

MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÜÇGEN KAVRAMI İLE İLGİLİ BİLGİ DÜZEYLERİ

Abdullah KAPLAN*
Seyfullah HIZARCI**

Özet

Geometrik kavramlar içerisinde temel kabul edilebilecek üçgen kavramı, diğer geometrik kavramların öğretiminde anahtar bir role sahiptir. Bu çalışmada, matematik öğretmen adaylarının üçgen kavramı ile ilgili bilgi düzeyleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Matematik öğretmenliği adaylarının bu kavramla ilgili doğru tanımlamalara ulaşmada bazı zorluklar yaşadıkları tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Geometri öğretimi, Üçgen kavramı

KNOWLEDGE LEVELS OF MATHEMATICS TEACHERS CANDIDATE CONCERNING WITH TRIANGLE CONCEPT

Abstract

The triangle concept accepted as one of the basic structures in geometric concepts has a key role on the teaching of other concepts in geometry. In the research, it is tried to determine knowledge levels of preservice mathematics teachers deal with triangle concept. And, it has been established that the preservice mathematics teachers have some difficulties to reach correct definitions deal with the concept.

Keywords: Teaching geometry, Triangle concept

1.Giriş

Geometri, matematiğin bireye görüş kazandıran, düşünmeyi kolaylaştıran ve şekil ile gözünde canlandırarak çözüme ulaşmayı sağlayan bir alt dalıdır. Günlük hayatta insanların çözmek zorunda kaldıkları basit problemlerin pek çoğunun çözümü temel geometrik beceriler gerektirir

* Yrd. Doç. Dr. Atatürk Üniversitesi K.K.Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü

** Yrd. Doç. Dr. Atatürk Üniv K.K.Eğitim Fakültesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları

(Altun,2001). Geometrik şekiller doğada bolca bulunmaktadır. Geometri öğretimi, çocukların çevrelerindeki fiziksel dünyayı görmeye, bilmeye ve algılamaya başlamaları ile başlar ve tümevarımlı veya tümdengelimli sistemin içinde gelişen yüksek düzeyde geometriksel düşünme ile devam eder (Ubuz,1999). Bu özelliğine ve öğretim programlarında yeterince yer ayrılmasına rağmen, geometri öğretiminin sistematığe bağlı olarak düzenlenemediği ve bilimsellikten yoksun olarak adeta olmasa da olur şeklinde bir düşünce ile göz ardı edildiği gözlemlenmektedir. Öysaki geometri yalnızca kendi içerisinde bir öneme ve estetik yapıya sahip bir alan değildir. Geometri aynı zamanda, bireyin yaşadığı dünyayı algılamasında ve diğer matematik konularına bakış açısında bir köprü rolündedir. Matematik öğretiminde genelde soyut olan kavramların somutlaştırılarak sunulması gerekliliği, yarı-somut olarak adlandırabileceğimiz geometrik yapıların bu süreçte ne denli önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Bir başka deyişle matematik öğretiminde;

Soyut Kavramlar → Yarı-Somut Kavramlar → Somut Kavramlar
(Geometrik Yapılar)

döngüsünü oluşturmada geometrik kavramlar önemli bir role sahiptir.

Geometrinin ilk bilimsel temellerinden günümüze kadar uzanan süreçte, geometrik kavramlar önemli rollere sahip temel elemanlardır. Geometrik kavramlar içerisinde üçgen kavramının ayrı bir önemi vardır. Matematik eğitiminde üçgen kavramı ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır (Azcarate 1997, Gutierrez and Jaime 1999). Bu çalışmalarda; ilköğretim geometri öğretimindeki kavram hataları ve öğrencilerin yaşadığı zorluklar analiz edilmektedir. Shaughnessy ve Burger (1985)'in üçgen kavramının öğretimi ile ilgili yaptıkları çalışmada ise üniversite öğrencilerinin üçgeni genel olarak üç noktası ve üç kenarı olan bir geometrik şekil olarak tanımladıklarını tespit edilmiştir. Üçgen kavramı, geometri öğretiminde temel kabul edilebilecek kavramlardan biri olması nedeniyle daha kompleks

yapıdaki geometrik kavramların öğretiminde sıkça kullanılan bir kavramdır. Üçgenin özelliklerinden hareketle diğer geometrik yapıların ve bu yapılara ait özelliklerin kavratılması mümkündür.

Matematik öğretiminde konuların kavratılması amacıyla kullanılan pek çok yöntem ve strateji vardır. Bu kavramlardan bazılarının tanımlama yöntemiyle geliştirilmesi kolaydır. Geometrik şekillerin özellikleri aksiyomatik sistemin çatısını oluşturan tanımlar yardımıyla türetilir. Örneğin; bir kâğıt parçası üzerine çizilen herhangi bir üçgen yalnızca basit bir şekil değil aynı zamanda matematiksel olarak tanımlanmış bir şemadır. Matematik öğretiminde geometrik kavramların tanımlanması bu kavramların kavratılmasında gerekli bir araç olarak sıkça kullanılır. Kavram, genellikle ilgili kavramın belirlenmesi için yeterli olan uygun karakteristiklerin en dar alt kümesi olarak tanımlanabilir. Böylece; tanımlama doğru yâda yanlış örnekleri sınıflandırabilmek için bir ölçüt olarak kullanılabilir (Charalambos 1997). Üçgen kavramı da yapısı itibariyle bu kavramların sınıfına dâhil edilebilir. Örneğin; bir dik üçgen kolayca tanımlanabilir. Çünkü bir üçgeni dik üçgen yapan tanımlayıcı nitelikler ve dik üçgeni diğer üçgenlerden ayıran ayırıcı nitelikler kesinlikle bellidir. Ancak; bir örnek olarak kullanılabilen geometrik şekillerin bazı özel nitelikleri tanımlama için kullanışlı değildir. Yani; bu özellikler önceleri tanımlama ile ifade edilen şekillerin tüm sınıfı için birer temsilci olarak kullanılmazlar.

Bu araştırmanın temel amacı, matematik öğretmen adaylarının üçgen kavramı tanımlamalarından hareketle bu kavramla ilgili bilgi düzeylerini belirlemektir. Matematik öğretmen adayların üçgen kavramının tanımlamasında yaşadıkları sıkıntılar bu ve diğer geometrik kavramların öğretiminde yaşayabilecekleri olası sıkıntılar için belirleyici olacağı öngörülmektedir.

2.Yöntem

2.1.Örneklem: Matematik öğretmen adaylarının üçgen kavramı ile ilgili bilgi düzeylerinin tespit edilmesinin amaçlandığı bu çalışma; Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Anabilim dalı üçüncü sınıfında öğrenim gören 45 öğrenci üzerinde yapılmıştır.Bu araştırma; 2001/2002 bahar yarıyılı ile, Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Anabilim dalının üçüncü sınıfında öğrenim gören 48 öğrenci ile ve bu öğrencilerin üçgen kavramı ile ilgili tanımlamaları ile sınırlandırılmıştır.

2.2.Verilerin Toplanması ve Analizi: Verilerin toplanması amacıyla Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Anabilim dalının üçüncü sınıfında öğrenim gören 48 öğrenciden üçgen kavramını tanımlamaları istenmiştir. Bu verilerin incelenmesi sonucu elde edilen tanımlamalar altı kategoriye ayrılmıştır. Bu tanımlamalar sonucu üçlü derecelendirme şeklinde geliştirilen anket; Katılıyorum(2), Kısmen Katılıyorum(1), Katılmıyorum(0) şeklinde kategorilendirilmiştir. Üçlü derecelendirmeli şekilde aşağıda belirtilen altı tanımdan oluşan anket formuna matematik öğretmen adaylarının verdikleri dönütler elde edilmiş ve elde edilen verilerin analizinde yüzde/frekans tekniği kullanılmıştır.

3.Bulgular ve Yorumlar

Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Anabilim dalının üçüncü sınıfında öğrenim gören 48 öğrencinin üçgen kavramı ile ilgili tanımlamaları aşağıya çıkarılmıştır;

Tanım.1: İç açıları toplamı 180° olan geometrik şekle üçgen denir.

Tanım.2: Üç kenarlı çokgene üçgen denir.

Tanım.3: Doğrusal olmayan üç noktanın birleşimine üçgen denir.

Tanım.4: Aynı düzlemde bulunan birbirinden farklı ve üçü birden doğrusal olmayan A,B,C noktalarının oluşturduğu $[AB]$, $[AC]$ ve $[BC]$ doğru parçalarının birleşim kümesine üçgen denir.

Tanım.5: Kesişen üç doğru arasında kalan geometrik şekle üçgen denir.

Tanım.6: Kenar sayısı en az olan çokgene üçgen denir.

Matematik öğretmen adaylarının üçgen kavramı ile ilgili tanımlamaları incelendiğinde *Tanım.4'*ü üçgen tanımı için en uygun tanım olarak değerlendirdikleri görülmektedir(%66,7). Bu sonuç olumlu olmakla beraber, üçgen tanımından daha çok üçgenin özellikleri olarak düşünülebilecek diğer tanımların, formal üçgen tanımı olabileceğini düşünen matematik öğretmen adaylarının cevaplarının oranı da dikkate değerdir. Dolayısıyla, öğretmen adaylarının üçgen kavramı ile ilgili tanımlamaları irdelendiğinde kavram tanımı ve kavram özellikleri arasındaki farkı iyi bir şekilde analiz edemedikleri söylenebilir. Matematik öğretmen adaylarının; geometrinin tanımsız terimler, tanımlı terimler, aksiyomlar ve teoremler olmak üzere dört temel elemanı arasındaki farkı anlayamamalarında geometri derslerinin genelde buldurucu değil bildirici veya aktarıcı bir yöntemle işlenmesinin payı olabilir. Herhangi bir geometrik şeklin özellikleri, ilgili aksiyomatik sistemin çatısını oluşturan tanımlar yardımıyla oluşturulabilir (Charalambos, 1997). Matematik öğretmen adayları, üçgen kavramı için bu çatıyı oluşturmada en temel araçlar olan tanımları diğer araçlardan ayırmada zorluklar yaşamaktadırlar. Örneğin; üçgen kavramı ile ilgili temel özelliklerden birini ifade eden *Tanım.5* ifadesini, üçgen tanımı olarak düşünen matematik öğretmen adaylarının oranı hiçde önemsenmeyecek boyutta değildir(%68,9). Matematik öğretmen adayları, üçgen tanımını üçgenin temel özelliklerinin bir bileşkesi olarak görememekte ve üçgenle ilgili bildiği en temel özelliği tanım olarak ifade etmektedir.

Matematik öğretmen adaylarının üçgen kavramı ile ilgili tanımları yukarıda belirtildiği gibi altı kategoriye ayrılmıştır. Bunun sonucunda üçlü derecelendirme ölçeği şeklinde geliştirilen anket, aynı öğrenci grubuna uygulanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo-1 de verilmiştir.

Tablo-1: Matematik Öğretmen Adaylarının Üçgen tanım ile ilgili cevap kategorileri

Tanımlar	Katılıyorum (2)	Kısmen Katılıyorum (1)	Katılmıyorum (0)	Yüzde (2)	Yüzde (1)	Yüzde (0)
Tanım.1	2	27	16	4,5	60	35,5
Tanım.2	1	20	24	2,2	44,4	53,4
Tanım.3	4	19	22	8,9	42,2	48,9
Tanım.4	30	14	1	66,7	31,1	2,2
Tanım.5	2	31	12	4,5	68,9	26,6
Tanım.6	3	26	16	6,7	57,8	35,5

Bu tablodaki veriler incelendiğinde matematik öğretmen adaylarının tanımlar kendilerine verildiğinde bu tanımlar arasında en uygununu bulmada başarılı oldukları söylenebilir. Ancak; farklı aksiyomatik sistemler arasındaki ilişkileri ve ayrılıkları algılama düzeyinde olmadıkları da söylenebilir.

4.Sonuç ve Öneriler

4.1.Sonuçlar:

Matematik öğretmenliği adayları üçgen kavramının tanımını içim arzu edilen ifadeyi çoğunlukla ifade etmişlerdir. Ancak kısmen katılıyorum seçeneğiyle elde edilen alternatif tanımlamaları kategorisinde üçgenle ilgili bazı aksiyom ve özellikleri tanım olarak gördükleri belirlenmiştir. Ayrıca matematik öğretmenliği adayları üçgen kavramı ile ilgili tanım, aksiyom ve teorem gibi geometrinin temel elemanları arasındaki farklılıkları kavramada bazı zorluklar yaşadıkları tespit edilmiştir..

4.2.Öneriler:

Geometri öğretiminde tanımlama etkinliklerine ayrı bir önem gösterilmelidir. Çünkü kavramın detaylı bir analizin yapılabilmesi ancak

kavram tanımının çok iyi bir şekilde kavranabilmesi halinde mümkün olmaktadır. Üçgen kavramının öğretiminde tanım, aksiyom ve teorem gibi araçlar arasındaki ilişkiyi ve farkı öne çıkaran uygulamalara yer verilmelidir. Geometrik kavramların tanımı, özellikleri ve ilgili teoremler arasındaki ilişkiyi belirginleştirecek öğretim yöntemleri takip edilmelidir. Daha geniş örneklem grupları üzerinde buna benzer çalışmalar geometrideki diğer konular içinde yapılmalıdır.

5.Kaynakça

- [1] Azcarate, C. (1997). Si el eje de ordenadas es vertical, ¿Aquí podemos decir de las alturas de un triángulo?, *Suma*, 23-30
- [2] Altun, M. (2001). İlköğretim İkinci Kademedeki Matematik Öğretimi, Bursa, 179 s.
- [3] Charalambos, L. (1997). A Few Remarks Regarding the Teaching of Geometry Through a Theoretical Analysis of the Geometrical Figure, *Nonlinear Analysis, Theory, Methods & Applications*, 30(4) : 2087-2095
- [4] Gutierrez, A.& Jaime, A.(1999). Preservice Primary Teachers' Understanding of the Concept of Altitude of a Triangle, *Journal of Mathematics Teachers Education*, 2(3), 143- 170
- [5] Shaughnessy, J.M. ve Burger, W. F.(1985).Spadework Prior to Deduction in Geometry, *Mathematics Teacher*, 78(6)
- [6] Ubuz, B.(1999). 10 ve 11. Sınıf Öğrencilerinin Temel Geometri Konularındaki Hataları ve Kavram Yanılgıları. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Ankara, 16-17: 95-104