

---

**Orijinal Makale Başlığı:**

Sınıf öğretmeni adaylarının rutin ve gerçek yaşam problemlerine yönelik başarı düzeylerinin ve görüşlerinin incelenmesi

**Makalenin İngilizce Başlığı:**

Examination of teacher candidates' achievement levels and views towards the routine and real life problems

**Yazar(lar):**

Ayten PINAR BAL

**Kaynak Gösterimi İçin:**

Bal, A.P. (2015). Sınıf öğretmeni adaylarının rutin ve gerçek yaşam problemlerine yönelik başarı düzeylerinin ve görüşlerinin incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(3), 273-290, <http://dx.doi.org/10.14527/pegegog.2015.015>.

---

**Original Title of Article:**

Sınıf öğretmeni adaylarının rutin ve gerçek yaşam problemlerine yönelik başarı düzeylerinin ve görüşlerinin incelenmesi

**English Title of Article:**

Examination of teacher candidates' achievement levels and views towards the routine and real life problems

**Author(s):**

Ayten PINAR BAL

**For Cite in:**

Bal, A.P. (2015). (2015). Sınıf öğretmeni adaylarının rutin ve gerçek yaşam problemlerine yönelik başarı düzeylerinin ve görüşlerinin incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(3), 273-290, <http://dx.doi.org/10.14527/pegegog.2015.015>.

---

## Sınıf Öğretmeni Adaylarının Rutin ve Gerçek Yaşam Problemlerine Yönelik Başarı Düzeylerinin ve Görüşlerinin İncelenmesi

Ayten Pınar BAL <sup>a\*</sup>

<sup>a</sup> Çukurova Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Adana/Türkiye



### Makale Bilgisi

DOI: 10.14527/pegegog.2015.015

#### Makale Geçmişi:

Geliş 18 Ocak 2015  
Düzeltilme 05 Şubat 2015  
Kabul 27 Mayıs 2015

#### Anahtar Kelimeler:

Problem çözme,  
Gerçek yaşam problemi,  
Rutin problem,  
Öğretmen adayı.

### Öz

Bu çalışmanın amacı sınıf öğretmeni adaylarının rutin problemlerin ve gerçek yaşam problemlerinin çözümündeki başarılarını incelemek ve bu konuda görüşlerini belirlemektir. Araştırmada nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanıldığı karma araştırma yöntemine göre desenlenmiştir. Araştırmada bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalı'nda üçüncü sınıfa devam eden 106 öğretmen adayı ile çalışılmıştır. Araştırmanın veri toplama aracı "Problem Testi" ve yarı yapılandırılmış görüşme formudur. Araştırmanın sonucunda sınıf öğretmeni adaylarının rutin problemlerin çözümü aşamasında oldukça başarılı olmalarına rağmen gerçek yaşam problemlerinin çözümünde yeterince başarılı olamadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada ayrıca olarak gerçek yaşam problemlerinin öğretmen adaylarının yorumlama becerilerini geliştirdiği, onları düşünmeye sevk ettiği, öğrenmelerini kolaylaştırdığı ve günlük yaşamla matematiği ilişkilendirme süreçlerinde önemli bir unsur olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca çalışmada öğretmen adaylarına gerçek yaşam problemlerinin meslek yaşantılarındaki yerine ilişkin görüşleri sorulmuştur. Bu kapsamda, öğretmen adaylarının çoğunluğunun eğlenceli olması, günlük yaşamla ilişkili olması, üst düzey düşünme becerilerini geliştirmesi nedeni ile bu tür problemleri derslerinde sürekli kullanabileceklerini ifade etmişlerdir.

## Examination of Teacher Candidates' Achievement Levels and Views Towards The Routine and Real Life Problems

### Article Info

DOI: 10.14527/pegegog.2015.015

#### Article history:

Received 18 January 2015  
Revised 05 February 2015  
Accepted 27 May 2015

#### Keywords:

Problem solving,  
Real life problems,  
Routine problems,  
Teacher candidates.

### Abstract

The aim of this study is to examine teacher candidates' success in solving the routine problems and real life problems, and also to state their opinion concerning to this subject. It is a research which is designed in accordance with the mixed research method in which quantitative and qualitative research techniques are used together. The research handles 106 third grade teacher candidates who continue their education at Primary Education Department. While collecting the data, a ten item Problem Test and semi structured interview form were used. Research results reveal that although teacher candidates are quite successful in the stage of solving the routine problems, they are not successful enough to solve real life problems. Moreover, the findings acquired in the second sub-problem put forth clearly that the real life problems develop the interpretation technique of teacher candidates, lead them to think, facilitate their learning and are important elements for the period binding daily life to mathematics. At the third last sub-problem, it was asked the teacher candidates for their opinions concerning to place of real life problems in their occupational life. The teacher candidates stated that they may use such problems in their lessons constantly because most of them are enjoyable, related to daily life, develop high-level thinking skills.

\*Yazar: apinar@cu.edu.tr

## Giriş

Matematik öğretiminde problem, karmaşık bir durum ya da olgular bütünüdür. Bu paralelde problem çözmeye ise farklı çözüm yollarının sınanmasıyla bu karmaşık durum ya da olguları sonuçlandırma sürecidir (Blum & Niss, 1991; Popper, 2010). NCTM'nin (2000) standartlarına göre problem çözmeye, matematiği öğrenmenin temel bir parçası; ayrıca öğrencilerin matematiksel bilgilerinin ve düşüncelerinin gelişmesinde de önemli bir araçtır. Ho'ya (2009) göre de okul matematiğinde kazandırılması gereken temel becerilerden biri olan problem çözmeye öğrencilerin düşünme süreçlerini ve zihinsel yeteneklerini geliştirmede önemli bir etmendir. Yine Laterell'e (2013) göre problem çözmeye, öğrencilerin kavramları anlamalarına yardımcı bir araç olmanın yanı sıra öğrencilerin matematiksel kavramları içselleştirerek ifade etmelerinde ve bilinmeyen durumlara uygulamalarında da kolaylıklar sağlamaktadır. Posamentier (2009) problem çözmeye sürecinin öğrencilere beceri kazandırmada, yaratıcılıklarını geliştirmede ve matematiksel temel kavramların uygulanmasında önemli bir etmen olduğunu vurgulamıştır.

Öte yandan, problem çözmeye sürecinde kurallardan çok problemin içeriğine bağlı olarak farklı strateji ve adımların kısacası sistematizasyonunun kazandırılması ve gerçek yaşam deneyimlerinden de yararlanması önemlidir. Bu kapsamda, problem çözmeye ile ilgili kaynaklar, problemlerle ilgili olarak rutin (sıradan ve standart) ve gerçek yaşam (rutin olmayan, standart olmayan, sıradışı) problemleri gibi bir sınıflandırmaya yer vermektedir (Anderson, 2009; Laterell, 2013; Lee & Kim, 2005; Reusser & Stebler, 1997; Verschaffel, De Corte & Borghart, 1997; Verschaffel, De Corte & Lasure, 1994). Rutin problemler genelde önceden çözülmüş bir problemin benzeri veya öğrenilmiş bir formülün yeni bir duruma uygulamasını gerektiren problem durumlarıdır (Polya, 1990). Bu tarz problemler de toplama, çıkarma, çarpma, bölme işlemlerinden gerekli olanlarının sırasıyla yapılması ile doğru çözüme ulaşılır. Matematik öğretiminde temel dört işlem becerilerinin kazandırılmasında önemli olan rutin problemler matematiksel işlemlerinin mekanik olarak yapılması ve diğer beceri ve düşünme süreçlerini göz ardı etmesi açısından rutin olmayan problemlerden ayrılmaktadır (Laterell, 2013). Gerçek yaşam problemleri ise günlük hayattan yola çıkarak problem durumlarının oluşturulduğu ve öğrencilere kendi çözüm yollarını ve stratejilerini geliştirmelerine rehberlik eden unsurlar olarak göze çarpmaktadır (Anderson, 2009; Elia, Van den Heuvel-Panhuizen & Kolovou, 2009; Sahid, 2011).

Rutin problemleri ve gerçek yaşam problemlerini kapsayan sözel problemler ilköğretim okullarında matematik öğretim programının temelini oluşturur (Anderson, 2009; NCTM, 1989, 2000; MEB, 2009, 2013; Xin, Lin, Zhang, & Yan, 2007). Pek çok araştırmacı, sözel problem türlerinin öğrencilerin öğrendikleri matematiksel kavramları ve becerileri günlük yaşama yansıtmaları açısından önemli bir etmen olduğunu vurgulamaktadır (Hiebert, Carpenter, Fennema, Fuson, Human, Murray, Oliver, & Wearne, 1996; Verschaffel et al., 1997). Bu kapsamda Freudental (1981) sözel problemlerin klasik rutin problem türlerinden daha çok öğrenenlere günlük yaşam durumlarıyla ilgili duygular oluşturabilecekleri ve matematiksel kavram ve amaçları geliştirip uygulayabilecekleri "gerçekçi matematik" süreçlerinin içermelidir.

Literatürde öğretmen adaylarının sözel problemlerin çözümünü hakkındaki görüşlerini inceleyen sınırlı sayıda çalışma vardır. Bu çalışmalarda, öğretmen adaylarının sözel problemlerin çözümünde gerçekçi matematik yaklaşımlarından daha çok rutin problemleri ve mekanik yaklaşımları tercih ettikleri ve çözüm yollarını gerçek yaşamla ilişkilendiremedikleri açıkça görülmektedir. Bu bağlamda, Taplin (1998) yaptığı araştırmada, sınıf öğretmeni adaylarının sözel problemlerin çözümünde karşılaştıkları sorunları irdelemiştir. Araştırmada problem çözmeye süreçleri SOLO'nun taksonomisinden yararlanılarak sınıflandırılmıştır. Taplin araştırmasının sonucunda sözel problemlerin çözümünde öğretmen adaylarının daha fazla bilgilendirilmesi gerektiği bulgusuna ulaşmıştır. Yine Lee ve Kim (2005) sınıf öğretmeni adayları ile yaptıkları araştırmada sınıf içerisinde kullanılan problem türlerinden hangilerinin "iyi problem" olduğunu belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının çoğunluğunun tek bir çözümünün olması, kolay ve basit olması ve çok fazla düşünme sürecini içermemesi nedeniyle rutin problemlerin iyi problemler olduğu görüşünde oldukları sonucuna ulaşmıştır. Öte yandan, Inoue (2005) öğretmen adayları ile yürüttüğü çalışmada sözel problemleri çözmeye yorumlamanın rolünü araştırmıştır. Araştırmada öğretmen adaylarının verdikleri cevapların

gerçekçi düşünceleri yansıtmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Verschaffel vd. (1997) ise araştırmalarında üç farklı bölümde lisans eğitimlerini sürdüren 332 öğretmen adayının gerçek yaşam problemlerini nasıl çözdüklerini ve problem çözmede gerçek yaşam bilgisini sürece ne kadar yansıttıklarını incelemişlerdir. Araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının sözel problemlerin çözümünde gerçek yaşamı çözüm süreçlerine dahil etmeden soruları doğrudan cevaplandırma eğiliminde oldukları bulgusuna ulaşılmıştır. Yine, Asman & Markovits (2009) araştırmasında öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının sözel problemlerin çözümünde gerçek yaşam bilgisine ne kadar başvurduklarını ve problem çözmeye dair inançlarını incelemişlerdir. Görüşme yoluyla elde edilen verilerde öğretmen ve öğretmen adaylarının gerçek yaşam problemlerinin çözümünde çok zorlandıkları ve mesleki deneyimlerinin problem çözümünde önemli bir etmen olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Öte yandan, Kılıç da (2011) araştırmasında ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının gerçek yaşam problemlerine ne türden yanıtlar verdiklerini ve problemlerin çözümüne yönelik olarak yapmış oldukları yorumları irdelemiştir. Araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının genellikle problemlere gerçekçi olmayan yanıtlar verdikleri gözlemlenmiştir. Yine, Chen vd. (2011) öğretmen adaylarının gerçek yaşam problemlerini nasıl çözdüklerini ve bu tür problem durumlarına ne kadar gerçekçi yaklaştıklarını inceledikleri araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının istenen yeterlilikte gerçekçi cevaplar veremedikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Yukarıda lisans düzeyinde yapılan sınırlı sayıda ki çalışmalardan da görüldüğü gibi öğretmen adaylarının rutin olan problemlerde gerçek yaşam problemlerine göre daha başarılı oldukları; problem çözme süreçlerinde rutin problemleri ve gerçekçi olmayan mekanik yaklaşımları daha çok tercih ettikleri açıkça görülmektedir. Ancak ulaşılan literatür bağlamında, öğretmen adaylarının hem rutin hem de gerçek yaşam problemlerine yönelik başarı düzeylerini ve görüşlerini inceleyen bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu olgudan yola çıkarak bu çalışmanın amacı sınıf öğretmeni adaylarının rutin ve gerçek yaşam problemlerindeki başarı düzeylerini belirlemek ve gerçek yaşam problemlerinin mesleki hayatlarındaki yeri konusundaki görüşlerini irdelemektir. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır.

- 1) Sınıf öğretmeni adaylarının rutin problemlerin ve gerçek yaşam problemlerinin çözümündeki başarıları nasıldır?
- 2) Sınıf öğretmeni adaylarının gerçek yaşam problemlerinin önemine ilişkin görüşleri nelerdir?
- 3) Sınıf öğretmeni adaylarının gerçek yaşam problemlerinin meslek hayatlarındaki yeri konusundaki görüşleri nelerdir?

### Yöntem

Bu çalışma, sınıf öğretmeni adaylarının rutin ve gerçek yaşam problemlerinin çözümünde ki başarılarını belirleyerek ve bu konuda görüşlerini derinlemesine açıklamak amacıyla önce nicel sonra nitel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanıldığı açıklayıcı karma yöntemle gerçekleştirilmiştir. Açıklayıcı karma yöntem araştırmasında, öncelikle nicel veriler daha sonraki aşamada ise nitel veriler toplanarak sonuçlar yorumlanır (Creswell, 2008; Frankel & Wallen, 2013). Bu bağlamda araştırma ya katılan öğretmen adaylarının problem çözme sürecindeki başarılarını belirlemek üzere adaylara öncelikle problem testi uygulanmış, daha sonraki adımda ise ölçüt örnekleme yöntemiyle seçilen öğretmen adaylarıyla görüşmeler yapılarak nitel veriler elde edilmiştir.

### Çalışma Grubu

Araştırmada bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalı'nda üçüncü sınıfa devam eden 106 öğrenciyle çalışılmıştır. Öğrencilerin %74'ü (78) bayan %26'si (28) erkektir. Mezun oldukları lise türleri incelendiğinde ise öğrencilerin %61'i (65) genel liseden, %30'u (32) Anadolu lisesinden, %4'ü (4) öğretmen lisesinden ve %5'i (5) ise süper liseden mezundur. Ayrıca, çalışma grubunu oluşturan öğrenciler, problem çözme stratejilerini, aşamalarını ve problem türlerini Matematik-1 dersi kapsamında öğrenmişlerdir.

Görüşme yapılacak grubunun belirlenmesinde amaçlı örneklem yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde göre belirli bir amaca yönelik olarak ya da odaklanılan konuyla ilgili olarak örneklem önceden düşünülüp belirlenir (Punch, 2005). Bu çalışmada ölçüt olarak araştırmaya katılmaya gönüllü olan, Matematik Öğretimi I dersini başarıyla tamamlayan ve problem testinde farklı sayıda soru çözen öğretmen adaylarıyla görüşme yapılmıştır. Problem testinden en az sekiz doğrusu olan altı, beş ile yedi doğrusu olan altı, dört ve dörtten daha az doğru yapan beş öğretmen adayı seçilerek toplam on yedi katılımcıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.

### **Veri Toplama Araçları**

Veri toplama aşamasında “Problem Testi” ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Problem testinde yer alan problemlerin beşi rutin, diğerleri ise gerçek yaşam problemlerinden oluşmaktadır. Bu kapsamda, gerçek yaşam problemlerinin hazırlanmasında ilgili literatürden yararlanılmıştır (Inoue, 2005; Verschaffel et al., 1994, 1997; Xin et al., 2007). Diğer taraftan rutin problemler ise araştırmacı tarafından geliştirilen ve birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri, oran orantı ve dört işlemle çözülebilen konuları kapsayan beş sorudan oluşmaktadır. Hazırlanan problemlerin geçerliğini sınamak üzere, matematik eğitimi alanında iki uzmandan yararlanılmış ve bu bağlamda testte yer alan problemlerin araştırmacının amacına ve öğretmen adaylarının hazır bulunuşluk düzeylerine uygun olduğuna karar verilmiştir.

Öte yandan, araştırmacının nitel verileri için on yedi öğretmen adayı ile görüşmeler yapılmıştır. Üç sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu nitel araştırma ve matematik eğitimi alanında uzman beş öğretim üyesi tarafından incelenmiş ve gelen öneriler doğrultusunda son halini almıştır. Soruların anlaşılabilirliğini ve uygulanabilirliğini test etmek amacıyla gönüllülük ilkesine bağlı kalarak iki öğretmen aday ile pilot uygulama yapılmış ve bu süreçte herhangi bir sorunla karşılaşmamıştır.

### **Verilerin Toplanması**

Nitel ve nicel verilerin toplanması aşamasında çalışmaya katılan öğretmen adaylarına ilk önce “Problem Testi” uygulanmıştır. Bu kapsamda, öğretmen adayları testi 20 ile 45 dakika arasında tamamlamışlardır. Bir sonraki adımda ise testin analizi yapılarak gönüllülük ilkesine göre farklı sayıda sorular çözebilen toplam on yedi öğretmen adayıyla görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler öğretmen adaylarının uygun olduğu zaman dilimlerine göre seminer salonunda yaklaşık 10-15 dakikalık zaman diliminde gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, öğretmen adaylarına ilk olarak problem testinde çözdükleri gerçek yaşam problemlerinin sonucunu nasıl değerlendirdikleri ve bu çözümlerin gerçek yaşama uygunluğu sorulmuştur. Daha sonraki aşamada ise, öğretmen adaylarına matematik derslerinde bu tür problemlerin önemi konusundaki görüşleri sorulmuştur. Son aşamada ise, öğretmen adaylarından, meslek yaşantılarında bu tür problemlerinin uygulanabilirliği konusundaki görüşleri istenmiştir.

Yapılan tüm görüşmeler öğretmen adaylarının izinleri alınarak ses kayıt cihazıyla kaydedilmiştir. Ayrıca, verilen toplanmasında görüşme yapılan her bir öğretmen adayına farklı kodlar verilmiştir. Bu kapsamda ilk görüşülen öğretmen adayından başlayarak sırasıyla öğretmen adayları GÖ1, GÖ2... biçiminde kodlanmıştır.

### **Verilerin Analizi**

Rutin problemlere öğretmen adaylarının verdikleri cevaplar “Doğru Cevap”, Yanlış Cevap” ve “Boş” şeklinde üç kategoride analiz edilmiştir. Diğer taraftan gerçek yaşam problemlerinin çözümüne verilen yanıtlar ise Verschaffel vd. (1994, 1997), Inoue (2005) ve Xin vd. (2007) tarafından geliştirilen kodlama yardımıyla analiz edilmiştir.

Bunlar;

Doğru Cevap (Gerçek Çözüm); problemdeki gerçek yaşam bilgisini göz önüne alarak çözüme ulaşma.

Beklenen Cevap; problemdeki gerçek yaşam durumunu dikkate almadan sadece matematiksel işlemlerin yapılmasıyla elde edilen sonuç.

Yanlış; sayısal bir sonuç bulurken hata yapma.

Boş (B): çözümle ilgili işlemin yapılmaması.

Verilerin kodlamasına ilişkin aşağıda iki örnek yer almaktadır. İlk olarak rutin problemlerin kodlanmasıyla ilgili olarak;

Örneğin 5. soru: "Öğretmen çocuklara 50 soruluk bir test uygulayacaktır. Çocuklara her doğru yaptıkları soru başına 20 puan kazanacaklarını her yanlış cevaba karşılık ise 25 puan kaybedecekleri söyleniyor. Bu testten 280 puan alan bir çocuk kaç soruyu doğru cevaplamıştır?" şeklindedir. Bu problemin kodlanması aşamasında ise:

Doğru cevap:  $20.x-25(50-x)=280$  olup  $x=34$

Yanlış Cevap: Yapılan işlem hatalarından dolayı 34 yanıtını bulamayan öğrencilerin verdikleri yanıtlar

Boş Cevap: Yanıt verilmemesi

Gerçek yaşam problemlerinin kodlanmasıyla ilgili olarak:

Örneğin 6. soru: "1128 öğrenci otobüslerle okul pikniğine gidecektir. Her bir otobüs 36 öğrenci aldığına göre bu öğrencileri taşımak için toplam kaç tane otobüse gereksinim vardır?" şeklindedir. Bu problemin kodlanması aşamasında ise:

Doğru cevap:  $1128/36=31,3$  olduğundan 32 otobüs

Beklenen Cevap:  $1128/36=31,3$  otobüs

Yanlış Cevap: Yapılan işlem hatasından dolayı doğru cevaba ulaşılamaması

Boş Cevap: Yanıt verilmemesi

Öğretmen adaylarının problemlere verdikleri yanıtların kodlanması aşamasında matematik eğitimi alanında uzman bir öğretim üyesi ikinci kodlayıcı olarak rastgele seçilen beş öğretmen adayının cevap kağıdını değerlendirmiştir. Bu kapsamda, Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen Görüş birliği/(Görüş birliği+Görüş ayrılığı) X 100 formülü kullanılarak yapılan hesaplama sonucu araştırmacı ve kodlayıcı arasındaki uyuma oranı .98 olarak bulunmuştur.

Araştırmada nicel verilerin çözümlenmesinde betimsel istatistik kullanılmıştır. Nitel veriler ise içerik analiziyle çözümlenmiştir. Bu süreçte toplanan veriler önce kavramsallaştırılmış, daha sonra belirlenen kavramlara göre uygun kodlar, temalar gerekli yerlerde alt kodlar oluşturulmuştur. Kodlamalar oluşturulurken öğretmen adayları ile yapılan görüşmelerden elde edilen ham veriler satır satır okunmuş ve araştırmacının amaçları doğrultusunda bazen doğrudan verilerden yola çıkarak bazen de ortaya çıkan anlamlara göre belli kodlar oluşturularak metin üzerinde işaretlenmiştir. Kodlanan veriler incelenerek benzerlik ve farklılıklarına göre gruplandırılmıştır. Daha sonra birbiriyle ilişkili olan kodlar bir araya getirilerek tematik kodlama yapılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 1999). İçerik analizi aşamasında, matematik eğitimi konusunda uzman bir öğretim üyesi ikinci kodlayıcı olarak rastgele seçilen beş öğretmen adayı görüşme metnini analiz etmiş ve Görüş birliği/(Görüş birliği+Görüş ayrılığı) X 100 formülü kullanılarak yapılan hesaplama sonucu araştırmacı ve kodlayıcı arasındaki uyuma oranı .93 olarak bulunmuştur. Ayrıca araştırmacı tarafından iki ayrı zamanda yapılan kodlamalardaki tutarlık da incelenmiştir. Bunun için Görüş birliği/(Görüş birliği+Görüş ayrılığı) X 100 formülünden yararlanılarak iki hafta sonra rastgele seçilen beş öğretmen adayının görüşme formu araştırmacı tarafından tekrar hesaplanarak .99 olarak bulunmuştur.

### Bulgular

Araştırmaya katılan sınıf öğretmeni adaylarının rutin ve gerçek yaşam problem testinden elde edilen verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgular araştırmanın alt problemlerine paralel olarak sunulmuştur.

Öncelikle sınıf öğretmeni adaylarının rutin problemlere verdikleri cevaplara ilişkin dağılım Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1.**  
*Rutin Problemlere Sırasıyla Öğretmen Adaylarının Verdikleri Cevaplara Ait Frekans ve Yüzde Tablosu.*

Problem No	Doğru Cevap		Yanlış Cevap		Boş		Toplam	
	f	%	f	f	%	%	f	%
P1	83	78.3	20	18.9	3	2.8	106	100
P3	74	69.8	23	21.7	9	8.5	106	100
P4	74	69.8	27	25.5	5	4.7	106	100
P5	82	77.4	16	15.1	8	7.5	106	100
P9	84	79.2	18	17	4	3.8	106	100

Tablo 1 incelendiğinde öğretmen adaylarının %79’u dokuzuncu problemi, %78’i birinci problemi ve %77’si ise beşinci problemi doğru cevaplandıkları görülmektedir. Rutin problemlere bakıldığında öğretmenlerin en az %70’i tüm problemleri doğru olarak cevaplandıkları görülmektedir. Buna göre öğretmen adaylarının rutin problemleri kolaylıkla çözebildikleri söylenebilir.

Bunun yanında testte yer alan toplam beş rutin problemin ne kadarının doğru yapıldığını belirlemek amacıyla yapılan betimsel analiz sonuçları Tablo 2’de yer almaktadır.

**Tablo 2.**  
*Doğru Cevaplandırılan Rutin Problemlere Ait Frekans ve Yüzde Tablosu.*

Yapılan Doğru Sayısı	f	%
1	6	5.7
2	7	6.6
3	17	16
4	30	28.3
5	46	43.4
Toplam	106	100

Tablo 2’de görüldüğü gibi öğretmen adaylarının %43’ü beş problemi, %28’i dört problemi, %16’sı üç problemi, %6’sı iki problemi, %6’sı ise bir problemi doğru cevaplandırmıştır. Buna göre öğretmen adaylarının yaklaşık dörtte üçünün (%72) en az dört problemi doğru cevaplandıkları söylenebilir. Diğer taraftan gerçek yaşam problemlerine öğretmen adaylarının verdikleri cevaplar Tablo 3’te yer almaktadır.

**Tablo 3.**  
*Gerçek Yaşam Problemlerine Sırasıyla Öğretmen Adaylarının Verdikleri Cevaplara Ait Frekans ve Yüzde Tablosu*

Problem No	Doğru Cevap		Beklenen Cevap		Yanlış Cevap		Boş		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
P2	48	45.3	39	36.8	1	.9	18	17	106	100
P6	77	72.6	25	23.6	2	1.9	1	.9	106	100
P7	31	29.2	71	67	2	1.9	2	1.9	106	100
P8	44	41.5	51	48.1	2	1.9	3	2.8	106	100
P10	15	14.2	90	84.9	-	-	1	.9	106	100

Tablo 3 incelendiğinde öğretmen adaylarının %73'ünün altıncı problemi doğru yanıtlarken yaklaşık yarısının da ikinci ve sekizinci problemi doğru olarak cevaplandırdıkları, %29'unun da yedinci problemi doğru olarak yanıtladıkları görülmektedir. Bu duruma örnek teşkil edecek Ö80 ve Ö95 kodlu öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar aşağıda verilmiştir.

6) 1128 öğrenci otobüslerle okul pikniğine gidecektir. Her bir otobüs 36 öğrenci aldığına göre bu öğrencileri taşımak için toplam kaç tane otobüse gereksinim vardır?

Her otobüse 36 öğrenci sığar. O halde 31,3 otobüs aklı kaldığımızda böyle bir şey mümkün olmadığı için 32 otobüs gerekir.

Şekil 1. Ö80 kodlu öğrencinin problem 6'ya verdiği doğru cevap.

Ö80 kodlu öğretmen adayının verdiği cevap Şekil 1'de incelendiğinde problemde bölme işlemini yaptığı ve sonucun kalanlı olduğu görülmektedir. İşlem sonucunda 31,3 tane otobüs olamayacağını fark ettiği kalan 12 öğrenci için de bir otobüse ihtiyaç olduğunu gerçek yaşamda durumu göz önüne alarak yorumladığı görülmektedir. Benzer şekilde Ö95 kodlu öğretmen adayının çözdüğü 7. Problem de Şekil 2'de yer almaktadır.

7) Her biri 2,5 m uzunluğunda 4 tane tahta parçası vardır. Bunlardan uzunluğu 1 m olan kaç tane tahta parçası elde edilir?

Her tahtada 2 tane 1 m'lik vardır.

$4 \times 2 = 8$

Tahta sayısı	Her tahtadaki 1 m'lik Sayısı	Toplam 1 m'lik Sayısı
4	2	8

Şekil 2. Ö95 kodlu öğrencinin problem 7'ye verdiği doğru cevap.

Şekil 2'de Ö95 kodlu öğretmen adayının verdiği cevap incelendiğinde problemi şekil çizerek 2,5 metrelik tahta parçasında iki tane birer metrelik tahta olduğunu ve dört tahta parçasında da sekiz tane birer metrelik parça olması gerektiğini fark etmiştir. Bir sonraki adımda da aritmetik işlem yaparak her bir tahta parçasında iki tane bir birimlik tahta parçası olduğundan toplam dört tahta parçasında da  $4 \times 2 = 8$  tane birer birimlik tahta parçası olması gerektiğini fark etmiştir.

Öte yandan Tablo 3 incelendiğinde öğretmen adaylarının %85'i onuncu probleme, %67'si ise yedinci probleme, %48'i sekizinci probleme, %37'si ikinci probleme ve %24'ü de altıncı probleme beklenen cevap verdikleri bulgusuna ulaşılmıştır. Bu duruma örnek teşkil edecek Ö45 ve Ö84 kodlu öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar Şekil 3 ve Şekil 4'te verilmiştir.



7) Her biri 2,5 m uzunluğunda 4 tane tahta parçası vardır. Bunlardan uzunluğu 1 m olan kaç tane tahta parçası elde edilir?

Verilen

2,5 metre uzunluğunda  
4 tane tahta parçası  
var.  
Her birinin uzunluğu  
1 m olan kaç tane tahta parçası  
elde edilir?



Çözüm

$$2,5 \times 4 = 10$$
$$10 \div 1 = 10$$

Şekil 3. Ö45 kodlu öğrencinin problem 7'ye verdiği beklenen cevap.

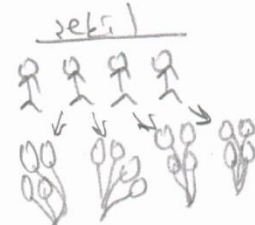
Şekil 3'te Ö45 kodlu öğretmen adayının verdiği cevap incelendiğinde problemi şekil çizerek 2,5 metrelik tahta parçalarının birleştirileceğini düşünerek toplam 10 metre olacağını belirtmiştir. Daha sonra 10 metrelik tahtadan da 10 tane birer metrelik tahta parçası olacağını önce şekille sonra da işlem yaparak  $2,5 \times 4 = 10$  metre olduğunu ve 10 metrelik tahtada da 10 tane birer metrelik tahta parçası olduğunu  $10 : 1 = 10$  işlemini yaparak sonucu ulaşmıştır. Buna göre Ö45 kodlu öğretmen adayının 2,5 metrelik tahta parçalarının birleştirildiğini ve bir bütün gibi düşünerek işlem yaptığı görülmektedir. Benzer şekilde Ö84 kodlu öğretmen adayı da Şekil 4'te ikinci problemin çözümünde benzer bir yol izlemiştir.

2) Bir dede torunlarına içinde 18 tane balon olan bir kutu vermiş ve bu kutu içerisinde yer alan balonları eşit olarak paylaşmalarını istemiştir. Dedenin 4 tane torunu olduğuna göre her bir torununda toplam kaç tane balon vardır?

Verilen

18 balon  
4 torun

Çözüm


$$18 : 4 = 4,5 \text{ balon}$$

Şekil 4. Ö84 kodlu öğrencinin problem 2'ye verdiği beklenen cevap.

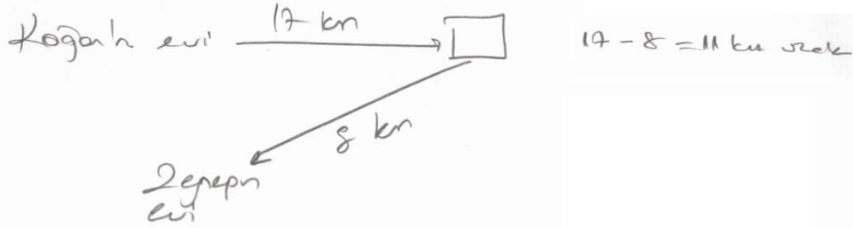
Şekil 4 incelendiğinde, Ö84 kodlu öğretmen adayının ikinci probleme verdiği cevap incelendiğinde soruda öncelikle 18 balon olduğu ve 4 torunun verildiğini belirtmiş. Sonra dört çocuğun her birinde dörder balon olduğunu şekille göstermiş. Ancak işlem yaparken  $18 : 4 = 4,5$  balon olduğunu ve işlem sonucunda 0,5 balon olmayacağını fark etmediği görülmektedir. Burada Ö84 kodlu öğretmen adayının çözümünün günlük yaşamda olmayacağını fark etmediği ve sadece matematiksel işlem yaptığı ve sonucun gerçek yaşamla ilişkilendirmediği görülmektedir.

Diğer taraftan Tablo 3 incelendiğinde yanlış yapanların sayısının çok az olduğu görülmektedir. Buna göre bir öğrenci ikinci problemde ikisler öğrenci de altıncı, yedinci ve sekizinci problemlerde hatalar yaptıkları bu hatalarından da işlem hatasından kaynaklandığı bulgusuna ulaşılmıştır. Örneğin Ö20 kodlu öğretmen adayının sekizinci soruda yaptığı işlem hatası Şekil 5'te yer almaktadır.

8) Kağan ve Zeynep aynı okula gitmektedirler. Kağan'ın evi okula 17 km, Zeynep'in evi ise 8 km uzaklıktadır. Kağan'ın evi, Zeynep'in evine ne kadar uzaktır?

Verilenler: Kağan'ın evi 17 km uzak okula  
Zeynep'in evi 8 km uzak

İstenenler: Kağan'ın evi Zeynep'e evine  
ne kadar uzak



Şekil 5. Ö20 kodlu öğrencinin problem 8'e verdiği yanlış cevap.

Şekil 5'te, Ö20 kodlu öğretmen adayının sekizinci probleme verdiği cevap incelendiğinde okulun Kağan'ın evi ile Zeynep'in evinin arasında olduğunu şekille çizmiştir. Çözüm aşamasında çıkarma işlemi yaparken  $17-8=11$  km yazarak işlem hatası yaptığı görülmektedir. Bulunan sonucun doğruluğunu öğretmen adayı kontrol etmediği için yaptığı yanlışın fark etmemiştir. Benzer şekilde Ö33 kodlu öğretmen adaylarının altıncı soruda yapmış olduğu işlem hatası Şekil 6'da yer almaktadır.

6) 1128 öğrenci otobüslerle okul pikniğine gidecektir. Her bir otobüs 36 öğrenci aldığına göre bu öğrencileri taşımak için toplam kaç tane otobüse gereksinim vardır?

\* Verilenler

1128 öğrenci

Bir otobüs 36 öğrenci taşıyabiliyor.

\* İstenen

Kaç otobüs gerekir?

\* Problemin Çözümü

1128	36
392	211 → otobüs
40	
36	
4	
048	
36	
12	

Sonuç = 211 otobüse ihtiyac vardır ama bu durumda 12 öğrenci arka kalmıyor. Bu öğrenciler ayakta gidebilirler.

Şekil 6. Ö33 kodlu öğrencinin problem 6'ya verdiği yanlış cevap.

Şekil 6 incelendiğinde, Ö33 kodlu öğretmen adayının altıncı probleme verdiği cevap incelendiğinde pikniğe gidecek öğrenci sayısını her bir otobüste bulunması gereken öğrenci sayısına bölerken işlem hatası yaptığı görülmektedir. Problemden çıkan sonucu günlük yaşamda uyarlayarak düşünseydi veya işlem sonucunu kontrol etseydi yapılan yanlışın farkına varabilirdi.

Araştırmanın ikinci alt problemi kapsamında öğretmen adaylarına gerçek yaşam problemlerinin matematik dersindeki önemi konusundaki görüşleri sorulmuştur. Bu soruya verilen yanıtların tema, kod ve frekans dağılımları Tablo 4'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.**

*Matematik Dersinde Gerçek Yaşam Problemlerinin Önemi Konusunda Öğretmen Adaylarının Görüşlerine Yönelik Tema, Kod Ve Frekans Dağılımı.*

Tema	Kodlar	f
<b>Bilişsel</b>	Sonucun Yorumlanmasını Sağlar	8
	Düşünmeye Sevk Eder	7
	Öğrenmeyi Kolaylaştırır	7
	Mantık Yürütmeyi Gerektirir	5
	Kalıcı Öğrenmeye Sevk Eder	2
<b>İlişkilendirme Becerisi</b>	Günlük Yaşamla Matematiği İlişkilendirilmesine Yardımcı Olur	13

Tablo 4 incelendiğinde gerçek yaşam problemlerinin matematik dersindeki önemi konusunda öğretmen adaylarının görüşleri bilişsel ve ilişkilendirme becerisi boyutlarında iki temada toplanmaktadır. İlk tema olarak bilişsel boyutta öğretmen adaylarının yaklaşık yarısı (8) sonucun yorumlanmasını sağladığı diğer yarısı ise (7) düşünmeye sevk ettiği söylemişlerdir. Bu konuda GÖ11, kodlu öğretmen adayı “Öğrencinin aklında somutlaşmadığı zaman sonucu yorumlayamazlar, bu tür problemler çocuklara daha geniş düşünme açısı sağlar. Olaylara çok farklı yönlerden yaklaşabilirler. Daha çok mantık yürütmelerini sağlar, Mesela 4,5 balon olmaz, 31 küsür insan olmaz diye mantık yürütmemizi sağlar ve sonucu mantıklı olarak yorumlamamızı sağlar. Matematiği biraz daha günlük hayatla ilişkilendiriyor. Acaba günlük hayatta böyle bir sonuç olabilir mi diye düşündürüyor. Matematiğin hayata yansımaları olup onu soyut olmaktan çıkarıyor.” biçiminde görüşünü ifade etmektedir.

İkinci tema kapsamında yer alan ilişkilendirme becerisi boyutunda öğretmen adaylarının çoğunluğu (13) bu tür problemlerin günlük yaşamla matematiği ilişkilendirmeye yardımcı olduklarını ifade etmişlerdir. Bu konuda görüş belirten öğretmen adaylarından birinin görüşü şöyledir:

“Bu tür problemler sosyal hayat ve günlük yaşam için daha anlaşılirdir. Günlük yaşamın içinden sorulardır. Bu soruları öğrenciler kendi günlük yaşamlarına uyarlayabilirler. Böyle olunca soruyla daha bir etkileşim içinde olabilir. Çünkü x, y gibi semboller yerine piknik sorusu gibi soruları kendi günlük hayatlarına birebir uyarlayabilirler. Daha rahat anlarlar ve daha rahat mantık yürütürler, kendi yaşamlarından örnekler verebilirler.” (GÖ1).

Görüşmeye katılan öğretmen adaylarına, meslek yaşantılarında gerçek yaşam problemlerinin yerinin ne olacağı sorulmuştur. Bu konudaki yanıtların tema, kod ve frekans dağılımı Tablo 5’te sunulmuştur.

**Tablo 5.**

*Öğretmen Adaylarının Meslek Yaşantılarında Gerçek Yaşam Problemlerinin Yerine İlişkin Tema Kod ve Frekans Dağılımı.*

Tema	Neden	f
Gerçek yaşam problemleri matematik derslerinde sürekli yer almalı (n=13)	Eğlenceli, oyun gibi olması	3
	Günlük yaşamla ilişkili olması	3
	Eleştirel düşünmeyi geliştirme	3
	Farklı çözüm üretebilmesi açısından yararlı olma	2
	Yaratıcı düşünmeyi geliştirir	1
	Akıl yürütebilme	1
Gerçek yaşam problemleri matematik derslerinde bazen yer almalı (n=4)	Sorular somutlaştırılmalı	2
	Eğitim yaşantılarının her aşamasında yer almalı	1
	Bireysel özelliklere göre düzenlenmeli	1

Tablo 5 incelendiğinde görüşmeye katılan öğretmen adaylarının çoğunluğu (13) meslek yaşantılarında gerçek yaşam problemleri derslerinde sürekli kullanabileceklerini ifade ederlerken bazıları (4) ise zaman zaman bu tür problemlere yer verebileceklerini belirtmişlerdir. Sürekli gerçek yaşam problemlerini kullanabileceklerini ifade eden öğretmen adaylarından üçü gerçek yaşam problemlerinin eğlenceli, oyun gibi olduğunu, “Bu tarz problemler çocuğa matematiği günlük hayatta da kullanabileceğini düşündürdüğü için onlara oyun gibi gelir, yoksa çoğu öğrenciye matematik çok sıkıcı geliyor, başka hiçbir zaman kullanmayacaklarını düşünürler. Çünkü tam çocukların kendi yaşantılarında da kullanabilecekler sorular, oyun gibi öğretilebilir” şeklinde GÖ17 kodlu öğretmen adayı görüşünü belirtmektedir.

Aynı paralelde öğretmen adaylarından üçü günlük yaşamla ilişkili olduklarını, diğer üçü eleştirel düşünmeyi geliştirdiğini, ikisi farklı çözümler üretilebilmesi açısından yararlı olduğunu, biri yaratıcı düşünmeyi geliştirdiğini başka biri ise akıl yürütmeyi geliştirdiğini ifade etmiştir. Bu konuda GÖ4 kodlu öğretmen adayı görüşünü “Ben bu tür problemleri çok beğendim. Belki benim matematiğimin kötü olmasının nedeni ilkokulda ezberle öğrenmemdi, ya da üzerimize çok düşmemesiydi, ama benim karşılaştığım sorunları öğrencilerimin de karşılaşmasını hiç istemem. Bu nedenle bu tür problemleri kullanmayı çok istedim. Yani öğrencilerimi de eleştirel düşünmeye sevk etmek isterim. Yoksa ezberden anlatarak onların belli başlı şeyleri, kalıptaki soruları çözebilirler. Bu tür problemlerle karşılaştıklarında ise bu tür problemler çözemeler” biçiminde dile getirmiştir. Benzer şekilde GÖ13 kodlu öğretmen adayının görüşünü ise “Öğretmen olduğumda bu tür problemlere sıklıkla yer verebilirim. Bu problemlerin yaratıcı düşünceyi geliştireceğini düşünüyorum. Herhangi bir durumda çözüm üretmesi, zor durumlarda çözüm üretebilmesi açısından yararlı olduğunu düşünüyorum.” biçiminde ifade etmiştir.

Diğer yönden gerçek yaşam problemlerinin matematik derslerinde bazen kullanabileceklerini ifade eden öğretmen adaylarından ikisi bu tür soruların somutlaştırılması gerektiğini, biri bireysel özelliklere göre düzenlenmesi gerektiğini belirtirken diğer bir öğretmen adayı ise eğitim yaşantılarının her aşamasında bu tür soruların yer alması gerektiğini ifade etmiştir. Bu yönde görüş belirten öğretmen adaylarından ikisinin görüşü şöyledir: “Öğretmenlik yaşantımda tüm problemlerin belli düzeyde kullanılması gerektiğini düşünüyorum. Bir soru türü bir öğrenci için kolay iken diğer öğrenciler için çok zor olabilir. Bu yüzden bu problemlerin olabildiğince somutluk katarak sorulması gerekmektedir” GÖ2 ve “Öğretmen olduğumda da bu tür problemlere ara sıra yer veririm. Çünkü ileride çocukların girecekleri sınavlarda bu tür sorular olmayabilir, daha çok işlem ağırlıklı sorulara yer veririm” (GÖ1).

### **Tartışma, Sonuç ve Öneriler**

Sınıf öğretmeni adaylarının rutin problemlerin ve gerçek yaşam problemlerinin çözümündeki başarılarını incelemek ve bu konuda görüşlerini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada öncelikle, sınıf öğretmeni adaylarının rutin problemlerin çözüm aşamasında oldukça başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmadan elde edilen bu bulgu diğer araştırma sonuçlarıyla da benzerlikler göstermektedir (Çelik & Güler, 2013; Lee & Kim, 2005). Bu durum; rutin problemlerin çözümüne alışık olunması, bu tür problemlerin çözümünde bir formülün uygulanması ya da sistematizasyonunun olmasından kaynaklanabilir.

Diğer taraftan araştırmada öğretmen adaylarının gerçek yaşam problemlerinin çözümünde yeterince başarılı olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç bu konuda yapılan diğer araştırma çalışmalarıyla benzerlikler göstermektedir (Altun & Memnun, 2008; Altun et al., 2007; Artut & Tarım, 2007, 2009; Asman, & Markovits, 2009; Cooper & Harries, 2002; Işık & Kar, 2011; Kılıç, 2011; Palm, 2008; Reusser & Stebler, 1997; Sepeng & Webb, 2012; Verschaffel et al., 1994; Xin & Zhang, 2009; Xin et al. 2007; Yoshida Verschaffel & De Corte, 1997). Bu kapsamda örneğin Artut ve Tarım, (2009) sınıf öğretmen adaylarının rutin olmayan problemlere yönelik farkındalıklarını inceledikleri araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerinin beklenenden daha düşük olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bunun en önemli nedenleri arasında gerçek yaşam problemlerinin rutin problemlere göre daha üst düzey düşünme becerileri gerektirmesi ve bu tür problemlerle pek fazla karşılaşılması olabilir.

Araştırmanın elde edilen diğer bir sonuç, gerçek yaşam problemlerinin öğretmen adaylarının yorumlama becerilerini geliştirdiğini, onları düşünmeye sevk ettiğini, öğrenmelerini kolaylaştırdığını ve günlük yaşamla matematiği ilişkilendirme süreçlerinde önemli bir unsur olduğunu açıkça göstermektedir. Bu bağlamda, Asman ve Markovits (2009) de yürüttükleri çalışmalarında gerçek yaşam problemlerinin öğretmen adaylarının problem çözme becerilerini ve matematiksel düşüncelerini geliştirdiği sonucuna ulaşmışlardır. Yine Altun vd. (2007) de sınıf öğretmeni adaylarıyla yaptığı araştırmanın sonucunda, gerçek yaşam problemlerinin öğretmen adaylarının görüş açısının genişlemesinde oldukça önemli bir etmen olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Taylor & McDonald (2007) da lisans öğrencilerinin gerçek yaşam problemleri yardımıyla birçok üst düzey düşünme becerilerinin geliştiği sonucuna ulaşmışlardır.

Araştırmanın başka bir sonucunda ise öğretmen adaylarına gerçek yaşam problemlerinin meslek yaşantılarındaki yerine ilişkin görüşleri sorulmuştur. Bu kapsamda, öğretmen adaylarının çoğunluğunun eğlenceli olması, günlük yaşamla ilişkili olması, üst düzey düşünme becerilerini geliştirmesi nedeni ile bu tür problemleri derslerinde sürekli kullanabileceklerini ifade etmişlerdir. Bu bağlamda Artut ve Tarım (2007) da araştırmalarının sonucunda öğretmen adaylarının meslek yaşantılarında matematik derslerinde bu tür problemlere yer verebileceklerini ortaya koymuşlardır.

Araştırmada sınıf öğretmeni adaylarının rutin problemlerin çözümü aşamasında oldukça başarılı olmalarına rağmen gerçek yaşam problemlerinde istenilen başarı düzeyinde olmadıkları açıkça görülmektedir. Bu kapsamda, öğretmen adaylarının eğitiminde gerçek yaşam problemlerinin çözümüne yönelik nitelikte çalışmalara yer verilmesi önerilebilir. Bunun yanında sınıf öğretmeni adaylarına gerçek yaşam problemlerinin çözümlerini içerek şekilde seçmeli dersler de açılabilir.

## Extended Abstract

### Introduction

Problem in mathematics teaching is a complex situation or a set of facts. In this parallel, problem solving is a period to result this complex situation or facts by examining different solution ways (Popper, 2010). According to standards of NCTM (2000) problem solving is the basic part of mathematical study also is an important means in development of mathematical knowledge and ideas of students. According to Ho (2009), problem solving which is a basic skill that has to be gained in school mathematics is an important factor in development of cognitive skills and thinking process of students. Again, according to Laterell'e (2013) besides being assistive means for students to understand concepts, problem solving provides facilities to them in expressing mathematical concepts by interiorizing and adapting unknown situations. Posamentier (2009) emphasized that problem solving period is an important factor for students in gaining skill, developing their creativity and in application of basic mathematical concepts.

On the other hand, in problem solving period more than rules, gaining of different strategies and steps due to content of problem shortly the systematic and benefitting from real life experiences is important. In this context, the sources regarding problem solving ranks a classification such as routine (ordinary and standard) and real life (nonroutine, nonstandard, extraordinary) problems (Anderson, 2009; Laterell, 2013; Lee & Kim, 2005; Reusser & Stebler, 1997; Verschaffel, De Corte & Borghart, 1997; Verschaffel, De Corte & Lasure, 1994). Routine problems are problem situations which are generally the similar of a problem that was solved before or necessary application of a learned formula to a new situation (Polya, 1990). In these kind of problems true solution was reached by making necessary addition, subtraction, multiplication and division processes respectively. Routine problems which are important in gaining basic four process skill in mathematics teaching, are separated from nonroutine problems in terms of making mathematical processes mechanically and ignoring other skills and thinking periods (Laterell, 2013). On the other hand real life problems draw the attention as being factors in which problems situations are formed by based on daily life and guide students in developing their own solution ways and strategies (Anderson, 2009; Elia, Van den Heuvel-Panhuizen & Kolovou, 2009; Sahid, 2011).

Verbal problems that involve routine problems and real life problems form the basis of mathematics teaching programme in primary schools (Anderson, 2009; NCTM, 1989, 2000; MEB, 2009, 2013; Xin, Lin, Zhang, & Yan, 2007). Many researchers emphasize that verbal problem types are important for students to reflect learned mathematical concepts and skills to daily life (Hiebert, Carpenter, Fennema, Fuson, Human, Murray, Oliver, & Wearne, 1996; Verschaffel et al., 1997). In this scope Freudental (1981) expressed that verbal problems should involve "realistic mathematics" periods rather than classical routine problem types for students to form feelings about daily life conditions and apply to develop mathematical concepts and aims.

There are limited number of studies that examine the opinions of teacher candidates about the solutions of verbal problems. In these studies it is clearly seen that teacher candidates prefer routine problems and mechanical approaches rather than realistic mathematical approaches in solution of verbal problems and do not associate solutions ways with real life. In this context, Taplin (1998) in his study, he addressed the problems that class teacher candidates approach in solving of verbal problems. In the study, problem solving periods were classified by benefitting from taxonomy of SOLO. At the end of his study, Taplin reached a finding that teacher candidates should be informed more about solving of verbal problems. Again Lee and Kim (2005) in their study done with class teacher candidates, tried to identify which problem types that are used in class are "good problems".

At the end of research, they reached a result that most of teacher candidates have the opinion that routine problems are good problems because they have one solution, they are easy and simple and they do not contain much thinking period.

On the other hand, Inoue (2005) in his study with teacher candidates searched the role of interpretation in solving of verbal problems. He reached a finding that the answers given by teacher candidates do not reflect the real idea. Verschaffel and others (1997) examined how 332 teacher candidates that are educating in three different branches solve the real life problems and how they reflect real life knowledge to the period in problem solving. At the end of research, they reached a finding that teacher candidates have tendency in answering questions directly without including real life to solution periods. Again, Asman & Markovits (2009) in their research examined how much teachers and teacher candidates refer real life knowledge in solving of verbal problems and their beliefs of problem solving. In the datas obtained by interview, they reached a finding that teacher and teacher candidates have great difficulty in solving of real life problems and professional experiences are important factors in problem solving. On the other hand, in his research Kılıç (2011) addressed what kind of answers primary school mathematics teacher candidates give to real life problems and their interpretations towards solving of problems. At the end of research, he observed that teacher candidates generally give unreal answers to problems. Again Chen and others (2011) reached a conclusion that teacher candidates do not give sufficient answers in a research in which they examined how teacher candidates solve real life problems and how real they approach to those situations of problems.

As it is clearly understood from the limited number of studies done on undergraduate level given above, teacher candidates are more successful in routine problems compared to real life problems as well as they prefer routine problems and unreal mechanical approaches more in problem solving period. However in the scope of reached literature, any study that examines the success level and opinions of teacher candidates in terms of both routine and real life problems was not found. Starting from this fact, the aim of this study is to identify the success level of class teacher candidates in routine and real life problems and address their opinions about the place of real life problems in their career.

## Method

This study was figured according to mixed method in which first quantitative then qualitative methods were used to identify the success of class teacher candidates in solution of routine and real life problems and to explain their opinions about this subject deeply. In descriptive mixed method research, firstly quantitative datas then in the next stage qualitative datas are collected to interpret the results (Creswell, 2008; Frankel & Wallen, 2013).

## Study Group

In the study 106 students who are educating in the third grade of a state university Faculty of Education Department of Primary School Class Teacher, were studied with. 74% (78) of students are female, 26% (28) of them are male. As their high schools are examined 61% (65) of them graduated from state high school, 30% (32) of them from Anatolian high school, 4% (4) of them from teacher high school and 5% (5) of them graduated from super high school. Also, the students that form study group learned problem solving strategies, stages and problem types in the scope of Mathematics Teaching-I lesson.

### **Collecting of Datas**

In the period of collecting quantitative and qualitative datas, fist of all “Problem Test” was applied to participant teacher candidates. In this scope teacher candidates completed test in 20-45 minutes. In the next step totally seventeen teacher candidates who could solve different numbers of questions according to willingness principle were interviewed. The interviews were done in 10-15 minutes of periods according to the availability of teacher candidates. In this scope, teacher candidates were firstly asked how they evaluate the result of real life problems in the test and the suitability of these solutions to real life. In the next step, the opinions of teacher candidates about the importance of these kind of problems in mathematics were asked. In the last step, the opinions about the applicability of these problems in their career were asked.

### **Analysis of Datas**

The answers of teacher candidates given to routine problems were analyzed in three categories as “True”, “False” and “Blank”. On the other hand, the answers given to the solution of real problems were analyzed by coding that was developed by Verschaffel and others (1994, 1997), Inoue (2005) and Xin and others (2007). These are;

True Answer (Real solution); reaching solution by taking real life data in the problem into consideration.

Expected Answer; the solution obtained just by doing mathematical calculations without taking the real situation in the problem into consideration.

False; making a mistake in finding a numeric result.

Blank (B): making no calculations about the solution.

### **Data Analysis**

As the number of students are less than 30, the nonparametric analyze techniques are preferred. Yiğit (2007) states that in order to apply the parametric tests the numbers in the study groups should be 30 at least. To compare independent groups, Mann Whitney U test and to compare dependent groups Wilcoxon Signed Ranks test are used. Mann Whitney U test, nonparametric alternative of t-test and it is used for comparison whether the distributions of the two independent sample evaluations differ or not (Balci, 2007). Wilcoxon Signed Rank Test is used in order to test the meaningfulness of the difference between the points that belong to both scale sets related (Büyükoztürk, 2006).

### **Discussion and Result**

In this study which was done to examine the success of class teacher candidates in solutions of routine and real life problems and to identify their opinions about this subject, it was found out that class teacher candidates are rather successful in solution stage of routine problems. The finding obtained from the research show similarity with the results of other researches (Çelik & Güler, 2013; Lee & Kim, 2005). This situation can source from teacher candidates are accustomed to solving of these problems, using a formula in solving of these problems or having a systematic.

On the other hand, in the research it was found out that teacher candidates are not successful enough in solutions of real life problems. The finding obtained from the research show similarity with the results of other researches (Altun & Memnun, 2008; Altun et al., 2007; Artut & Tarım, 2007, 2009; Asman, & Markovits, 2009; Cooper & Harries, 2002; Işık & Kar, 2011; Kılıç, 2011; Palm, 2008; Reusser & Stebler, 1997; Sepeng & Webb, 2012; Verschaffel et al., 1994; Xin & Zhang, 2009; Xin et al., 2007; Yoshida Verschaffel & De Corte, 1997). In this scope for example Artut and Tarım, (2009) in their study in



which they examined the awareness of class teacher candidates towards nonroutine problems, they reached a conclusion that their awareness level is lower than it was expected. Among the most important reasons can be the necessity of having more thinking level skills in real life problems than routine problems and teacher candidates do not mostly encounter those kind of problems.

Another result obtained from the research shows clearly that real life problems develop interpretation skills of teacher candidates, directs them thinking, ease their learning and are important factor in period of associating daily life and mathematics. In this scope, Asman and Markovits (2009) in their study reached a conclusion that real life problems develop the problem solving skills and mathematical thinking of teacher candidates. Again Altun and others (2007) found out that real life problems are important factor in enlarging of points of views of teacher candidates. Taylor & McDonald (2007) reached a conclusion that undergraduate students develop their high level of thinking with the help of real life problems.

In another result of research, teacher candidates were asked the place of real life problems in their career. In this scope, most of them expressed that they can always use those kind of problems in their lessons since they are entertaining, related to real life and develop high level of thinking skills. In this scope Artut and Tarım (2007) Iso found out in their study that teacher candidates can use those kind of problems in maths lessons in their career.

#### Kaynakça

- Altun, M. Memnun, D. S. & Yazgan, Y. ( 2007). Sınıf öğretmeni adaylarının rutin olmayan matematiksel problemleri çözme becerileri ve bu konudaki düşünceleri. *İlköğretim Online*, 6(1), 127-143.
- Altun, M. Memnun, D. S. (2008). Mathematics teacher trainees' skills and opinions on solving non-routine mathematical problems. *Journal of Theory and Practice in Education*, 4 (2), 213-238.
- Anderson, J. (2009). Mathematics curriculum development and the role of problem solving. The Australian Curriculum Studies Association's 2009 Biennial Conference (ACSA Conference). Retrieved October 3, 2013, from <http://www.acsa.edu.au/pages/images/judy%20anderson%20%20mathematics%20curriculum%20development.pdf>
- Artut, P. & Tarım, K. (2007). Sınıf Öğretmen Adayları Sözel Matematik Problemlerine Ne Kadar Gerçekçi Yaklaşıyor?. 6. Matematik Sempozyumu, 29 Kasım- 1 Aralık, Ankara: TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi.
- Artut, P. & Tarım, K. (2009). Öğretmen adaylarının rutin olmayan sözel problemleri çözme süreçlerinin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, XXII (1), 53-70.
- Asman, D. & Markovits, Z. (2009). Elementary school teachers' knowledge and beliefs regarding non-routine problems. *Asia Pacific Journal of Education*, 29(2), DOI: 10.1080/02188790902859012.
- Blum, W., & Niss, M. (1991). Applied mathematical problem solving, modelling, and links to other subjects—State, trends and issues in mathematics instruction. *Educational Studies in Mathematics*, 22(1), 37-68.
- Chapman, O. (2005 ). Constructing pedagogical knowledge of problem solving: Pre-service mathematics teachers. In Chick, H. L. & Vincent, J. L. (Eds.). Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, 2, 225-232.
- Chen, L., Van Dooren, W. & Verschaffel, L. (2011). An investigation on Chinese teachers' realistic problem solving abilities and beliefs. *Journal of Mathematics Education*. 4(2), 80-96.
- Cooper, B. & Harries, T. (2002). Children's responses to contrasting 'realistic' mathematics problems: Just how realistic are children ready to be? *Educational Studies in Mathematics*, 49, 1–23.
- Creswell, J. W. (2008). *Educational research planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. International Pearson Merrill Prentice Hall.

- Çelik, D. Güler, M. (2013). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin gerçek yaşam problemlerini çözme becerilerinin incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi*, 20(2013), 180-195
- Elia, I., Van den Heuvel-Panhuizen, M. Kolovou, A. (2009). Exploring strategy use and strategy flexibility in non-routine problem solving by primary school high achievers in mathematics. *ZDM The International Journal on Mathematics Education*, 41, 605–618.
- Fraenkel, J. R. & Wallen, N. E. (2009). *How To Design And Evaluate Research in Education* (6th ed.) Newyork: Mcgraw Hill International Edition.
- Freudental, H. (1981). Major problems of mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 12(2), 133-150.
- Greer, B. (1997). Modeling reality in mathematics classrooms: The case of word problems. *Learning and Instruction*, 7(4), 293-307.
- Haydar, H. & Zolkoawer, B. (2009). Beginning teachers and non routine problems: Mathematics lesson study groups in an urban context. Swars, S. L., Stinson, D. W., & Lemons-Smith, S. (Eds.). (2009). Proceedings of the 31st annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education. Atlanta, GA: Georgia State University. Retrieved October 3, 2013, from <http://www.pmena.org/2009/proceedings/TEACHER%20EDUCATION%20INSERVICE/teiBRR370063.pdf>
- Hiebert, J., Carpenter, T. P., Fennema, E., Fuson, K., Human, P., Murray, H., Oliver, A. & Wearne, D. (1996). Problem solving as a basis for reform in curriculum and instruction: The case of mathematics. *Educational Researcher*, 25, 12-21.
- Ho, K.F. (2009). Two grade 5 teachers' enactment of mathematical problem solving and their classroom talk: Contrasting approaches. *Quaderni di Ricerca in Didattica (Matematica)*, Supplemento, 4-19. Retrieved October 3, 2013, from [http://math.unipa.it/~grim /TSG24\\_ICMI11\\_Ho\\_QRDM\\_Supl\\_4\\_09.pdf](http://math.unipa.it/~grim /TSG24_ICMI11_Ho_QRDM_Supl_4_09.pdf)
- Inoue (2005). The realistic reasons behind unrealistic solutions: The role of interpretive activity in word problem solving. *Learning and Instruction*, 15, 69-83.
- Işık, C. & Kar, T. (2011). İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin sayı algılama ve rutin olmayan problem çözme becerilerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 57-72.
- Johnson, R. B. & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14–26.
- Kılıç, Ç. (2011). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının standart olmayan sözel problemlere verdikleri yanıtlar ve yorumlar. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(3), 55-74.
- Laterell, C. M. (2013). What is problem solving ability? Retrieved October 3, 2013, from [http://www.lamath.org/journal/Vol1/What\\_IS\\_P\\_S\\_Ability.pdf](http://www.lamath.org/journal/Vol1/What_IS_P_S_Ability.pdf)
- Lee, J., Kim, K. (2005). Elementary school teacher candidates' perception of good problems. IUMPST: The Journal 1. Retrieved August 3, 2013, from <http://www.k-12prep.math.ttu.edu/journal/contentknowledge/lee01/article.pdf>
- Malterud, K. (2001). Qualitative research: Standards, challenges, and guidelines. *The Langet*, 358(11), 483-488.
- MEB (2009). *İlköğretim matematik dersi 6-8. sınıflar öğretim programı*. Ankara. Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- MEB, (2005). *İlköğretim matematik dersi (1-5.sınıflar) öğretimi programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- NCTM (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*, Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

- NCTM, (2000). *Principles and standards for school mathematics*, Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Palm, T. (2008). Impact of authenticity on sense making in word problem solving. *Educ Stud Math*, (2008)67, 37–58. DOI 10.1007/s10649-007-9083-3
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods* (2nd Ed.). London: Sage Publications.
- Polya, G. (1990). Nasıl çözmeli. (Trans. Feryal Halatçı). İstanbul: Sistem Yayıncılık
- Popper, K. R. (2010). *Hayat problem çözmektir bilgi, tarih ve politika üzerine* (Trans. Ali Nalbant) 3. Ed. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Posamentier, A. S. (2009). Problem solving: Building strategic competence. Professional development series. *Sadlier*, 14, 1-12.
- Punch, K. P. (2005). *Sosyal araştırmalara giriş nicel ve nitel yaklaşımlar* (Trans: D. Bayrak, H. B. Arslan ve Z. Akyüz.), Ankara: Siyasal Kitapevi.
- Reusser, K., & Stebler, R. (1997). Every word problem has a solution – The social rationality of mathematical modeling in schools. *Learning and Instruction*, 7(4), 309-3.
- Sahid, (2011). Mathematics Problem Solving and Problem-Based Learning for Joyful Learning in Primary Mathematics Instruction. Retrieved November 2, 2013, <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/131930136/Mathematics%20Problem%20Solving%20and%20PBL.pdf>
- Sepeng, P., & Webb, P. (2012). Exploring mathematical discussion in word problem-solving. *Pythagoras*, 33(1), Art. 60, 8. Retrieved November 3, 2013, from <http://dx.doi.org/10.4102/pythagoras.v33i1.60>.
- Taplin, M. (1998). Preservice Teachers' Problem-Solving Processes. *Mathematics Education Research Journal*, 10,(3), 59-76
- Taylor, J. A., McDonald, C. (2007). Writing in groups as a tool for non-routine problem solving in first year university mathematics. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 38(5), 639–655
- Verschaffel, L., De Corte. E., & Borghart, I. (1997). Pre-service teachers' conceptions and belief about the role of real world knowledge in mathematical modeling school word problems. *Learning and Instruction*, 7(4), 339-359.
- Verschaffel, L., De Corte. E., & Lasure, S. (1994). Realistic considerations in mathematical modeling of school arithmetic word problems. *Learning and Instruction*, 4. 273-294.
- Xin, Z., Lin, C., Zhang, L. & Yan, R. (2007). The performance of Chinese primary school students on realistic arithmetic word problems. *Educational Psychology in Practice*, 23, 145–159.
- Xin, Z., Lin, C., Zhang, L., Yan; R. (2007). The performance of Chinese primary school students on realistic arithmetic word problems. *Educational Psychology in Practice*, 23(2). 145-159. DOI: 10.1080/02667360701320853.
- Xin, Z., Zhang, L. (2009). Cognitive holding power, fluid intelligence, and mathematical achievement as predictors of children's realistic problem solving. *Learning and Individual Differences*, 19 (2009), 124–129.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (1999). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Yoshida, H., Verschaffel, L., & De Corte, E. (1997). Realistic considerations in solving problematic word problems: do Japanese and Belgian children have the same difficulties?. *Learning and Instruction*, 7, 329-338.