

İlköğretim 3. Sınıf Öğrencilerinin Okul Matematiğini Günlük Hayata Uygulama Becerileri

Emine Gaye Çontay*, Esra İymen**

Özet

Geleneksel öğretim öğrencilere, bildiklerini farklı durumlara ve günlük hayata uygulama fırsatı vermemektedir. Dolayısıyla bilmek ve uygulamak arasında bir kopukluk ortaya çıkmaktadır. Çalışmada, kullanılan ölçme araçları yardımıyla ilköğretim 3. sınıf öğrencilerinin okul matematiğini günlük hayata nasıl uyguladıkları sorusunun cevabı araştırılmıştır. Çalışmada, uygun durumlar yaratıldığında öğrencilerin okul matematiğini günlük hayata nasıl uyguladıklarını belirlemek amaçlandığından nitel bir araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Öğrenciler ile alışveriş problemlerinin yer aldığı yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda okul matematiğini günlük hayata hiç uygulamayan öğrencilerin kâğıt kalem kullanma imkânları olmadığı hallerde de çözümlerinde onları kullanıyor gibi yaptıkları belirlenmiştir. Araştırmanın diğer bir sonucu ise okul matematiğini günlük hayata uygulamayı tercih eden öğrencilerin nesnelere gruplandırarak hesaplama yapmak gibi pratik ve duruma uygun çözüm yolları oluşturabilmiş olmalarıdır. Bu sonuçlara ek olarak öğrencilerin ödemeleri gereken miktarı büyük paraları kullanarak farklı şekillerde ifade edebildikleri görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: Durumsal öğrenme, okul matematiği, günlük hayat matematiği, ilköğretim.

Elementary School Students' Application of School Mathematics to Daily Life

Abstract

Traditional teaching don't give students chance to implement their knowings to different situations and daily life. So, there becomes a gap between "knowing" and "doing". In the study, the answer of the question of how the third grade elementary students' implementation of school mathematics to daily life were sought by the help of the assessment instruments. In the study, qualitative research method was conducted to determine how the children implemented school mathematics to real life when opportunities were given. Semi structured interviews were conducted with children where commercial problems took part. As a result of the study, it was found that the students who never implemented school mathematics to daily life acted as using paper and pencil even not had access to them. The other result of the study is that the students who preferred implementing school mathematics to daily life formed practical and situated solutions like calculating with grouping the objects. In addition, while paying, it was seen that children used big amounts of money and made different expressions.

Key Words: Situated learning, school mathematics, daily life mathematics, elementary school.

* Arş. Grv. Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Denizli.
e-posta: gayeermec@gmail.com

** YL Öğr. Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Denizli.
e-posta: esraiymen@gmail.com

Giriş

Geleneksel öğretim, bilmeyi ve yapmayı (uygulamayı) ayırmaktadır. Bu sistemde bilgi; içinde öğrenildiği ve kullanıldığı durumlardan bağımsız; kendi başına varolan bir kavram olarak algılanmaktadır. Bu şekilde okullarda eylemlerle beraber olan kavramlar, öğrenmeye sadece yardımcı olarak görülmektedir. Oysa öğrenme ve eylem birbirinden ayrı değildir. Öğrenme; durumlar içerisinde olan eylemlerden ortaya çıkan (sonuçlanan) ömür boyu devam eden süreçtir. Yeni öğrenme yaklaşımları; öğrenme ve bilmenin değil; neyin öğrenildiği ile nasıl öğrenildiğinin birbirinden ayrılması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu yaklaşımlara göre öğrenme, ezbere değil uygulayarak olmalıdır. Bunun yanında, yeni öğretim yaklaşımlarına göre eylem ve durumlar ile biliş ve öğrenme birbirleri için gereklidir (Brown, Collins ve Duguid, 1989).

Bilmenin ve uygulamanın okulda yaklaşması için ise okul içi ve okul dışı matematiğin yaklaşması gerekmektedir. Masingila ve King de (1996) okul içi ve okul dışı matematiğin yaklaşması gerektiğini belirtmektedir. Masingila (1995: 1) çalışmasında şöyle ifade etmektedir: “Öğrencilerin okul matematik tecrübelerini, okul dışı durumlarda elde ettikleri bilgilere dayandırmaya ve formalize etmeye ihtiyacı vardır”.

Öğrenme ve eylem birbirine bağlı oldukça, hayat boyu devam edecek öğrenme süreci kesintiye uğramayacak, öğrenilen kavramlar içeriğinden ayrılmayacak, içinde buldukları toplumdan etkilendikleri rolleriyle belleğimizde inşa edilecek ve zihnimizde bu şekilde yapılandırılacaktır (Browns, Collins ve Duguid, 1989). Dolayısıyla okullarda uygulanacak olan eğitimin, bilme ve uygulamayı birleştiren, öğrencilerin okulda öğrendikleri şeyleri gerçek hayatta uygulayabildikleri şekilde olması gerektiği söylenebilir. Öğrencilerin okul uygulamalarını günlük hayata entegre edebilmeleri için eğitimciler ve araştırmacılar eğitim öğretim etkinliklerinde farklı öğretim yöntemleri önermektedirler. Ülkemizde kullanılan yapılandırmacı yaklaşımın bilme ve uygulamayı birleştirmeyi; okul matematiğini günlük hayata entegre etmeyi içerdiği söylenebilir. Yapılandırmacı yaklaşımın yanında, okul matematiği ile günlük hayat matematiğini birleştirme amacıyla olan farklı yaklaşım ve kuramlar mevcuttur. Sosyo kültürel yaklaşım ve scaffolding (yapı işkelesi) uygulamaları, duruma dayalı öğrenme kuramları bunlardan bazılarıdır.

Bu çalışmada, bilme ve uygulamayı birleştiren duruma dayalı (durumsal) öğrenme kuramları arasından durumsal yaklaşım üzerinde durulmaktadır. Durumsal yaklaşım, geniş uygulama alanına odaklanması itibari ile diğer pek çok kuramdan ayrılır. Durumsallık, öğrenmeyi sosyal ve kültürel bir aktivite ve başarı olarak görür. Bu da en ayırt edici yönünü oluşturmaktadır. Durumsallık, bireyin sahip olduğu bilişsel özelliklere değil, bu özelliklerin dünyayla etkileşim içerisinde rol oynama yollarına dikkati çeker. Durumsal yaklaşım eğitim kuram ve uygulamaları için önemli bulgulara sahiptir. Davranışsalcılık uygun matematiksel davranışların tekrarına, yapılandırmacılık bilginin yapılandırılmasına odaklanır. Bu kuramlar bireye ve matematiğe odaklanır. Durumsal yaklaşıma göre ise, öğrencilerin matematiğe ilişkin davranış ve uygulamaları tamamen matematiksel ya da bireysel olmamakla beraber; öğrenciler, insanlar ve çevreleri arasında oluşan ilişkilerin bir parçası olarak ortaya çıkar (Boaler, 1999).

Durumsal yaklaşım ve içeriğiyle ilgili farklı bakış açıları ve tartışmalar vardır. Durumsal yaklaşım; bazı kaynaklarda yapılandırmacı yaklaşımla beraber, bazense farklı ele alınmaktadır. Örneğin Hay ve Barab (2001)’ a göre yapısalcılıkla ilgili modeller (örneğin, yapılandırmacılık ve yerleşmiş bilişsel uygulamalar (örneğin, çıraklık öğrenimi ve uygun çevresel katılım) birbirinden ayrılmaktadır. Hay ve Barab (2001)’ a göre bu iki yaklaşımın benzer yönlerinin (öğrenme kullanım çerçevesinde ortaya çıkar, öğrenme genellikle işbirlikçi oluşuma sahiptir, gerçek öğrenme, aktarım değil de araştırma tabanlı öğrenmedir) yanı sıra farklı birçok yönü vardır.

Duruma dayalı öğrenme kuramlarının temel hedefi, öğrencileri kâğıt üzerindeki problemlerin yanı sıra gerçek hayat problemlerini de çözebiliyor hale getirebilmek, kendi başlarına ya da akranlarıyla yaptıkları ortak çalışmalarla özgün ürünler meydana getirmelerini sağlamak, gibi birçok durumu kapsamaktadır.

Durumsal öğrenme kuramlarında öğretmenin rolü; sadece kitaptaki alıştırmaları çözen bilgiyi transfer edici bir kişi değil, aynı zamanda öğrencilerin hayal güçlerini geliştirmeleri ve kendi başlarına hareket edebilmeleri, gerçek hayat problemlerini çözebilecek becerileri kazanabilmeleri için rehber görevi gören olarak vurgulanmaktadır.

Masingila ve King' e (1996) göre öğretmenler, okuldaki dersler ile okul dışı matematik uygulamaları ile matematiğin ilişkilendirilmesi için cesaretlendirilmelidir ve Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi' nin (National Council of Teachers of Mathematics) Okul Matematiği için Müfredat ve Değerlendirme Standartları (Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics) adlı kitabında buna yer verilmektedir (NCTM, 1989; Masingila ve King,1996). Öğrenciler okul dışında elde ettikleri bilgileri biçimselleştirmek için okul matematiğine ihtiyaç duyarlar, okul matematiğini anlayabilmek ve gerçek hayatla arasında bağlantı kurabilmek için rehber ihtiyacı vardır, bu rehberler ise öğretmenlerdir (Masingila, 1995).

Okuldaki öğrenme ve problem çözümleri okul dışındakilerden daha farklıdır. Okulda çocuklar yalnız araçsız çalışırlar ve herhangi bir anlam içeriğinden ayrı genel kuralları ve uygulamaları elde etmeleri beklenir. Bunun tersine okul dışındaki öğrenme sıklıkla diğer kişilerin rehberliğinde, anlamlı içerikli etkinliklerde problem durumları ile ilgili bilgi kullanımınıdır (Guberman, 1996: 1609).

Öğretmenler, durumsal öğrenme yaklaşımları içerisinde önemli rol oynarlar ve öğrencilerle "usta-çırak" ilişkisi içindedirler. Öğrenciler bu yaklaşımla anılan bağlantıları zihinlerinde kurarlar ve uygulamada daha başarılı olurlar. Son yıllarda, bu yaklaşımlarla ilgili uygulamalar artmakta, durumsal öğrenme yaklaşımı uygulayan okullar, yaz kampları açılmaktadır (Hay ve Barab, 2001 ve Boaler, 1999).

Konuyla İlgili Araştırmalar

Okul Matematiği ile Günlük Hayat Matematiğinin Birleştirilmesi Gerektiği Sonucuna Ulaşan Araştırmalar:

Frade ve Falcao (2008), çalışmalarında okul matematiği ile sokak matematiği arasındaki farkları incelemişlerdir. Böylelikle durumsal bilgi ile örtük bilgi arasındaki ilişkileri de incelenmiş olmaktadır. Çalışmada sınıfların toplum uygulamaları olarak yapılandırılması gerektiği ve böylelikle öğrencilerin yaptıkları şeyin ne olduğunu ve nasıl yapıldığını bilebilecekleri anlatılmaktadır. Bunun yanında okul matematiğinin mümkün olduğunca toplum uygulamaları içerisinde olması gerektiği vurgulanmaktadır. Toplum uygulamaları sayesinde örtük bilginin durumsal olarak inşa edilebileceği vurgulanmaktadır. Çalışmada,

durumsal yaklaşım ile bağlantılı olarak Da Rocha Falcao (2005; akt: Frade ve Falcao, 2008)' in Brezilya' nın Recife kentinde yapmış olduğu çalışmadan bahsedilmektedir. Burada yaşayan balıkçılar, okuma yazma bilmemelerine rağmen Bernoulli prensibini (fizikte havanın akımı ile hız arasındaki bağıntının prensibi) uygulayabilmektedirler. Ustalarından görek, okuma yazma bilmeden ustalikle vektörel prensiplerle rüzgârı yönlendirmekte, yelkeni ve gemiyi yönetmektedirler. Çalışmada, bu öğrenme biçiminde gösterip yaptırma, anlatma, sembollerle gösterme vb.. olmamakla beraber, okul öğrenmesine örnek oluşturmada olduğundan bahsedilmektedir. Bunun yanında, çalışmada, Brito Lima ve Da Rocha Falcao' nun (1997, akt: Frade ve Falcao, 2008) örneği verilmektedir. Örnekte matematik sorusunu resim yaparak çözen öğrencinin başarısından bahsedilmektedir. Bu da, öğrencinin okul matematiğini değil, kafasında oluşturduğu kavramlarla okul matematiğini başarıyla birleştirdiğini göstermektedir. Okul eğitiminden de istenilen genel olarak budur.

Terenzia Nunes ve meslektaşları (Schliemann ve Carraher, 1993; akt: Nures ve Brgant, 2008) Brezilya' da sokaklarda seyyar satıcılık yapan işçi sınıfı ailelerin çocuklarıyla okul matematiği ile günlük hayat matematiği hakkında araştırma yapmışlardır. Araştırmaya 1. ve 8. sınıflar arasında okuyan 5 çocuk katılmıştır. Araştırmada okul matematik başarıları çok düşük olan öğrencilerin, seyyar satıcılık esnasında karşılaştıkları günlük hayat matematiğini çözmede çok başarılı olduğu sonucuna varılmıştır. Çocuklar kendilerine yöneltilen "sokak matematiği" sorularının hepsini hatasız çözmekteyken, "okul matematiği" sorularında zorluk yaşamışlardır. Çalışmada ayrıca öğretmenlerin görüşlerine de yer verilmiştir, öğretmenlerin genellikle okul matematiğini sokak matematiğinden daha yararlı ve gerekli gördükleri sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada okullardaki öğretimin sadece bilişsel verilerle açıklanması gereken bir konu olmadığı, matematik bilgisinin sosyal bir bilgi olduğu ve sadece matematiksel bilginin üzerinde değil, matematiksel prensiplerin ve matematiksel mantığın üzerinde yoğunlaşılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanında teorik ve pratik matematik bilgisi ayrımı yapmaktan vazgeçilmesi gerektiği ve böylelikle öğrencilerin mantık yürütme, düşünme becerilerine daha geniş açıdan bakabilme fırsatı doğacağı kanısına varılmıştır.

Boaler (1998) çalışmasında uygun koşulları ve imkânları yaratan, her zaman açık uçlu etkinlikler ile öğretim veren bir okul ile geleneksel öğretim yöntemleri kullanan başka bir okulu matematik öğretimi yaklaşımları açısından incelemiş ve karşılaştırmıştır. Çalışma sonucunda; geleneksel öğretim yöntemlerini kullanan okulda öğrenim gören öğrencilerin farklı durumlarda sınırlı kullanıma sahip olan işlemsel bilgiler geliştirdiklerini; açık ve proje tabanlı ortamda matematik öğrenen öğrencilerin ise kendilerine farklı durumlar ve değerlendirmeler için avantaj sağlayan kavramsal bilgiler geliştirdikleri ortaya çıkmıştır. Proje tabanlı ortamda eğitim alan öğrenciler matematiği hem okulda hem de okul dışında kullanmayı başarmışlardır.

Masingila ve King (1996) çalışmalarında, öğrencilerin kullandıkları okul içi ve okul dışı matematik arasındaki ilişkileri saptamaya çalışmıştır. Çalışmada öğrencilerin fonksiyon kavramını oyunla günlük hayat matematiğinde kullanım biçimleri birçok durum içerisinde araştırılmış ve belirlenmeye çalışılmıştır. Öğrencilerin fonksiyon kavramını okul dışında, oyun içinde, örneğin topa vuruş açısının belirlenmesi, kendi yerinin diğer oyunculara göre belirlenmesi, yüzmedeki dalış açısının belirlenmesi gibi rastlantısal ilişkiler olarak kullandıkları ve bu gibi bulguların sınıf içi uygulamalarda kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Carraher, Carraher ve Schliemann (1987) çalışmalarında Brezilya'da 3. sınıf öğrencilerinin okulda öğretilmeyen sözel hesaplama yöntemlerini incelemiş, öğrencilerin yazılı matematik ile sözel matematik kullanımları arasındaki ilişkileri saptamaya çalışmıştır. Çalışmada, öğrencilerin sözel matematiği yazılı matematikten daha başarılı biçimde kullandıkları sonucuna varılmıştır ve ilköğretim programı içerisinde sözel yöntemlere de yer verilmesi gerektiğinden bahsedilmiştir. Çalışmada sözel matematik derken öğrencilerin zihinlerinde canlandırdıkları ve farklı durumlarda kullandıkları matematik; yazılı matematik derken ise öğrencilerin okulda öğrendikleri ve yazılı olarak yaptıkları matematikten bahsedilmektedir. Başka deyişle çalışmada öğrencilerin farklı durumlarda karşılaştıkları sözel matematik ile bu çalışmada kullanılan günlük hayat matematiği, yöntemsel tepkilerinin yer aldığı yazılı matematik ile ise bu çalışmada kullanılan okul matematiği kastedilmektedir. Çalışmada öğrencilerin durumsal ve yöntemsel tepkileri

işlemsel olarak karşılaştırıldığında, sözel işlemlerde öğrencilerin hepsi doğru işlem yapmış, yazılı işlemlerde ise %30'u işlem hatası yapmıştır. Bir öğrencinin 200-35 işlemini çözüm biçimi aradaki farkı açıkça ortaya koymaktadır. Öğrenci 200-35 işlemini düşey düzlemde yazdığına hatalı sonuç elde etmiştir; sözel olarak kafasında tasarladığında ise eğer 30 olsaydı 70 geri vereceğini, ama 35 olduğu için 165 geri vereceğini belirterek işlemi doğru olarak yapmıştır.

Öğrencilerin Okul Matematiği ile Günlük Hayat Matematiğini Birleştirememesini Gösteren Araştırmalar:

Erturan (2007), 7. sınıf öğrencilerinin sınıf içindeki matematik başarıları ile günlük hayatta matematiği fark edebilmeleri arasındaki ilişkiyi aradığı çalışmada, bu iki değişken arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır. Bunun üzerine çalışmada birbirinden farklı sonuçlar alan 7 öğrenciyle birebir görüşmeler yapılmıştır. Öğrencilerin konularla ilgili kavramlar hakkında anlamlı bilgiye sahip olmadıkları, konuları sadece formüller ve özel gösterimlerle ilişkilendirebildikleri sonucuna ulaşılmıştır. Örneğin, öğrencilerin kesirler konusunda kesrin anlamını kavramsal olarak bilmediğinde kesir ifadesini fark edebilmek için $\frac{1}{2}$ ifadesine ihtiyaç duyduklarını belirtmektedir. Sonuç olarak öğrencilerin günlük hayat matematiğinin farkında olduğu ama bunun yanında sınıfta uygulanan matematik konularını hayatın içine transfer edemedikleri belirtilmektedir.

Masingila (1995) çalışmasında, ortaokul öğrencilerinin günlük hayat matematiği uygulamalarıyla ilgili daha fazla bilgi edinebilmek için ve okul içi ile okul dışı matematik arasındaki boşluğu kapatmak için öğrencilerin matematiği sınıf dışında nasıl kullandıklarıyla ilgili algılarını araştırmıştır. Çalışmada, öğrencilerin okul dışında kullandıkları matematiğe ilişkin algılarının Bishop (1988; akt: Masingila, 1995)'in 6 temel matematiksel etkinliğinden biri olarak sınıflandırılabilirliğini, fakat bunun yanında bu algılarının; matematiği okul matematiği olarak görmelerinden etkilenmiş olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada, öğrencilerin matematikle ilgili algılarının, matematiğin ne olduğunu düşündükleriyle ilişkili olduğundan bahsedilmekte, matematiği de okul matematiği ile eş anlamlı gördüklerinden söz edilmektedir.

Öğrencilerin Günlük Hayat Matematiğinde Paraları Kullanma Biçimleri ile İlgili Araştırmalar:

Guberman (1996) ise çalışmasında Brezilya' da gecekondlu mahallesindeki öğrencilerin matematiği elde ettikleri ve kullandıkları sosyo kültürel bağlamı incelemiştir. Çalışmada öğrencilerin alışveriş problemlerini çözerken paraları kullanmaları ve gelişen matematiksel yeterlikleri incelenmiştir. Yaşları 4 ile 14 arasındaki 105 çocuğun aileleriyle yapılan görüşmeler sonucunda problemlerin, alışveriş yapmaya gönderilen öğrencilerin yaşları arttıkça aileleri tarafından aritmetiksel zorluğu daha yüksek olan sorumluluklar verilmesinden kaynaklandığı gözlenmiştir. Öğrencilerin ticari alışverişlerdeki aritmetiksel hesaplamalarının sonucunda; problem çözümlerinde nakit paraları kullandıkları, ama yaşları ilerledikçe paraları kullanmayı reddettikleri, para kullanımlarında yuvarlak tahminlerden zihinsel ayrıştırma ve para değerlerini manipule etmeye doğru ilerledikleri sonuçlarına ulaşılmıştır. Öğrencilerin yaşları, okulda bulunma süreleri ve sınıfları istatistiksel olarak kontrol altına alındığında matematik performansları ile ticari işlemlerinin zorluk dereceleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. Bu işlemlerin zorluk dereceleri ayarlandığında gelişen yeterlikleri ile günlük etkinlikleri arasında bağlantılar bulunmuştur.

Geleneksel öğretim yöntemlerinin, öğrencilerin çeşitli bağlamlarda matematiksel ilişkileri kurmadaki yetersizliği, eğitim araştırmalarını yeni bakış açıları keşfetmeye yöneltmiştir. Bu bakış açılarından biri de durumsal öğrenme yaklaşımıdır. Türkiye' de bu anlamda ulaşılabilen kaynaklarla sınırlı olmak koşulu ile nitel olarak hazırlanan çok az kaynak mevcuttur, bu çalışma ile ilgili alan yazına katkı sağlanması beklenmektedir.

Bu çalışmada, durumsal öğrenme yaklaşımına uygun olarak öğrencilerin günlük hayat matematiğini nasıl kullandıkları ortaya çıkarılmaya çalışılmaktadır. Başka deyişle, öğrencilerin okul matematiğini günlük hayat matematiğine uygulama yolları keşfedilmeye çalışılmaktadır. Bu amaçla araştırma sorusu "İlköğretim 3. sınıf öğrencileri okul matematiğini günlük hayata nasıl uygulamaktadır?" olarak oluşturulmuştur.

Çalışmada, öğrencilerin kullandığı "okul matematiği" okulda sıklıkla kullandıkları, kural odaklı işlemlerin yer aldığı matematik için; "günlük hayat matematiği" ise duruma uygun

pratik yolları seçmek gibi okul matematiğinin günlük hayata uygulanabildiği durumlar için kullanılmıştır.

Öğrenciler 2. sınıfta, "Sayılar" öğrenme alanı, "Doğal Sayılar" alt öğrenme alanı içerisinde, çoklukları onluk ve birlik gruplara ayırarak bunlara karşılık gelen sayıları yazmayı ve okumayı; 100' den küçük olan doğal sayıların basamaklarındaki rakamların basamak değerlerini belirtip basamaklarını adlandırmayı öğrenmişlerdir. Bunun yanında öğrenciler yine 2. sınıfta, "Sayılar" öğrenme alanı, "Doğal Sayılar" alt öğrenme alanı içerisinde Doğal sayılarda dört işlemi doğal sayılarda toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemleri olarak ayrı kazanımlar içerisinde görmüşlerdir.

Dolayısıyla, öğrencilerin basamak değerli paralar ile yaptıkları uygulamaları; bir önceki yıl gördükleri okul matematiği ile ilişkilendirerek yaptıkları düşünülmektedir. Başka deyişle, öğrencilerin yaptıkları basamak değerli hesaplamalarının okul matematiği uygulamaları olduğu yorumlanmaktadır. Bunun yanında, öğrencilerin hesaplamalarda kullandıkları dört işlem de aynı sebeple okul matematiği olarak kabul edilmektedir.

Yöntem

İlköğretim 3. sınıf öğrencilerinin günlük hayat matematiğini nasıl kullandıkları ortaya çıkarmak amacıyla yürütülen bu çalışmada, durum içerisindeki olguları yakından izleyerek derinlemesine tasvir etmek ve yorumlamak için nitel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Öğrencilerin kendi bağlamları çerçevesinde günlük hayat matematiğini nasıl kullandıkları ortaya çıkarmak amaçlandığından örnek olay (durum) çalışması araştırma yöntemi olarak belirlenmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu yöntem uygun olarak görüşme tekniği kullanılmıştır.

Örneklem

Çalışmada özel bir ilköğretim okulunun 3. sınıfında okuyan 6 öğrenci ile görüşmeler yapılmıştır. Görüşme yapılan öğrencilerin 2 tanesi kız ve 4 tanesi erkektir. Öğrencilerin yaş ortalamaları 8' dir. Öğrencilerin tümünün genel not ortalamaları 5.00; bunun yanında matematik not ortalamaları da 5.00' dir. Sınıf öğretmenleri bu öğrencilerin durumları için "gerçekten iyi ve başarılı öğrencilerim" şeklinde yorum yapmıştır.

Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması:

Çalışmada her öğrenciye fiyat problemleri, para üstü problemleri ve karışık problemlerden oluşan görüşme soruları yöneltilmiş ve her birinin tepkileri incelenerek nitel olarak değerlendirilmiştir. Öğrencilere, üzerinde her nesnenin (meyve suyu, su, vb...) isimlerinin ve fiyatlarının bulunduğu bir liste verilmiştir.

Çalışmada gerçek madeni paralar (10 kuruşluk, 25 kuruşluk, vs..) kullanılmıştır. Görüşme soruları, Guberman (1996)'nın çalışmasından esinlenerek araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır.

Görüşmede kullanılan para cinsleri ve adetleri Tablo 1' de yer almaktadır.

Tablo 1. Görüşmede kullanılan para cinsleri ve kaçar adet kullanıldığı

Para cinsi	5 kuruş	10 kuruş	25 kuruş	50 kuruş	1 lira
Adet	10	30	15	10	5

Nesnelerin fiyatları piyasa ortalamasına uygun olarak belirlenmiştir. Kullanılan nesnelere ve fiyatları Tablo 2' de verilmektedir.

Tablo 2. Görüşmede kullanılan nesnelere ve fiyatları

Nesne	Kola	Meyve suyu	Bisküvi	Simit	Su	Sakız	Defter
Fiyat	1 lira 25 kuruş	75 kuruş	50 kuruş	35 kuruş	60 kuruş	15 kuruş	2 lira 65 kuruş

Daha ayrıntılı fikir edinebilmek için, öğrencilerin verdikleri tepkilere göre "Nasıl hesapladın?" ve "Neden o paraları tercih ettin?" gibi ek sorulara yer verilmiştir. Öğrenci hatalarının nedenlerinin irdelenmesi amacıyla görüşme sonunda ek işlem soruları yöneltilmiştir. Öğrencilere sorulan bu sorular için kâğıt kalem verilmiştir.

Araştırmanın amacına göre oluşturulan görüşme soruları aşağıdaki gibidir:

Fiyat problemleri

- 1) 3 tane meyve suyu alırsan ne kadar vermen gerekir?
- 2) 2 tane sakız ve 1 simide ne kadar ödersin?
- 3) 2 meyve suyu, 1 sakız ve 3 bisküviye ne kadar ödersin?

Fiyat problemleri, öğrencilerin günlük hayatta kullandıkları matematiği ne ölçüde, nasıl kullandıklarını belirlemek amacıyla sorulmuştur. Örneğin, 3 tane nesne için akıldan mı hesaplama yapıyorlar, yoksa her

bir nesne için paraları ayrı ayrı mı hazırlıyorlar öğrenilmeye çalışılmıştır. Tablo 1'de gösterilen çeşitli sayılardaki paralar öğrencilerin önüne yerleştirilmiştir. O paralar içinden vermeleri gereken parayı hazırlayıp vermeleri istenmiştir.

Para üstü problemleri

- 1) 50 kuruş vererek bir simit aldın, ne kadar para üstü alırsın?
- 2) 3 lira vererek 1 tane defter aldın, ne kadar para üstü alırsın?

Para üstü problemleri, öğrencilerin para üstü hesaplamalarını nasıl yaptıklarını belirlemek amacıyla sorulmuştur. Örneğin, hesabı akıldan mı yapıyorlar yoksa okul matematiğini kullanarak mı yapıyorlar öğrenilmeye çalışılmıştır. Para üstü problemlerinde paralar görüşmeyi yapan kişinin önüne konmuştur.

Karışık problemler

- 1) 1 tane meyve suyu alacaksın. Bunlar da cebindeki paralar. Parayı hazırlayıp meyve suyu alır mısın?

2) 1 tane su alacaksın. Bunlar da cebindeki paralar. Paranı hazırlayıp suyunu alır mısın?

3) 1 tane simit alacaksın. Bunlar da cebindeki paralar. Paranı hazırlayıp simidini alır mısın?

4) 1 paket bisküvi alacaksın. Bunlar da cebindeki paralar. Paranı hazırlayıp bisküvini alır mısın?

Tablo3. Karışık problemlerde kullanılacak basamak değerli ve basamak değerli olmayan para tutarları

Tutar	Basamak Değerli paralar Basamak değerli para	Basamak Değerli Olmayan Paralar Basamak değerli olmayan para
75 kuruş	9 tane 10 kuruş ve 3 tane 5 kuruş	2 tane 50 kuruş ve 3 tane 25 kuruş
60 kuruş	9 tane 10 kuruş	4 tane 25 kuruş, 5 tane 10 kuruş, 5 tane 5 kuruş
35 kuruş	7 tane 10 kuruş, 3 tane 5 kuruş	5 tane 25 kuruş, 2 tane 10 kuruş, 3 tane 5 kuruş
50 kuruş	8 tane 10 kuruş, 1 tane 25 kuruş	1 tane 25 kuruş, 4 tane 10 kuruş, 5 tane 5 kuruş

Karışık problemler kısmında, Tablo 3' te basamak değerlerine göre ayrılmış paralar ve basamak değerlerine göre ayrılmamış paralar bulunmaktadır. Öğrencilere önceden hazırlanmış olan 4 soru yöneltilerek cevaplamaları sağlanmıştır. Karışık problemler, öğrencilerin basamak değerli olan paraları mı yoksa basamak değerli olmayan paraları mı tercih ettiklerini saptamak amacıyla sorulmuştur. Karışık problemlerde yöneltilen sorudaki ürünün miktarı onluk sayma sistemine göre parçalandığında kullanılacak paraların bulunduğu taraf basamak değerli paralar olarak tanımlanmıştır. Onluk sayma sistemine göre parçalanmaya izin verilmeyen ama miktarın farklı şekilde ifade edilmesine olanak veren paraların bulunduğu taraf ise basamak değerli olmayan paralar olarak tanımlanmıştır. Masanın üzerine bir tarafa basamak değerli paralar, diğer tarafa basamak değerli olmayan paralar koyulmuştur. Öğrencilere, masanın bir tarafındakilerin bir ceplerinde, diğer tarafındakilerin ise diğer ceplerinde olduğu açıklaması yapılmıştır. Öğrencilere bir taraftaki paraları seçtirmek için "Hangi cebinden vermeyi tercih edersin?" sorusu yöneltilmiştir. Böylelikle; öğrencilerin okul matematiğini mi yoksa günlük hayat matematiğini mi kullanmayı tercih ettikleri ve bu tercihlerinin nedenleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

Araştırmada kullanılan problemler öğrencilere 2010--2011 güz döneminde, Denizli ilinde özel bir İlköğretim Okulunda sürekli boş olarak kalan öğretmenlerin çalışmak için kullandıkları bir odada uygulanmıştır. Bunun için araştırmacılar tarafından uygulama yapılmadan önce, ilk olarak okul müdüründen

sonra sınıf öğretmeninden randevu alınmış; belirlenen saatlerde sınıfa gidilerek öğrencilerle görüşülmüş; araştırmanın amacı hakkında bilgi verilmiş ve uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler ile birebir yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır ve her bir görüşme video kaydına alınmıştır. Bir uygulama süresinin 15 ile 20 dakika arası sürdüğü saptanmıştır.

Verilerin Analizi

Görüşmelerin gerçekleştirilmesinin ardından video kayıtları tek tek incelenerek öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar yazılı metin haline dönüştürülmüştür. Daha sonra metin içerisindeki verilerin çözümü yapılmıştır. Bu çözümleme sonucunda öğrencilerin benzer cevapları gruplandırılmış ve değerlendirilmiştir. Her problem grubu için (fiyat problemleri, para üstü problemleri, karışık problemler) iki araştırmacı tarafından ortak temalar belirlenmiştir. Ortak temalar ışığında araştırma sorusuna cevaplar aranmıştır. Çalışmada öğrencilerin kendi isimlerine benzer isimler kullanılmıştır.

Bulgular ve Yorum

İlköğretim 3. sınıf öğrencilerinin günlük hayat matematiğini nasıl kullandıklarını araştıran bu çalışma sonucunda elde edilen bulgular aşağıda "fiyat problemleri", "para üstü problemleri" ve "karışık problemler" başlıkları altında, ortak temalar halinde sunulmaktadır. Her bir başlık altında öğrencilerin sergiledikleri çözüm yollarının neler olduğu açıklanmış ve uygun şekilde tanımlanmıştır.

1) Fiyat Problemleri

Bu bölümde öğrencilerin fiyat problemleri ile ilgili kullandıkları çözüm yolları sırasıyla 'zihinden işlem yapma (Z)', 'paralar ile nesne

ve nesne gruplarını eşleme (P)', 'hem eşleme hem hesaplama yapma (E)' ve 'nesneleri gruplandırarak hesaplama (G)' başlıkları altında incelenmiştir:

Tablo4. Fiyat Problemlerinde Öğrencilerin Sergiledikleri Çözüm yolları

Problemler	Ege	Derya	İpek	Ayşenur	Tanju	Mert
1.problem	E	Z	Z	P	P	P
2.problem	E	Z	Z	P	G	P
2.problem	E	Z	Z	E	E	E

Zihinden İşlem Yapma

Öğrencilerden 2'si fiyat problemlerinde ellerinde kâğıt ve kalem olmadığı halde onları kullanıyor gibi yaparak işlemleri havaya yazıyor gibi yapmaktadırlar. Bu yaklaşımı sergileyen öğrenciler problem çözümleri için kullanılacak matematiği günlük hayata uygulamak yerine işlemleri okulda öğrendikleri biçimiyle kullanma eğilimindedirler. Böyle bir öğrencinin çözüm yolu "okul matematiği" olarak değerlendirilebilir. Aşağıdaki ifadeleri verilen bir öğrenci 75 ile 3'ü çarpma işlemini yazarak nasıl yapıyorsa onlar kâğıt kalem olmadığına da çarpma işlemini zihninden yapmıştır.

Araştırmacı: 3 tane meyve suyu almanı istiyorum. Ne kadar verdin bana?

Derya: 2 lira 25 kuruş [1+1+25]

Araştırmacı: 2 lira 25 kuruş. Nasıl hesapladın Derya?

Derya: 3 tane meyve suyu dediğimize göre ilk önce 5 ile 3 ü çarptım 15. 15 i... 15 i yazdım aklımda tuttum... 7 ile 3 ü çarptım 21 1 de elde olduğu için 22.

Aynı yaklaşımı sergileyen öğrencilerden bir diğeri de 75x3 çarpma işlemini kâğıt ve kalem kullanarak yaptığına hata yapmamaktadır fakat zihinden işlem yaparken aşağıda görüldüğü gibi hata yapmaktadır. 75 ile 3'ü çarparken zihninde iki sayıyı alt alta yazmıştır, sonrasında birler basamağını çarparak 15 elde etmiştir. Ardından 3 ile 7'yi çarpıp 1 eklemek yerine doğrudan ilk sayının onlar basamağına 1 sayısını ekler.

Araştırmacı: Eğer 3 tane meyve suyu alırsan bu paraların içinden bana ücretini ödemeni istiyorum. 3 tane meyve suyu aldın bana ne kadar para vermen gerekir?

İpek: 85 kuruş

Araştırmacı: 85 kuruş. Nasıl hesapladın?

İpek: Şey... 75 ile 3'ü çarptım.

Araştırmacı: Nasıl çarptın 75 ile 3'ü?

İpek: Bir dakika. Hım ne yazayım 5, 10, 15, elde bir 7,8.

Paralar ile Nesne ve Nesne Gruplarını Eşleme

Öğrencilerden 2'si fiyat problemlerinin birinci ve ikinci sorusunda, 1'i de sadece birinci sorusunda hiçbir işlem yapmadan yalnızca paraları ürün fiyatları ile eşleyerek hazırlamış ve sonrasında ödemeleri gereken ücreti bütün paraları sayarak belirlemişlerdir. Bu öğrencilerin okul matematiğini günlük hayata uyguladıkları söylenebilir. Başka bir ifadeyle, öğrencilerin problemleri çözerken günlük hayat matematiği kullandıkları ifade edilebilir.

Tanju 3 tane meyve suyu almak için ödemesi gereken ücreti belirlerken paraları kullanmıştır. Her bir meyve suyunun ücretini sırasıyla diğerlerinin yanına ekleyerek ödemesi gereken miktarı belirlemiştir. Bu öğrenci her bir meyve suyu için 50 ve 25 kuruş şeklinde ödeme yapmıştır.

Araştırmacı: 3 tane meyve suyu için ne kadar ücret ödemen gerekir?

Tanju: [50+25, 50+25, 50+25 kuruş şeklinde ayarlar] Şöyle.

Araştırmacı: Nasıl hesapladın? Ne kadar vermiş oldun bana?

Tanju: [Paraları sayar] 2, 25 vermiş oldum.

Benzer şekilde her bir meyve suyunun fiyatını ayarlayıp en sonunda ücretini veren Mert aşağıdaki ifadeleri kullanmıştır. Bu öğrenci her bir meyve suyunun ücretini 3 tane

25 kuruş şeklinde vermiştir.

Araştırmacı: 3 tane meyve suyu alırsan bana ne kadar para vermen gerektiğini hesaplayıp parayı vermeni istiyorum.

Mert: Bu kadar [25+25+25, 25+25+25, 25+25+25]

Araştırmacı: O kadar. Kaç para var orada?

Mert: [Paraları sayar] 75. bir buçuk, ikiiii yirmibeş.

Ayşenur ise, her bir nesnenin ücreti için gerekli olan parayı hazırlayıp, en sonunda tüm paraları birleştirip hepsi için ödemesi gereken parayı bulmaktadır. Öğrenci görüldüğü gibi paraları kullanmadan bir hesaplama yapmamaktadır:

Ayşenur: 2 sakız [25+10 kuruşu alıp koyuyor, 10+5 kuruşu alıp koyuyor, 10+5 kuruşu alıp koyuyor], 1 sakız, 2 sakız, şöyle...

Araştırmacı: Tamam nasıl hesapladın?

Ayşenur: Nasıl hesapladım: şimdiki simit 35 kuruş. 25 e 10 ekledim 35... sakızı tam yapamadığım için 15'leri aldım.

Araştırmacı: 15'leri aldın. Toplamda ne kadar para vermiş oldun bana?

Ayşenur: [paraları sayıyor] 65 kuruş.

Mert'in çözüm yolu ile yukarıdaki iki öğrencinin çözüm yolları benzerdir. Buradan, farklı nesnelere kullanıldığında da çözüm yollarının aynı olduğu çıkarımı yapılabilir. Mert nesnelere birebir eşlemek yerine, aynı nesnelere bir grup oluşturarak gerekli olan paraları hazırlamış ve sonrasında grupları birleştirme yoluna gitmiştir. Öğrencinin aşağıdaki ifadesinde de görüldüğü gibi her bir sakız için gerekli olan parayı hazırlarken 10+5 kuruş bırakmayı denemiş ve sonrasında toplam ücretini hazırlamıştır. Bu miktarın üzerine simit ücretini ekleyerek ödemesi gereken miktarı bulmuştur:

Araştırmacı: İki tane sakız bir tane simit alırsan ne kadar para vermen gerekir

Mert: [10+5 kuruşu alır] hatta [10 kuruşu bırakır, 25 kuruş alır] 30 kuruş ediyor sakız, [10+10+10+5] bu da simit 65 kuruş

Araştırmacı: 65 kuruş. Nasıl hesapladın?

Mert: 2 kere 15 30, bunun parası şurada. 30 kuruş artı beş kuruş 35

Hem Eşleme Hem Hesaplama Yapma

Öğrencilerden 1'i her üç fiyat probleminde, 3'ü de üçüncü fiyat probleminde cevaba ulaşmak için hem paraları hem de işlemleri kullanmışlardır.

Ege: 75 kuruş... 3 tane. Şu iki tanesi [1lira+25 kuruş+25kuruş] ...

Araştırmacı: Evet

Ege: (1,5) [25+25+25] ... (Paraları sayıyor) 2,25.

Yukarıda görüldüğü gibi öğrenci 3 tane meyve suyunun ücretini vermek için ilk olarak 2 tanesi için gerekli olan miktarı hesaplamış ve sonrasında üçüncü meyve suyunu ona eklemiştir. Yani bir başka ifade ile 75×3 işlemini $72 \times 2 + 75 \times 1$ şekline dönüştürmüştür. Benzer şekilde aynı öğrenci 2 tane sakız ve bir tane simidin ücretini ödemek için paraları eşlemenin yanında paraları kullanmadan da hesaplamalar yapmıştır. Aşağıdaki ifadelerde görüldüğü gibi öğrenci ilk olarak sakız grubu için gerekli paraları ayırıp, onun üstüne simit ücretini zihninden toplamıştır.

Ege: [10+5, sonra 10+5. İkisini aynı yere koyuyor] 1 tane de simit?

Araştırmacı: Evet 1 tane de simit.

Ege: otu...[paraları kullanmadan, zihinden işlem yapıyor] aaa altmış beş. [10+10+10+5 paralarını da diğerlerinin yanına ekliyor]

Araştırmacı: 65 kuruş. Nasıl hesapladın?

Ege: İki tane sakız çarptım. 2 ile 15' i çarptım. Ve 1 tane de 35 kuruş ekledim

Öğrenciler fiyat problemlerinin 3. sorusunda gruplamalar yaparak ve gruplamalar içerisindeki ücreti belirlemek için çarpma işlemini yaptıktan sonra gerekli miktarı para birimleri ile ayarlamışlardır. Ege'nin ifadelerinde belirtildiği gibi ilk olarak bisküvilerin ücretini hesaplamak için 50 ile 3'ü çarpmıştır ve (yanlış hesaplamış olsa da) onun için gerekli ücreti hazır etmiştir. Sonrasında sakız için gerekli parayı kendi içerisinde ve sonrasında meyve suları için gerekli parayı kendi ayarlamış ve hepsini sayarak ödemesi için gerekli olan miktarı belirlemiştir. İkinci öğrenci de ilk öğrenciye sıralaması farklı olmak üzere ilk öğrenci ile benzer şekilde davranmıştır. İlk olarak meyve sularının kendi içinde ücretini hesaplamış ve paralarını hazırlamıştır, sonrasında sakız için gerekli ücreti hazırlamıştır, en son da bisküviler için gerekli parayı hazırlamış ve tüm paraları sayıp gerekli miktarı belirlemiştir. Üçüncü öğrenci için ise hesaplamayı yalnızca meyve suyu grubu için çarpma işlemini yapmıştır, diğer ürünler için gerekli miktarlar ücretleri ile birlikte hazırlanıp diğerlerinin yanına koyulmuştur. Ödemesi için gerekli miktarı ise en son paralarını sayarak belirlemiştir.

Ege: 3 tane bisküvi [$1+1+25+25$] (1 lira fazla veriyor), 1 sakız [$10+5$], 2 tane de meyve suyu [$1+50$], 4 lira 15 kuruş

Araştırmacı: 4 lira 15 kuruş. Nasıl hesapladın?

Ege: Hepsini çarparak

Araştırmacı: Nasıl çarptın? Hepsini çarptın mı?

Ege: Yani... 15 ile 1 i çarptım, ııı... 2 ile 75 i çarptım, ve 3 tane 50 yi çarptım

Tanju: İlk meyve suları için 1 milyon 50 kuruş vermem gerekir. [$1+50$ kuruşu alır], 1 sakız. [$10+5$ kuruşu verir] Bunun için 15 kuruş 1 sakız. 3 bisküvi 1,5 ta şey. Şöyle [$1+50$ kuruş]

Araştırmacı: Toplamda ne kadar para verdin bana?

Tanju: [paraları sayar] İki 15

Araştırmacı: İki 15 mi?

Tanju: Ayy iki mi... 3 milyon 15 kuruş.

Araştırmacı: Şimdi iki meyve suyu 1 sakız 3 bisküvi alırsan bana ne kadar vermen gerekir?

Ayşenur: 2 meyve suyu... [$1+50$ kuruşu koyuyor]. 1 sakız [$25+50$ kuruşu koyuyor, tekrar $25+50$ kuruşu koyuyor, $10+5$ kuruşu koyuyor]

Araştırmacı: Bu ne içindi şu koydukların?

Ayşenur: Bunlar 2 meyve suyu... Şimdi bunlar [$10+5$ kuruş] 1 sakız, bunlar [$25+50$, $25+50$] meyve suyu, 2 meyve suyu, şöyle 2 meyve suyu, 1 bisküvi... ay 3 bisküvi, bunlar [$1+50$] da 3 bisküvi.

Araştırmacı: tamam toplamda ne kadar para vermiş oldun bana?

Ayşenur: Eeee... Şöyle... [paraları sayıyor] 1,2 buçuk, 1 lira 20 kuruş

Araştırmacı: 1 lira...

Ayşenur: Ay 2 lira 20 kuruş [yanlış sayıyor]

Yukarıdaki öğrenciler (basit sayılabilecek de olsa) işlemleri içeren günlük hayat matematiği kullanmaktadırlar.

Nesneleri Gruplandırarak Hesaplama

Öğrencilerden 1'i fiyat problemlerinin ikinci sorusunda cevaba ulaşırken paraları kullanmadan yalnızca alacakları nesnelere için zihninde grup oluşturmuş ve ödemesi gereken parayı böyle belirlemiştir. İfadelerinde görüldüğü gibi daha kolay hesaplama yapabilmek için ilk olarak sakız ücretleri olan 15 kuruşları kendi içinde hesaplayıp, sonrasında simidin ücretini ona eklemiştir.

Araştırmacı: Peki 2 tane sakız 1 simit alırsan ne kadar vermen gerekir?

Tanju: [paraları kullanmadan] 65 kuruş

Araştırmacı: Nasıl hesapladın

Tanju: 2 tane sakızla 15 ile 15 i topladım. Sonra o çıkan sayıya 35 ekledim.

Araştırmacı: Ekledin verebilir misin hazırlayıp parayı?

Tanju: [$10+50+5$]

Bu öğrencinin problem çözümlerinde günlük hayat matematiği kullandığı söylenebilir.

Yukarıdaki temalar, gitgide daha üst seviyede düşünme biçimini yansıtmaktadır. Öyle ki, ilk temada öğrenciler sadece paralar ile nesnelere eşleyerek hesaplama yaparken, daha sonra bunun yanında hesaplamalar yapmakta, en sonunda ise nesnelere gruplandırarak hesaplama yapmaya başlamaktadırlar. Temaların, gitgide daha pratik ve duruma uygun çözümler içerdiği söylenebilir.

2) Para Üstü Problemleri

Zihinden İşlem Yapma

Para üstü problemlerinin 1. Sorusunu cevaplarırken öğrencilerin hepsi akıldan hesaplama yaparak cevaba ulaşmışlardır. Bu anlamda öğrencilerin ilk soruya okul matematiği kullanarak cevap verdikleri söylenebilir. Derya ve Ayşenur, işlem hatası yapmıştır. Para üstü problemlerinin 2. sorusuna Ege ve Mert hariç tüm öğrencilerin yanlış cevap verdikleri gözlenmiştir. Öğrencilerin çoğu akıldan hesap yaparken okul matematiğini kullanıp işlem hatası yapmıştır. Öğrenciler genellikle onluk sayma sistemini kullanmış, kâğıda işlem yapar gibi zihinlerinden işlem yapmışlardır. Öğrencilerin hiçbirinin günlük hayat matematiği kullanmadığı gözlenmiştir. Eğer kullansalardı, öğrencilerin paraları daha küçük değerli paralara ayrıştırarak, para üstüne hazır hale getirmeleri beklenirdi. Okul matematiği kullanarak işlem hatası yapan öğrencilerin günlük hayat matematiğini şu şekilde kullanması beklenebilirdi: 50 kuruş veren ve 35 kuruşluk alışveriş yapan bir öğrenci, 50 kuruşu 4 tane 10 kuruş, 2 tane 5 kuruş olarak hazırlayıp, bunun içerisinde 35 kuruşu ayırıp, kalan 10 kuruş ve 5 kuruşu para üstü olarak hazırlayabilirdi.

3) Karışık Problemler

Bu bölümde karışık problemler ile ilgili bulgular sunulmaktadır:

Kolaylık ve Zorluk Durumlarına Göre Tercihler

Öğrencilerin karışık problemlerdeki tercihleri genellikle basamak değerli olmayan paralardan yana olmaktadır. Öğrenciler tercihlerini açıklamak için "daha kolay", "daha

basit" veya "diğeri daha yorucu" gibi ifadeler kullanmışlardır. Fiyat problemlerinde sadece havaya yazı yazar gibi işlem yapan İpek ve Derya karışık problemlerde sıklıkla basamak değerli cebi tercih ettikleri görülmektedir. Derya buna sebep olarak "daha zor" olan cebi tercih ettiğini ifade etmiştir. Basamak değerli paralar, okul matematiğindeki onluk sayma düzenine uygun olarak verilmiştir. Buradan, fiyat problemlerinde okul matematiğini kullanan öğrencilerin, karışık problemlerde de basamak değerli para yönünde tercihleri olmasının beklenen bir sonuç olduğu söylenebilir.

Araştırmacı: Neden bu cebini [basamak değerli olan cep] tercih ettin?

İpek: Bilmiyorum bana daha kolay geldi

Araştırmacı: Neden daha kolay bu taraftaki cep?

İpek: Bilmem. Bana öyle geldi.

Aşağıdaki diyalogda, basamak değerli paraları tercih eden İpek, tercihinin sebebini açıklarken "on'ları biliyorum" açıklamasını yapmıştır.

Araştırmacı: Bisküvi almanı istiyorum

İpek: [8 tane 10 kuruş, 1 tane 25 kuruş olan cep] 10,20,30,40,50

Araştırmacı:50 kuruş. Tamam. Neden o tarafı tercih ettin?

İpek: on'ları biliyorum....

Bütün Para Kullanma Eğilimleri

Öğrencilerden 2'si karışık problemlerinin ilk 3 sorusunda ve 1'i de ilk iki sorusunda büyük paraların olduğu cebi tercih etmişlerdir. Örneğin aşağıda ifadeleri verilen Mert daha az madeni para vermeyi tercih ettiği için o cebi seçtiğini belirtmiştir.

Araştırmacı:35 buldun. Tamam. 2 cebinde ayrı ayrı paraların var bir tanesinde 9 tane 10 kuruşun 3 tane 5 kuruşun diğer cebinde 2 tane 50 kuruş 3 tane 25 kuruşun var. 1 tane meyve suyu almanı istiyorum parasını hangi cebinden vermeyi tercih edersin?

Mert: Bu cebimden vermeyi tercih ederim [3 tane 25 kuruş, 2 tane 50 kuruş olan cep], [25+25+25 kuruş]

Araştırmacı: Neden o cebinden?

Mert: Çünkü daha az para vermiş oluyorum, daha az madeni para vermiş oluyorum.

Aynı öğrenci karışık problemlerinin 3. sorusu için aşağıdaki ifadelerinde de görüldüğü gibi yine tercih sebebi olarak daha az madeni para harcamayı sevdiğini belirtmiştir.

Araştırmacı: Neden öyle tercih ettin?

Mert: Ben az madeni para harcamayı severim az para az madeni para harcamayarak falan öyle seviyorum ben. Hep onu tercih ediyorum. Hep öyle tercih ederim ben.

Benzer olarak diğer bir öğrenci de yukarıdaki öğrenci ile benzer açıklamalar da bulunmuştur. Tercihlerinin nedeni sorulduğunda 'daha az para veriyorum' şeklinde açıklama getirmişlerdir.

Ayşenur: Bu cebimden [5 tane 25, 2 tane 10, 3 tane 5 kuruş olan cep]

Araştırmacı: O cebinden. Nasıl verirsin?

Ayşenur: 25 ve 10 kuruş alırım

Araştırmacı:25 ve 10 kuruş. Neden bu tarafı tercih ettin?

Ayşenur: Çünkü burada [tercih ettiği cep] daha az para veriyorsun buradaki çünkü paralar birleşik burada [diğer cep] daha çok para verip düşebilir birine verirken, kaybolabilir.

Araştırmacı: 60 kuruş verdin. Neden bu taraftakini tercih ettin?

Ayşenur: Bu daha basit çünkü 2 tane 25 kuruş 50 kuruş ediyor 1 tane de 10 kuruş 60 kuruş ediyor

Araştırmacı: O yüzden, nesi daha basit o tarafın?

Ayşenur: Bu paralar birleşik yoksa bunlardan daha böyle ayırabilirdim yorucu olabilirdi.

Öğrencilerin, daha kolay çözüm elde etmek için, büyük paraları tercih ettikleri, yani günlük hayat matematiği kullandıkları söylenebilir. Öğrencilerin, okul matematiğinde öğrendiklerini günlük hayata uygulayarak kendilerine kolaylık sağladıkları söylenebilir.

Para Seçimlerindeki Hatalar

Karışık problemlerin 4. sorusunda basamak değerli olmayan tarafı tercih eden 4 öğrenci "öbüründen o para çıkmaz" veya "tam gelmiyordu" şeklinde açıklamalarda bulunmuşlardır. Örneğin karışık problemlerin dördüncü sorusunda bir paket bisküvi almak isteyen bir öğrenci aşağıdaki diyalogda görüldüğü gibi basamak değerli paraların bulunduğu cepten parayı verememiştir. Neden olarak "burada 5 kuruş yoktu tam sayı gelmiyordu" ifadesini kullanmıştır.

Araştırmacı: Şimdi bu sefer cebinde 8 tane 10 kuruşun var. 1 tane 25 kuruşun bu bir cebindeki paraların. Diğer cebindeki paraların 1 tane 25, 4 tane 10, 5 tane de 5 kuruşun var. 1 paket bisküvi alacaksın.

Ege:[8 tane 10 kuruş 1 tane 25 kuruş olan cep] [25+10 kuruşu alır]. 35. [10 daha ekler] bisküvi di mi?

Araştırmacı: Bisküvi.

Ege: Bakıyım [Diğer cebe geçer ve (25+10+10+5+10) şeklinde paraları verir]

Araştırmacı: Tamam. Neden bu taraftan vermeyi tercih ettin?

Ege: Bilmem, burada 5 kuruş yoktu tam sayı gelmiyordu. Bir daha 5 kuruş yoktu. Tam bir şey gelmiyordu.

Benzerolarakdiğerüçöğrencidekarışık problemlerin 4. sorusu için "yok veremiyorum. Çünkü 5 kuruşum yok" ve "buradan [basamak değerli paraların bulunduğu cep] çıkmayacağı için o para. 25 hep onluk. Oradan, buradan çıkmayacağı için burayı seçtim." ifadelerini kullanmıştır. Çünkü öğrenciler, 50 kuruşu oluşturmak için basamak değerli cepteki 25 kuruşu kullanmak istemiş ve üstüne 10 kuruşları ekleyerek ilerlemişlerdir. Tablo 3' e bakıldığında da, ilk üç soruda, basamak değerli para kısmında 25 kuruşluk yokken, en fazla 10 kuruş varken, dördüncü soruda her iki bölümde de 25 kuruşlar vardır. Bu durumun, büyük paraları kullanmayı tercih ettiklerini söyleyen öğrencilerin bu soruda yanılığa düşmelerine sebep olduğu söylenebilir.

Keyfi Seçimler

Öğrencilerden 3'ü, karışık para problemlerinin 3. sorusunda tercihlerinin nedeni sorulduğunda oldukça keyfi açıklamalarda bulunmuşlardır. Bir öğrenci ilk seçimlerinden farklı olması için diğer cebi seçtiğini belirtmiştir. Başka bir öğrenci ise "canım istedi" şeklinde açıklama getirmiştir.

Araştırmacı: Neden bu taraftakini tercih ettin?

Tanju: Buradan [tercih ettiği cep] Bu sefer daha basit oldu.

Araştırmacı: Daha mı basit oldu? Neden daha basit oldu o taraftaki?

Tanju: Çünkü canım buradan vermek istedi oradan verdim.

Araştırmacı: Hangi taraftan vermeyi tercih edersin?

İpek: 35 kuruş, buradan yine [7 tane 10 kuruş, 3 tane 5 kuruş olan cep] ...10,15,25, bir dakika 15,25,35 [5+5+5+10+10].

Araştırmacı: Neden oradan vermeyi tercih ettin?

İpek: Canım istiyordum.

Tartışma

Çalışmada, okul matematiğini kullanan öğrencilerin, problemleri çözerken matematiği buldukları duruma uygulamadıkları ve kâğıt kalem kullanarak yaptıkları işlemleri zihinlerinde canlandırdıkları gözlenmiştir. Bu öğrenciler kâğıt üzerinde hata yapmasalar da zihinlerinden işlem yaparken hata yapmaktadırlar. Buradan; öğrencilerin bildiklerini, karşılaştıkları duruma uygulamadıkları sonucu çıkarılabilir. Bunun ortadan kalkması için bilmenin ve uygulamanın birleştirilmesi gerektiği söylenebilir. Okullarda öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri problemlerin sınıf ortamlarında daha sık kullanılması önerilebilir. Bu bulgular Masingila ve King (1996)' in bulgularıyla tutarlık göstermektedir.

Çalışma için geliştirilen fiyat problemlerinde günlük hayat matematiği kullanan öğrencilerin cevaplarının, pratik ve duruma uygun çözümler içerdiği söylenebilir. Hatta öğrencilerin çözümlerinden elde edilen bazı temalar üst düzey becerileri kapsamaktadır. Böylelikle, fiyat problemleri ile öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini sergileme şansı buldukları söylenebilir. Geleneksel eğitim sisteminin öğrencilere matematiği günlük hayata uygulama şansı vermemekte olduğu düşünüldüğünde, öğrencilere eğitim ortamı içerisinde farklı deneyimler sonucu elde edecekleri yeni bilgileri üretme fırsatı verilmesi önerilebilir.

Para üstü problemlerinde, öğrencilerin tümü okul matematiği kullanmıştır. Öğrencilerin bu problem türünde, diğer problem türlerine göre daha fazla işlem hatası yaptıkları gözlenmiştir. Yapılan hatanın sebebinin, öğrencilerin problemleri çözerken kâğıt kalemle işlem yapıyor gibi düşünceleri, başka bir ifadeyle günlük hayat matematiği kullanmayı tercih etmemeleri olduğu söylenebilir. Çalışmanın bulguları, Carraher, Carraher ve Schliemann (1987)' nin çalışmasındaki, öğrencilerin okul matematiğini kullanırken işlem hatası yapmaları bakımından tutarlık göstermektedir.

Fiyat problemlerinde genellikle okul matematiğini kullanan öğrencilerin karışık problemlerde de basamak değerli paraların olduğu tarafı seçtikleri gözlenmiştir. Bunun sebebi, basamak değerli olan paraların bulunduğu tarafın, onluk sayma sistemine benzemesi; başka bir ifadeyle; basamak değerli olan paraların, ödenmesi gereken miktarı, onluk sayma sistemine göre

parçalayarak vermeye uygun olması olabilir. Öğrenciler, ödeyecekleri miktarı genellikle okulda öğrendiklerinden farklı biçimlerde parçalayamamaktadırlar. Başka bir deyişle, öğrencilerin okul matematiğinin dışına çıkamadıkları ve öğrencilerin karşılaştıkları tüm matematiği okul matematiği olarak gördükleri söylenebilir. Çalışmanın bulguları Masingila (1995)' in ve Erturan (2007)' nin bulguları ile tutarlık göstermektedir.

Fiyat problemlerinde genellikle günlük hayat matematiğini kullanan öğrencilerin karışık problemlerde basamak değerli olmayan paraların olduğu tarafı seçtikleri gözlenmiştir. Bu öğrenciler genellikle, ödemeleri gereken miktarları büyük paraları kullanarak elde etmektedirler. Başka bir deyişle, miktarları onluk sayma sistemine göre parçalamak yerine, genellikle en büyük para cinsini kullanarak parçalamaktadırlar. Bu şekilde, öğrencilerin kendilerine kolaylık yarattığı söylenebilir. Yani, öğrenciler, matematiği kullanarak günlük hayattaki problemleri için daha akılcı çözümler üretmeyi başarabilmektedirler. O halde, öğrencilere uygun koşullar ve imkânlar sağlandığında, günlük hayatlarında karşılaşacakları problemleri çözmek için en uygun çözüm yolunu oluşturmayı başardıkları

söylenebilir. Bu çalışmanın sonuçları Boaler (1998) tarafından yapılan çalışmanın sonuçlarıyla tutarlık göstermektedir.

Öğrencilerin okul matematiğini günlük hayata başarılı bir şekilde uygulayabilmesi için uygun eğitim ortamlarının yaratılmasının gerekli olduğu söylenebilir. Bu eğitim ortamlarına örnek olarak sınıf içinde oyunla öğretim verilebilir, öğrencilere oyun içerisinde farklı durumlar yaratılarak okul matematiğini günlük hayata başarılı şekilde uygulamaları sağlanabilir. Çalışmanın bulguları Masingila ve King (1996) ' in bulgularıyla tutarlık göstermektedir.

Bunun yanında, öğretmenlerin de öğrencilerin kendi özgün çözümlerini yaratabilmesine fırsat verecek donanımda olması sağlanabilir. Bunun için öğretmenlere yönelik durumsal öğrenme yaklaşımlarının ne olduğunu hem teorik hem pratik olarak öğrenme imkânı sunan hizmet-içi eğitim seminerleri düzenlenmesi önerilebilir.

Bu çalışmada aynı yaş grubundaki öğrencilerle görüşme yapılmıştır. Guberman (1996) çalışma sonuçlarına benzer bir anlayışla Türkiye' de öğrencilerin yaşları ilerledikçe okul matematiğini günlük hayata uygulayış biçimleri incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Boaler, J. (1998). Open and closed mathematics: Student experiences and understandings. *Journal for Research in Mathematics Education*. 29(1). 41-62.
- Boaler, J. (1999). Participation, knowledge and beliefs: A community perspective on mathematics learning. *Educational Studies in Mathematics*, 40; 259-281.
- Brown, J.S., Collins, A. ve Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*. 18(1), 32-42.
- Ceylan, F. (2008). *İlköğretim 6. Sınıf öğrencilerinin günlük hayat problemlerini çözme envanteri puanları ile matematik problemlerini çözme başarıları arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Carraher, T.N. , Carraher, D.W. ve Schliemann, A.D. (1987). Written and oral mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*. 18(2). 83-97.
- Erturan, D. (2007). 7. Sınıf öğrencilerinin sınıf içindeki matematik başarıları ile günlük hayatta matematiği fark edebilmeleri arasındaki ilişki. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Frade, C. ve Falcao, T.D.R.(2008). New directions for situated cognition in mathematics education. A. Watson and P. Winbourne (Ed.), *Exploring connections between tacit knowing and situated learning perspectives in the concept of mathematics education*. (pp. 205-231). London: Springer.
- Guberman (1996). The development of everyday mathematics in brazilian children with limited formal education. *Child Development*, 67 (4),1609-1623.
- Hay, K. ve Barab, H. (2001). Constructivism in practice: A comparison and contrast of apprenticeship and constructionist learning environments. *The Journal of the Learning Sciences*,10(3). 281-322.
- Kanes, C. ve Lerman, S. (2004). New directions for situated cognition in mathematics education. A. Watson and P. Winbourne (Ed.), *Analysing concepts of community of practice*. (pp. 303-328). London: Springer.

Masingila, J.O. (1995). Examining students' perceptions of their everyday mathematics practice. Proceedings of the Annual Meeting of the American Educational Research Association. San Francisco.

Masingila, J.O. ve King, K.J. (1996). Middle school students' use of function ideas in everyday mathematics. Proceedings of the Annual

Meeting of the American Educational Research Association. New York.

Nures, T. ve Brgant, P. (2008). Çocuklar ve Matematik. *Matematik Öğretiminde Yeni Adımlar*. İstanbul: Doruk Yayınları

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi.

Summary

Introduction

Traditional teaching separates knowing and doing and the knowledge is perceived as a self sufficient substance, distinct from the situations in which it is learned and used. In this way, concepts with activities are only known as auxiliary to learning, but learning and activities can not be separated from each other. Recent learning approaches focus on the separation between "knowing what" and "knowing how". Upon this approaches, knowledge must be learned by carrying into practice, not by rote (Browns, Collins, Duguid, 1989).

To make "knowing" and "doing" closer to each other at school, in-school mathematics and out-of-school mathematics must be connected. Masingila (1995: 1) says that "*Students need, through their mathematical experiences, to build and formalize mathematical knowledge gained in out-of school situations*".

As learning and acting are indistinct, life-long learning process will be continuous and the learned concepts won't be distinct from its substance (Browns, Collins, Duguid, 1989). Thus, it can be said that education must make "knowing" and "doing" closer, and must make students manipulate the school learning to the real life. In other words, it can be asserted that there must be a relationship between school mathematics and daily life mathematics.

In the study, in accordance with situated learning approaches, it is aimed to reveal how the students use daily life mathematics. In other words, it is tried to find the students' ways of implementing school mathematics to daily life mathematics. So, the research problem is "How the third grade students implement school mathematics to daily life mathematics?"

Methodology

In this qualitative research, the sample consists of 6 students studying in a private elementary school. Face to face interviews were performed for this case study. Each interview were videotaped. Children were asked to solve cost problems, change problems and multiple item problems and each child's reaction were analysed qualitatively. Children were given a list where each object's price were written. Real coins were used for the commercial transactions. Data collection tools were similar to Guberman (1996)'s study. Video records were analysed and deciphered. Then, childrens' similar reactions were grouped and evaluated. Common topics were identified by two researchers and in the direction of these topics, researchers looked for answers for the research problem.

Findings

Common topics were grouped under 3 problem groups. Cost problems' common topics were: mental arithmetic, matching the money with object and object groups; matching with money and calculating; calculating with grouping the objects; change problems' topics were mental arithmetic; and the multiple item problems' topics were preferences according to difficulty or ease, tendency to use money without small change, not giving the required money from the pocket of place value and arbitrary selections.

Discussion

Students who used school mathematics couldn't implement mathematics to their situation in solving the problems and thought the operations in their minds just like doing school mathematics as using paper and

pencil. These students made calculation error in mental calculation while not making calculation error while using paper and pencil. Then it can be said that children can't implement their knowings to the specific situations.

In cost problems, it can be said that the students who used daily life problems developed situated and practise answers. So, chance can be given to the students to produce new information in the educational environment.

In change problems, all students used school mathematics. The students made more calculation errors in these problem groups when compared with the other problem groups. The reason for this may be not using daily life mathematics.

Children who used school mathematics in cost problems chose place value side in multiple item problems. Congruently, children who used daily life mathematics in cost problems didn't choose place value side. The reason for this can be the similarity of place value decimal system of numeration.