öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme becerisini geliştirmeye yönelik görüşleri**

<b>Matematiksel ilişkilendirme becerisini geliştirme</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Günlük yaşamdan örnekler ve uygulamalar	31	65.9
FDİ	2	4.2
Ön öğrenmelerle ilişkilendirme	3	6.3
Somut materyaller	20	42.5
Yaparak, yaşayarak öğrenme	5	10.6
Problem çözme sürecinde	4	8.5
Etkinliklerle	2	4.2

Öğretmen adaylarına göre matematiksel ilişkilendirme becerisinin geliştirilmesinde en çok GYi ve somut materyallerin kullanımının önemli olduğu söylenmektedir. Ayrıca FDİ, MKİİ, problem çözme ve etkinliklerin önemli role sahip olduğunu belirtmektedirler. Bazı öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirmenin geliştirilmesine yönelik görüşlerinden örnekler aşağıda yer almaktadır:

Ö-4: Öğrenci matematiği ilişkilendirebilmesi için yaparak yaşayarak öğrenmesi gerekir.

Ö-9: ... okuldan çok dışarıda günlük hayatta yaşadıklarını uygulayarak geliştirebilir.

Ö-10: Öğrencilerin matematiği daha somut bir şekilde anlamaları için materyaller kullanılabilir.

Ö-11: Diğer branşlarda, günlük hayatta kullanım alanları gösterilmelidir.

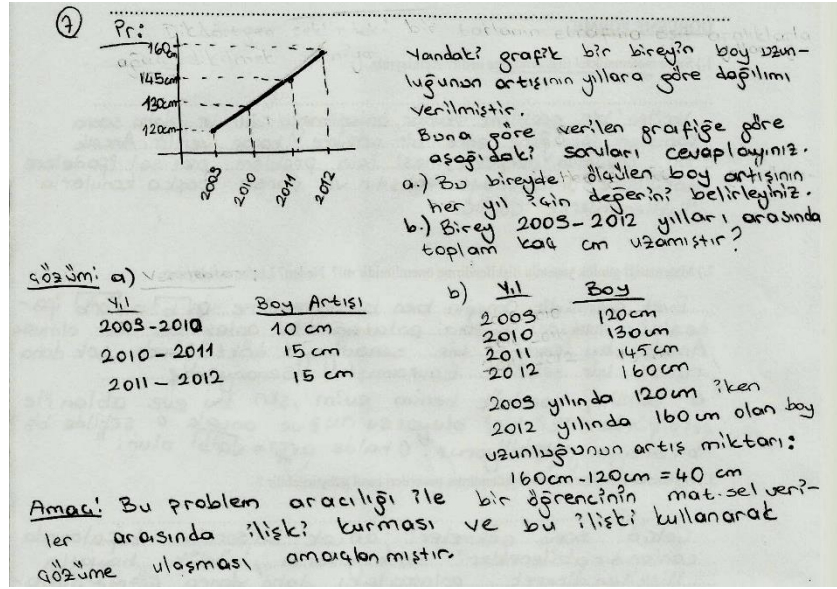
Ö-12: ... diğer konularla ilişkisi kavratılıp bu beceri kazandırılabilir.

Ö-26: ... günlük yaşamda uygulayarak geliştirebilir.

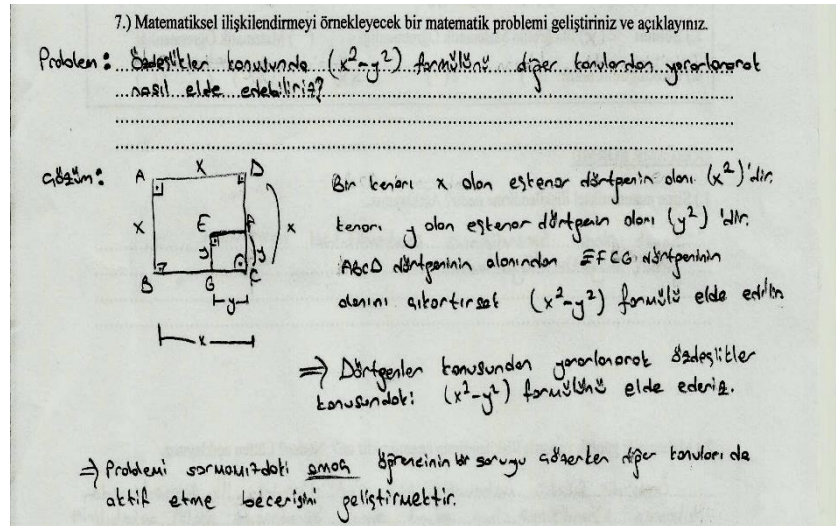
Ö-29: Görsel etkinlikler ile geliştirilebilir.

Ö-30: ... gerçek yaşamda kişinin karşılaşılabileceği durumlar ya da çözüme kavuşturulması gereken problem durumuyla öğrenci karşılaştırılıp, bu çözümler sayesinde öğrencilerin ilişkilendirme becerileri geliştirilebilir.

Ö-3, Ö-7 ve Ö-27'nin matematiksel ilişkilendirmeyi örneklemeye yönelik geliştirdikleri problem ve çözümleri aşağıda gösterilmektedir.



Şekil 9. Ö-7'nin geliştirdiği problem ve çözümü



Şekil 10. Ö-27'nin geliştirdiği problem ve çözümü

7.) Matematiksel ilişkilendirmeyi örnekleyecek bir matematik problemi geliştiriniz ve açıklayınız.

Matematiğe problem yapıp çözüm istemek yerine matematiksel ilişkilendirme yoluyla (bana göre konutlara) resimlerin de sayularını daha rahat öğrenmenin sağlanması çalıştım.

Problem: Bir sınıfta matematik dersinden geçelerin sayısı 10, fen dersinden geçelerin sayısı 15, matematik fen'den geçelerin sayısı 3 olduğuna göre 2 kişi hiç birinden geçemediği bir sınıf mevcudunu bulunuz.

Çözüm

mat	fen
7	3
2	12

Buradaki amacım matematikte konular konusunu bir sitede ilişkilendirdim.

bi) merdiven, arabalar ortak olan dolayısıyla kesimim, site bahçesi tüm herkesin kullanmalarını birlesim arabalar forte (kurvestim) (yani kişisel oldu) ama dışarda yani temel amaçım kesimim birlesim, forte gibi temel öğeleri somutlaştırmak

Şekil 11. Ö-3'ün geliştirdiği problem ve çözümü

Ö-3, Ö-7 ve Ö-27'nin geliştirdikleri problemlerde öğretmen adaylarının görüşlerini destekleyen bazı izlenimler görülmektedir. Örneğin, Ö-3 ve Ö-7 geliştirdikleri problemlerde günlük yaşamdan gerçek durumlar sunmuşlardır. Ö-3, somut materyal (resimler) kullanmanın önemine değinmiş ve bunu probleme yansıtmıştır. Ö-27 ise bir matematiksel kavramı, ön öğrenmelerden yararlanarak keşfetmeye yönelik durum ortaya koymuştur. Bu örnek problem durumlarından da görüldüğü üzere öğretmen adayları matematiksel ilişkilendirmenin geliştirilmesine yönelik belirttikleri görüşlerinden bazılarını problemlerde de uyguladıkları anlaşılmaktadır. Özellikle günlük yaşamla ilişkilendirme, somut materyaller ve ön öğrenmelerle ilişkilendirme konularında yapabildikleri görülmektedir. Ancak FDI'ye yönelik örnek durumların sınırlı olduğu söylenebilir.

#### 4. Tartışma, Sonuç Ve Öneriler

Bu çalışmada ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirmeye yönelik görüşleri ve becerileri incelenmiştir. Bu doğrultuda, öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirmenin, GYİ, FDI ve MKİİ'nin ne olduğu ve bu kavramlara yönelik yaklaşımları, görüşlerinin belirlenmesi ile ortaya konmuştur. Ayrıca öğretmen adaylarından ilköğretim matematik dersi kapsamında matematiksel ilişkilendirmeyi örnekleyecek bir problem kurmaları ve çözmeleri istenmiştir. Bu yolla öğretmen adaylarının ilişkilendirmeye yönelik görüşleri ile uygulamadaki becerileri arasındaki tutarlılık belirlenmeye çalışılmıştır.

Araştırmada elde edilen verilerin analizi sonucunda ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirmenin tanımına, türlerine ve faydalarına yönelik görüşlerinin olduğu belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının görüşlerinde matematiksel ilişkilendirme olarak GYİ'nin daha öne çıktığı görülmüştür. Matematiksel ilişkilendirme kapsamında FDİ ve MKİİ'nin olduğunu belirten öğretmen adaylarının sayısı sınırlı düzeyde kalmıştır. Ayrıca öğretmen adayları matematiksel ilişkilendirmenin; somutlaştırma, kalıcı öğrenme, anlamlandırma ve problem çözme süreçlerine katkılarının olduğunu belirtmektedirler. Benzer bir araştırmada, Cankoy (2002) ise matematik öğretmen ve öğretmen adaylarının günlük yaşamda doğrudan işe yaramayan durumları çok fazla tercih etmedikleri belirlemiştir. Bu çalışmadaki bulgular ile örtüşmediği söylenebilir. Çünkü bu çalışmadaki öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme kavrayış ve yaklaşımlarında GYİ'nin çok önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir. Bu durum değişen ve yenilen matematik öğretim programları ve yaklaşımlarının etkilerinden kaynaklanabilir. Duru ve Korkmaz'ın (2010) yaptığı araştırmada da öğretmenler, yeni matematik programında konuların günlük hayattan verilen örneklerle zenginleştirildiğini ve günlük hayata uygun kazanımlara yer verildiğini düşünmektedirler. Matematik eğitimindeki değişim hareketlerinin sonucu olarak öğretmen adaylarında GYİ'ye yönelik olumlu algıların ortaya çıktığı anlaşılmaktadır.

Matematik ve günlük yaşamın iç içe olduğundan dolayı GYİ'nin önemine ve faydalarına yönelik olumlu görüşler bulunmaktadır. Öğretmen adayları FDİ ile matematiğin diğer disiplinlerdeki kullanımına dikkat çekmektedirler ve bu görüşlerini destekleyen disiplin örnekleri vermektedirler. Öğretmen adayları MKİİ kapsamında ise ön öğrenmeleri kullanmanın önemine yönelik görüş bildirmişlerdir. Öğretmen adaylarının GYİ, FDİ ve MKİİ'ye yönelik kısmen sınırlı da olsa olumlu algılarının olduğu görülmektedir. Özellikle FDİ ve MKİİ'nin içeriği ve özelliklerine yönelik sınırlı görüşlerinin olduğu belirlenmiştir. Benzer bir durum Lee (2012) tarafından yapılan çalışmada da öğretmen adaylarının kritik özellikler yeterli olmasa da olumlu görüşlerinin olduğu, günlük yaşamla ilişkilendirmede fayda ve gerçekliğin önemli iki bileşen olduğu belirlenmiştir. Bu durum özellikle öğretmen adaylarının yeterli bilgi ve beceriye sahip olmadıklarının bir göstergesi olabilir. Leikin & Levav-Waynberg (2007), ortaokul öğretmenlerinin ilişkilendirme etkinlik örnekleri vermede güçlük yaşadıklarını, somut olmayan örnekler verdiklerini ve bunun deneyim eksikliğinden kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir.

Öte yandan öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirmeye yönelik geliştirdikleri problemlerde baskın olarak sözel problemler ile GYİ ve MKİİ'ye yönelik yansımalar belirlenmiştir. Problemlerde FDİ'ye yönelik örnekler sınırlı düzeyde kalmaktadır. Lee (2012) tarafından yapılan çalışmada ise öğretmen adaylarının günlük yaşamla ilişkilendirme için görüşleri ile kurulan ya da değerlendirilen sözel problemleri arasında büyük boşluklar olduğu belirtilmiştir. Özgen (2013) ise lise öğretmen adaylarının ilişkilendirme becerilerinin yeterli düzeyde olmadığını ve problem çözme becerileri kapsamında birçok yönden sınırlılıklarının olduğunu belirlemiştir. Eli (2009) tarafından yapılan çalışmada ise ortaokul matematik öğretmen adayları tarafından gerçekleştirilen ilişkilendirmenin yapısının kavramsal olmadan çok işlemsel olduğu görülmüştür. Kızıoğlu ve Konyalıoğlu (2002) ise öğretmenlerin ön öğrenmelerle ilişkilendirmeye gereken önemi vermediklerini belirlemişlerdir. Bu çalışmanın ve önceki çalışmaların bulgularından öğretmen ve öğretmen adaylarının FDİ ve MKİİ'ye yönelik olumlu görüşleri olsa bile öğrenme sürecinde yani uygulamada bunları hayata geçirmedikleri anlaşılmaktadır. Bu durum kısmen GYİ için olumlu olarak değişim göstermiş görünse bile orada da hala çeşitli sorun ve güçlüklerin olduğu söylenebilir. Bu güçlüklerin yansımaları da doğal olarak öğrencilerin matematik öğrenimi sürecine yansyabilir. Çünkü önceden yapılan çalışmalarda öğrencilerin günlük yaşamla matematiği ilişkilendirme konusunda yeterli algı ve deneyimlerinin olmadığı belirlenmiştir. (Baki vd., 2009; Civelek vd., 2003; Gülten vd., 2009).

Matematik okuyazarı bir bireyden matematiğin kendi içerisinde, farklı disiplinlerle ve günlük yaşamla ilişkilendirme yapması beklenmektedir. Matematiksel ilişkilendirme, matematiği öğrenme ve öğretme sürecinde kazandırılması hedeflenen beceriler arasında yer almaktadır. Bu

---

### **Turkish Studies**

*International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*  
Volume 8/8 Summer 2013





nedenlerden dolayı matematik öğretmen ve öğretmen adaylarının da matematiksel ilişkilendirmeye yönelik olumlu görüşler ve yeterli deneyime sahip olması gerekir.

Öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme kavrayışlarında GYİ'nin FDİ ve MKİİ'ye göre daha baskın olduğu belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının GYİ'ye yönelik olumlu görüş ve üst düzey farkındalığa sahip oldukları söylenebilir. Öte yandan FDİ ve MKİİ'ye yönelik görüşler olmasına rağmen bunun sınırlı düzeyde kaldığı ve uygulamada (problem çözme sürecinde) çok ortaya çıkmadığı görülmektedir. Öğretmen adaylarının GYİ becerisinin yanında FDİ ve MKİİ becerilerine yönelik bilgi, görüş ve deneyimlerinin geliştirilmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Matematik öğretmeni yetiştirme programında yer alan alan eğitimi derslerinde matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirmenin tanımına, önemine ve türlerine yönelik bilgi, beceri ve deneyim kazanmaları için fırsatlar sağlanmalıdır. GYİ'ye yönelik gelişen farkındalık düzeyi FDİ, MKİİ ve alt bileşenleri için sağlanmalıdır. İlişkilendirme becerilerinin kazandırılmasında problem çözme süreci bir bağlam olarak kullanılmalıdır. İleride yapılacak araştırmalarda, matematik öğretmen ve öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirmeye yönelik bilgi, beceri ve deneyimlerine yönelik farklı bağlamlarda çalışmalar yapılabilir. Matematiksel ilişkilendirmeye yönelik ortaya çıkan güçlükler ve eksikliklerin giderilmesi için önlemler alınmalıdır.

#### KAYNAKÇA

- BAKİ, A., ÇATLIOĞLU, H., COŞTU, S. & BİRGİN, O. (2009). Conceptions of High School Students about Mathematical Connections to the Real Life. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 1402-1407.
- BOSSE, M.J. (2003). The Beauty of “And” And “Or”: Connections within Mathematics for Students with Learning Differences. *Mathematics and Computer Education*, 37(1), 105-114.
- CANKOY, O. (2002). *Matematik Ve Günlük Yaşam Dersi İle İlgili Görüşler*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Cilt 2, 939-944. [http://www.fedu.metu.edu.tr/UFBMEK5/b\\_kitabi/PDF/Matematik/Bildiri/t215d.pdf](http://www.fedu.metu.edu.tr/UFBMEK5/b_kitabi/PDF/Matematik/Bildiri/t215d.pdf) (Erişim Tarihi: 08.06.2011).
- CİVELEK, Ş., MEDER, M., TÜZEN, H. ve AYCAN, C. (2003). *Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Aksaklıklar*. <http://www.matder.org.tr/Default.asp?id=101> (Erişim Tarihi: 06.06.2011)
- COXFORD, A.F. (1995). The Case for Connections. In P. A. House and A.F. Coxford (Eds.), *Connecting Mathematics across the Curriculum*, pp. 3-12. Reston, VI: National Council of Teachers of Mathematics.
- ÇEPNİ, S. (2007). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş* (3. Baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- DURU, A. ve KORKMAZ, H. (2010). Öğretmenlerin Yeni Matematik Öğretim Programı Hakkındaki Görüşleri Ve Program Değişim Sürecinde Karşılaşılan Zorluklar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 67-81.
- ELİ, 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.
- 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.



- GARII, B. & SILVERMAN, F. (2009). Beyond the Classroom Walls: Helping Teachers Recognize Mathematics Outside of the School. *Relime*, 12(3), 333-354.
- GEBREMICHAEL, A.T., GOODCHILD, S. & NYGAARD, O. (2011). *Students Perceptions about the Relevance of Mathematics in an Ethiopian Preparatory School*. The Seventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education, 9-13 February, 2011, Rzeszow, Poland, Retrieved [http://www.cerme7.univ.rzeszow.pl/WG/10/CERME7\\_WG10\\_Gebremichael.pdf](http://www.cerme7.univ.rzeszow.pl/WG/10/CERME7_WG10_Gebremichael.pdf)(Erişim Tarihi: 13.06.2011).
- GUBERMAN, R. & LEIKIN, R. (2013). Interesting and Difficult Mathematical Problems: Changing Teachers' Views by Employing Multiple-Solution Tasks. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 16(1), 33-56. DOI: 10.1007/s10857-012-9210-7
- GÜLTEN, D.Ç., İLGAR, L. ve GÜLTEN, İ. (2009). Lise 1.Sınıf Öğrencilerinin Matematik Konularının Günlük Yaşamda Kullanımı Konusundaki Fikirleri Üzerine Bir Araştırma. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 51-62.
- ISHII, D.K. (2003). First-Time Teacher-Researchers Use Writing in Middle School Mathematics Instruction. *The Mathematics Educator*, 13(2), 38-46.
- KIZILOĞLU, F. N. ve KONYALIOĞLU, A. C. (2002). Matematik Öğretmenlerinin Sınıf İçi Davranışları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 10(1), 119-124.
- LEE, J.E. (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. DOI: 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. DOI: 10.1007/s10649-006-9071-z
- LOCKWOOD, E. (2011). Students Connections among Counting Problems: An Exploration Using Actor-Oriented Transfer. *Educational Studies in Mathematics*, 78(3), 307-322. DOI: 10.1007/s10649-011-9320-7.
- MCCARTHY, B. (1990). Using 4MAT System to Bring Learning Styles to Schools. *Educational Leadership*, 48 (2), 31-37.
- MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI [MEB] (2013). *Ortaokul Matematik Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara.
- MOUSLEY, J. (2004). *An Aspect of Mathematical Understanding: The Notion of "Connected Knowing"*. Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, 3-25, 377-384.
- NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS [NCTM]. (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, VA: Author.
- NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS [NCTM]. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: Author.
- ÖZGEN, K. (2013). Problem Çözme Bağlamında Matematiksel İlişkilendirme Becerisi: Öğretmen Adayları Örneği. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 8(3), 323-345.
- PATTON, M.Q. (1987). *How to Use Qualitative Methods in Evaluation*. Newbury Park, CA: Sage.
- PUGALEE, D.K. (2001). Writing, Mathematics, and Metacognition: Looking for Connections thorough Students' Work in Mathematical Problem Solving. *School Science and Mathematics*, 101(5), 236-245.

---

UMAY, A. (2007). *Eski Arkadaşımız Okul Matematiğinin Yeni Yüzü*. Ankara: Aydan Web Tesisleri.

YILDIRIM, A. ve ŞİMŞEK, H. (2005). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (5. Baskı). Ankara: Seçkin.

### **EK-1: Görüşme Formu**

- 1.) Sizce matematiksel ilişkilendirme nedir? Açıklayınız.
- 2.) Matematiği günlük yaşamla ilişkilendirme önemlidir mi? Neden? Lütfen açıklayınız.
- 3.) Öğrencilerin matematiksel ilişkilendirme becerileri nasıl geliştirilebilir?
- 4.) Matematik ve diğer disiplinler arasında ilişkilendirme yapılabilir mi? Nasıl?
- 5.) Matematiğin kendi içerisinde ilişkilendirme yapılabilir mi? Nasıl?
- 6.) Matematiksel ilişkilendirmeyi örnekleyecek bir matematik problemi geliştiriniz ve açıklayınız.