

GEOMETRİDE TEMEL KAVRAMLARIN ÖĞRETİLMESİ VE ÖĞRENİLMESİNDEKİ HATALAR

Seyfullah HIZARCI*
Şükrü ADA**
Süheyla Elmas

Özet: Bu çalışmada geometrideki temel kavramların öğretilmesindeki hataların incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma Atatürk Üniversitesi üçüncü sınıfında okuyan 230 matematik eğitimi öğrencisiyle yürütülmüştür. Elde edilen bulgulardan matematik öğretmeni adaylarının geometrik kavramlarla ilgili ciddi bilgi eksiklikleri yaşadıkları tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Geometrik kavramlar, Geometrik kavramların öğretimi

THE ERRORS IN THE TEACHING AND THE LEARNING OF BASIC CONCEPTS IN GEOMETRY

Abstract: The aim of this study is to investigate the errors deal with the teaching of the basic concepts in geometry. The research is conducted on 280 third year students enrolled at the Mathematics Teacher Education Programs at Atatürk University. From findings, it is determined that the pre-service mathematics teachers have serious knowledge lacks deal with the geometric concepts.

Key Words: Geometric concepts, Teaching of geometric concepts

1.Giriş:

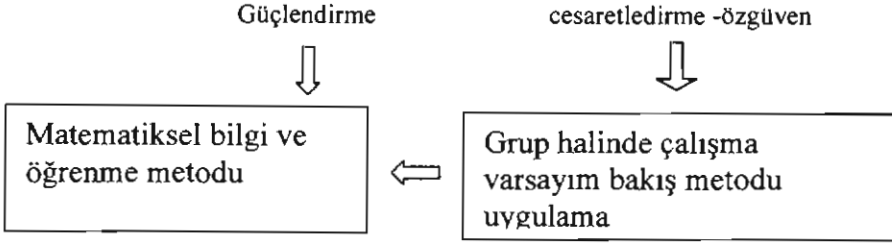
Geometri matematiğin; nokta, doğru, düzlem, düzlemsel şekiller, uzay, uzaysal şekiller ve bunlar arasındaki ilişkilerle geometrik şekillerin uzunluk, açı, alan, hacim gibi ölçülerini konu edinen bir daldır(6). Günlük yaşamdaki bir çok olaylarla matematiksel kavramlar arasında bağıntılar kurmada köprü rolü olan geometri, matematik müfredatlarında yadsınamaz bir öneme sahiptir. Bu nedenle geometri öğretimi üzerinde hassasiyetle durmanın gereği açıktır. Bu çalışmada geometri öğretimindeki temel kavramlar öğretilmesi üzerinde durulmuş; bu bağlamda bu kavramların öğretilmesinde temel hataların neler olduğu araştırılmıştır. Bu amaçla Eğitim Fakültelerinin İlköğretim Matematik Anabilim Dallarında okutulan Özel Öğretim Yöntemleri ders süreci göz önüne alınmıştır. Bu dersin ana hedefi ilk öğretim ikinci kademesinde geometrinin öğretimi ve öğrenimiyle ilgili olan pedagojik bilgi içeriğini öğrencinin elde etmesine olanak sağlamaktır. Bu çalışmada amacımız geliştirdiğimiz etkinliklerin geometri öğretimi ve öğreniminin bilgisini ve eş zamanlı matematiksel bilgiyi oluşturabilmelerine sağladığı katkıyı teps edebilmektir. Buna benzer bir çalışma 1994 yılında Lorenzo J.Blanko tarafından İspanya’da yapılmıştır. Bir başka ifadeyle bizim amacımız yalnızca okul seviyesindeki matematiğin özel içeriğiyle ilgili olan ,onların matematiksel bilgisini düzeltmek ya da geliştirmek değildir.Aynı zamanda geometrinin öğretimi ve öğrenimi hakkında her an oluşan hataları, matematiksel

* Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Matematik Bölümü

** Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Matematik Bölümü

düşüncenin nasıl oluştuğu ve nasıl geliştiğinin yansımalarını teşvik eden etkinliklerin oluşumunu öne sürmektir.

Bu etkinliklerin en önemli mesajı ; öğrenmeden- öğretmeye giden yöntemdeki önemli bir değişiklik farklı yolla ve kişinin kendi öğrenme yeteneği hakkında düşünülmesi kapasitesidir. Aşağıdaki öneri matematiksel bilgiyle ilgili olarak epistemolojik değişikliğe imkan verecektir(1).



Şekil 1.

(önerilen hedef ve davranışlar)

Öğretim deneyimimiz ve çeşitli çalışmalardan vardığımız kanılar, bize gelecekteki matematik öğretmenlerinin karar vermede karşılaşılabilecekleri okul seviyesindeki matematikten sağduyuya uygun seçilmiş durumları önerir. Bu nedenle geleceğin öğretmenlerinin matematiksel bilgisi düzelir ve gelişir.

2.Yöntem :

Bu çalışma Atatürk Üniversitesi. Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören 230 matematik öğretmeni adayları üzerinde yapılmıştır. Çalışmada İlköğretim Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören matematik öğretmen adaylarının öğrenim sürelerinin üçüncü yılında aldıkları Özel Öğretim Yöntemleri dersi üzerinde odaklanılmıştır. Bu amaçla iki etkinlik düzenlenmiş ve veriler bu etkinliklerin sonucunda elde edilmiştir. Elde edilen veriler SPSS istatistik programına yüklenmiş ve değerlendirme için Yüzde/Frekans yöntemi kullanılmıştır.

3.Geometri İçeriğiyle İlgili Yapılabilecek Hatalar:

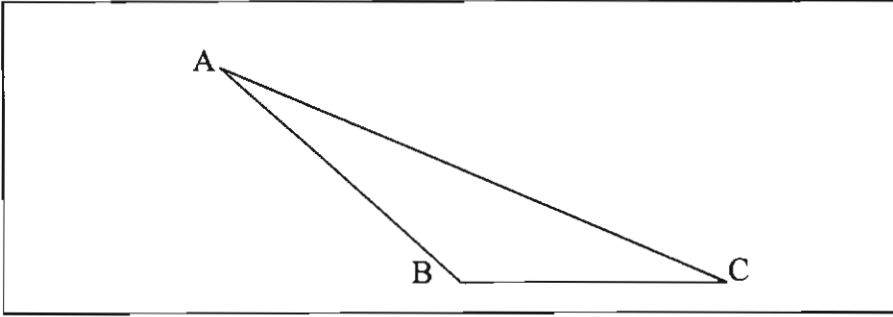
Bu aşamada öğrencinin yapacağı kavramsal ve prosedürle ilgili hataları öğretmenin hangi etkinliklerle giderebileceğine araştırılacaktır. Bize göre hatalardaki, yanlışlıklardaki ve göz aldanmalarındaki asıl sebep ilköğretim 1. kademesindeki eğitiminden kaynaklanan öğretim yönteminde aranmalıdır.

3.1.Bir üçgenin yükseklikleri hakkındaki etkinlikleri :

Öğretmen adaylarının bir üçgenin yüksekliklerinin içeriğiyle ilgili olan etkinliklerin oluşumunda problemlere sahip oldukları bulundu. Bu oluşum ilköğretimde geometrinin öğretimi ve eğitimi tarafından ortaya konan hatalar ve zorluklardır. Bu hata ve zorluklar aşağıdaki etkinlik 1 ile ortaya çıkmaktadır.

Etkinlik 3.1.1:Geniş açılı bir üçgenin diklik merkezini çiziniz.

Önerilen bu etkinlik aşağıdaki matematiksel sıralama yöntemiyle kurulur.



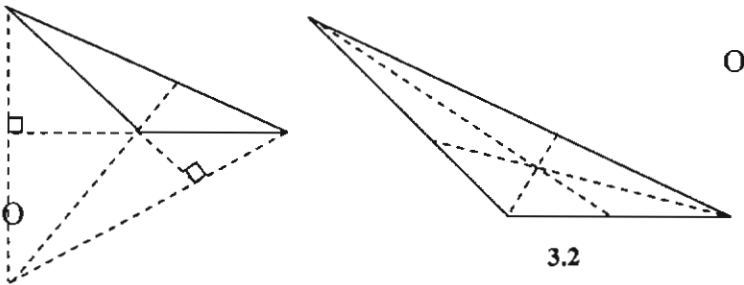
- Üçgende yükseklik tanımı
- Üçgende diklik merkezi tanımı
- Diklik merkezi çizimi

Şekil 2

(1.Etkinlik üçgende diklik merkezinin oluşturulması)

Bu matematiksel durum,bir üçgenin yüksekliğinin özel ve ayrıcalıklı içeriğiyle ilgilidir.Aynı zamanda geometrik içeriklerin öğrenme ve öğretme metoduyla ilgili olan matematik öğretmen adaylarının müfredatlarındaki ve içeriğindeki ana hataları ortaya çıkaran bir etkinliktir.

Öğretmen adayları bu aşamaya kadar öğretebilme seviyesinde geometrik bilgi öğrenememişlerdir. Bu etkinlikte az sayıda öğrenci bir üçgenin diklik merkezi ve yükseklik tanımını doğru olarak yapmıştır.Büyük bir çoğunluğu yükseklik merkezini üçgenin iç bölgesinde oluşturmaya çalışmıştır.



3.1

Şekil . 3
(1.Etkinlik sonuçları)

	3.1cevaplayamayanlar	3.2 cevaplayamayanlar	Çizim yapamayanlar
Öğrenci sayısı	50	88	94
% frekans	22	37	41

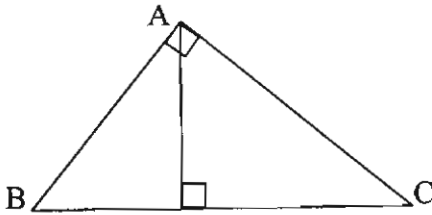
Tablo 1

(Şekil.3 ile oluşan cevapların dağılımı)

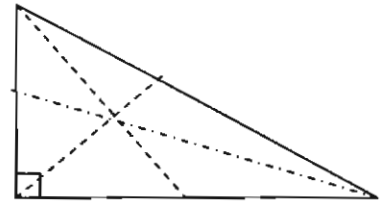
Öğretmen adayların etkinlik 1 de yapmış oldukları hataların epistemolojik engellerden mi oluştuğunu bunu vermek için aşağıdaki etkinliği uyguladık.

Etkinlik 3.1.2:

Bir dik üçgenin yüksekliklerini çiziniz.Bu etkinliği gerçekleştirdiğimizde üçgenin yüksekliklerinde gösterilen hatalar daha net ortaya çıktı.Etkinlik 2 de çizilen en çok birkaç şekli şekil 4 ile belirtelim:

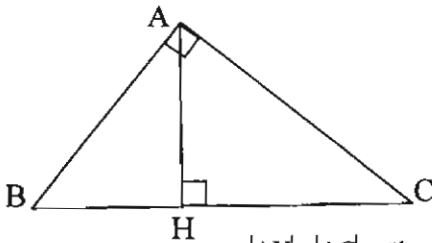


•Bir yü H ği vardır.



• |AE| onsuzda |AB| 'ye yaklaşır.

4.1



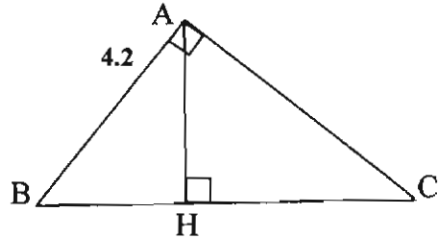
, |AH| , |AC| yüksekliklerdir
• Yalnız diklik merkezi yoktur.

4.3

Şekil 4

(2.Etkinlikte alınan sonuçlar)

4.2



• A tepe noktası aıklık merkezidir.

4.4

Bu etkinlik sonucu elde edilen veriler Tablo 2 de gösterilmiştir.

	4.1	4.2	4.3	4.4	Şekil çizemeyenler
Öğrenci sayısı	40	41	45	60	44
%frekans	17	18	19	26,5	19,5

Tablo 2
(Şekil 4'ün dağılımının incelenmesi)

Bu etkinlikle öğrenciler 1.etkinlikteki bilgi noksanlıklarını pekiştirmiş oldular.Öğrencilerde epistomolojik engellerin varlığı ortaya çıkmış oldu.

4. BULGULAR ve ÖNERİLER:

Üçgen kavramının çeşitliliğinin analizini öğrenciye bizler öğretmeye başlayana kadar kendi yanlışlarını bilmiyorlardı. Bu davranış kavram tanımları ve tanımlar arasındaki farklılıkların konuşulmasında bize ortam oluşturmuştur.Bu sebeple verilen kavramlara sahip olan öğrencilerin özel zihinsel düşüncelerine daha derine inerek bakmalıyız. Öğrencilerin geometriyi öğrenmeleri öğrenim düzeylerine göre incelendiğinde öğrenim düzeylerine paralel olarak bir artış olduğu gözlenmektedir.Öğrenim düzeyi yükseldikçe buna paralel olarak başarıda yükselme olması,insanların deneyimlerinin veya kişisel olgunluklarının ya da her ikisinin başarıdaki etkisini akla getirmektedir(3). Öğrencilerin yapmış oldukları hatalar dikkate aldığımızda hataların nedenlerinin de bu hatalara sebep olan kavramsal veya bilgi yanlışlarının hemen her soruda aynı olduğu gözlenmektedir. Öğrencilerin zihninde daima yatay bir zeminde duran dar açılı bir üçgenin yükseklik merkezi vardır.Bu hatanın yapılmasının en önemli nedeni Van Hiele teorisinin geometriksel düşünme seviyelerinin birincisi olan görselliktir.(4)

Öğrencilerin geometrik kavramları onların fiziksel görünümüne göre algılamakta geometrik şekiller bir bütün olarak göründükleri ile tanınmakta onların özellikler ile değil ayrıca öğrenciler doğru , kenarları paralel açılar, paralelkenar, üçgen ve çokgenler gibi temel konularında kavramsal yanlışlara sahiptir(5).

Ayrıca üçgenin iç kısmındaki diklik merkezinin zihinsel şekli tanımlamada vurgulandığı gibi terimin çeşitliliğinin kullanımı ve tanıtımı üstün gelmiştir. Tanıtım ve tanımlar arasındaki artan çelişkiye rağmen zihinsel şekiller sonlanmamıştır. Terimleri çeşitliliği ve analizi başlatıldığında öğrenciler çelişki ve hatalarının farkına varmışlardır.Buradaki bulgu ve sonuçlar geometrik şekiller ve onların özellikleri,ve aynı sınıfa giren farklı şekiller arasındaki ilişkiler üzerinde durulması gerektiğini göstermiştir.(3)

Yukarıdaki bulgu ve yorumların karşılaştırılmasını sağlamak amacıyla ülkemizde yapılan çalışmalara fazla rastlanmadığından, temsil edeceği daha geniş örneklem ve konu üzerinde yürütülen benzer çalışmaların yapılmasına ihtiyaç vardır.Ayrıca bu çalışmayla ortaya konulan hatalar ve kavram yanlışları yeni öğretim programlarının geliştirilmesinde etkili olabilir.

5.KAYNAKLAR:

- 1-Blanco L.J. (1994) Initial Training and teaching Practice.Methodological Issues in learning to teach .First italian –Spanish Research Symposium in Mathematics Education.Dipartimento di Mathematica de la universite de Modena (Italia) 149-156.
- 2-Mellado, V.;Blanco,L.J. y Ruiz, C.(1998).A framework for learning to teach sciences in initial primery teacher education.Journal of Science Teacher Education.9(3)195-219
- 3-Van Hiele, P.M.&van Hiele-Geldof d.”A method of initiation into geometry “.In H.Freudental (Ed.)Report on Methods of Initiation into geometry ,Groningen:Walters(1958)
- 4-Ubuz B.,10. ve 11.sınıf öğrencilerinin temel geometri konularındaki hataları ve kavram yanılgıları Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi Ankara
- 5-S.Hızarcı, C.İşık.”Geometride Göz Aldanmaları ”Atatürk üniversitesi 40.Kuruluş Matematik Sempozyumu,Erzurum(1998)
- 6- Baykul,Y., İlköğretimde Matematik Öğretimi, Anı Yayıncılık, Genişletilmiş 3.Baskı, Ankara, 1999