

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Geometrik Cisimlerin Tanımlanması Ve Açılımına İlişkin Kavram Yanılgıları¹

Mensure Alkış Küçükaydın², Yasin Gökbulut³

Özet

Sınıf öğretmeni adaylarının geometrik cisimlerin tanımlanması ve açılımlarına ilişkin kavram yanılgılarının ortaya çıkarılmasının amaçlandığı bu araştırma nitel bir araştırma olup, durum çalışmasıyla desenlenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu aşırı veya aykırı durum örnekleme ile belirlenen, 2011-2012 öğretim yılı güz döneminde Tokat ilindeki bir devlet üniversitesinde sınıf öğretmenliği bölümünde Matematik Öğretimi II dersini almakta olan 2'si kız, 2'si erkek toplam 4 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından 1-5.Sınıflar Matematik Öğretimi Programı göz önünde bulundurulmuş hazırlanan görüşme formu kullanılmıştır. Verilerin analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda, sınıf öğretmeni adaylarının geometrik cisimlerin açılımında bilinen en iyi örnek (prototip) açılımları bildikleri, farklı bir açılım yapılamadığı, geometrik cisimlerin tanımlanmasında ve örneklendirilmesinde kavram yanılgılarının olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, sınıf öğretmenliği programındaki, matematikteki konu alan bilgisini ihtiva eden derslerin içerikleri, kavramların tanımlanması örneklendirmesi ve geometrik cisimlerin farklı açılımları göz önünde bulundurulmuş gözden geçirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Geometrik cisimler, cisimlerin açılımı, kavram yanılgıları

Abstract

This research aimed at discovery of prospective primary teacher's misconceptions about definition geometric shapes and unfolding process is on qualitative research methodology with case study pattern. The study group, 2011-2012 education- a state university in the academic year of classroom teaching in the autumn semester in Tokat had been taking lessons in Mathematics Education I consist of 2 male and 2 female totally 4 teacher candidates. Interview form was used as a data collection tool which has prepared by researchers with considering elementary mathematics education program. Descriptive analysis method was used to analysis the data. From the findings were determined that, in unfolding process of geometric shapes prospective primary students knows only prototype nets (obtained from the solid by unfolding its whole surface), they couldn't do different nets and they have misconception about defining and exemplifying on geometric shapes. According to the findings, the lessons content in the primary teacher teaching program must to be look over with considering concepts defining, exemplifying and different nets of geometric shapes which includes courses in mathematics content knowledge.

Key words: Geometric solids, nets of solids, misconceptions

GİRİŞ

Öğrenmeyi öğrenmenin temel alındığı yapılandırmacı kurama göre birey bilgiyi organize eder, özümser ve onu hayatının gerekli alanlarında kullanmayı bilir. Eskiden öğrenmenin merkezinde olan öğretmen, bu kuramla beraber gerektiğinde danışılan rolünde, sınıf içinde iletişimi sağlayan, gruplar oluşturup sorunlarıyla ilgilenen, bireysel farklılıklara duyarlı, ürüne değil sürece dayalı bir değerlendirme yapandır (Yaşar, 1998:4). Kemberitzky (2009:3)'nin ifade ettiği gibi yapılandırmacı yaklaşımda öğrenciler öğretmenleri tarafından düşünmeye ve araştırmaya cesaretlendirilirler. Bu durumda öğretmen öğrencilerin matematik dersindeki yanlış anlamalarını önlemek amacıyla metotlar geliştirmeli ve bu metotları uygulamalıdır.

¹ Bu makale, '11. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu 24-26 Mayıs 2012 Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Rize'de özet metni sunulan çalışmanın genişletilmiş halidir.

² Milli Eğitim Bakanlığı, mensurealkis@hotmail.com

³ Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, yasingkbulut@yahoo.com

Matematik dersi temel olarak üç kısımdan oluşur; kavramlar, problem çözümü için kullanılan algoritmalar ve bu algoritmaların uygulanmasıdır (Selden ve Selden, 2003:2). Dolayısıyla birinci basamakta verilmeyen ya da verilemeyen kavram eksikliği sonraki basamakların sağlamlığını zedeler. Kavramlar esasen anlayan, bilgiyi özümseyen kişiyi ezberci kişilikten ayırır.

Kavram yanlışlığı öğrencilerin yanlış anlamaları sonucu ortaya çıkan, ancak rastgele olmayan hatalar olarak tanımlanabilir. Kavram yanlışlığı ile ilgili araştırmaların kuramsal alt yapısını yapılandırmacı yaklaşım oluşturmaktadır. Çünkü yapılandırmacı yaklaşım esasında kavramların bireyin zihninde var olan şemalarla şekillendiği ve bu şekillenmelerin de birey tarafından yapılandırılmasına dayanır (Çakıcı, 2010:95). Kavram yanlışlarının “hata”lardan daha tehlikeli olduğunu söylemek de mümkündür. Çünkü kavram yanlışları bireyin bilinçli bir şekilde yaptığı ve herhangi bir çelişkiyle karşılayınca kadar devam ettirdiği bir bilişsel yapıdır. Zira hataların düzeltilmesi bu bilişsel yapıdan dolayı daha kolayken kavram yanlışlığında aynı şeyi söylemek mümkün olmayabilir. Çünkü hataların yapılmış olması bilinçli bir yapı olarak kabul edilemez (Güngör ve Özgür, 2009:151). Erbaş, Çetinkaya ve Ersoy (2009:47) kavram yanlışlığı ve hata arasındaki ayrımı şu örnekle açıklar: “ $3x+2=5x$ veya $3x+2=5$ demek bir hatadır. Bu hata sadece bir sürçme olabileceği gibi, eğer sistematik olarak yapılıyorsa, bir kavram yanlışlığına da işaret edebilir”. Dolayısıyla kavram yanlışlığının bilinçli bir eylem olduğu ve günlük yaşamına öğrendiklerini adapte ettiğini söylemek mümkündür. Kavram yanlışlarına matematik dersinde daha fazla rastlanabilmektedir. Bunun nedeni matematiğin daha çok formüllerle, ilkelerle bağdaştırılmasıdır. Oysaki “matematiği öğrenememek, okumayı öğrenememekle eş anlamlıdır” (Akınoğlu, 1995:24). Öğrencilere kavramı vermeden yapılacak bir eğitimin nihayetinde kavram yanlışlarıyla dolu bireylerin yetiştirilmesi kaçınılmaz olacaktır. Kavram yanlışlarının temel nedenleri; öğrenciden kaynaklanan faktörler, öğretmenden kaynaklanan faktörler ve ders kitaplarından kaynaklanan faktörlerdir (Açıcı vd.2001, Aktaran A.Dağ, 2009). Yapılandırmacı kuram içinde öğretmenin görevi öğrencilerin kavram yanlışlarını belirlemek ve derinlemesine incelemektir. “*Bu anlamda ilk olarak farklı konuları kavramada öğrencilerde görülen kavram hataları, alternatif kavramsallaştırmalar ve hatalar bilinmelidir. Sonrasında öğretmenin görevi bu yanlışların ortaya çıkış sebepleri ve önlenilme yollarını anlayabilmek ve en önemlisi de kendi öğretiminin kavram yanlışlığına yol açmamasını sağlamak olmalıdır*” (Öksüz, 2010:512). Bugüne kadar yapılan çalışmalarda daha çok öğrencilerin sahip olduğu ve ders kitaplarında yer alan kavram yanlışları üzerine odaklanılmıştır. Ancak öğretmenden kaynaklanan faktörler üzerinde bugüne kadar fazla durulmamıştır. Oysaki yetiştirilecek sınıf öğretmenlerinin donanımına dikkat edilmeli, bu noktadaki eksiklikler giderilmeye çalışılmalıdır.

Ülkemizde ilköğretimin birinci kademesindeki kavram yanlışlarını inceleyen araştırmalar sınırlılıklar göstermektedir. Artut ve Tarım (2006) çalışmalarında basamak değerleri öğretilirken somut görsel materyallerden yararlanılmasını ve öğrenme ortamlarının zenginleştirilmesini önermişlerdir. Yaman, Toluk ve Olkun (2003)’un eşit işaretinin algılanmasıyla ilgili kavram yanlışlığını inceledikleri çalışmada eşit işareti “ilişkisel bir sembol” olarak değil “işlem işareti” olarak algılandığı sonucuna ulaşılmıştır. Pesen (2008)’in çalışmasında 3.sınıf öğrencilerinin kesirli sayıları tek bir sayı gibi algıladıkları, pay ve paydanın algılanması ile bu sayıların sayı doğrusu üzerindeki gösterimiyle ilgili kavram yanlışlarına sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Toluk (2002)’un çalışmasında ise ilköğrencilerinin parça-bütün anlamından bölüm anlamına geçiş sürecinde kavram yanlışlığına düştükleri sonucuna ulaşılmış, ilköğrencilerinin kavramsal şemalarına yer verilmiştir. Yine Soylu ve Soylu (2005)’nin çalışmasında, Pesen(2008)’in çalışmasına paralel olarak kesirlerin pay ve paydalarıyla ilgili kavram yanlışlarına, bunun dışında kesirlerdeki toplama ve çarpma işlemleri kurallarını birbirlerine uyarladıkları sonucuna ulaşılmıştır. Konuyla ilgili

yapılan çalışmaların çoğunlukla kesirler, eşit işareti ve rasyonel sayılarla ilgili olduğu sonucuna ulaşılabilir.

İlgili alan yazı incelendiğinde yurt dışında kavram yanılgılarıyla ilgili olarak Kajander ve Lovric (2009)'in matematik ders kitaplarındaki kavram yanılgıları üzerine yaptıkları çalışma göze çarpmaktadır. Bu çalışmada matematik ders kitaplarında yer alan tanjant eğimi ve gösterimi, yapılan genellemeler ve matematiksel ifadelerdeki kavram yanılgıları ile diyagram ve diğer görsellerdeki kavram yanılgılarına dikkat çekilmiştir. Graeber, Tirosh ve Glover (1989) çalışmalarında çarpma ve bölme konusunda aday öğretmenlerin kavram yanılgılarını incelemişlerdir. Çalışmada öğretmen adaylarının daha önce var olan kavram yanılgılarını sürdürdükleri görülmüştür. Selden ve Selden (2003) ise çalışmalarında okullardaki kavram yanılgılarını ve bu hataların teorik tespitini yapmışlardır. Ders kitaplarının hep aynı statik yapıda olduğunu belirtmişler ve teoremlerin test çözmeye yönelik akılda tutulmayı kolaylaştırmak maksadıyla hazırlandığını söylemişlerdir. Tsamir, Tirosh ve Levenson (2008) çalışmalarında prototip örneklere dikkat çekmişler, kavramların öğretiminde hep aynı yöntemin izlendiği sonucunu ortaya çıkarmışlardır. Zazkis ve Leikin (2008) ise kavram yanılgılarının çözümlenmesine yeni bir boyut kazandırmışlar ve kavramları “doğruluk, zenginlik, genellenebilirlik ve ulaşılabilirlik” açısından ele almışlardır. Aday öğretmenlerle ilgili yurt dışında tek bir çalışmaya rastlanmakla beraber, yapılan bu çalışmanın da sayılar öğrenme alanıyla ilgili olduğunu söyleyebiliriz. Matematik alanında yapılan kavram yanılgısı çalışmalarının özellikle kesirler konusunda (Başgün ve Ersoy,2000; İşeri,1997; Pesen, 2007; Pesen,2008) yoğunlaştığını belirtebiliriz. Bununla beraber kavram yanılgıları ile ilgili daha çok fen alanında çalışmaların yapıldığı gözlemlenmiştir. Dolayısıyla ilgili alan yazı irdelendiğinde öğretmen adaylarında bire bir geometri alanında bir çalışmanın eksikliğinin duyulduğunu belirtmek mümkündür. Bu bağlamda araştırmamızda aşağıdaki sorulara cevap aranmaya çalışılmıştır.

1. Sınıf öğretmeni adaylarının geometrik cisimleri tanımlamalarına ilişkin kavram yanılgıları nelerdir?
2. Sınıf öğretmeni adaylarının geometrik cisimlerin açılımlarına ilişkin kavram yanılgıları nelerdir?

Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın sonucu elde edilen bulgular, aşağıdaki sınırlılıklar içerisinde geçerli olacaktır.

1. Araştırma, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenim görmekte olan dört normal öğretim üçüncü sınıf öğretmeni adayları ile sınırlıdır.
2. Araştırma süresi 2011-2012 eğitim öğretim yılı güz yarıyılı ile sınırlandırılmıştır.
3. İlköğretim matematik dersi (1-5.sınıflar) öğretim programındaki geometrik cisimler konusuyla (küp, dikdörtgenler prizması, piramit, koni, silindir) sınırlıdır.
4. Lisans başarı düzeyi, matematik alan derslerindeki not ortalaması 80-100 arası olan sınıf öğretmeni adaylarıyla sınırlandırılmıştır.

Araştırmanın Varsayımları

Bu araştırmanın varsayımları öğretmen adaylarının hazırlanan sorulara içtenlikle cevap verdiği, kullanılan ölçme aracının araştırmanın amacına uygun ve yansız olmasıdır. Ayrıca uygulama sürecinde öğretmen adayları arasında olumlu ya da olumsuz etkileşim olmamasıdır.

YÖNTEM

Sınıf öğretmeni adaylarının geometrik cisimler konusundaki kavram yanlışlarının incelendiği bu araştırma nitel bir araştırma olup, araştırma desenlerinden durum çalışmasıyla desenlenmiştir. Araştırmanın analiz birimi sınıf öğretmenliği üçüncü sınıf öğrencileridir. Sadece bir analiz birimi kullanıldığından ve birden fazla durumu içerdiğinden çalışma deseni durum çalışması ve durum çalışmasının “bütüncül çoklu durum” desenine girmektedir.

Çalışma Grubu

Çalışma grubu belirlenirken olasılık temelli olmayan örneklem tekniklerinden amaçlı örnekleme tekniği kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, Temel Matematik II dersindeki akademik başarı dikkate alınarak aşırı veya aykırı durum örnekleme yolu ile seçilen 2011-2012 eğitim öğretim yılında Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı’nda öğrenim görmekte olan ve matematik alan dersindeki başarı not ortalaması 80-100 arası olan 2’si kız, 2’si erkek toplam 4 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Not ortalaması yüksek ve gönüllü olan öğretmen adaylarının seçilmesinin nedeni; ön uygulamada seçilen ve not ortalaması iyi-orta olan öğretmen adaylarında karşılaşılan kavram bilgi eksikliğidir. Araştırmada kavram yanlışlarının tespitine çalışıldığı için bu şekilde seçilen grubun araştırma amacına hizmet edeceği düşünülmüştür.

Veri Toplama Aracı ve Uygulanması

Araştırmada çalışma grubunu oluşturan sınıf öğretmeni adaylarının geometrik cisimler konusundaki kavram yanlışlarını tespit etmek amacıyla veri toplama aracı olarak görüşme formu kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinin kullanıldığı bu araştırmada öğretmen adaylarına “küp, dikdörtgenler prizması, koni, piramit ve silindir” ile tanım bilgisi durumlarını yoklayan ifade sel bilgi türünde sorular sorulmuştur. İfade sel bilgi türündeki sorular içerisinde işlem yapmayı gerektirmeyen öğretmen adaylarının ilk akıllarına gelen bilgi ile cevaplayabilecekleri türden sorulardan oluşmuştur. Katılımcılara herhangi bir yönlendirmede bulunmamak ve ipucu sağlamamak amacıyla her bir katılımcıyla ayrı ayrı yüz yüze görüşülmüş ve görüşme esnasında katılımcıların izni alınarak ses kayıt cihazı kullanılmıştır. Derinlemesine bilgi sağlamak amacıyla yapılan yüz yüze görüşme toplamda 2 saat sürmüştür. Her bir öğretmen adayıyla farklı zamanlarda yapılan görüşmede her soru aynı sırada sorulmuş ve katılımcıların rahat ve samimi olmasına çalışılmıştır.

Veri kaynağı olarak kullanılan dokümanlar; 1-5.sınıflar matematik öğretimi programı, öğretmen kılavuz kitapları, internet erişimli kaynaklar, öğrenci çalışma kitapları ve öğretmen adaylarından alınan yazılı kaynaklardır.

Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği

Araştırmada geçerlik çalışması olarak; dikkatli bir literatür taraması yapılması, hazırlanan görüşme formunun önce dış geçerliğin sağlanması amacıyla araştırma teknikleri alanında bir uzmana, daha sonra içerik geçerliğinin sağlanması amacıyla iki matematik uzmanına sorulması, birden fazla veri toplama çeşidinin kullanılması, ön uygulamanın yapılması gösterilebilir.

Araştırmada güvenilirlik çalışması olarak; araştırmanın amacının net bir şekilde belirtilmesi, veri toplama araçlarının hazırlanması, uygulanması ve analizinin açıklanması, öğretmen adaylarından elde edilen ham bilgilerin saklı kalması ve betimsel bir analiz yapılması gösterilebilir.

Verilerin Analizi

Bu araştırmada veri analizi yöntemi olarak betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Görüşmeden elde edilen bilgiler ses tonu, mimik ve kelimelere olabildiğince bağlı kalınarak bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Ortama aktarılan bu bilgiler araştırmacılar tarafından özetlenmiş ve tekrar tekrar okunmuştur. Elde edilen veriler kodlanmış, her katılımcıya bir kod (Ö1, Ö2, Ö3, Ö4) verilmiş ve daha sonra yorumlamaya geçilmiştir. Görüşmede geometrik cisimlerin açılımlarının tanınması, tanımlamaların yapılması, örneklendirmeler ana temalardır. Bu temalar ve işlem yapmayı gerektirmeden cevaplayabildikleri ifadesel bilgi türündeki sorularla incelenmiştir.

Aşağıda sunulan geometrik cisimlerin matematiksel tanımları, Türk Dil Kurumu'na aittir. Buna göre, **prizma** “*Alt ve üst tabanları birbirine paralel ve eşit iki çokgendendir, yanal yüzeyleri de eşit ve paralel doğrulardan oluşan çok düzlemlidir*”, **piramit** “*Tepeleri ortak bir noktada birleşen, tabanları da herhangi bir çokgenin birer kenarı olan birtakım üçgenlerden oluşmuş cisim*”, **koni** “*Çembersel bölge üzerindeki her noktanın çember düzlemi dışındaki bir nokta ile birleşiminden oluşan geometrik cisim*”, **silindir** “*Alt ve üst tabanları birbirine eşit dairelerden oluşan bir nesnenin eksenini dikey olarak kesen, birbirine paralel iki yüzeyin sınırladığı cisim*”, **küp** “*Uzayda on iki ayrıtının tümü eş uzunlukta, yüzleri birbirine eşleşik dörtlüler olan altı yüzölçümü*”, şeklinde tanımlıdır (<http://www.tdkterim.gov.tr>). Geometrik cisimlerle ilgili olarak Matematik Terimleri Sözlüğü'nde ise aşağıdaki tanımlara yer verilmiştir. **Koni** “*Sabit noktadan geçen ve belli bir eğriyi kesen doğruların oluşturduğu yüzey*” (Hacısalihoglu vd.,2009:225), **küp** “*Üç boyutlu uzayda, tüm yüzleri kareler olan dik prizma*” (Hacısalihoglu vd.,2009:241).

Bu tanımlara göre geometrik cisimlerin kritik özellikleri **prizma için**; tabanlarının çokgen olması, tabanlarının eşit ve paralel olması, yanal yüzeylerinin paralel olması, **piramit için**; tabanlarının çokgen olması, tepeleri ortak bir noktada birleşmesi (çokgenin kenarları ile), **koni için**; tabanı daire olması, bir tek tepe noktasının olması, **silindir için**; tabanının paralel olması, tabanlarının eş dairelerden oluşması ve **küp için**; bütün ayrıtlarının eşit olması, bütün yüzeylerinin karesel bölgelerden oluşması, altı eş karesel bölgenin birleşerek hacim oluşturması şeklinde belirlenmiştir (Gökbulut, 2010).

Öğretmen adaylarının geometrik cisimlerle ilgili yapmış oldukları tanımlardan bütün kritik özellikleri içinde barındıran tanımlar doğru tanım, kritik özelliklerden bazılarının eksik olduğu tanımlar eksik tanım, içerisinde hiçbir kritik özelliği barındırmayan tanımlar ise yanlış tanım olarak göz önünde bulundurulmuştur.

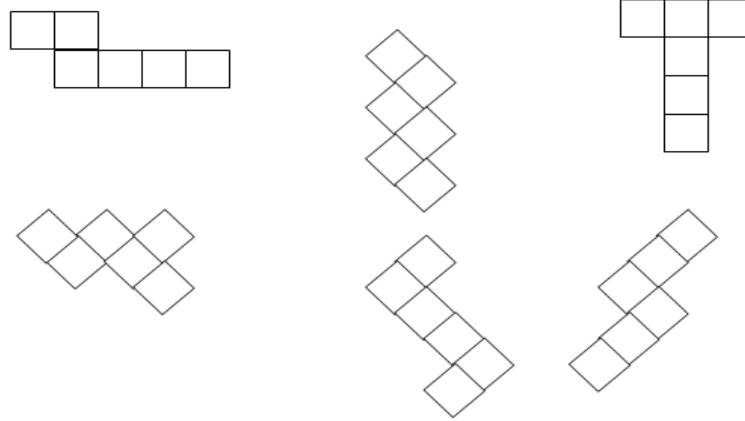
BULGULAR VE YORUMLAR

1. Geometrik Cisimlerin Açılımlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar:

Bu bölümde katılımcılara küp, dikdörtgenler prizması, piramit, koni ve silindire ait olan ve olmayan örnekler gösterilerek, hangisi ya da hangilerinin doğru açılımlar olduğu sorulmuş ve gerekçelerini belirtmeleri istenmiştir. Ayrıca bu cisimlere ait bildikleri farklı bir açılımı da çizmeleri istenmiştir.

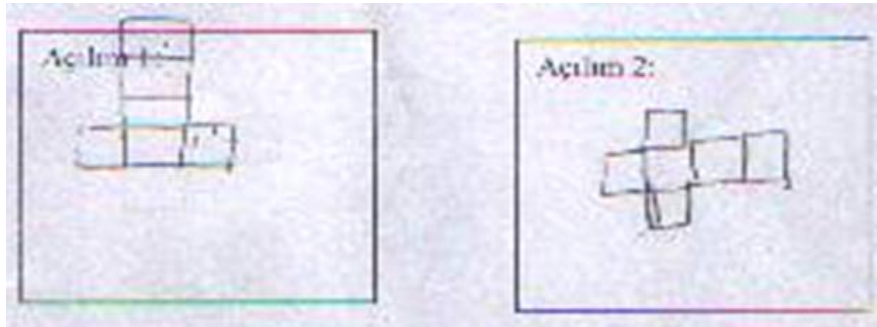
Küp:

Küpün açılımına ilişkin katılımcılara verilen açılımlar şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1.Küpün Açılımına İlişkin Sunulan Açılımlar

Şekil 1’de küpün açılımına ilişkin altı farklı açılım verilmiş olup, bunlardan beş tanesi küpe aittir (I.açılım dahil değildir). Katılımcılardan Ö1 ve Ö3 sadece 3 tanesinin, Ö2 sadece bir tanesinin, Ö4 ise beş tanesinin küpe ait bir açılım olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcıların hepsi küpe ait olmayan açılımı doğru belirtmişlerdir. Ancak sadece Ö4 doğru açılımların hepsini bulabilmiştir. Bildikleri farklı bir açılımı çizmeleri istendiğinde sadece Ö4 farklı iki çizim yapabilmiştir.

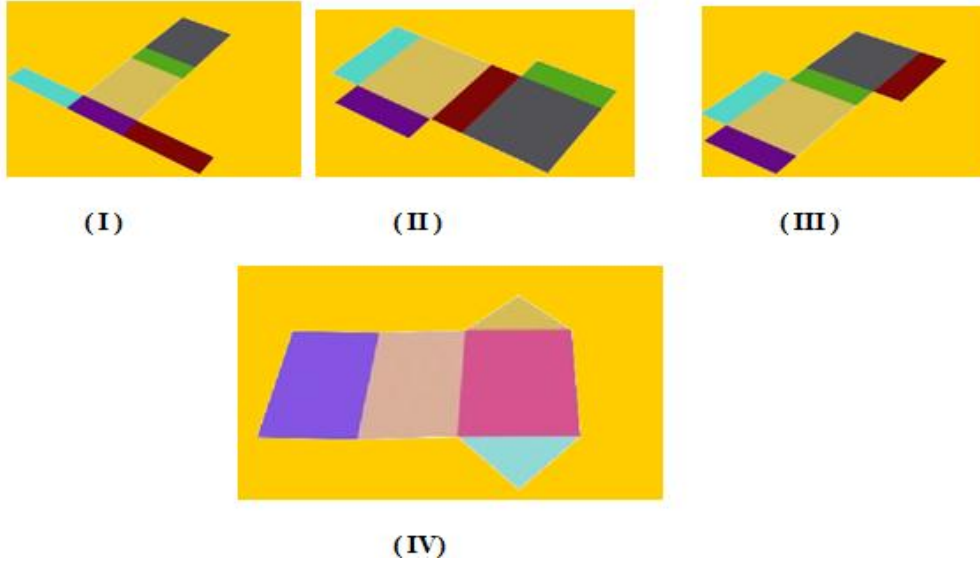


Şekil 2. Ö4’un Küpe İlişkin Çizdiği Açılım Örneği

Şekil 2’de Ö4’ün yaptığı iki çizim verilmiştir. Ancak katılımcının çizdiği birinci açılım, görüşme formunda verilen açılımlardan birinin simetriğidir. Katılımcılar ilk önce en iyi bildikleri açılımı çizmişler, daha sonra yüzeyleri katlayarak diğer açılımlara ulaşmışlardır. Öğretmen adaylarına neden bu açılımları çizdikleri sorulduğunda ise derslerde genellikle öğretmenlerinin onlara bu şekilde öğrettiklerini belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının bu cevaplarıyla var olan matematiksel bilgilerini de kavram yanılgılarını da devam ettirdiklerini söyleyebiliriz.

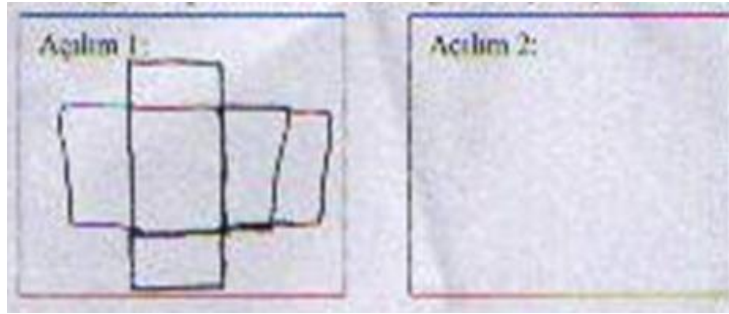
Dikdörtgenler Prizması:

Dikdörtgenler prizmasının açılımına ilişkin katılımcılara verilen açılımlar Şekil 3’de sunulmuştur.



Şekil 3. Dikdörtgenler Prizmasının Açılımına İlişkin Sunulan Açılımlar

Bu bölümde dikdörtgenler prizmasına ait üç açılım, ait olmayan bir açılım (IV. açılım) verilmiştir. Katılımcılardan Ö1, Ö2 ve Ö3 açılımların hepsini doğru bulmuşlar, ancak Ö4 sadece iki tanesinin doğru açılım olduğunu söylemiştir. Katılımcılar verilen açılımlar arasında doğru olanı bulmada büyük bir zorluk yaşamamışlar, ancak farklı bir açılım çizmeleri istendiğinde sadece Ö2 ve Ö3 dikdörtgenler prizmasına ait farklı bir çizim yapabilmişlerdir. Şekil 4’de katılımcılardan Ö2’nin çizdiği dikdörtgenler prizmasına ait bir açılım verilmiştir. Katılımcıya bu açılıma nasıl ulaştığı sorulduğunda küpün açılımından tahminde bulunarak, dikdörtgenler prizmasının açılımına ulaştığını belirtmiştir.

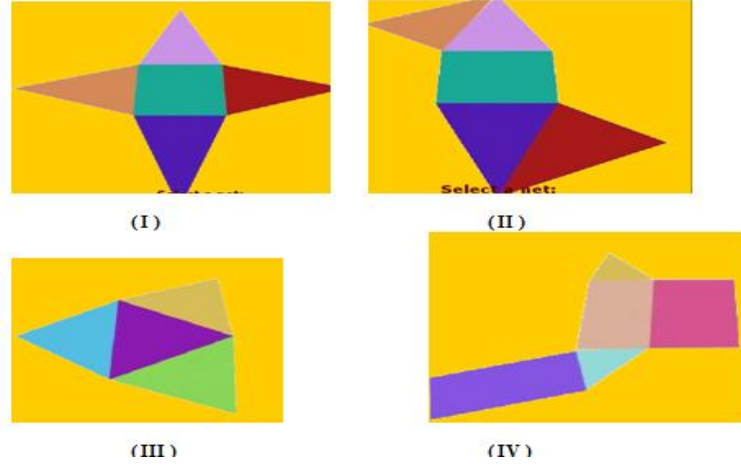


Şekil 4. Ö2’nin Dikdörtgenler Prizmasına İlişkin Çizdiği Açılım Örneği

Katılımcılara neden bu açılımları çizdikleri sorulduğunda, farklı olan açılımın diğerlerinden farklı görüldüğünden ve üçgen yapıların varlığından söz etmişlerdir. Öğretmen adaylarının burada dikdörtgenler prizmasına has kritik özelliklerin varlığını sorgulama değil, farklılıklara dayalı sonuca ulaşma eğiliminde olduklarını söyleyebiliriz.

Piramit:

Piramittin açılımına ilişkin katılımcılara verilen açılımlar Şekil 5’de sunulmuştur.

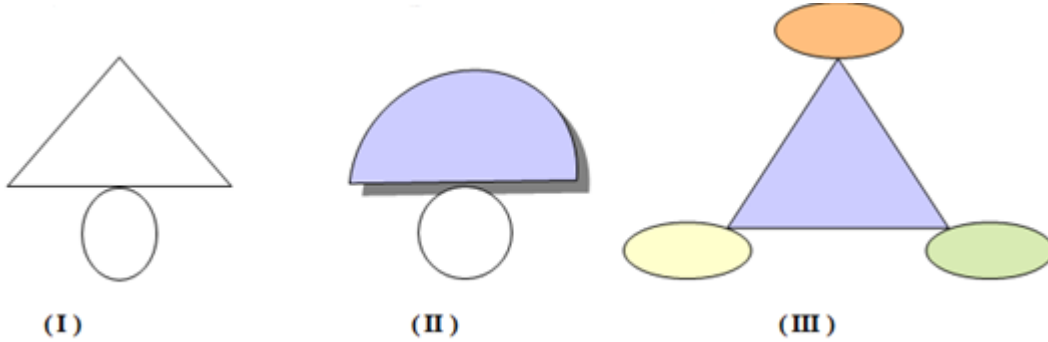


Şekil 5. Piramittin Açılımına İlişkin Sunulan Açılımlar

Bu bölümde piramittin açılımına ait 3 örnek, ait olmayan bir açılım (III. açılım) verilmiştir. Katılımcıların hepsi doğru açılımı bulmuşlardır. Katılımcılardan piramitte ait farklı bir açılım çizmeleri istendiğinde katılımcıların hiç biri farklı bir açılım çizememişlerdir. Katılımcıların doğru açılımları bulup, farklı bir açılım çizememe nedeni olarak verilen açılımların çoğunun zaten bilinen örnekler olması neden olarak görülmüştür. Katılımcılara neden bu açılımları seçtikleri sorulduğunda üç katılımcı aslında tam olarak piramittin ne olduğunu bilmediklerini, tahminle cevap verdiklerini söylemişler ve üçgen prizma ile piramittin benzer olduğunu hatta birbirlerinin yerine kullanılabildiğini vurgulamışlardır. Öğretmen adayları üçgen prizmayı piramitte uyarlamakta ve gerçekte piramitte ait kavram yanılması yaşamaktadırlar diyebiliriz. Öğretmen adaylarının gerçekte kavram yanılması yaşamalarına rağmen doğru cevabı vermelerinin irdelenmesi ve ayrıca araştırılması gereken bir konu olduğu düşünülebilir.

Koni:

Koninin açılımına ilişkin katılımcılara verilen açılımlar Şekil 6’da sunulmuştur.



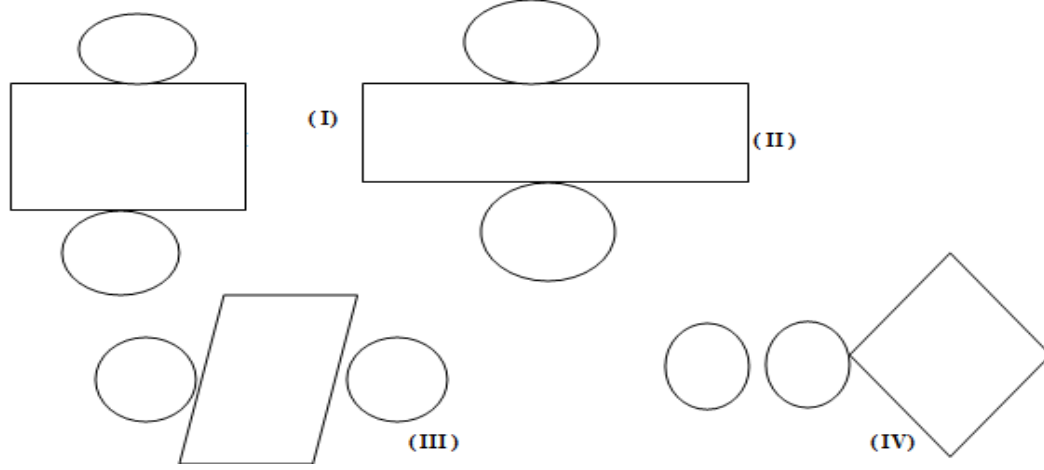
Şekil 6. Koninin Açılımına İlişkin Sunulan Açılımlar

Bu bölümde koniye ait iki farklı açılım, koniye ait olmayan tek açılım (III. açılım) verilmiştir. Katılımcılardan Ö2, Ö3 ve Ö4 koniye ait tek bir açılım olduğunu söylemiş ve prototip örneği göstermişlerdir. Koniye ait olan diğer açılımın neden olmadığı sorulduğunda Ö3 “şeklin açık kalacağını düşünüyorum, olmaz yani” diyerek, Ö2 ve Ö4 ise “koninin üçgen bir kenarı olmalı ama bunda yok” diyerek açıklamışlardır. Katılımcılardan Ö1 dışında diğerleri koni açılımının sadece üçgenden olduğunu düşünmüştür, oysaki yarım çember de katlandığında bir tepe noktası olacak ve koni oluşturacaktır. Katılımcılardan hiç birisi koniye

ait farklı bir açılım çizememişlerdir. Bu noktada öğretmen adaylarının koninin açılımı konusunda kavram yanlışlığına sahip olduğunu belirtebiliriz.

Silindir:

Silindirin açılımına ilişkin katılımcılara verilen açılımlar Şekil 7’de sunulmuştur.



Şekil 7. Silindirin Açılımına İlişkin Sunulan Açılımlar

Bu bölümde beş açılım verilmiş olup, verilen açılımlardan sadece bir tanesi silindire ait değildir (IV. açılım). Ancak katılımcıların hepsi iyi bilinen örnekler olan ilk iki şekli işaretlemişlerdir. Katılımcıların hiç biri eğik bir silindir oluşturacağını düşünememişler aynı zamanda farklı bir açılım da çizememişlerdir. Katılımcılardan Ö2 neden bunları işaretlediği sorulduğunda “ya işte silindirde iki tane çember var yani bu silindir kare ise yanal yüzeyleri olur, bunları katlarsak silindir olur, ama burada bilmiyorum...” diyerek yanıtlamıştır. Katılımcıların iyi bilinen örnekleri kullandığı ve bir “prototip” geliştirdikleri görülebilmekte, bu prototipin dışına çıkmadıkları gözlenmektedir. Bu durum katılımcıların eğik bir silindirin varlığını düşünmeye gerek duyurmamakta ve kavram yanlışlığına düşürmektedir denilebilir.

2. Geometrik Cisimlerin Tanımlanması ve Örneklenmesine İlişkin Bulgular Yorumları:

Bu kısımda katılımcılardan küp, dikdörtgenler prizması, piramit, koni ve silindire ait farklı üç kavram tanımları yapmaları istenmiştir. Daha sonra katılımcılardan bu cisimlerin günlük hayattaki kullanım alanlarına ilişkin, cisimlere ait kavram görüntülerini yansıtacak üç örnek vermeleri istenmiştir.

Küp:

Katılımcılardan Ö1 küpü “altı tane yüzeyi olacak, açıldığı zaman eni boyu olacak bir kere, yani o şekilde bir tanımlı var” diyerek yüzeylerin eşit ve karesel bölgelerden oluşması gerektiği kritik özelliğin eksik olduğu eksik bir tanım ifade etmiştir. Ö2 birinci tanımında “yüzeylerinin hepsi eşit ve kare olan prizma” ikinci tanımında “ altı yüzeyi olacak ve bunların hepsi olacak ve prizma olacak” üçüncü tanımında “yanal yüzeylerinin hepsi kare olacak, kenarları eşit olacak, açıları da dik olacak, ortadan çekilen dikmeyle hipotenüs bulunacak” şeklinde aslında farklı olmayıp bir birinin aynı olan küpün kritik özelliklerini sıraladığı ve bütün kritik özelliklerin barındırıldığı doğru bir tanımlama yapmıştır. Ö3 “ altı yüzeyden oluşan ve alanı a^3 olan kapalı bir şekil” şeklinde alanı ile hacmini karıştırdığı içerisinde hiçbir kritik özellik barındırmayan yanlış bir tanımlama yapmıştır. Ö4 ise “altı tane yüzeyi olan, ondan sonra kenarları eşit olan, iç açıları 360 derece olan dört tane kareden oluşan şekil işte”

şeklinde küpün ayrıt elemanının dahi yanlış belirtildiği içerisinde hiçbir kritik özelliği barındırmayan yanlış bir tanımlama yapmıştır.

Küpün günlük kullanım alanlarına ilişkin kavram görüntüsünü yansıtacak örnek istendiğinde Ö1 “tavla zarı” ve “küp şeker” , Ö2 “ tavla zarı”, Ö3 “oda, masa, ambalaj kutuları, zar” , Ö4 “oda, tahta” cevabını vermişlerdir. Katılımcılardan neredeyse hepsi küpün kullanım alanlarına ilişkin tavla zarı prototip örneğini vermişlerdir. Bunun yanında küpe örnek olarak aslında bir geometrik cisim bile olmayan yanlış örneklemeler de vermişlerdir.

Dikdörtgenler Prizması:

Birinci katılımcı tanım olarak “taban olacak, yükseklik olacak, en olacak, karşılıklı kenarları eşit olacak, katlandığı zaman işte bu açılımlar olacak” şeklinde tanımdan çok bir cismin katlanarak oluşturulmasının anlatıldığı kritik özellikleri barındırmayan yanlış bir tanım, Ö2 “tabanı dikdörtgen olan, yan yüzeyleri prizma olan, hacmi olan, işte kenardan kenara çizimlerde karelerin çarpımının karekökü köşegeni veren bir şekil” şeklinde dikdörtgensel bölge yerine dikdörtgen kavramının kullanıldığı eksik bir tanım, Ö3 “yüzeylerinin dikdörtgen olduğu kapalı bir şekil” şeklinde yine dikdörtgen ve dikdörtgensel bölge kavramının yanlış kullanıldığı eksik bir tanım, Ö4 ise “alt ve üst yüzeyleri dikdörtgen olan, iki uzun iki kısa kenarı olan, ama kare olmasına da gerek yok” şeklinde karenin aynı zamanda bir dikdörtgen olduğunun farkında olmayan bütün kritik özellikleri barındırmayan eksik bir tanım yapmıştır. Katılımcılar farklı bir tanımlama yapamamış, yine matematiksel tanım yapma yerine cismin özelliklerden bahsetmişlerdir.

Dikdörtgenler prizmasının günlük kullanım alanlarına ilişkin kavram görüntüsünü yansıtacak üç örnek istendiğinde Ö1 örnek verememiş, Ö2 “briket, kutular”, Ö3 “binalar, geri dönüşüm kutuları, kalem kutuları, hatta kalorifer bile olabilir”, Ö4 “panolar” cevabını vermişlerdir.

Piramit:

Ö1 piramitti “yükseklik olacak, üç tane yanal alanı olacak, taban alanı çokgen olacak, ama yamuk olmaz mesela, yamuk olursa biraz olmayabilir şekil” şeklinde, çokgen kavramının yanlış imajını barındıran eksik bir tanımlama yapmıştır. Ö2 “tabanı kare, dikdörtgen ve üçgen olan ve yan yüzleri olan üçgen olan ve bunları da katladığımızda işte bu açılımları olan şekil” şeklinde, tabanının sadece kare üçgen ve dikdörtgen olabileceğini yani tabanının çokgen olması kritik özelliğini barındırmayan eksik bir tanımlama yapmıştır. Ö3 “tabanı daire dışında olan her şey olabilir. Çevresindeki yüzeylerin en azından üçgen olduğu, üçgenlerin ikizkenar üçgen olduğu, eşkenar üçgen karşılıklı kenarları, taban kareyse eşit olan bir şekil”, şeklinde tabanının çokgen olması kritik özelliğini barındırmayan eksik bir tanımlama yapmıştır. Ö4 ise tanımlama yapamamıştır.

Katılımcılardan piramitin günlük kullanım alanlarına ilişkin kavram görüntüsünü yansıtacak üç örnek vermeleri istendiğinde Ö1 ve Ö2 ve Ö4 “mısır piramitleri”, Ö3 “çikolatalar, camilerin minareleri, çatılar” şeklinde örnek vermişlerdir. Mısır piramitleri katılımcıların ilkokuldan itibaren kazandıkları bir örnekleme olup, yeni bir örnekleme yapamamışlardır. Bu durum öğretmen adaylarının yine prototipleri kullandığını göstermektedir. Ö3’ün verdiği çikolatalar örneği ise piramitle uyuşmamakta, aslında bir prizma örneği olmaktadır. Bu noktada bir kavram yanlışlığından söz edilebilir.

Koni:

Koniyi Ö1 “tabanı dairesel bir örnek olacak, yanal yüzeyleri olacak, aynı şekilde yükseklik olacak” şeklinde, bütün kritik özellikleri barındıran doğru bir tanım yapmıştır. Ö2 “tabanı çember olan ve üstteki kısmı da külah şeklinde olan bir şekil”, şeklinde çember ile dairesel bölge kavramının karıştırıldığı eksik bir tanım yapmıştır. Ö3 “tabanı daire olan ve π^2

çarpı bir şeyler olan, onu saran bir üçgen olan ama piramitte benzemiyor” şeklinde içerisinde bazı kritik özellikleri barındıran eksik bir tanım yapmıştır. Ö4 “alt yüzeyi çember olan, üst yüzeyi de prizma olan şekil” olarak tanımlamışlardır.

Koninin günlük kullanım alanlarına ilişkin kavram görüntüsünü yansıtacak üç örnek istendiğinde Ö1 “huni”, Ö2 “dondurma külahı, cadıların şapkası, vazo”, Ö3 “huni, yılbaşı şapkaları, pazardaki çadırlar”, Ö4 “şapka, kalem ucunu, huni” örneklerini vermişlerdir.

Silindir:

Katılımcılardan Ö1 “yükseklik olacak, alan olacak, yüzey olacak, karşılıklı yükseklik olacak, dairenin belli bir alanı olacak, eni olacak”, şeklinde tabanlarının eş olması kritik özelliğinin eksik olduğu eksik bir tanım yapmıştır. Ö2 “iki tabanı olan ve bu tabanı çembere benzeyen üstü kapalı prizmalardır”, şeklinde prizma için var olan kavram yanlışlığını da ortaya çıkaran daire ile çember kavramının karıştığı tabanlarının eşit olacağı kritik özelliğinin eksik olduğu eksik bir tanım yapmıştır. Ö3 “alt ve üst yüzeyleri daire olan ve eşit olan ve onu çevreleyen bir şekil”, şeklinde neredeyse bütün kritik özellikleri barındıran doğru bir tanım yapmıştır. Ö4 “alt ve üst yüzeyleri yuvarlak, 4 tane yüzeyi var, dik olarak” şeklinde yüzey kavramının yanlış kullanıldığı içerisinde hiçbir kritik özelliği barındırmayan bir tanım yapmıştır. Katılımcıların hepsi tanımlamalar sorulduğunda bugüne kadar hiç tanım düşünmediklerini, sadece sorularda gerekli olacak formüller üzerinde durduklarını belirtmişlerdir. Tanımlamaların hepsine bakıldığında öğretmen adaylarından üçer tanım istenmesine rağmen tek bir tanımın bile yapılamadığı, yapılan tanımların büyük bir kısmın eksik ya da yanlış olduğu ve matematiksel dili iyi kullanmadıkları görülmüştür.

Silindirin günlük kullanım alanlarına ilişkin kavram görüntüsünü yansıtacak üç örnek istendiğinde Ö1 “kara yollarında asfalt atmak için kullanılan o yuvarlak şey”, Ö2 “soba boruları, satranç kutuları, buldozerlerin önündeki şu yuvarlak şeyler”, Ö3 “duduklu tencere, bardak, çocukların oynadığı oyuncaklar”, Ö4 “şu kalem ucunu olmasa silindir olurdu, şu borular, yani fark etmez aslında direkler...” şeklinde örnek vermişlerdir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Açılımlara ilişkin bulgulara bakıldığında; katılımcıların hiçbiri araştırma kapsamına alınan geometrik cisimlerin açılımlarının tamamını bulamamıştır. Başlangıçta katılımcılar prototip örneklerin yer aldığı çizimleri işaretlemişler, biraz daha düşündükten sonra da diğer açılımların da olabileceği sonucuna ulaşmışlardır. Katılımcılardan farklı açılımlar çizmeleri istendiğinde ise en fazla 2 katılımcı farklı çizimler yapabilmıştır. Araştırmada katılımcılar en çok tanımlama ve örnekleme kısmında zorlanmışlardır. Örnekleme kısmında bu geometrik cisimlerin günlük hayattaki kullanım alanlarına ilişkin örnekler istendiğinde ya günlük kullanım alanlarına dahil olmayan örnekler (mısır piramitti gibi) ya da aslında geometrik cisim bile olmayan örneklerin (kalorifer gibi) verildiği gözlemlenmiştir.

Ortaya çıkan sonuçlar bize lisans not ortalaması yüksek olmasına rağmen bu katılımcıların yüksek düzeyde kavram yanlışlığına sahip olduğunu göstermektedir. Bu da bize lisans düzeyinde yapılan matematik öğretimi ve geometri alt konu alanında verilen eğitimin aday öğretmenlere yardımcı olmadığını göstermektedir. Bu bağlamda aday sınıf öğretmenlerine verilecek matematik konu alanlarından biri olan geometride özellikle tanımlama ve örneklere ağırlık verilmesi prototip olan tanım ve örneklerin yanında ek tanım ve örnekler ve hatta örnek olmayan örneklerden de yararlanılarak kavramlar pekiştirilmesi gerekmektedir. Zira geometrik cisimleri tanımlama, örnekleme ve bu cisimleri zihinde canlandırma becerisinden uzak kalacak öğretmenler, öğrenci hatalarından ve kavram yanlışlarından bihaber olacaktır. Bu nedenle özellikle yeni düzenlenecek ders içeriğiyle

beraber, aday öğretmenleri konuşma ve tartışmaya sevk edecek, kavram yanılgılarını ortaya çıkarabilecek öz yönetim ve öz denetim becerilerinin kazandırılması önemlidir.

KAYNAKÇA

- Akbaba Dağ, S.(2009) *Sınıf Öğretmeni Adaylarının Temel Matematik I-II Derslerine İlişkin Kavram Yanılgılarının İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akinoğlu, O. (1995) *İlköğretim Okulu Öğrencilerinin Matematik Kavramları Gelişiminde Öğretmen, Öğrenci ve Ailelerin Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Artut, P.D. ve Tarım, K. (2006) İlköğretim Öğrencilerinin Basamak Değer Kavramlarını Anlama Düzeyleri, *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 2(1), 26-36.
- Başgün, M ve Ersoy, Y.(2000) *Sayılar ve Aritmetik I: Kesir ve Ondalık Sayıların Öğretilmesinde Bazı Güçlükler ve Yanılgılar*, IV.Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi Bildiri Kitabı, Ankara: MEB Yayınları, 604-608.
- Çakıcı, Y.(2010) Fen Eğitiminde Yapılandırmacı Yaklaşım ve Öğrencilerin Kavram Yanılgıları, *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, 12(1), 89-115.
- Erbaş, A.K, Çetinkaya, B. ve Ersoy, Y.(2009) Öğrencilerin Basit Doğrusal Denklemlerin Çözümünde Karşılaştıkları Güçlükler ve Kavram Yanılgıları, *Eğitim ve Bilim*, 34(152), 44-59.
- Gökbulut, Y. (2010) *Sınıf Öğretmeni Adaylarının Geometrik Cisimler Konusundaki Pedagojik Alan Bilgileri*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Graeber, A.O., Tirashi D. , ve Levenson, E. (2008), Intuitive Non Examples: The Case of Triangles, *Education Study Mathematics*, (69), 81-95.
- Güngör, B. ve Özgür, S.(2009) İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Sindirim Sistemi Konusundaki Didaktik Kökenli Kavram Yanılgılarının Nedenleri, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(2),149-177.
- Hacısalihioğlu, H.H, Hacıyev, A., Kalantarov, V. ve Sabuncuoğlu, A.(2009) *Matematik Terimleri Sözlüğü*, Ankara:Türk Dil Kurumu Yayınları.
- İşeri, A.(1997) *Diagnosis on Students' Misconceptions on Decimal Numbers* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), ODTÜ, Ankara.
- Kajander A., ve Lovric, M. (2009) Mathematics Textbooks and Their Potential Role in Supporting Misconceptions, *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 40(2), 173-181.
- Kembitzky, A.K (2009) *Addressing Misconceptions in Geometry Through Written Error Analyses*, Dissertation Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Philosophy in the Graduate School of The Ohio State University.
- Öksüz, C.(2010) İlköğretim Yedinci Sınıf Üstün Yetenekli Öğrencilerin “Nokta, Doğru ve Düzlem” Konularındaki Kavram Yanılgıları, *İlköğretim-Online*, 9(2), 508-525.
- Pesen.C. (2007) Öğrencilerin Kesirlerle İlgili Kavram Yanılgıları, *Eğitim ve Bilim*, 32(143),79-88.
- Pesen, C. (2008) Kesirlerin Sayı Doğrusu Üzerindeki Gösteriminde Öğrencilerin Öğrenme Güçlükleri ve Kavram Yanılgıları, *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (24), 157-168.
- Selden, A., ve Selden, J. (2003) *Errors and Misconceptions in College Level Theorem Proving*, Proceedings of The Second International Seminar on Misconceptions and Educational Strategies in Science and Mathematics, Vol. III. Corell University, July 1987.
- Soylu, Y., ve Soylu C. (2009) İlköğretim 5.Sınıf Öğrencilerinin Kesirler Konusundaki Öğrenme Güçlükleri: Kesirlerde Sıralama, Toplama, Çıkarma, Çarpma ve Kesirlerle İlgili Problemler, *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 101-117.

- Toluk, Z. (2002) İlkokul Öğrencilerinin Bölme İşlemi ve Rasyonel sayıları İlişkilendirme Süreçleri, *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 19(2),81-101.
- Tsamir, P., Tirosh, D., ve Glover R. (1989) Preservice Teachers' Misconceptions in Verbal Problems in Multiplications and Division, *Journal For Research in Mathematics Education*, 20(1), 95-102.
- Türk Dil Kurumu Büyük Türkçe Sözlük, <http://www.tdkterim.gov.tr> (01 Ocak 2010 da alınmıştır).
- Yaman, H., Toluk, Z. , ve Oklun, S. (2003) İlköğretim Öğrencileri Eşit İşaretini Nasıl Algılamaktadır? *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (24), 142-151.
- Yaşar,Ş.(1998) Yapısalcı Kuram ve Öğrenme-Öğretme Süreci, *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1-2),68-75.
- Zazkis, R. ,ve Leikin R (2008) Exemplifying Definitions: A Case of Square, *Education Study Mathematics*, (69), 131-148.

Prospective Primary Teacher's Misconceptions about Definition of Geometric Shapes and Unfolding Process

Mensure Alkış Küçükaydın⁴, Yasin Gökbulut⁵

Summary

Introduction

According to the learning-based structural approach, a teacher has had the role of advisor, and has faced several duties such as organizing the learning environment for the learners, developing methods to facilitate their learning. Assimilation of knowledge and learning the concepts better is inevitable with this approach, where the upper level learning is aimed. Giving the concepts that should be started on the first stage of the primary education exactly is a compulsory result of this. The success of the approach depends on only the teachers that will implement the program successfully.

Purpose

For this purpose, it is aimed in this study to reveal the misconceptions existing in the primary-school teacher candidates, considering the gains in the curriculum of the mathematics lesson's geometry subject area in primary education.

Method

This study is a qualitative research, where the misconceptions on geometric objects of the primary-school teacher candidates have been investigated, and it is patterned with a case study of the research patterns. The intentional sampling method has been used in determining the study group that is one of the sampling techniques, which is not based on probability. The study group of the research consists of 2 female and 2 male, 4 teacher candidates in total, with average grades of 80 to 100 in mathematics field course, who are attending to Gaziosmanpaşa University, Faculty of Education, Department of Primary Education in 2011-2012 academic year, and selected by the extreme or contradictory case sampling method considering their academic success in the Basic Math II course. The reason for selecting the volunteered teacher candidates with a high-grade point average is the lack of concept knowledge encountered in the teacher candidates, which are preselected in the preliminary application with grade point averages of good to moderate. It is considered that the group selected in this manner will serve the purpose of the research, since it is intended to identify the misconceptions in the study. An interview form has been used as the data collection tool. Questions in the type of expressive information, which test their knowledge level on definitions for "cube, rectangular prism, cone, pyramid and cylinder" shapes, has been asked to teacher candidates in this study, where a semi-structured interview technique has been used. Descriptive analysis method has been used as the data analysis method.

Discussion and Conclusion

All of the participants studied in the research had been educated on these objects since their first stage at the primary school and they still continue to take lessons on these. They also study these subjects for the university entrance exam, and are close to these subjects during their university education. However, their exam scores and undergraduate grades do not prevent the misconceptions. Indeed, the high grade point average of the selected study group is an indication of this issue. This fact shows us that the geometry courses given at the

⁴ Ministry of National Education, mensurealkis@hotmail.com

⁵ Gaziosmanpaşa University, Faculty of Education, yasingkbulut@yahoo.com

undergraduate level in the subject area of a math lesson are not very useful for the teacher candidates in a pedagogical sense. During the interviews and the recording sessions, participants have asserted that they not attach importance to the concepts and stated that they saw the definitions unnecessary. However, it should be noted that the misconceptions exist in the teacher candidate will prevent the teachers to notice the misconceptions that may arise in the students. Giving examples of the concepts that does not belong to the concepts next to the examples of the objects, and providing opportunities to individuals to express the given concepts in their own words may have a positive effect. In this context, it is a matter of debate that how beneficial a teacher candidate, which is educated with full of misconceptions, will be for their students in the future. For this reason, facilitating the teacher candidates to explore their own misconceptions in the teacher education programs can be helpful in both pedagogically and proficiency on the subject field. Making the teacher candidates speak on the notable misconceptions can be helpful for them to distinguish their errors and misconceptions. In this study, where it is aimed to reveal the misconceptions on the definitions and examples given by the candidates of primary-school teachers on the geometric objects; it has been concluded that the teacher candidates have many misconceptions in the marked subject area, have weak mathematical skills, the majority of their existing mathematical knowledge is based on memorization, hence they couldn't present different examples and perspectives, and they have difficulty in recognizing the named geometric objects and in spatial ability. It is expected that the study performed will help and give a direction to the studies related to the geometry subject area of the mathematics lesson taught in the undergraduate programs.