

Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Temel Matematik Kavramları İle İlgili Anlayışlarının İncelenmesi

The Investigation of Preschool Teachers' Understandings of Basic Mathematical Concepts

Kıymet Zehir
Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi
kzehir@agri.edu.tr

Halil Zehir
Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi
hzehir@agri.edu.tr

Alıntılama: Zehir, K. & Zehir H. (2017). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Temel Matematik Kavramları İle İlgili Anlayışlarının İncelenmesi. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi (UEAD)*, 1(1), 19-33.

Geliş tarihi:
3 Nisan 2017
Kabul tarihi:
1 Kasım 2017

Sorumlu yazar:
Kıymet Zehir
e-posta
kzehir@agri.edu.tr

© 2017 UEAD.
Bütün hakları saklıdır.

Öz: Bu araştırma okul öncesi öğretmen adaylarının temel matematik kavramlarını içeren soruları çözerken yaptıkları hataları tespit etmeyi amaçlamıştır. Betimsel araştırma modeli baz alınarak tasarlanan çalışmada, amaca yönelik olarak, 10 açık sorudan oluşan bilgi testi oluşturulmuş ve farklı sınıflarda öğrenim gören 237 öğretmen adayına uygulanmıştır. Katılımcıların vermiş oldukları hatalı çözümler analiz edilmiş ve öğretmen adaylarının yapmış oldukları hatalar soruyu hatalı anlama, basit aritmetik işlem hatası, yöntemsel hata ve kavramsal hata kategorilerinde sınıflandırılmıştır. Yapılan analizler neticesinde, hataların büyük çoğunluğunun soruyu hatalı anlama ve basit aritmetik işlem hatası kategorisinde olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen verilere göre, öğretmen adaylarının bilgi testindeki soruları doğru çözememelerindeki en büyük etkenlerin soruyu yanlış anlama ve yorumlamalarından ve çözüm sürecinde işlemleri yaparken dikkatsiz olmalarından kaynaklandığı söylenebilir. Bu tarz hataların önüne geçilebilmesi için, bireylerin okuma alışkanlıklarının artırılıp, okuduğunu anlama becerilerinin geliştirilmesi ve kişilerin çözümün doğru olup olmadığının kontrolünün yapması sağlanmalıdır.

Anahtar kelimeler: *Matematik kavramları, hata, hata çeşitleri.*

Received:
3 April 2017
Accepted:
1 November 2017

Corresponding author:
Kıymet Zehir
e-mail
kzehir@agri.edu.tr

© 2017 UEAD.
All rights reserved.

Abstract: The purpose of this research was to determine pre-school teachers' understanding of basic math concepts. In the study the descriptive model was used as research approach. Data collection scale, the test of 10 open-ended questions developed by the researchers was used. The sample consisted of 237 teachers candidates studying in different grades registered to the department of preschool education. The collected data were analyzed descriptively and the mistakes they have made categorized using the codes "incorrect understanding", "simple arithmetic error", "procedural errors" and "conceptual error". The findings of the study demonstrated that the majority of the errors were in the categories "incorrect understanding" and "simple arithmetic error". In addition, their mistakes in the knowledge test were determined to be caused by the misinterpretation and the misunderstanding of the questions and their carelessness in the solution process. It was suggested that in order to avoid such errors, it was necessary to develop students' reading comprehension skills, reading habits and skills to control the result of the question solution.

Keywords: *math concepts, pre-school teachers, mathematics teaching.*

1. Giriş

Genel olarak toplum tarafından matematik sayılar, semboller ve hesaplamalarla ilgili işlem yığını olarak görülen bir ders olarak algılanmaktadır. Halbuki matematik günlük yaşantımızın her aşamasında kullandığımız, yaşamımızın bir parçası haline gelmiştir (Umay, 2003; King,1998 ; Sertöz, 1999). Günlük yaşantımızda kullandığımız pek çok kavram içinde (zaman, mekan, şekil, sayı vb gibi) farkında olmadan matematikle iç içeyizdir (Tarım, 2010). Matematik sadece alışverişte ya da saate bakarken olduğu gibi sayılarla, hesaplamalarla ilgili olarak değil, bundan çok daha öte, kavramlarıyla, düşünme biçimiyle de yaşamlarımızdaki yerini almıştır. Her gün onlarca kez kullandığımız “sabah”, “daha önce”, “kısa zamanda”, “yanında”, “ortasında” gibi pek çok kavram doğrudan matematik içerir. Bunların dışında sorunları algılayışımız, ürettiğimiz çözümler, göze alınacak risklerin ya da olasılıkların hesabı da hep yaşam içindeki matematiği oluşturur (NCTM, 2000 ; Sperry Smith, 1996; Umay, 2003). Yaşamımızın her alanında matematikle sürececek olan bu ilişkide okul öncesi dönemi büyük önem taşır. Okul öncesi dönem doğumdan ilköğretime kadar devam eden, çocuğun gelişiminin ve öğrenmesinin en hızlı olduğu dönemdir. Bu dönemde kazandırılacak matematik bilgi ve kavramları çocukların ileride matematiği kullanabilen bireyler olarak topluma kazandırılmalarını sağlayacaktır (Akman, 2002; İnan, 2014; Tarım, 2010; Umay, 2003). Okul öncesi dönemde çocuklara verilecek olan nitelikli matematik eğitimi ilkokulda oluşabilecek öğrenme güçlüklerine engel olabilir (Fuson, Smith & Lo Cicero, 1997; Hiebert & Wearne, 1993; İnan, 2014; Bülent Güven). Dünyadaki en etkin matematik eğitimi kuruluşlarından biri olan NCTM, 2000 yılında okul matematiği için belirlediği standartlara artık okul öncesi dönemi de dâhil etmiştir. Bu okul öncesi dönem matematik eğitimine verilen önemin en önemli göstergelerinden biridir(Güven ve ark.,2012).

Okul öncesi dönemde çocuklarda matematik korkusu henüz oluşmamıştır. Herkes okula, evinden gelirken beraberinde getirdiği parça bölük bilgilerle başlar. Ana dilini öğrenir gibi farkında olmadan öğrendiği bu bilgilerle ilişkisi kurulmadan öğretilmeye çalışılan matematik çocuklara soyut gelir ve çoğunlukla onları korkutur. Günlük yaşamda karşılaşılan ve zaten öğrenilmiş olan bilgilerle bağı kurularak anlatılan matematik, matematik korkusu oluşmasını büyük ölçüde engeller (İnan, 2014). Okul öncesi dönemde kazanılan deneyimler, ileriki yıllara fen ve matematik alanlarında çocukların başarılı olmalarında önemli rol oynamaktadır. Özellikle çocukların formal matematik öğretimi ile karşı karşıya kaldıkları ilköğretim yıllarında çocuklarda matematik korkusunun gelişmemesi, matematiği sevmeleri, matematik öğreniminden heyecan duymaları ve matematiğe karşı pozitif bir tutum geliştirmeleri, okul öncesi yıllardaki matematik yaşantıları ile doğrudan ilişkilidir. Çünkü okul öncesi yıllar pek çok matematik kavramının temellerinin atıldığı hassas yıllardır (Oktay, 2000). Bu dönemde çocuklar günlük yaşantılarında pek çok matematiksel kavramla karşılaşarak deneyim kazanırlar. Çocukların başarısızlık endişesi yaşamda informal yollarla edindikleri bu temel kavramların da temelini oluşturur. (Oktay, 2000). Bu nedenle okul öncesi dönemde oyunların ağırlıkta olduğu, gerginliklerden, önyargılardan daha uzak bir ortamda, çocukları matematikle korkutmadan tanıştırmak çok daha kolay başarılabilir (Atkinson, 1992 ; Umay, 2003). Amerika Ulusal Araştırma Konseyi (NRC)’ye göre “insanların topluma tam katılımları için temel matematiği bilmeleri gerekir” (NRC, 2001). Erken çocukluk döneminde nitelikli bir matematik eğitimi alınması ve sağlam temeller oluşturulması ilerideki akademik başarı için önemli bir işaret olarak görülmektedir (Fuson, Smith & Lo Cicero, 1997; Bothaa, Mareea ve Witt, 2005). Okul öncesi eğitiminde çocukların gelişim özellikleri de dikkate alınarak matematiğin birçok konusuna yer verilmekte, ilköğretim matematiğinin daha kolay öğrenilmesi için uygun bir zemin hazırlanmaktadır. Bu dönem çocuğunun matematiğin temelini oluşturan pek çok kavramın kendisiyle değil onun daha iyi anlamasını sağlayacak durumlarla karşılaştığı dönemdir. Örneğin okul öncesi dönemde kazanılan “sayı kavramı” değil, günlük yaşamda sıklıkla karşılaştığı sayıların “sembolleri, yazılışı, ...” gibi bazı özellikleridir. Oysa sayı bir sembol değil, miktara ilişkin bir soyutlamadır ve sembol yalnızca onun adını gösterir. Matematiğin neredeyse tüm konuları okul öncesinde matematik eğitiminin kapsamına girmektedir. Grafikler, olasılık, toplama-çıkarma, çarpma- bölme, koordinatlar, ölçüm, örüntüler, geometri, sınıflandırma, eşleştirme,

Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Temel Matematik Kavramları İle İlgili Anlayışlarının İncelenmesi

sayma, sayılar, dil, sıralama, kavramlar, veri toplama, problem çözme, istatistik, semboller... Az ya da çok, okul öncesi eğitimi döneminde yüzeysel ve tanıma düzeyinde de olsa bu konuların tümüne değinilmektedir (Umay 2003). Literatürde yapılan çalışmalara bakıldığında Dinç ve Artut (2011) ile Tarım (2010) tarafından yapılan çalışmada öğretmen adaylarının rutin olmayan problemleri nasıl çözdükleri, bu problemleri çözerken kullandıkları stratejileri ve yaptıkları hata türleri incelenmiştir. Umay (2003) tarafından yapılan çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının matematiği nasıl algıladıkları, günlük yaşam içinde ne kadar ayırt edebildikleri ve ne öğreteceğini ne kadar bildikleri sorularına cevap aranmıştır. Literatürde bu çalışma konusu ile ilişkili olduğu düşünülen çalışmalar aşağıdaki gibi verilebilir. Dinç, Artut ve Tarım (2009), tarafından öğretmen adaylarının ordinal (sıra) sayıları içeren rutin olmayan problemleri nasıl çözdüklerini, bu problemleri çözerken kullandıkları stratejileri ve yaptıkları hata türlerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada öğretmen adaylarının en yüksek başarıyı verilen iki sayının toplamı ya da çıkarılması ile ilgili problemleri çözmeye başarı gösterdikleri, en düşük başarı ise verilen iki ordinal sayıdan birinin kendisinden bir önceki ya da bir sonrakinden başlayarak ileriye ya da geriye doğru birer birer sayma ile cevabı bulunabilecek problem türlerinde gösterdikleri ve en az hatayı ise ileri ya da geriye doğru sayma gerektiren problem türlerinde yaptıkları belirlenmiştir. Adayların problem çözmeye az sayıda informal çözümler ürettikleri de ulaşılan sonuçlardandır. Umay (2003) okul öncesi öğretmen adaylarının matematiği nasıl algıladıklarına ve matematiği öğretmeye ne kadar hazır olduklarına ışık tutmak amacıyla yaptığı çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının matematiğe yalnızca bir ders gözüyle bakmadıkları ve matematiğin günlük yaşam içine yayılmış pek çok unsurunun yaklaşık dörtte birini bir bakışta ayırt edebildiklerini belirlemiştir. Ayrıca çalışmada adaylarının dörtte birlik kısmının "koltuk", "kahvaltı", "ihale", "yetişmek", "açmak", "otobüse atlamak", "dişini fırçalamak", "göz atmak", "bakmak", "merdivenlerden inmek", "düşünmek", "yememek", "çevre", "otobüs", "yemek", "evden fırlamak", "tatil", "sevinmek" gibi pek çok sözcüğü matematiksel unsur olarak belirtmeleri de matematiği iyi tanımadıkları düşüncesini ortaya çıkarmıştır. Kılıç (2011), ilköğretim matematik öğretmen adaylarının standart olmayan sözel problemlere yanıtlar verdikleri yanıt türlerini ve problemlerin çözümüne yönelik olarak yapmış oldukları yorumları belirlemek amacıyla yapmış olduğu çalışmada öğretmen adaylarının standart olmayan sözel problemlere gerçekçi yanıt, gerçekçi olmayan beklenen yanıt ve beklenmedik gerçekçi gerekçeli yanıtlar verdiklerini ve problemlerin çözümleri sırasında teknik hata, yanıt verememe ve herhangi bir kodlama sınıfına girmeyen yanıt verdiklerini tespit etmiştir. Güner ve Alkan (2011) tarafından 6., 9. ve 12. sınıf öğrencilerinin 2010 YGS matematik sınavında çıkan sorulardan seçilerek oluşturulan soruları çözerken yapmış oldukları hataları tespit etmek amacıyla yapılan çalışmada hatalı cevaplandırılan sorularda tespit edilen hataların, soruyu hatalı anlama, basit aritmetiksel hata, sayısal özelliklerle ilgili hata, yöntemsel hata ve kavramsal hata türlerinde olduğu, öğrencilerin büyük çoğunluğunun dört işlem problemlerini boş bıraktıkları, 6. sınıf öğrencilerin 12. sınıf öğrencilerine göre yöntemsel hataları daha az yaptıkları ve örneklemedeki öğrencilerin büyük çoğunluğunun işlemel hata ve kavramsal hata yaptıkları belirlenmiştir. Değişken kavramındaki öğrencilerin öğrenme güçlüklerinin ve hatalarını tespit etmek amacıyla Soylu (2006) tarafından yapılan bir çalışmada öğrencilerin değişken kavramının farklı kullanımları hakkında yetersiz ve eksik kavrayışa sahip oldukları ve değişken ile sabit arasındaki farkı algılamada sorun yaşadıkları belirlenmiştir. Yine Soylu'nun (2008) öğrencilerin değişken kavramındaki öğrenme güçlüklerinin ve hatalarının tespit edilmesi amacıyla yaptığı başka bir çalışmada ise öğrencilerin basit cebirsel ifadelerde değişkenleri kullanabilme, değişkenleri anlamlandırma ve değişkenleri belli harflerle sınırlandırma (sadece x olarak düşünme) gibi konularda problem yaşadıkları tespit edilmiştir. Dinç Artut ve Tarım (2006) tarafından yapılan bir çalışmada ilköğretim birinci kademe öğrencilerinin basamak değer kavramını hangi düzeyde doğru bir şekilde öğrenebildikleri ve öğrenemeyenlerin ise ne tür hatalar yaptıkları belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada öğrencilerin basamak değer kavramına ilişkin

soruları doğru cevaplama yüzdelerinin her sınıf düzeyi için düşük olduğu, öğrencilerin başarı düzeyleri arttıkça hata yapma oranlarının azaldığı fakat yine de her başarı düzeyinde bu konuda güçlük yaşandığı belirlenmiştir. Bozkurt (2010), ilköğretim öğrencilerinin işçi ve havuz problemleri konusunda karşılaştıkları zorlukları belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada öğrencilerin oran orantı, yüzde hesaplamaları gibi temel konulardaki eksikliklerinden ve muhakeme yapamamalarından kaynaklanan öğrenme zorlukları çektiklerini tespit etmiştir. İnan (2014), okul öncesi öğretmen adaylarının matematiksel ilişkileri öğretmeye ne kadar hazır olduklarını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının matematiğin hayatın her alanında olduğunu ve matematiği yalnızca bir ders olarak görmediklerini belirlemiştir. Ayrıca çalışmada bir kısım öğretmen adayının ise günlük kullanılan sözcükler matematiksel öge olarak bakmaları olumsuz olarak değerlendirildiği sonucuna ulaşılmıştır.

1.1. Araştırmanın Amacı

Matematik eğitiminin niteliğinin artırılabilmesi için matematik öğretimi sürecinde öğrencilerin yaptıkları hataların tespit edilmesi ve bu hataların öğrencinin fark etmesinin sağlanması ve ortadan kaldırılmaması yönünde adımlar atılması son derece önemlidir. Bu çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının temel matematik kavramlarının yer aldığı soruların çözümünde ne gibi hatalar sergilediklerinin ortaya çıkarılması ve yapılan hataların tekrarlanmaması için çeşitli öneriler sunulması amaçlanmıştır.

1.2. Araştırmanın Problem Cümlesi

Belirtilen amaç doğrultusunda araştırmanın problemi “Okul öncesi öğretmen adaylarının temel matematik kavramlarının yer aldığı soruları çözerken yaptıkları hatalar nelerdir?” şeklindedir. Araştırma problemi doğrultusunda belirlenen alt problem ise aşağıda belirtilmiştir:

Okul öncesi öğretmen adayları temel matematik kavramlarını içeren soruları çözerken ne tür hatalar yapmaktadır?

2.Yöntem

Bu bölümde araştırma modeli, araştırma grubu, verilerin toplanması ve verilerin analizi yer almaktadır.

2.1. Araştırma Modeli

Araştırma betimsel bir çalışmadır ve tarama yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem geçmişte ya da halen var olan bir problemi var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır. Okul öncesi öğretmen adaylarının katılımıyla gerçekleştirilen çalışmada Sarantakos'un (2005) da belirttiği gibi sosyal olayları ve ilişkileri bulmaya çalışan betimsel araştırma modeline dayalı olarak desenlendirilmiştir. Araştırmaya konu olan olay, birey veya nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır. (Karasar, 2005)

2.2. Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın örneklemini Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki bir üniversitenin eğitim fakültesinin okul öncesi öğretmenliği anabilim dalında farklı sınıflarda öğrenim görmekte olan öğretmen adayları arasından gönüllülük esasına göre oluşturulmuştur. Araştırmaya farklı sınıf düzeylerinden toplamada 237 öğretmen adayı katılmıştır.

2.3. Veri Toplanması

Verilerin toplanması aşamasında okul öncesi öğretmen adaylarının temel matematik kavramlarını içeren soruların çözümünde yaptıkları hataları analiz edebilmek için araştırmacılar tarafından, matematikteki temel kavramları içeren 15 açık uçlu sorudan oluşan bir bilgi testi hazırlanmıştır. Hazırlanan test farklı bir

Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Temel Matematik Kavramları İle İlgili Anlayışlarının İncelenmesi

anabilim dalında öğrenim gören 40 öğrenciye pilot çalışma olarak uygulanmıştır. Pilot çalışmadan elde edilen veriler araştırmacılar tarafından değerlendirilerek, bazı sorular testten çıkartılmış ve geriye kalan sorularda gereken düzenlemeler yapılarak 10 sorudan oluşan test oluşturulmuştur. Testte yer alan üç soru problem, iki soru grafik ve tablo, bir soru örüntü, bir soru denklem kurma, bir soru dört işlem ve bir soru da sayılarla alakalıdır.

2.4. Verilerin Analizi

Katılımcıların bilgi testindeki sorulara vermiş oldukları çözümler incelenmiş ve doğru cevabı vermeyen çözümler detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. Öğretmen adaylarının çözümlerinde var olan hata veya hataların ne olduğu tespit edilmiştir. Tespit edilen hatalar dört kategoride toplanarak veri analizi yapılmıştır. Soruda verilenlerin yanlış okunmasından/yorumlanmasından kaynaklanan hatalar “soruyu hatalı anlama” kategorisinde; çözüm sürecinde toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerinin yanlış yapılmasından kaynaklanan hatalar “basit aritmetik işlem hatası” kategorisinde; çözümde bir hata olmamasına rağmen verilen cevabın soruda isteneni tam olarak karşılamadığı veya gerçekleri yansıtmayan cevapların elde edildiği çözümler “yöntemsel hata” kategorisinde ve matematiksel kavramların doğru kullanılamamasından/uygulanamamasından kaynaklanan hatalar “kavramsal hata” kategorisinde değerlendirilmiştir.

3. Bulgular

Okul öncesi öğretmen adaylarının bazı temel matematik kavramlarını içeren soruların çözümünde yaptıkları hataların analiz edilmesinin amaçlandığı bu çalışmada, temel matematik kavramları; sayılar ve işlemler, problem çözme ve tablo-grafik okuma çerçevesinde değerlendirilmiştir. Bu çerçevede hazırlanan sorulara verilen cevaplardaki hatalar “Soruyu hatalı anlama”, “Basit aritmetik işlem hatası”, “Yöntemsel hata” ve “Kavramsal hata” kategorilerinde değerlendirilmiştir.

Soruyu hatalı okuma-anlama kategorisinde, öğretmen adaylarının soruyu ve sorunun parçası olarak verilenleri okumalarından ve/veya yorumlamalarından kaynaklanan olası yanlış anlamalar ve bunun sonucunda verdikleri cevabın hatalı olduğu durumlar değerlendirilmiştir. Matematik kavram testinde yer alan farklı sorularda bu kategoriye giren hatalara rastlanmıştır.

Şekil-1: Okul öncesi öğretmen adaylarının yaptıkları yanlış okuma/yorumlama ne deniyle yaptıkları hatalara örnekler

1- Ali ve Ayşe'nin yaşları toplamı Hasan ve Ahmet'in yaşları farkının yarısıdır. Bunun matematiksel gösterimini yazınız. (Ahmet, Hasan'dan daha önce doğmuştur)

a)

$\frac{Ali + Ayşe}{2} = \frac{Hasan - Ahmet}{2}$	$\frac{X+Y}{2} = \frac{a-b}{2}$
--	---------------------------------

5- Aşağıdaki ifadeleri altında yer alan boş bırakılan kısımlarda büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

b)

$\frac{1}{10}, \frac{1}{1000}, \frac{1}{100}, \frac{1}{1}$	$\frac{3}{4}, \frac{6}{7}, \frac{5}{6}, \frac{1}{2}$	$\frac{4}{5}, \frac{7}{5}, \frac{2}{5}, \frac{1}{5}$
$\frac{1}{1}, \frac{1}{10}, \frac{1}{100}, \frac{1}{1000}$	$\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{6}{7}$	$\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{4}{5}, \frac{7}{5}$

- c) 2- Ahmet 250 TL para ile alışverişe gidiyor. Elindeki paranın yarısı ile mont, daha sonra da kalan paranın yarısını ile ayakkabı alarak harcıyor. Gün içinde başka harcaması olmadığına göre;
- a) Ahmet parasının % kaçını harcamıştır? 90%
- b) Ahmet'in ne kadar parası kalmıştır? 0

- d) 8- Aşağıdaki dizinin sıradaki adımını tamamlayınız.
-

- e) 10- Yandaki grafikte bir öğrencinin biriktirdiği paranın zamana göre değişimini gösteren doğrusal fonksiyonunun grafiği verilmiştir. Buna göre öğrencinin 5. ayda kaç lirası olur.
- Her ay 1500 lira biriktirmiştir.
 $1500 \cdot 5 = 7500$ tir.
-

- f) a) Bu tabloya göre ilköğretime giden öğrenci sayısı ne kadardır?
 b) Anaokulundaki öğrenci sayısı ile ilköğretimdeki öğrenci sayısı arasında ne kadar fark vardır?
 c) İlçede toplam kaç öğrenci vardır?
- | Okul | Öğrenci sayısı |
|-------------|----------------|
| Ana okulu | ** |
| İlköğretim | **** |
| Ortaöğretim | *** |
- Handwritten calculations and answers:
 a) $88,8$
 b) $66,6$
 c) 200

- g) 6- Bir ilçedeki öğrenci sayısı tabloda yer almaktadır.
- | Okul | Öğrenci sayısı (*=200 kişi) |
|-------------|-----------------------------|
| Ana okulu | ** 400 |
| İlköğretim | **** 1600 |
| Ortaöğretim | *** 1200 |
- a) Bu tabloya göre ilköğretime giden öğrenci sayısı ne kadardır? 1600
 b) Anaokulundaki öğrenci sayısı ile ilköğretimdeki öğrenci sayısı arasında ne kadar fark vardır? 1200
 c) İlçede toplam kaç öğrenci vardır? 3200

Şekil-1/a da verilen çözümde, öğretmen adayı, farkları farkının yarısını almak yerine farkları toplamının yarısını almıştır. Soruda verilen sözel ifadeyi matematiksel denkleme haline getirirken okuduğunu net bir şekilde matematiksel olarak dile getirememiştir. Soruda verilen cümle ile okuduğunu yorumlaması neticesinde ortaya çıkan matematiksel denkleme tamamen birbirinden farklıdır.

Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Temel Matematik Kavramları İle İlgili Anlayışlarının İncelenmesi

Şekil-1/b de verilen cevapta, öğretmen adayının soruda istenen durumun aksine bir cevap verdiği görülmektedir. Soruda kesirlerin büyükten küçüğe sıralanması istenirken, öğretmen adayının ikinci ve üçüncü kesir grubunda küçükten büyüğe doğru sıralama yaptığı görülmektedir. Öğretmen adayının kesir sayılarının sıralamasını yapabildiği fakat istenen nitelikte sıraya koyamadığı görülmektedir. Bu okuduğunu etkin bir şekilde algılayamamasının bir ürünü olarak düşünülebilir.

Şekil-1/c de görülen cevapta öğretmen adayının soruyu yanlış yorumladığına dair bir başka örnek olarak sunulabilir. Verilen problemde “kişi önce parasının yarısını, sonra kalan kısmın yarısını harcamıştır” şeklinde sunulurken, öğretmen adayı “kişi önce paranın yarısını sonra diğer yarısını harcamıştır” olarak algılamış ve yanlış çözüme gitmiştir.

Şekil-1/d de, öğretmen adayının, verilen bir örüntünün devam ettirilmesinin istendiği bir soruya verdiği cevap verilmiştir. Öğretmen adayı örüntüde sadece sayısal ilişkiyi dikkate almış, şekil olgusunu dikkate almamıştır. Örüntüyü devam ettirirken sayısal olarak; en alt katta yan yana dört şekil, onun bir üst katında üç şekil, bir üst katta iki şekil ve en üst katta bir şekil olacağını düşünmüş fakat ilgili şekillerin bir yamuk olması gerektiğini, örüntüyü oluşturan şifrenin sadece sayısal unsurlar değil, şekilsel unsurlar da içerdiğini hesaba katmamıştır. Bu şekilde bir yorumlama neticesinde örüntüyü üçgen şekillerle devam ettirmekte bir sakınca görmemiştir.

Şekil-1/e de verilen örnek cevapta, öğretmen adayı sorunun bir parçası olarak verilen grafiği yanlış yorumlamıştır. Verilen doğrusal grafikteki ilişkinin “her ay 1500 tl biriktirmiş” şeklinde bir yorumlanmasıyla 5 ay sonunda biriktirilen para miktarını yanlış hesaplamıştır.

Şekil-1/f de verilen çözüm örneğinde, “*=200 kişi” ifadesiyle her bir * karakterine 200 kişi eşleştirilmiş olmasına rağmen, öğretmen adayı toplam öğrenci sayısını 200 olarak tayin etmiş ve işlemlerini bu çerçevede gerçekleştirmiştir. Doğal olarak bu yanlış yorumlama neticesinde, çözüm sonucunda bulunduğu bütün cevaplar yanlış olacaktır. Benzer bir yanlış yorumlama Şekil-1/g de de görülmektedir. Öğretmen adayı ilköğretim ve ortaöğretim öğrenci sayılarını belirlerken, her bir * karakterine 400 kişi tayin etmiştir. Bunun neticesinde de bulunduğu cevapların hepsi yanlış olmaktadır.

Basit aritmetik işlem hatası kategorisinde, çözüm sürecinde yapılması gereken toplama, çıkarma, çarpma ve bölme gibi işlemlerinin yapılması esnasında yapılan basit aritmetik işlemlerin yanlış yapılmasından kaynaklanan hatalar değerlendirilmiştir. Öğretmen adaylarının yapmış oldukları basit aritmetik işlem hatası kategorinde değerlendirilen örnek çözümleri Şekil-2’de verilmiştir. İşlem yoğunluğunun fazla olduğu sorular başta olmak üzere, öğretmen adaylarının % 67’si yaptıkları işlem hatası nedeniyle en az bir sorunun cevabını yanlış bulmuştur.

Şekil-2: Okul öncesi öğretmen adaylarının yaptıkları basit aritmetik hatalara örnekler

9- Yandaki grafikte beş kişinin boyları ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

Bu kişilerle ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

- Selma, Yusuf’tan 6 cm uzundur.
- Faruk, Tarık’tan 2 cm uzundur.
- Canan ve Faruk aynı boydadır.
- Canan, Yusuf’tan 3 cm kısadır.

a)

Verilen bilgilere göre bu kişilerin boy ortalaması nedir.

b)

Boy (cm)

Kişi

S C Y T F

174
168
165
163

$$\frac{174 + 168 + 2 \cdot (165) + 163}{5} = \frac{533}{5} = 107 \text{ cm}$$

$$\frac{x}{2} = \text{yeni boy}$$

$$-8,75 \quad 1 \quad 14,10$$

$$+4,65 \quad 1 \quad 13,40$$

$$\hline 13,40$$

$$27,50$$

$$\times 2$$

$$\hline 64,00$$

64 + 1 si vardır.

2- Ahmet 250 TL para ile alışverişe gidiyor. Elindeki paranın yarısını ile mont, daha sonra da kalan paranın yarısını ile ayakkabı olarak harcıyor. Gün içinde başka harcaması olmadığına göre;

a) Ahmet parasının % kaçını harcamıştır?
b) Ahmet'in ne kadar parası kalmıştır?

c)

$$\frac{250}{2} = 125 \quad \frac{125}{2} = 62,5$$

$$125 + 62,5 = 187,5$$

$$250 - 187,5 = 62,5$$

10- Yandaki grafikte bir öğrencinin biriktirdiği paranın zamana göre değişimini gösteren doğrusal fonksiyonunun grafiği verilmiştir. Buna göre öğrencinin 5. ayda kaç lirası olur.

d)

(1500 olarak arttığı için)
1. ayda 7500 olur.
5. ayda ise 8000 olur.

7- Bir ayakkabının A ve B mağazalarındaki etiket fiyatı aynıdır. Ayakkabı A mağazasında % 50 + % 50 indirimle, B mağazasında ise % 80 indirimle satılmaktadır. Siz hangi mağazadaki ayakkabıyı tercih edersiniz? Neden?

e)

İkisinde aynı fiyatta olur. $\frac{50}{25}$
100 liranın % 50'si 50 lira, 50'nin % 50'si 25 lira
80 indirimle 20 kalır.

6- Bir ilçedeki öğrenci sayısı tabloda yer almaktadır.

Okul	Öğrenci sayısı (*=200 kişi)
Ana okulu	** 400
İlköğretim	**** 800
Ortaöğretim	*** 600

f)

a) Bu tabloya göre ilköğretime giden öğrenci sayısı ne kadardır? 800
b) Anaokulundaki öğrenci sayısı ile ilköğretimdeki öğrenci sayısı arasında ne kadar fark vardır?
c) İlçede toplam kaç öğrenci vardır?

$$b = 800 - 400 = 200$$

$$c) 400 + 800 + 600 = 1800 \text{ öğrenci}$$

3-

$$\begin{array}{r} 78 \\ \times 96 \\ \hline 468 \\ 701 \\ \hline 8478 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4002 \overline{) 13} \\ -39 \\ \hline 102 \\ -91 \\ \hline 11 \\ 307 \\ -13 \\ \hline 721 \\ -307 \\ \hline 3971 \\ -11 \\ \hline 9002 \end{array}$$

İşlemlerini yapınız. Yaptığınız işlemlerin doğruluğunu kontrol etmek için sağlamasını yapınız.

g)

Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Temel Matematik Kavramları İle İlgili Anlayışlarının İncelenmesi

h)

3-
$$\begin{array}{r} 78 \\ \times 96 \\ \hline 468 \\ +702 \\ \hline 7488 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4002 \\ 39 \overline{) 384} \\ \underline{110} \\ 104 \\ \underline{0062} \\ 62 \\ \underline{00} \\ 00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 13 \\ 384 \overline{) 0} \\ \hline 0 \end{array}$$

İşlemlerini yapınız. Yaptığınız işlemlerin doğruluğunu kontrol etmek için sağlamasını yapınız

Sonuç = 7488

Sonuç = 382

Şekil-2 incelendiğinde, okul öncesi öğretmen adaylarının farklı sorularda yapmış oldukları basit aritmetik hatalar görülmektedir. Şekil-2/a' da yer alan çözümde, öğretmen adayının problemde verilen grafik yardımıyla, verilen her bir bireyin boyunu doğru bir şekilde tespit ettiği, fakat ortalamayı hesaplamak için kullanması gereken kişilerin boylarının toplamını bulurken, toplama işleminde hata yaptığı görülmektedir. Şekil-2/b' de ise öğretmen adayının 27,50 sayısının iki katını alırken hata yaptığı görülmektedir. Öğretmen adayının problemi çözerken izlediği yol ve yaptığı diğer işlemler doğru olup, son aşamada sadece bu çarpma işleminde yaptığı aritmetik hatadan dolayı beklenen sonucun dışında bir sonuç elde etmiştir. Şekil-2/c' de verilen örnek çözümde ise öğretmen adayının 250 sayısından 187,5 sayısını çıkarırken hata yaptığı görülmektedir. Soru çözümünün belli bir noktasında yapılan bir işlem hatası, çözüm sürecinin sonraki aşamalarında istenmeyen sonuçlara neden olmaktadır. Örneğin şekil-2/h' de verilen çözüm örneğinde, bölme işleminin yapılması esnasında, 40 sayısından 39'un çıkarılmasının sonucu 11 olarak bulunmuş ve bölme işleminin sonraki aşamaları bu yanlış üzerine inşa edilmiştir. Doğal olarak işlemin sonucu yanlış hesaplanmıştır. Benzer şekilde, şekil-2'de verilen diğer örnek çözümlerde de, öğretmen adaylarının toplama, çıkarma, çarpma ve bölme gibi temel aritmetik işlemlerde yaptıkları hatalar yer almaktadır.

Yöntemsel hata kategorisinde, sorunun/problemin çözümde herhangi bir hatanın olmadığı sadece cevabın ya da bulunan sonucun doğru kabul edilemeyeceği durumlar incelenmiştir. Bu tarz çözümlerde çözüm/cevap şekil olarak doğru gibi görünse de, içerik olarak gerçekleri yansıtmayacaktır. Bu kategoride verilen örnek çözümlerde; soru kökünde istenen unsur ile bulunan sonucun tam manasıyla birbiriyle uyumsuzluğu, çözüm neticesinde bulunan sonucun gerçeği yansıtmaması gibi durumlar yer almaktadır. Bu kategoride yer alan çözüm örnekleri Şekil-3'de verilmiştir.

Şekil-3: Okul öncesi öğretmen adaylarının yaptıkları yöntemsel hatalara örnekler

a)

1- Ali ve Ayşe'nin yaşları toplamı Hasan ve Ahmet'in yaşları farkının yarısıdır. Bunun matematiksel gösterimini yazınız. (Ahmet, Hasan'dan daha önce doğmuştur)

$$x+y = \frac{a-z}{2}$$
$$\begin{array}{l} \text{Ali} = x \\ \text{Ayşe} = y \end{array}$$
$$\begin{array}{l} \text{Hasan} = a \\ \text{Ahmet} = z \end{array}$$

b)

1- Ali ve Ayşe'nin yaşları toplamı Hasan ve Ahmet'in yaşları farkının yarısıdır. Bunun matematiksel gösterimini yazınız. (Ahmet, Hasan'dan daha önce doğmuştur)

$$a+b = \frac{c-d}{2} = 2a+2b = c-d$$
$$\begin{array}{l} \text{Ali} = a \\ \text{Ayşe} = b \\ \text{Hasan} = c \\ \text{Ahmet} = d \end{array}$$

2- Ahmet 250 TL para ile alışverişe gidiyor. Elindeki paranın yarısı ile mont, daha sonra da kalan paranın yarısını ile ayakkabı alarak harcıyor. Gün içinde başka harcaması olmadığına göre;

c) a) Ahmet parasının % kaçını harcamıştır? $125 = \text{mont}$
 b) Ahmet'in ne kadar parası kalmıştır? $62,5 = \frac{125}{2} = \text{Ayakkabı}$
 $= \frac{125}{2} = 62,5$
 $= \frac{62,5}{2} = 31,25$
 $= 62,5$ parası kalmış

4- Ahmet'in bir miktar parası var. Bu paranın önce yarısı ile yemek yiyor. Daha sonra kalan paranın 8,75 TL'si ile defter ve 4,65 TL'si ile kalem alıyor. Geriye 14 lira 10 kuruş parası kaldığına göre başlangıçta ne kadar parası vardır?

d) $8,75$
 $4,65$
 \hline
 $13,40$
 $14,10$
 \hline
 $27,50$

$27,50 \cdot 2 = 55$ başlangıçta

9- Yandaki grafikte beş kişinin boyları ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir. Bu kişilerle ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

- Selma, Yusuf'tan 6 cm uzundur.
- Faruk, Tarık'tan 2 cm uzundur.
- Canan ve Faruk aynı boydadır.
- Canan, Yusuf'tan 3 cm kısadır.

e) Verilen bilgilere göre bu kişilerin boy ortalaması nedir.

Selma = 174
 Yusuf = 168
 Canan = 165
 Tarık = 165

Tarık = 163

$174 + 168 + 165 + 165 + 163 = 835$
 $\frac{835}{5} = 167$

Boy (cm)

Kişi

Şekil-3/a da verilen çözümde iki kişinin yaşlarının toplamının negatif olması gibi gerçek hayatla bağdaşmayan bir durum söz konusudur. Öğretmen adayı, her ne kadar şekil olarak istenen matematiksel denklemi yazmış olsa da, iki kişinin yaşlarının farkını matematiksel olarak temsil ederken, hangi kişinin daha büyük olduğunu göz önünde bulundurmamış ve cümlede isimlerin geliş sırasını göz önünde bulundurarak, küçük olanın yaşından büyük olanın yaşını çıkarmaya neden olan bir denklem yazmıştır. Bundan dolayı eşitliğin bir tarafında yer alan yaşlar farkını temsil eden gösterim negatif bir sayıyla temsil edilirken, eşitliğin diğer tarafındaki yaşlar toplamını ifade eden gösterimde negatif bir sayıyla temsil edilecektir. Dolayısıyla yazılan matematiksel gösterim şekil olarak doğru gibi görünse de içerik olarak gerçekleşmesi mümkün olmayan bir sonuç verecektir.

Şekil-3/b da verilen çözümde, öğretmen adayının verdiği cevap istenen cevabın üzerinde bir takım matematiksel işlemlerin yapılması neticesinde elde edilen bir cevaptır. Öğretmen adayının ifade ettiği değişkenler göz önünde bulundurulduğunda (a: Ali'nin yaşı; b: Ayşe'nin yaşı; d: Hasan'ın yaşı ve c:

Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Temel Matematik Kavramları İle İlgili Anlayışlarının İncelenmesi

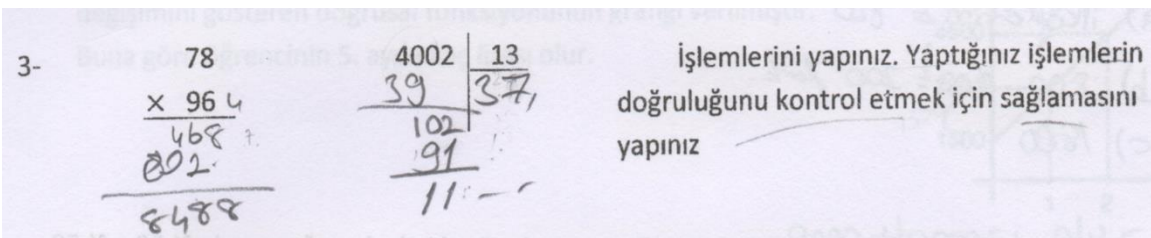
Ahmet'in yaşı), soruda verilen duruma yönelik istenen cevap $a + b = \frac{c-d}{2}$ şeklinde olup, öğretmen adayı bu cevap üzerinde içler-dışlar çarpımı ve çarpma işleminin toplama işlemi üzerine dağılma özelliklerini kullanarak $2a + 2b = c - d$ şeklinde bir sonuca ulaşmıştır. Ulaşılan bu sonuç ile istenen sonuç, herhangi hata olmaksızın, matematiksel bir çerçevede birbiri yerine kullanılabilen ifadelerdir. Problemlerin çözümlerinde sonuca ulaşabilmek için çözüm sürecinde elde edilen denklemlerdir. Öğretmen adayı istenen denklemi yazmak yerine sayısal bir sonuca ulaşmak için yapılması gerekenleri yerine getirmiştir. Fakat ulaşılan bu sonuç her ne kadar matematiksel olarak istenen sonuçla ilişkili olsa da, soruda verilen sözel ifadeyi karşılamamaktadır. $2a + 2b = c - d$ ifadesi "Ali ile Ayşe'nin yaşlarının iki katının toplamı, Hasan ile Ahmet'in yaşlarının farkına eşittir" şeklinde bir problem cümlesine karşılık yazılabilecek bir denklem olacaktır.

Şekil-3/c de verilen örnek çözümde soru kökünde yer alan ifadeyle öğretmen adayının vermiş olduğu cevap bir birbirini tam olarak karşılamamaktadır. Öğretmen adayının yapmış olduğu çözümde herhangi bir matematiksel hata olmamakla birlikte ulaştığı sonuçta gereken birimi kullanmayı ihmal etmiştir. Soru kökünde yer alan "... ne kadar parası kalmıştır? sorusuna yönelik öğretmen adayının vermiş olduğu "62,5 parası kalmış" şeklindeki cevap herhangi bir birim içermediği için kabul edilebilir nitelikte değildir. Öğretmen adayı, soruda verilen ifadeleri matematiksel denklemlere dökmüş fakat soru köküne gereken önemi göstermemiştir. Soruda her ne kadar para birimi belirtilmiş olsa da, soru kökünde birim belirtilmemiş ve para miktarının bulunması istenmiştir. Mevcut soruya verilecek cevap olarak, öğretmen adayının işlemler neticesinde ulaşılan niceliksel verinin yanı sıra ilgili birimi belirtmesi de gerekmektedir. Benzer durumlar Şekil-3/d ve Şekil-3/e' de verilen örnek çözümler içinde geçerlidir. Bu çözümlerde de öğretmen adaylarının vermiş oldukları cevaplar niceliksel doğru olmalarına karşın, soru kökünde istenenleri karşılayamamaktadır.

Kavramsal hata kategorisinde, öğretmen adaylarının, matematiksel kavramların matematiksel muhtevasına yönelik sahip oldukları düşünme mekanizmasından kaynaklanan hatalara yer verilmiştir. Bu tür hatalar, matematiksel içeriğin tam olarak özümsemediği, yapılan hataların kavramın yanlış bilinmesinden/yorumlanmasından kaynaklandığı durumlarda ortaya çıkmaktadır. Yapılan hata, direkt olarak, kavramsal yapıyla ilgili sahip olunan yanlış düşünceyle alakalıdır. Bu kategoride yer alan çözüm örnekleri Şekil-4'de verilmiştir.

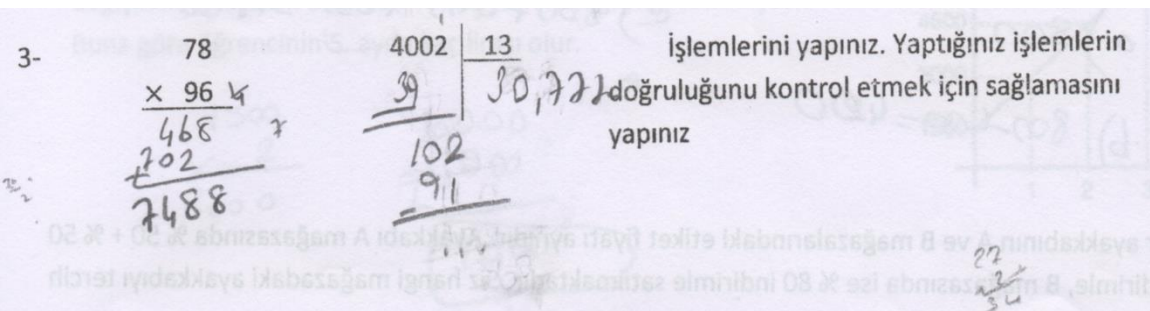
Şekil-4: Okul öncesi öğretmen adaylarının yaptıkları kavramsal hatalara dair çözüm örnekleri

a)



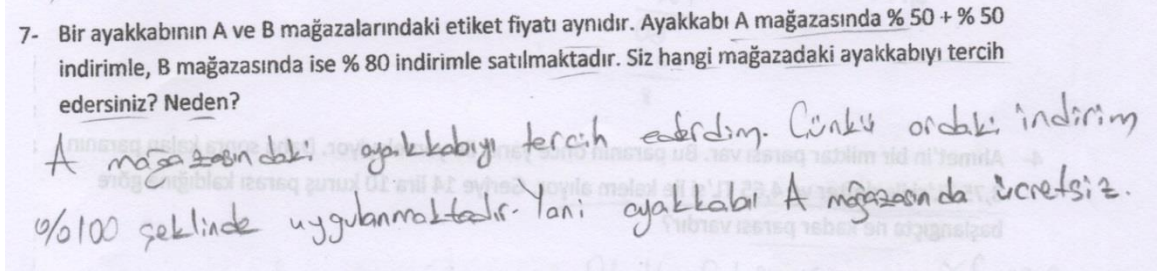
İşlemlerini yapınız. Yaptığınız işlemlerin doğruluğunu kontrol etmek için sağlamasını yapınız

b)



İşlemlerini yapınız. Yaptığınız işlemlerin doğruluğunu kontrol etmek için sağlamasını yapınız

c)



Şekil-4/a'da verilen çözümde, öğretmen adayının tamsayılarda bölme işlemini tam manasıyla özümseyemediği görülmektedir. 4002 tamsayısının 13 tamsayısına bölme işlemini yaparken, bölünenin kısmında yer alan sayının bölen sayıdan küçük olduğu durumda (bölünenin içinde bölenin bir tam katının olmadığı durumda), bölüm kısmında yer alan sayıya sıfır eklenmesi gerekliliğini göz önünde bulundurmamıştır. Bunun sonucu olarak bölme işlemi sonucunda elde ettiği bölüm olarak adlandırılan sayı, üç basamaklı olması gerekirken, iki basamaklı olarak bulunmuştur. Burada yapılan hata ne basit aritmetik hata nede yöntemsel hata olarak değerlendirilebilir. Burada yapılan hata bölme işleminin kavramsal özelliklerinin etkin olarak kullanılmamasından kaynaklanmaktadır. Hata bölme işleminin kavramsal yapısı ile alakalıdır. Benzer şekilde Şekil-4/b de öğretmen adayı bölme işleminde bölüm olarak adlandırılan kısma sıfır ve virgöl koyulmasının kuralını tam olarak benimseyememiştir. Bu örnek çözümlerle ilgili diğer bir önemli husus ise, soruda işlemin sağlamasının yapılması istenmesine karşın, öğretmen adaylarının bu yönde herhangi bir işlem yapmamasıdır. İşlemin sağlamasının yapılmasına istenmesine rağmen, yapılanların doğru olup olmadığını kontrol edilmemesi, hataların fark edilmesini güçleştirmekte ve hata yapma oranını arttırmaktadır. Şayet bölme işleminin sağlaması niteliğinde olan işlem dizisi (bölüm ile bölenin çarpılıp kalanın ilave edilmesi ile elde edilen sayının bölünen sayıya eşit olup olmadığının belirlenmesi) yapılıyorsa, çok rahat bir şekilde hata fark edilebilir ve gereken yerde düzeltme yapıp doğru sonuca ulaşılabilirdi.

Şekil-4/c'de verilen çözümde, öğretmen adayı, arka arkaya yapılan iki adet %50 oranındaki indirim, kesirlerde toplama işleminde gibi toplayarak, toplam indirim oranını elde etmeye çalışmıştır. Gerçekte arka arkaya yapılan %50 + %50 indirimde malın satış fiyatından toplamda %75 oranında indirim gerçekleşirken, öğretmen adayı, %50+%50 = %100 şeklinde bir algıyla, malın satış fiyatından %100 oranında bir indirim gerçekleştirildiğini düşünmüştür. Burada öğretmen adayı faiz veya indirim kavramlarıyla ilgili yapılan yüzde hesaplarındaki işlemleri kesirlerde yapılan işlemlerle ilişkilendirmiş ve kavramsal bir hataya düşmüştür.

5.Sonuç ve Tartışma

Okul öncesi öğretmen adaylarının bazı temel matematik kavramların yer aldığı soruları çözerken yaptıkları hataların incelendiği bu çalışmada, öğretmen adaylarının daha çok, Sleeman (1984) tarafından işlemsel hata kategorisinde değerlendirilen, basit aritmetik hatalardan kaynaklanan yanlış çözümler yaptığı gözlenmiştir. Öğretmen adaylarının %72'si basit aritmetik hatalardan kaynaklanan hatalı çözümler gerçekleştirmiştir. Benzer sonuçlar, Güner ve Alkan (2011) tarafından ilköğretim ve ortaöğretim öğrencileri üzerinde yapılan araştırmanın neticesinde de elde edilmiştir. Basit aritmetik hatalardan kaynaklanan yanlış çözümlerin bu kadar çok olması, soruların çözüldükten sonra, yapılan çözümün kontrol edilmemesinden kaynaklandığı söylenebilir. Yapılan bazı hatalar o kadar bariz ki, yapılan çözümün doğruluğunun kontrolü için yapılacak birkaç uygulama neticesinde, hatanın fark edilmesi ve doğru çözüme

Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Temel Matematik Kavramları İle İlgili Anlayışlarının İncelenmesi

ulaşılması muhakkak gerçekleşecektir. Her ne kadar problem çözme basamaklarının arasında yapılan çözümün kontrol edilmesi yer alsada, öğretmen adayları yaptıkları işlemleri kontrol etmemekte ve yapılan yanlışları fark edememektedir. Yapılan çözümlerin doğruluğunun kontrol edilip edilmediğinin araştırılması için, öğretmen adaylarına yöneltilen soruların birinde, çarpma ve bölme işlemlerinin yapılması ve yapılan çözümün doğruluğunun kontrol edilmesi istenmiştir. Yapılan analiz sonucunda, öğretmen adaylarının sadece % 17'si, bölme ve çarpma işlemlerinin sağlamasını yapmıştır. Testteki diğer soruların hiç birinde, hiçbir öğretmen adayı yapılan çözümün doğruluğunu kontrol edilmesine yönelik herhangi bir işlem yapmamıştır. Bu da gösteriyor ki, araştırmaya katılan öğretmen adayları, yapılan çözümlerin doğruluğunun kontrol edilmesine yönelik herhangi bir alışkanlık kazanmamıştır. Bunu alışkanlığın kazanılmamasının sebebi olarak, araştırmaya katılan öğretmen adaylarının, geçmişte, zamanın kullanımının son derece önemli olduğu sınavlara hazırlanmaları ve bu hazırlık aşamasında kontrol mekanizmasının arka plana bırakılması söylenebilir.

Yapılan araştırmada, araştırmaya katılan okul öncesi öğretmen adaylarının soruyu yanlış okuma/yorumlama nedeniyle yapılan hatalara da sıklıkla ve çeşitli şekillerde rastlanmıştır. Bu kategorideki hatalar, öğretmen adaylarının okuduklarını anlama ve sözel ifadeleri matematiksel ifadelere dönüştürmedeki yetersizliklerinden kaynaklanmaktadır. Literatürde, öğrencilerin okuma becerileri ile matematik problemlerini doğru anlamak ve çözmek üzerine yapılan araştırmalarda da benzer sonuçların ortaya çıktığı görülmektedir. (Ansley ve Forsyth, 1990; Clarkson ve Williams, 1994; MacGregor ve Price, 1999; Carter ve Dean, 2006; Vilenius-Tuohimaa, Aunola ve Nurmi, 2008). Boş bırakılan sorular da bu kapsamda değerlendirilebilir. Özellikle problemlerin yer aldığı dört soru başta olmak üzere sorulara verilen cevaplar analiz edildiğinde, öğretmen adaylarının % 28'i soruların en az birinde çözüme dair herhangi bir şey yazmamış ve soruyu boş bırakmış, % 37'si de en az bir sorunun çözümünde yanlış okuma/yorumlama nedeniyle soru çözümünü yanlış yapmıştır. Sorulan problemlerin üst düzey matematiksel bilgi gerektirmediği göz önünde bulundurulduğunda boş bırakılma nedeninin ya problemi anlamama ya da yorumlama yetersizliğinden dolayı problemi matematiksel denklemlerle ifade edememe olduğu ileri sürülebilir. Bu nedenle öğretmen adaylarının %65'i en az bir soruda, soruyu yanlış okuma/yorumlama nedeniyle doğru çözümü gerçekleştirememiştir. Yanlış okuma/yorumlamanın sebebi olarak yeterli okuma alışkanlığının olmaması ve soruyu okurken önemli noktaları vurgulamak için gerekli vurgulayıcı işaretlendirmelerin yapılmaması söylenebilir. Okuma alışkanlığının eksikliği okuduğunu anlama hususunda yetersizliğe sebep olmakta ve soruda yer alan önemli noktalara gereken özenin gösterilmemesi de yanlış yorumlamalara neden olabilmektedir.

Öğretmen adaylarının çözümleri kavramsal-işlemsel bilgi düzeyinde incelendiğinde, okul öncesi öğretmen adaylarının matematiksel kavramlardaki işlemsel bilgilerinin kavramsal bilgilerine oranla daha iyi olduğu görülmektedir. Soru çözümleri analiz edildiğinde, kavramsal hatalara, diğer hata türlerine nispeten daha az rastlanmıştır. Kavramsal hatalar kendi içinde değerlendirildiğinde, bu tarzda hatalar matematiksel kavramların doğru olarak öğrenilmemesinden, matematiksel bilgi eksikliğinden/ bilgi karmaşasından matematiksel kavramlar arası ilişkileri doğru bir şekilde kurulamamasından ve işlem odaklı düşünülmesinden kaynaklandığı söylenebilir. Zaman içinde öğrenilen yeni kavramlarla mevcut eski kavramlar yapıcı bir şekilde ilişkilendirilemediğinde, kavramsal hataların neden olduğu yanlış çözümlerin ortaya çıkması muhtemeldir. Bu nedenle öğrenme gerçekleşirken, yeni bilgilerin önceki bilgilerle bağının kurulması son derece önemlidir.

Kaynakça

- Akman, B. (2002). Okul öncesi dönemde matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 23, 244-258.
- Aktaş-Arnas, Y. (2009). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. Nobel Kitapevi, Adana.
- Atkinson, S. (1992). *Mathematics with reason*. Hoder& Stoughton.
- Baki, A. & Hacısalihoglu-Karadeniz, M. (2013). Okul öncesi eğitim programının matematik uygulama sürecinden yansımalar. *Kastamonu Eğitim Dergisi* 21(2) 619-636.
- Botha, M., Maree, J. G., & Witt, M. W. (2005). Developing and piloting the planning for facilitating mathematical processes and strategies for preschool learners. *Early Child Development and Care*, 175, 697-717.
- Bozkurt, A. (2010). İşçi ve havuz problemleri ile ilgili karşılaşılan zorluklar ve çözüm önerileri. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (2), 173-185.
- Dinç Artut, P. & Tarım, K. (2006). İlköğretim öğrencilerinin basamak değer kavramını anlama düzeyleri. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*. 2(1) : 26-36.
- Dinç-Artut, P. & Tarım, K. (2009). Öğretmen adaylarının rutin olmayan sözel problemleri çözme süreçlerinin incelenmesi, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22 (1), 53-70
- Fuson, K.C., Smith, S.T., & Lo Cicero, A. M. (1997). Supporting Latino first graders' ten-structured thinking in urban classrooms. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(6), 738-766.
- Güner, N. & Alkan, A. (2011). İlköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin 2010 ygs matematik sorularını cevaplandırırken yaptıkları hatalar. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 30 (2) 125-140.
- Güven, B. , Karataş, İ. , Öztürk, Y. , Arslan, S. , & Gürsoy, K. (2013). Okul öncesi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının okul öncesi matematik eğitimine ilişkin inançların belirlenmesine yönelik bir ölçek geliştirme çalışması. *İlköğretim Online*, 12(4), 969-980
- Güven, B., Öztürk, Y., Karataş, İ., Arslan, S. & Şahin, F. (2012). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğrenme ve öğretmeye yönelik inançlarının sınıf ortamına yansımaları, *X. Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 27-30 Haziran 2012, Niğde.
- Hiebert, J., & Wearne, D. (1993). Instructional tasks, classroom discourse, and students' learning in second-grade arithmetic. *American Educational Research Journal*, 30(2), 393-425.
- İnan, C. (2014). Okul öncesi öğretmen adaylarının matematik dersini öğretebilme konusunda hazır bulunuşluk düzeylerinin değerlendirilmesi (Diyarbakır örneği). *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 9(8), 537-550.
- Kılıç, Ç. (2011). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının standart olmayan sözel problemlere verdikleri yanıtlar ve yorumlar. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 12(3), 55-74.
- King, J. P. (1998). *Matematik Sanatı (5. Basım)*. TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları - 49, Ankara: Nurol Matbaacılık.
- NRC. (1989). Everybody counts: A report to the nation on the future of mathematics education. Committee on Early Childhood Pedagogy. B. T.Bowman, M.S. Donovan, & M.S. Burns, (Eds.). *Commission on Behavioral and Social Sciences and Education*. National Academy Press. Washington.

Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Temel Matematik Kavramları İle İlgili Anlayışlarının İncelenmesi

- Oktaç, A. (2000). *Yaşamın Sihirli Yılları*. İstanbul. Epsilon Yayınları, İstanbul.
- Sertöz, S. (1999). *Matematiğin Aydınlik Dünyası (9. Basım)*. TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları - 36. İstanbul: Pro-Mat Basım Yayın A. Ş.
- Soylu, Y. (2006). Öğrencilerin değişken kavramına vermiş oldukları anlamlar ve yapılan hatalar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H.U. Journal Of Education)*. 30, 211-219.
- Soylu, Y. (2008). 7. sınıf öğrencilerinin cebirsel ifadeleri ve harf sembollerini (değişkenleri) yorumlamaları ve bu yorumlamada yapılan hatalar. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 237 -248.
- Sperry Smith, S. (1996). *Early childhood mathematics*. Allyn & Bacon A Viacom Company. USA.
- Umay, A. (2003). Okul öncesi öğretmen adaylarının matematik öğretmeye ne kadar hazır olduklarına ilişkin ipuçları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 25, 194-203.