

## MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN ALAN EĞİTİMİ BİLGİ YAPILARININ İNCELENMESİNDE SENARYO TİPİ MÜLAKAT SORULARININ KULLANIMI <sup>1</sup>

### Using Scenario Type Interview Questions for Investigating Mathematics Teachers' Pedagogical Content Knowledge Structures

Mesut BÜTÜN <sup>2</sup>

#### Özet

Öğrencilerin matematik başarısını etkileyen en önemli faktörlerden biri DE matematik öğretmenin bilgisidir. Nitelikli bir matematik öğretmeninde bulunması gereken merkezi bilgi yapısı ya da yeterlik alanlarından biri ise alan eğitimi bilgisidir. Alan eğitimi bilgisi, alan bilgisinin pedagojik bilgi ile kesiştiği, kuramsal bilgi ile pratik bilginin bütünleştiği, öğretimde merkezi rol alan bir bilgi türü olarak tanımlanabilir. Öğretmenlerinin alan eğitimi bilgilerinin incelendiği çalışmalarda sıkça kullanılan veri toplama araçlarından biri senaryo tipi mülakat sorularıdır. Bu çalışmada, bir veri toplama aracı olarak senaryo tipi mülakat sorularının kullanımının matematik öğretmenlerinin alan eğitimi bilgi yapılarını ortaya çıkarmadaki potansiyeli tartışılmıştır. Bazı mülakat sorularına öğretmenlerin yaptıkları açıklamalardan örnekler verilerek hem bu araçların yapıları hem de bu araçlar yardımıyla ne tür verilerin elde edilebileceği hususunda bir fikir oluşturulması amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Senaryo tipi mülakat soruları, alan eğitimi bilgisi, öğretmen eğitimi.

#### Abstract

One of the main factors affecting students' achievement in mathematics is teacher knowledge. Pedagogical content knowledge is an essential knowledge structure or qualification component that well-qualified teachers should have. It is a knowledge structure where content knowledge intersects with pedagogical knowledge, theoretical and practical knowledge integrates, and playing a central role in teaching. Scenario type interview questions are frequently used as a data collection tool in the research studies those investigating mathematics teachers' pedagogical content knowledge structures. In this study, it was exemplified and discussed in depth for using scenario type interview questions as a data collection tool while investigating mathematics teachers' pedagogical content knowledge structures. It is given examples of scenario type interview questions and some teachers' explanations. In this way, it is aimed to give an idea about scenario type interview questions and the potential of these tools for investigating teachers' pedagogical content knowledge. In addition, advantages and disadvantages of these tools are presented.

**Key Words:** Scenario type interview questions, pedagogical content knowledge, teacher education.

<sup>1</sup> Bu çalışmanın bir bölümü International Computer & Instructional Technologies Symposium'da (ICITS, 2009) bildiri olarak sunulmuştur.

<sup>2</sup> Arş. Gör.; Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Trabzon, mesutbutun@ktu.edu.tr

## GİRİŞ

Öğrenci başarısını etkileyen en önemli faktörlerden biri öğretmenin bilgisidir. Peki, bu durumda bilgili öğretmen kimdir? Ya da öğretmen bilgisi nasıl tanımlanabilir? Öğretmenin bilgisi, öğretme işinin karmaşık doğası gereği kolayca çerçevesi çizilip tanımlanabilecek bir öge değildir. İlgili alan yazında öğretmen bilgisi, öğretme ile ilgili birden fazla ögeyi içeren karmaşık bir zihinsel yapı olarak tasvir edilmiş ve bu yapıdaki öğelerle ilgili çeşitli sınıflandırma ve karakterizasyonlar oluşturulmuştur. Bu hususta, Shulman'ın öğretmenin bilgisini sınıflandırdığı, alanda köşe taşı olarak kabul edilebilecek çalışmaları (Shulman, 1986, 1987) birçok araştırmaya esin kaynağı olmuş ve öğretmen eğitimi programlarına temel oluşturmuştur. Shulman (1987), öğretmenin bilgi yapısını yedi kategori altında sınıflandırmış ve tanımlamıştır. Bunlar: a) alan bilgisi b) genel eğitim bilgisi c) alan eğitimi bilgisi d) müfredat bilgisi e) eğitimsel bağlamlar hakkındaki bilgisi f) eğitimsel amaçlar, değerler ve bunların felsefi ve tarihsel temelleri ile ilgili bilgisidir. Daha sonraki araştırmalarda bu yapı genişletilmiş, öğretmenin bilgi öğeleri ile ilgili farklı kavramsal çerçeveler oluşturulmuştur (Grossman, 1990; Fennema&Franke, 1992; Hill, Ball& Schilling, 2008). Tüm bu çalışmalarda, alan bilgisi ile eğitim bilgisini birbirine bağlayan ya da bir başka deyişle bu iki bilgi türünün özel bir karışımından oluşan öğretmenin alan eğitimi bilgisine daha fazla önem verildiği gözlemlenmektedir. Bu özel ilginin nedeni, hem konu alanı hem de eğitimle ilgili anlayışların yoğun olduğu ve bütünleştirildiği bir zihinsel yapı olarak bu bilgi ögesinin “alanın öğretmenine özgü” doğasından kaynaklanmaktadır.

En genel manasıyla alan eğitimi bilgisi, alan bilgisinin pedagojik bilgi ile kesiştiği, kuramsal bilgi ile pratiksel bilginin bütünleştiği, öğretimde merkezi rol alan bir bilgi türü olarak tanımlanabilir (Shulman, 1987). Öğretilen konu ya da kavramla ilgili; farklı gösterim şekilleri, analogiler, örnekler, problemler oluşturabilme, öğrenci anlamasını anlama, öğrenci sorularına etkili cevap verebilme gibi özelliklerinin tümü öğretmenin alan eğitimi bilgisinin öğeleridir (Shulman, 1986). Aynı zamanda, matematik öğretmenlerinin matematiğin doğası ve matematik öğrenme-öğretme hakkındaki inançlarının da bu bilgi yapılarını etkileyen önemli öğeler oldukları kabul edilmektedir (Fennema & Franke, 1992). Hatta bazı araştırmalarda bu türdeki inançlar, bilgi yapılarını sadece dışarıdan etkileyen bir öge olarak konumlandırılmaktan da öteye onların “öznel bilgi” yapıları olarak değerlendirilmiştir (Pajares, 1992; Furinghetti, 1996; Pehkonen& Pietila, 2003). Bu bakış açısı temel alındığında, öğretmenlerin inanç yapıları da alan eğitimi bilgi yapısının kavramsal çerçevesine dâhil edilebilir. Böylece matematik öğretmenin, alan bilgisi ve ilgili alanın doğası hakkındaki inançları, öğrencinin öğrenmesi hakkındaki bilgisi ve inançları, öğretme bilgisi ve öğretme hakkındaki inançlarının bir bütün olarak alan eğitimi bilgi yapısının genel çerçevesini oluşturduğu söylenebilir.

Bu çalışmada, yukarıdaki şekilde genel çerçevesi çizilen matematik öğretmenlerinin alan eğitimi bilgi yapılarının değerlendirilmesinde ya da

karakterize edilmesinde senaryo tipi mülakat sorularının potansiyeli tartışılmaktadır. Bir veri toplama aracı olarak bu soruların yapıları, nasıl oluşturuldukları, ilgili çalışmalarda ne şekilde kullanıldıkları ve bu sorular aracılığıyla ne tür verilerin elde edilebildiği somut araştırma bulgularına dayalı olarak aşağıda ele alınmış ve tartışılmıştır.

### **Senaryo Tipi Mülakat Sorularının Oluşturulması**

Son yirmi yıl içerisinde matematik öğretmenlerin alan eğitimi bilgi yapılarının incelendiği birçok çalışma yürütülmüştür. Bu çalışmalarda sıkça kullanılan veri toplama araçlarından biri senaryo tipi mülakat sorularıdır (Ball, 1990; Ma, 1999; Graeber&Tirosh, 2008). Bu sorularda, araştırılacak konu, kavram ya da durum ne ise, o çerçevede yapay öğretme durumları ya da problemler oluşturulur. Böylece hem çalışmaya katılan bireyin ilgisi çekilmiş olur hem de araştırmacı tek bir senaryo üzerinden öğretmenin alan eğitimi bilgisine dair birden çok öğeyi birbiri ile ilişkili bir biçimde inceleme fırsatı bulur (Bütün, 2005). Örneğin öğretmenlerin, hem senaryoda işlenen matematiksel kavrama ilişkin anlamalarına, hem o konuyla ya da kavramla ilgili öğretim yaklaşımlarına hem de dolaylı olarak inançlarına bu araçlar yardımıyla bütüncül olarak yaklaşılabilir.

Senaryolar, çoğunlukla öğretmenlerin gündelik işlerinden kırılmış kritik kesitlerden oluşturulmaktadır. Bu kesitler, gerçek sınıflardan doğudan gözlemler yardımıyla ya da çeşitli araştırma bulgularından hareketle oluşturulabileceği gibi, öğrencilerin öğrenme zorlukları ve kavram yanlışları ile ilgili alan yazın kullanılarak veya öğretim programının ve ders ile ilgili materyallerin incelenmesi sonucu değişik yöntemlerle oluşturulabilir. Bazen konu ya da kavramla ilgili bir öğrenci ile öğretmenin diyalogu, bazen birkaç öğrenci arasındaki tartışma, bazen de sınıftan yansıyan bir öğretme durumu bu kesitlerde işlenebilir. Bir senaryo tipi mülakat sorusu, alan eğitimi bilgi yapısının tek bir boyutuyla ilgili olabileceği gibi birden fazla boyutuyla da ilgili olabilir. Bu boyutlar, araştırmacıların çalışmalarında alan eğitimi bilgi yapısında odaklanacakları öğeler tarafından belirlenir. Yani bir başka deyişle diğer tüm araştırmalardaki gibi, benimsenen teorik çerçeve ve araştırmanın problem durumu mülakat sorularının oluşturulmasında temel rol oynamaktadır. Senaryo tipi mülakat soruları genelde açık uçludur ve katılımcılardan gelebilecek muhtemel cevaplar doğrultusunda araştırmacının önceden hazırladığı, kendi tahminlerine ve araştırma sonuçlarına dayalı bir takım ek soruları da ihtiva edebilir. Bu sorular, aynı zamanda bulguların zenginleştirilmesi açısından önemli bir fayda sağlayabilir. Senaryolar, ilgili alan yazında hipotetik öğretme durumları, öğretme senaryoları, durum temelli mülakat soruları olarak da adlandırılabilir (Markovits & Even, 1999; Ma, 1999, Simon, 1995).

### **ARAŞTIRMALARDA SENARYOLARIN KULLANIMI**

Matematik öğretmenlerinin alan eğitimi bilgi yapılarının incelenmesinde bir veri toplama aracı olarak senaryolar, araştırmalarda farklı

şekillerde kullanılabilir. Mülakat sorusu olarak tasarlanmış bir senaryo, öğretmenlere sözlü ifadelerinden başka çizim ve açıklamalarını yazılı olarak da yansıtmasına imkân sağlaması için çalışma kâğıdı üzerinde sunulabilir. Yalnız, senaryoda katılımcıların cevaplarının seyrine göre yöneltilecek ek sorular varsa bunların çalışma kâğıdında yer alamaması gerekmektedir. Çünkü bu durumda, öğretmenin açıklamaları yönlendirilebilir ve araştırma bulgularının geçerlik ve güvenilirliği zedelenebilir. Senaryolar, anket maddeleri olarak da tasarlanabilirler. Böylece daha fazla sayıda katılımcıdan veri elde edilebilir. Yalnız, böyle bir tasarımda katılımcıların sadece yazdıkları ile yetinilmek durumunda kalınacağı için, araştırma sonunda öğretmenlerin alan eğitimi bilgi yapıları ile ilgili ayrıntılı bilginin elde edilememesi olasıdır. Son zamanlarda, senaryoların çoktan seçmeli test maddeleri şeklinde tasarlandıkları bazı çalışmalara da rastlanmaktadır (Hill, Schilling ve Ball, 2004; Hill, Ball ve Schilling, 2008). Geliştirilmesi görece zor olmasının yanında bu yaklaşımda, öğretmenlerin alan eğitimi bilgileri ile ilgili daha geniş örneklemelerden nicel veriler elde edilebilir. Böylelikle bu veriler, hipotez testlerinde ve çeşitli karşılaştırmalarda kullanılabilir.

Senaryo tipi mülakat sorularının kullanıldığı araştırmalardan elde edilecek verilerin analizinde, araştırmacı tarafından geliştirilmiş dereceleme ölçekleri kullanılabilir gibi, önceden belirlenmiş temalar çerçevesinde veya bizzat veriden ortaya çıkarılabilecek kategori ve temalar merkez alınarak betimsel analizler de yapılabilir. Bu analizlerde, çalışmada birden fazla senaryo kullanılmışsa, araştırmanın önceliklerine bağlı olarak her bir öğretmen ya da her bir senaryo ayrı ayrı ele alınabilir. Mülakat verilerinin analizi sürecinde, öğretmenlerin açıklamalarında nelerin önemseneyeceği ve nelerin göz ardı edileceği konusunda, araştırmada benimsenen alan eğitimi bilgisi ile ilgili kavramsal çerçevenin doğrudan etkisi olmakla birlikte, araştırmacının ilgili konu ya da kavramla ilgili kendi alan eğitimi bilgi düzeyinin de yadsınamayacak bir önemi vardır.

Aşağıda, daha önceki çalışmalarda kullanılan iki senaryo tipi mülakat sorusu kısaca tanıtılmıştır. Ma'nın Amerika ve Çin'deki matematik öğretmenlerinin bilgi yapılarına ilişkin karşılaştırmalı çalışmasında kullandığı bu sorular (Ma, 1999), Bütün'ün yüksek lisans tez çalışmasında da (Bütün, 2005) kullanılmıştır (EK-1). Yüksek lisans tez çalışmasına katılan bazı öğretmenlerin açıklamalarından doğrudan kesitler verilerek ne tür cevapların alındığı ve araştırmacının bu öğretmenlerin alan eğitimi bilgi yapıları ile ilgili nasıl çıkarımlarda bulunduğu aşağıda örneklenmiştir. Yine, bu uygulamalardaki deneyimlerden hareketle senaryo tipi mülakat sorularının araştırmalarda etkili olarak nasıl kullanılabilirliği, üstün ve eksik yanlarının neler olabileceği tartışılmıştır.

**Senaryo 1**

Altıncı sınıf öğretmenlerinden bazıları öğrencilerinden birkaçının çarpma işlemi yaparken aynı hatayı yaptıklarının farkına varıyor. Örneğin, aşağıdaki hesaplamayı yaparken

$$\begin{array}{r} 123 \\ \times 645 \\ \hline \end{array}$$

bu öğrenciler çarpma çizgisinin altındaki her bir sayıyı birer sola kaydırmayı unutarak şu şekilde bir sonuca ulaşıyorlar:

$$\begin{array}{r} 123 \\ \times 645 \\ \hline 615 \\ 492 \\ +738 \\ \hline 1845 \end{array}$$

Öğretmenler ortada bir problem olduğunun farkına varıyor, ancak problemin ne ile ilgili olduğu üzerinde anlayamıyorlar. Farz edin ki, altıncı sınıf öğrencilerine öğretirken, öğrencilerinizden bazılarının böyle bir hata yaptığının farkına varıyorsunuz. Bu durumda ne söyleyebilirsiniz? Neler yapabilirsiniz?

Senaryoda alan eğitimi bilgi yapılarının öğeleri olarak; öğretmenlerin alan bilgileri, matematik öğrenme-öğretme hakkındaki inançları, öğrenci ya da öğrencilerin yanlışlarının nasıl düzeltebileceklerine ilişkin öğretim yaklaşımları ve öğretim programı hakkındaki bilgileri mercek altına alınabilir. Bu senaryo tipi mülakat sorusunda matematiksel içerik olarak basamak değeri kavramı, dağılma özelliği ve onluk sayı sistemi ele alınmıştır.

**Bulgulardan Örnekler ve Çıkarımlar**

Kendisine yukarıdaki mülakat sorusu yöneltilen on yıllık mesleki deneyime sahip Salih öğretmen, burada öğrencinin “*alt alta yazma kuralı*” nı bilmediğini bu yüzden hata yaptığını ifade etmiştir. Tahtada alıştırmayı çözerken bu tip kuralları sık sık tekrar etmesine rağmen öğrencilerin bu şekilde hatalar yapabildiklerini ifade eden Salih, bu soru çözerek öğrencilerin bu zorlukların üstesinden gelebileceğini ifade etmiştir.

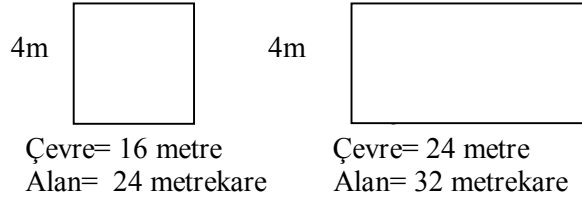
Yine diğer bir öğretmen Gül, “*Yani çok ta bir şey söyleyemiyoruz açıkçası. Aslında bu bir kuraldır, biz böyle gördük. Bunları daha çok birinci kademenin bildiğini düşünüyorum. Yani mesela biz öğrenciye 1’ in ne olduğunu öğretmiyoruz. 1’ i bize bilerek geldikleri için. Daha açıkçası bu seviyeye inemiyoruz...*” .

Ali öğretmen ise senaryodaki işlemi aşama aşama çalışma kâğıdı üzerinde çözerek öğrenciye anlatıyormuş gibi açıklamış ve senaryodaki öğrencinin işlem yaparken “*basamak kaydırmayı unuttuğunu*” ifade etmiştir.

Burada, kısa kesitleri verilen öğretmen açıklamalarından hareketle; üç öğretmeninde kural odaklı bir matematik öğretme modelini benimsedikleri sonucu çıkarılabilir. Yine her üç öğretmeninde basamak değeri kavramını yeterince anlamlandıramadıkları ve çarpma işlemi ile ilgili açıklamalarını gerekçelendirirlerken çarpmanın toplama işlemi üzerine dağılma özelliğinden gerektiği gibi faydalanmadıkları ortaya çıkmıştır. Buda konu ile ilgili alan bilgilerinin istenilen düzeyde olmadığı bir göstergesidir. Ayrıca öğretmenlerin bir öğrencinin en iyi nasıl öğrenebileceği ile ilgili inançlarından bazı kesitler de senaryodaki cevaplama yaklaşımlarından ortaya çıkarılabilir. Örneğin, öğrencinin bir işlem yolunu en iyi şekilde anlayabilmesi için, bol soru çözmesi gerektiği ve öğretmenin doğrudan anlatımla bu işlem yolunu kavratması gerektiği inancı her üç öğretmeninde cevaplama yaklaşımlarından ve söylemlerinden sezilenmektedir.

## Senaryo 2

Bir gün öğrencilerinizden biri heyecanlı bir şekilde yanınıza geliyor ve sizin sınıfta şimdiye kadar hiç göstermediğiniz bir teori geliştirdiğini söylüyor. Şu şekilde konuşmaya devam ediyor: “ öğretmenim kapalı bir şeklin çevresi arttıkça alanı artıyor. İsterseniz size ispatlayabilirim”. Yaptığı ispatı aşağıdaki şekilde gösteriyor:



Bu öğrenciye nasıl cevap verirsiniz? Açıklamalarınız ve yorumlarınız...

Bu senaryo tipi mülakat sorusu ile öğretmenlerin alan eğitimi bilgi öğeleri olarak; alan-çevre ölçümü ve alan-çevre arasındaki ilişki ile ilgili konu bilgileri, teori ve ispatlama hakkındaki bilgi ve inançları, öğrencilerin orijinal fikirlerine cevap verme yaklaşımları hakkında veriler elde edilebilir. Ayrıca öğretmenlerin, matematik öğretiminde kendi rolleri ve ne bilmeleri gerektiği hakkındaki inançları da bu senaryo yardımıyla açığa çıkarılabilir.

## Bulgulardan Örnekler ve Çıkarımlar

Beş yıllık mesleki deneyime sahip olan Hasan öğretmen, ispatın senaryodaki çocuğun gösterdiği şekilde yapılamayacağını çünkü tek bir örnekle ispatın gerçekleştirilemeyeceğini ifade etmiştir. Hasan aynı zamanda 6'ya 2'lik bir dikdörtgen çizmiş ve bu şeklin çocuğun çizdiği ilk şeklin çevresi ile aynı olduğunu, ama alanının azaldığını ifade etmiştir. Senaryodaki gibi bir

öğrenciye yaklaşımının nasıl olabileceği ile ilgili görüşlerini şu şekilde özetlemiştir: “*Bir müddet bağımsız düşünmesini söyledim aslında çocuğa. Direkt ona yanlış ve doğrudan demezdim. Ama çok güzel bir çalışma yaptın diyebilirdim. Bunu yapan oldu mu onu tebrik ederim yani...*”

Salih, bu mülakat sorusunu cevaplarken, sorunun matematiksel içeriğinden çok, genel olarak matematik öğrenme-öğretme, kendi bilgisi ve öğrenciye karşı yaklaşımı hakkında konuşmuştur. Öğretmenin ifadelerinden bir kesit şu şekildedir: “*...afetin oğlum bravo derim..yani ben şunu yapıyorum zaten, öğrenci yanlışta söylese o yanlışını kişilerin yanında kesinlikle vurmam yüzüne. Bireysel anlamda da vurmam. Nedenlerini önce açıklarım, nedenleri üzerinde kendi bulmasını isterim yanlışını. Ya ben zaten her şeyi biliyorum, öğretmenim yani...*”

Yine Ali öğretmen çocuğun çizdiği şekillere baktıktan sonra, “*evet çok güzel, bunu ispatlamış*” derken aynı zamanda daha fazla şekil için denemesi gerektiğini ifade etmiştir. Daha sonra kendisi farklı boyutlarda iki eşkenar üçgen çizimi yaparak çocuğun çıkarımının doğru olduğunu iddia etmiştir. Ayrıca böyle bir öğrenciye yaklaşımıyla ve kendi bilgisiyle ilgili olarak ise şöyle konuşmuştur: “*çünkü çevrenin şeyini, sınırladığı alan, çevre büyüdükçe sınırladığı alan da büyür, onu zaten ben biliyorum ama, öğrenci önemli olan onu bilsen bile bazen de öğrenciye bildiğini hissettirmeyeceksin. Onurlandırmak için. Öğrencinin yani yaptığı işin değerli olduğunu, çünkü bu öğrenciye onu dediğiniz zaman başka şeyleri de gidip araştırarak. Ya en azından kendine güveni gelecek. Bu çok önemli...*”

Yukarıdaki açıklamalardan hareketle, öğretmenlerin alan eğitimi bilgileri ile ilgili aşağıdaki çıkarımlar yapılabilir. Hasan öğretmen iddianın doğruluğunu gösteren bir örnekle ispatın yapılamayacağını ifade ederek, ters bir örnek vermiş ve çocuğun iddiasını çürütebileceğini göstermiştir. Böylece Hasan’ın hem alan-çevre ilişkisi hem de matematiksel ispat hakkındaki bilgisinin senaryoda ele alınan bağlamda kısmen de olsa yeterli düzeyde olduğu söylenebilir. Salih öğretmenin ise, mülakat sorusunun matematiksel içeriği ile ilgili yorum yapamadığı gözlenmiştir. Buda ilgili konuda onun alan bilgisinin yeterli düzeyde olmadığını bir göstergesi olabilir. Yine Ali öğretmen çocuğun yaptığı “ispatı” kabul etmiş fakat daha fazla şekil için denemesi gerektiğini ifade etmiş ve eşkenar üçgen örneğini kullanarak “teoriyi” “ispat” etmişti. Böylece Ali öğretmen’in alan bilgisinin ve matematiksel ispat hakkındaki bilgisinin de yeterli düzeyde olmadığını söyleyebiliriz. Diğer yandan her üç öğretmenin de “ispatın” geçerliğini kontrol mekanizması olarak kendilerini konumlandıkları ortaya çıkmıştır. Buradan hareketle öğretmenin rolü hakkındaki inançlarının benzeştiği söylenebilir. Ayrıca senaryodaki gibi bir öğrenciye yaklaşımlarının ne olabileceği ile ilgili olarak; her üç öğretmen de öğrenciyi daha fazla araştırmaya teşvik etme onurlandırma gibi yaklaşımları benimseyebileceklerini ifade etmişlerdir. Yine Salih ve Ali öğretmen senaryodaki açıklamalarına tezat teşkil eder biçimde öğretmen olarak “her şeyi” bilmeleri gerektiğini ifade etmişler ve böylece kendi bilgi yapıları hakkındaki inançlarını ortaya koymuşlardır.

### SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırmalarda senaryo tipi mülakat sorusu kullanımının üstün ve eksik yanlarının neler olabileceği ile ilgili, araştırmacının burada özetlenen çalışmasından ve konu ile ilgili önceki bazı çalışmalarından edindiği bilgi ve deneyimleri ışığında çıkardığı sonuç ve öneriler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Senaryo tipi mülakat sorularının uygulandığı değişik çalışmalar sonucunda, gerçek sınıflarda veya durumlarda doğrudan gözlemlenemeyecek ya da gözlemlenmesi zor olan alan eğitimi bilgi öğelerinin senaryolarda işlenmesiyle, öğretmenlerin bu yapıları hakkında doğrudan ya da dolaylı olarak bilgi sahibi olunabileceği ortaya çıkmıştır.
- Senaryolar genellikle ilgi uyandırıcı, dikkat çekici ve meydan okuyucu niteliktedir. Bu yönleriyle öğretmenleri ilgili konu üzerinde cevaplamaya ve düşünmeye sevk ederler. Senaryo tipi mülakat sorularının klasik mülakat sorularından bu bağlamda belirgin şekilde farklılaştığı söylenebilir.
- Araştırmalarda senaryo tipi mülakat soruları kullanılarak elde edilen veriler, doğrudan sınıftan geliyormuş gibi etkili olabilmektedir. Böylece, bir bakıma sınıfa girmeden sınıftan veri toplamak anlamına gelebilecek bu veri toplama yaklaşımının kullanılmasıyla araştırmacının gözlemci konumundayken sınıftaki etkisi de elimine edilmiş olur.
- Senaryo tipi mülakat soruları uygulanmadan önce hizmet içindeki öğretmenler ile araştırmacı arasında belli düzeyde samimiyet oluşturulmalı ve karşılıklı güven tesis edilmelidir. Deneyimler göstermiştir ki, böyle bir samimiyet ve güven ortamının eksik olduğu durumlarda öğretmenler senaryolar hakkında fazla açıklama yapmaya yanaşmamakta ve cevaplarken tedirgin olmaktadır. Bu gibi durumlarda yani öğretmenlerin cevaplamakta zorluk çektiği noktalarda, araştırmacı; “bu soruların aslında tek bir doğru cevabı yok”, “birçok öğretmen bu tarzdaki soruları kolayca cevaplayamamıştır” şeklindeki ifadeleriyle mülakat sürecinde karşılıklı güven ortamının oluşturulmasını sağlayabilir.
- Senaryo tipi mülakat sorularının kullanıldığı çeşitli uygulamalarda bazen katılımcıların sadece senaryodaki bir boyuta vurgu yapıp açıklamalarını da o yönde yapılandıkları gözlemlenmiştir. Böyle durumlarda, araştırmacı senaryoda işlenen farklı alan eğitimi bilgi boyutlarıyla ilgili veri elde edebilmek için önceden hazırladıkları ek sorular yardımıyla öğretmenleri uygun şekilde bu boyutlara yönlendirmelidir.
- Senaryo tipi mülakat soruları cevaplanırken konunun kolaylıkla senaryo dışına çıkabilmesi ve cevaplamanın uzun süre alabilmesi değişik uygulamalarda sıkça gözlemlenen bir durum olarak ortaya çıkmıştır. Birden fazla senaryonun yöneltmesi gereken çalışmalarda bu durum araştırmacı için bir dezavantaj olabilir. Araştırmacı katılımcının konuyu dağıttığı durumlarda önceden hazırladığı uygun ek soruları kullanarak onu tekrar senaryo çerçevesine yönlendirmelidir.
- Matematik öğretmenlerinin alan eğitimi bilgi yapılarını incelemeye yönelik çalışmalarda, senaryo tipi mülakat sorularında işlenen matematik



konu ya da kavramları ele alındığı, öğretmenin gerçek sınıflardaki öğretim uygulamaları gözlemlenerek daha sağlam veriler elde edilebilir. Deneyimler göstermiştir ki; öğretmenlerin bazılarının mülakat sorularına verdikleri cevaplarda yansıttıkları anlayışları ile sınıf içi uygulamaları arasında farklılıklar oluşabilmektedir. Araştırmacılar, mülakat verileri ve gözlem sonuçları birlikte ele alıp değerlendirirken gerekirse öğretmenlerin yaklaşım farklılıklarının nedenleri hakkında onlarla tekrar görüşülmelidir.

- Senaryolar mülakat ya da anket sorusu şeklinde değil de örnek durumlar olarak yapılandırılıp öğretmen eğitimi uygulamalarında bir öğretim aracı olarak da kullanılabilir. Öğretmen adaylarının fakülteedeki eğitimlerinde, Okul Deneyimi ve Öğretmelik Uygulaması dersleri dışında gerçek sınıfları nadiren ziyaret ettikleri bilinen bir olgudur. Özel Öğretim Yöntemleri derslerinde gerçek durumlardan kesitler niteliğinde olan çeşitli senaryolar kullanılarak, öğretmen adaylarının senaryolardaki durumları analiz etme ve çözüm üretebilmelerine yönelik etkinlikler tasarlanabilir. Benzer şekilde, hizmet-içi programlarda da senaryolar kullanılarak öğretmenlerin bilgi ve deneyimlerini paylaşmaları kolaylaştırılabilir ve böylece profesyonel gelişimleri desteklenebilir. Teori ile pratiğin iç içe geçtiği bu tip etkinliklerle öğretmenlerin çeşitli alan eğitimi bilgi yapılarını geliştirmelerine fırsat verilebilir.
- Diğer branşlardaki öğretmenlerin alan eğitimi bilgilerinin inceleneceği çalışmalarda da, bu çalışmadaki benzer çerçeve kullanılarak senaryo tipi mülakat soruları oluşturulup etkili biçimde kullanılabileceği öngörülmektedir.

#### KAYNAKÇA

- Ball, D. L. (1990). The Mathematical understandings that prospective teachers bring to teacher education, *Elementary School Journal*, 90 (4), 449-466.
- Bütün, M. (2005). "İlköğretim matematik öğretmenlerinin alan eğitimi bilgilerinin nitelikleri üzerine bir çalışma." Karadeniz Teknik Üniversitesi, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Trabzon.
- Fennema, E. F. & Franke, M. L. (1992). Teachers' knowledge and its impact. In D. Grouws (Eds.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 147-164). New York: Macmillan.
- Furinghetti, F. (1996). A theoretical framework for teachers' conceptions. In E. Pehkonen (Ed.), *Current State of Research on Mathematical Beliefs III. Proceedings of the MAVI-3 Workshop* (pp.19-25). University of Helsinki. Department of Teacher Education. Research Report 170.
- Graeber, A., & Tirosh, D. (2008). Pedagogical content knowledge: Useful concept or elusive notion. In P. Sullivan & T. Wood (Eds.), *The international handbook of mathematics teacher education: Vol. 1. Knowledge and beliefs in mathematics teaching and teaching development* (pp. 117-132). Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.
- Grossman, P. L. (1990). *The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education*. New York: Teachers College Press.
- Hill, H. C., Schilling, S. G. & Ball, D. L. (2004). Developing measures of teachers' mathematics knowledge for teaching, *The Elementary School Journal*, 105(1), 11-30.

- Hill, H. C., Ball, D. B. & Schilling, S. G. (2008). Unpacking pedagogical content knowledge: Conceptualizing and measuring teachers' topic-specific knowledge of students, *Journal for Research in Mathematics Teacher Education*, 39(4), 372-400.
- Ma, L. (1999). *Knowing and teaching elementary mathematics: Teachers' understanding of fundamental mathematics in China and the United States*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Markovits, Z. & Even, R. (1999). Mathematics classroom situations: in-service course for elementary school teachers. In B. Jaworski, T. Wood, & A. J. Dawson (Eds.), *Mathematics teacher education: Critical international perspectives* (pp. 59-67). London, UK: Falmer Press.
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct, *Review of Educational Research*, 62 (3), 307-332.
- Pehkonen, E. & Pietila, A. (2003). "On Relationships Between Beliefs and Knowledge in Mathematics Education." In *Proceedings of the Third Conference of the European Society for Research in Mathematics Education, Bellaria, Italia*.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform, *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching, *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Simon, M. A. (1995). Reconstructing mathematics pedagogy from a constructivist perspective, *Journal for Research in Mathematics Education*, 26, 114-145.

## EK-1: SENARYOLAR

### Senaryo 1

Altıncı sınıf öğretmenlerinden bazıları öğrencilerinden birkaçının çarpma işlemi yaparken aynı hatayı yaptıklarının farkına varıyor. Örneğin, aşağıdaki hesaplamayı yaparken

$$\begin{array}{r} 123 \\ \times 645 \\ \hline \end{array}$$

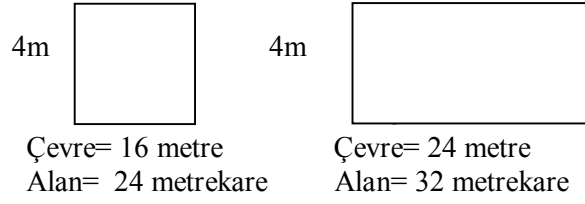
bu öğrenciler çarpma çizgisinin altındaki her bir sayıyı birer sola kaydırmayı unutarak şu şekilde bir sonuca ulaşıyorlar:

$$\begin{array}{r} 123 \\ \times 645 \\ \hline 615 \\ 492 \\ +738 \\ \hline 1845 \end{array}$$

Öğretmenler ortada bir problem olduğunun farkına varıyor, ancak problemin ne ile ilgili olduğu üzerinde anlayamıyorlar. Farz edin ki, altıncı sınıf öğrencilerine öğretirken, öğrencilerinizden bazılarının böyle bir hata yaptığının farkına varıyorsunuz. Bu durumda ne söyleyebilirsiniz? Neler yapabilirsiniz?

## Senaryo 2

Bir gün öğrencilerinizden biri heyecanlı bir şekilde yanınıza geliyor ve sizin sınıfta şimdiye kadar hiç göstermediğiniz bir teori geliştirdiğini söylüyor. Şu şekilde konuşmaya devam ediyor: “ öğretmenim kapalı bir şeklin çevresi arttıkça alanı artıyor. İsterseniz size ispatlayabilirim”. Yaptığı ispatı aşağıdaki şekilde gösteriyor:



Bu öğrenciye nasıl cevap verirsiniz? Açıklamalarınız ve yorumlarınız.