

ÖSS'YE DERSHANEDE HAZIRLANAN İKİ GRUP ÖĞRENCİNİN GEOMETRİ BAŞARILARININ VE HATALARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Doç.Dr.Tunay Bilgin*

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, üniversite sınavına sayısal ve eşit ağırlıktan hazırlanan öğrencilerin geometri konularındaki başarı seviyelerini ve yaptıkları hataları incelemektir.

Araştırmanın örneklemesini, 2001-2002 eğitim-öğretim yılında Van'da bir özel dershanede üniversite sınavına hazırlanan 120 öğrenci oluşturmaktadır.

Araştırmanın verileri 9 adet geometri sorusu içeren bir sınav sonucundan elde edilmiştir. Elde edilen bulguları şu şekilde özetlemek mümkündür; Eşit ağırlık (EA) ve sayısal gurup (SA) arasında başarı yönünden belirgin bir fark vardır. Sorulara yanlış cevap verme oranı her iki grupta da çok düşüktür. Eşit ağırlık gurubunda soruları cevapsız bırakma oranı sayısal guruba göre daha yüksektir. Elde edilen bir diğer bulgu, öğrencilerin üniversite sınavında çıkmayan konularla ilgili sorularda okulda konuları gördükleri halde soruları doğru cevaplama oranlarının oldukça düşük seviyede olmasıdır.

Anahtar Sözcükler: Geometri, soru analizleri, başarı oranları ve hata.

THE COMPARISON OF GEOMETRY SUCCES AND MISTAKES OF TWO GROUPS OF THE STUDENTS WHO PREPARE FOR OSS IN COURSE

ABSTRACT

The aim of this research is to investigate the levels of success of the students who prepare for ÖSS with SA and EA in Geometry and pointing out the mistakes of them.

The sample space of the research consist of 120 students who are prepared for ÖSS in a private school offering special courses in the school year 2001-2002 in Van.

The data collected from a test which involves nine Geometry questions.

Findings from the research can be summarized as follow; there are clear differences between the SA and EA groups. The rate of incorrect answers is too low in both groups. The rate of unanswered questions in EA is higher than SA group. Another finding from this research indicated that the answering rate was very low for subjects which are not included in the ÖSS although the students learned those subjects in school.

Key Words: Geometry, question analysis, rate of success and mistake.

GİRİŞ

Bilindiği gibi geometri, matematiğin önemli alt dallarından biridir. Geometri, soyut düşünebilme kabiliyetine dayanır. Geometri dersinde başarılı olmak yüksek düzeyde geometriksel ve üç boyutlu düşünmeye bağlıdır. Genelde bizim eğitim sistemimiz ezberciliğe dayandığı için, öğrenciler ilköğretimden itibaren test tekniğiyle yapılan sınavlara hazırlandığından yorum yapabilme, soyut kavramları algılayabilme, üç boyutlu düşünebilme kabiliyeti yerine hep ezber kabiliyeti gelişir. Bunun sonucunda da geometri, analitik geometri, fizik gibi derslerdeki başarı oranı düşer. Geometri, öğrenciler arasında

zor öğrenilen, başarı gösterilemeyen bir ders olarak bilinmesinin yanında bu dersi okutan öğretmenler arasında da zor öğretilen bir ders olarak bilinir. Bu dersteki genel başarının düşük olmasında bu önyargıların da etkisinin olduğu inkar edilemez.

Bu araştırmada, öğrencilerin başarısızlık nedenlerini ve ne gibi hatalar yaptıklarını tespit etmek için sürekli muhatap oldukları çoktan seçmeli sorular yerine açık uçlu sorular tercih edildi. Bu konuda yapılan araştırmalarda genelde çoktan seçmeli sorular kullanılmıştır. Yapılan araştırmaların bir kısmında geometri başarısındaki cinsiyet farklılıkları incelenmektedir. Bazı çalışmalarda geometri başarısında erkek öğrenciler lehine bir fark bulunurken (Cheung, 1989; Hanna, 1990; Battista, 1990) ,bunun aksine ülkemizde yapılan bir araştırmada 1992 yılında üniversite giriş sınavında sorulan geometri sorularında kız öğrenciler lehine farklılık bulunmuştur (Berberoğlu,1995). Bir kısım araştırmalar sonucunda ise cinsiyet açısından belirgin bir fark bulunmamıştır (Huntley, 1990; Ma, 1995 ; Park and Norton, 1996; Ubuz, 1999; Bilgin ve Erbilli, 2002). Bilgin ve Erbilli, yaptıkları araştırmada üniversite sınavına hazırlanan öğrencilerin geometri konularındaki başarı durumlarını, yaptıkları hataları ve başarısızlık nedenlerini, sınıf ve cinsiyet farklılıkları açısından incelemiştir. Cinsiyet açısından çok belirgin bir farklılık olmadığı, sınıf düzeylerine göre başarı seviyelerinde ise geometrinin ilk konuları (üçgenler,çokgenler) ile ilgili sorularda mezun öğrenciler daha başarılı oldukları, diğer sorularda genelde lise 3 öğrencileri daha başarılı,soruların genelinde lise 2 öğrencilerinin başarıları diğer gruplardan daha düşük olduğu ortaya çıkmıştır.

Bu araştırma, (Bilgin ve Erbilli, 2002)'deki çalışmanın bir devamı olacaktır. Burada üniversite sınavına sayısal ve eşit ağırlıktan hazırlanan öğrencilerin geometri konularındaki başarı seviyeleri ve yaptıkları hatalar incelenecektir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın evreni 2001-2002 eğitim –öğretim yılında Van'da üniversite sınavına hazırlanan öğrencilerdir. Örnekleme olarak Van'da özel bir dershanede üniversite sınavına hazırlanan 3 sayısal, 3 eşit ağırlık toplam 6 sınıftan 120 öğrenci seçilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde, her soru için öğrencilerin cevaplarını gösteren yüzde dağılım tabloları hazırlanmıştır. Her bir soru için hazırlanan tablolarda soru seçeneklerinin yüzdeleri verilmiş ve değerlendirme ve yorumlar bu verilere göre yapılmıştır.Öğrencilerin sorulara verdiği cevaplar “ doğru cevap , yanlış cevap ve cevapsız ” olmak üzere üç kategoride incelenmiştir. Ayrıca yanlış cevaplar ayrıntılı olarak incelenmiş ve öğrencilerin yanlış yapma sebeplerine ulaşılmaya çalışılmıştır.

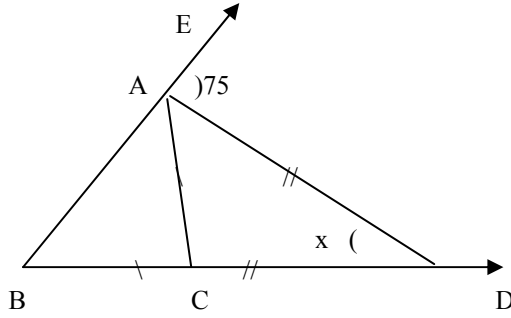
BULGULAR

Şimdi her bir soruyu tek-tek ele alıp sonuçlarını vereceğiz. Bu tablolarda öğrencilerin verdiği cevaplar sayısal ve eşit ağırlık gruplarına göre incelenerek doğru, yanlış ve cevapsız kategorilerine ayrılarak her birine karşılık gelen

yüzdeler verilecektir. Ayrıca sayısal ve eşit ağırlık grupları arasındaki fark t-testi ile analiz edilmiş ve elde edilen bulgular tablo 10 da verilmiştir.

Soru 1:

B, A, E noktaları doğrusal, B, C, D noktaları doğrusal
 $|AC| = |BC|$, $|AD| = |CD|$ ve $m(\text{DAE}) = 75$ ise $x = ?$



Şekil 1.

Çizelge 1. Soru 1'e ait başarı analizi

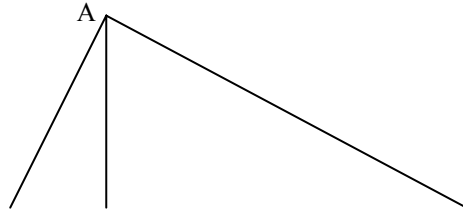
Öğrenci sayısı	Eşit Ağırlık N=50	Sayısal N=70	Toplam 120
Doğru cevap	29 %58	57 %81	86 %72
Yanlış cevap	14 %24	3 %04	17 %14
Cevapsız	7 %14	10 %14	17 %14

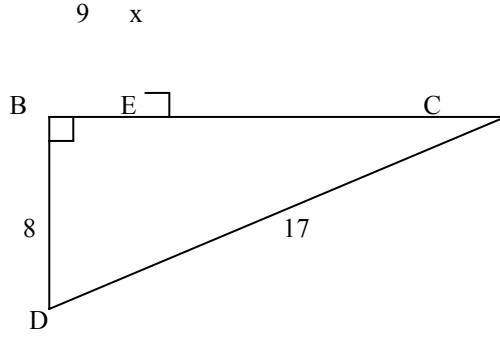
Sorunun doğru çözülme oranı sayısalda oldukça yüksek, eşit ağırlıkta ise %58 dir. Yanlış cevapları incelediğimizde sayısalda oldukça düşük, eşit ağırlıkta %28, cevapsız bırakılan sorular ise her iki grupta da %14 düzeyindedir. Sayısal gurubun doğru –yanlış arasındaki fark oldukça olumlu anlamda yüksek eşit ağırlıkta ise yaklaşık olarak %50 dir. Bu da sayısal gurubun, eşit ağırlık gurubuna göre çok daha başarılı olduğunu göstermektedir. Genel başarı %72 dir.

Soru 2:

$[AE] \perp [BC]$, $[BA] \perp [AC]$, $[BC] \perp [BD]$

$|DC| = 17$ cm, $|BD| = 8$ cm, $|AB| = 9$ cm ise $|AE| = x$ kaç cm dir?





Şekil 4.2.

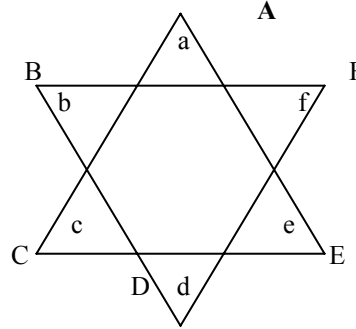
Çizelge 2. Soru 2'ye ait başarı analizi

Öğrenci sayısı	Eşit Ağırlık N=50	Sayısal N=70	Toplam 120
Doğru cevap	27 %54	54 %77	81 %67,5
Yanlış cevap	12 %24	7 %10	19 %16
Cevapsız	11 %22	9 %13	20 %16,5

Geometri derslerinde üzerinde en çok durulan konulardan biri olan Pisagor teoremi ve Öklit teoremleri kullanılarak çözülecek bu sorunun çözülme oranı bir önceki sorunun sonuçlarına çok yakındır. Sayısalda biraz düşme, eşit ağırlıkta ise az bir yükselme olmuştur. (%54).

Soru 3:

Şekildeki a,b,c,d,e,f açılarının toplamı kaç derecedir?



Şekil 3.

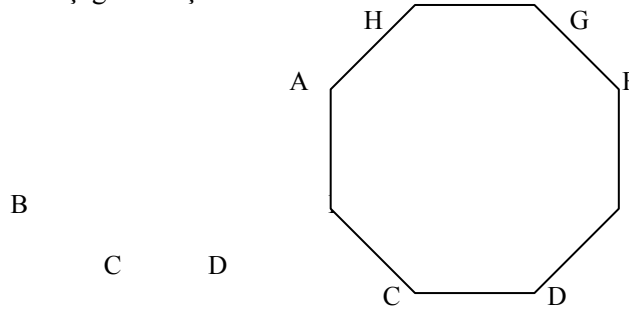
Çizelge 3. Soru 3'e ait başarı analizi

Öğrenci sayısı	Eşit Ağırlık N=50	Sayısal N=70	Toplam 120
Doğru cevap	34 %68	59 %84	93 %77,5
Yanlış cevap	11 %22	8 %11	19 %16
Cevapsız	5 %10	3 %04	8 %6,5

Genel çokgen kuralları içinde geçen “yıldızlı” özelliğinden faydalanılarak çözülebilen kolay bir soru olduğu için doğru cevaplanma oranının yüksek çıkması zaten beklenmekte idi. Sayısal gurupta başarı önceki sorulara göre az artarak korunmuş, eşit ağırlıkta ise başarı önceki sorulara göre daha fazla artmıştır. Yanlış cevaplarda her iki gurupta da düşüktür.

Soru 4:

Şekildeki düzgün sekizgende x uzunluğu 62 cm olduğuna göre çokgenin en uzun köşegeni kaç cm dir?



Şekil 4.

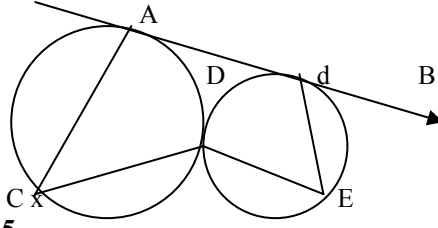
Çizelge 4. Soru 4'e ait başarı analizi

Öğrenci sayısı	Eşit Ağırlık N=50	Sayısal N=70	Toplam 120
Doğru cevap	23 %46	46 %66	69 %57,5
Yanlış cevap	14 %28	6 %08	20 %16,5
Cevapsız	13 %26	18 %24	31 %26

Zor bir soru olmasına rağmen doğru cevaplanma oranı beklenenin üzerinde çıkmıştır.

Soru 5:

Aşağıdaki çemberler D noktasında bir - birlerine ve A ile B noktalarında d doğrusuna teğettirler. $m(\widehat{BED}) = 40$ ise x açısı kaç derecedir ?



Şekil 5.

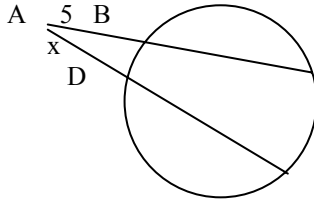
Çizelge 5. Soru 5'e ait başarı analizi

Öğrenci sayısı	Eşit Ağırlık N=50	Sayısal N=70	Toplam 120
Doğru cevap	15 %30	49 %70	64 %53
Yanlış cevap	26 %52	14 %20	40 %33
Cevapsız	9 %18	7 %10	16 %14

Bir çok özellik kullanma gerektiren bu sorunun doğru çözülme oranı sayısalda %70 , eşit ağırlıkta ise %30 oldukça düşüktür. Yanlış cevapları incelediğimizde eşit ağırlıkta %52 oldukça fazladır. Bu da eşit ağırlık gurubunun doğru cevaplama oranının çok düşük olduğunu göstermektedir.

Soru 6:

Aşağıdaki çemberi [AC] ve [AE] doğru parçaları B, C, D ve E noktalarında kesmektedirler. $|AB| = 5$ cm, $|BC| = 3$ cm, $|DE| = 6$ cm olduğuna göre $|AD| = x$ kaç cm dir?



Şekil 6.

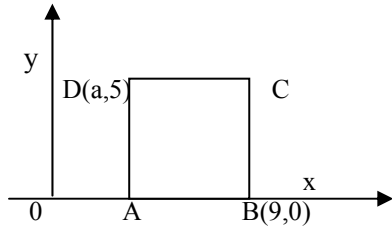
Çizelge 6. Soru 6'ya ait başarı analizi

Öğrenci sayısı	Eşit Ağırlık N=50	Sayısal N=70	Toplam 120
Doğru cevap	12 %24	42 %60	64 %53
Yanlış cevap	26 %52	15 %21	41 %34
Cevapsız	12 %24	3 %04	15 %13

Bu sorunun doğru çözülme oranı her iki grupta da bir önceki soruya göre daha düşmüştür(sayısalda %60, eşit ağırlıkta ise %24). Yanlış cevaplar eşit ağırlıkta yine %52 oldukça fazladır.

Soru 7

Aşağıdaki dik koordinat sisteminde ABCD karesi verilmiştir. B(9,0), D(a,5) olduğuna göre A noktasının apsisi kaçtır?



Şekil 7.

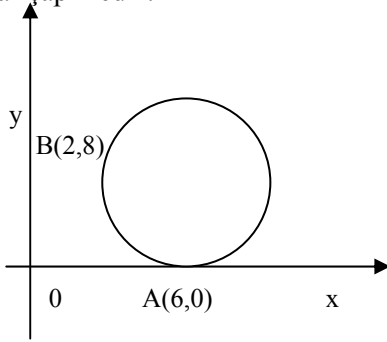
Çizelge 7. Soru 7'ye ait başarı analizi

Öğrenci sayısı	Eşit Ağırlık N=50	Sayısal N=70	Toplam 120
Doğru cevap	13 %26	44 %63	57 %47.5
Yanlış cevap	1 %02	7 %10	8 %6.5
Cevapsız	36 %72	19 %27	55 %46

Sorunun doğru çözülme oranı sayısalda oldukça normalin üstünde, eşit ağırlıkta ise %26 oldukça düşüktür.Eşit ağırlıkta cevapsız bırakma oranının çok yüksek olduğu dikkatimizi çekmektedir (%72). Eşit ağırlık gurubunda cevapsız bırakma oranının çok yüksek olması bazı konuları görmemiş olmalarından kaynaklanabilir.

Soru 8

Şekildeki dik koordinat sisteminde verilen çember ox - eksenine $A(6,0)$ noktasında teğet ve $B(2,8)$ noktasından geçmektedir. Buna göre çemberin yarıçapı nedir?



Şekil 8.

Çizelge 8. Soru 8'e ait başarı analizi

Öğrenci sayısı	Eşit Ağırlık N=50	Sayısal N=70	Toplam 120
Doğru cevap	1 %02	17 %24	18 %15
Yanlış cevap	2 %04	12 %17	14 %12
Cevapsız	47 %94	41 %58	88 %73

Her iki grupta da başarı çok düşmüş (sayısalda %24, eşit ağırlıkta ise %02), soruyu cevapsız bırakma oranı artmıştır(sayısalda %54, eşit ağırlıkta ise %94).Çemberin analitik incelenmesi ile ilgili çok az bilgisi olan bir öğrencinin bile yapabileceği kadar kolay bir sorunun başarı oranının çok düşük çıkmasının nedeni üniversite sınavında bu konu ile ilgili soru çıkmamasıdır.

Soru 9

$kx^2 + 4xy + 2y^2 + 5 = 0$ denklemi bir hiperbol belirttiğine göre k değeri kaçtır?

Çizelge 9. Soru 9'a ait başarı analizi

Öğrenci sayısı	Eşit Ağırlık N=50	Sayısal N=70	Toplam 120
Doğru cevap	0 %00	4 %06	4 %3
Yanlış cevap	1 %02	7 %10	8 %7
Cevapsız	49 %98	59 %84	108 %90

Bu soruda da her iki gurubun başarısı oldukça düşük (sayısalda %06, eşit ağırlıkta ise %00), soruyu cevapsız bırakma oranı fazladır.(sayısalda %84, eşit ağırlıkta ise %98). 8. soruda olduğu gibi 9. soruda da konu ile ilgili üniversite sınavında soru çıkmayacak olması başarı oranını düşürmüştür.

Şimdi de sayısal ve eşit ağırlık grupları arasındaki anlamlılık düzeyini belirlemek için uyguladığımız t - testi sonuçlarını verelim.

Tablo 10. Her bir soru için sonuçların ortalamalarına uygulanan t- testi

Sorular	n	x	Ss	t	sd	p
1	EA = 50 SA = 70	0.58 0.81	0.25 0.15	-6.76	118	p < 0.001
2	EA = 50 SA = 70	0.54 0.77	0.25 0.18	-6.38	118	p < 0.001
3	EA = 50 SA = 70	0.68 0.84	0.22 0.13	-5.51	118	p < 0.001
4	EA = 50 SA = 70	0.46 0.66	0.4 0.23	-3.70	118	p < 0.001
5	EA = 50 SA = 70	0.30 0.70	0.21 0.21	-11.11	118	p < 0.001
6	EA = 50 SA = 70	0.24 0.60	0.19 0.20	-10.61	118	p < 0.001
7	EA = 50 SA = 70	0.26 0.63	0.20 0.46	-5.70	118	p < 0.001
8	EA = 50 SA = 70	0.02 0.24	0.02 0.19	-8.73	118	p < 0.001
9	EA = 50 SA = 70	0.00 0.06	0.00 0.05	-9.09	118	p < 0.001

Bütün sorularda beklendiği gibi sayısal gurubun lehine 0.001 düzeyinde anlamlı fark olduğu görülmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada üniversite sınavına sayısal ve eşit ağırlıktan hazırlanan öğrencilerin geometri konularındaki başarı seviyeleri ve yaptıkları hatalar incelenmiştir. Bütün sorulara verilen cevaplar incelendiğinde, beklendiği gibi, eşit ağırlık gurubuna göre sayısal gurubun daha başarılı olduğu görülmüştür. Sorulara yanlış cevap verme oranı her iki grupta da çok düşüktür (sayısalda %01, eşit ağırlıkta ise %02). Soruları cevapsız bırakma oranının eşit ağırlık gurubunda daha yüksek olduğu görülmektedir (sayısalda %24, eşit ağırlıkta ise %40). Son iki soruda bütün öğrencilerin cevapsız bırakma oranının çok yüksek olması (8. soruda %73, 9. soruda %90), bazı konuların okullarında işlendiği halde bu konularda soruya üniversite sınavında muhatap olmayacaklarından kaynaklanmaktadır.

Öğrencilerin yaptıkları hataları cevap kağıtları üzerinde incelediğinde, hataların büyük çoğunluğunun öğrencilerin kuralları bildiği halde soru üzerinde uygulayamamasından kaynaklandığı görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin yaptıkları işlem hataları da göz ardı edilmemelidir. Öğrenciler kuralları bilip uyguladıkları halde toplama, çıkarma gibi çok basit matematiksel işlemlerde hatalar yapmaktadırlar (Bilinmeyenli ifadelerle sabit ifadeleri toplama , işlem önceliklerine dikkat etmeme ve toplama-çıkarmada işlem hataları gibi)

Öğrenciler bazı konuları okullarında işledikleri halde bu konularla üniversite sınavında muhatap olmayacakları için bu konulara hiç ilgi duymuyorlar ve bu konularla ilgili sorduğumuz sorulardaki başarı oranları her iki grupta da çok düşüktür

KAYNAKLAR

- Bilgin,T,Erbilli, F., “Öss’ye Hazırlanan Öğrencilerin Geometri Dersindeki Başarı Düzeyleri Ve Başarıyı Etkileyen Nedenler”. **Selçuk Üniversitesi,Eğitim Fakültesi Dergisi**, Sayı 13: 21-38,(2002).
- Berberoğlu, G., “*Differential item functioning analysis of computation, word problem and geometry questions across gender and SES groups*”. **Studies in Educational Evaluation**, Vol.21. (4) : 439-456, (1995).
- Battista, M.T.,“*Spatial visualization and gender differences in high school geometry*” **Journal for Research in Mathematics Education**, Vol.21,No.1: 47-60 (1990).
- Cheung, K. C. “*Gender differences in the junior secondary mathematics curriculum in Hong Kong*” . **Educational Studies in Mathematics**, Vol.20, No.1: 97-103, (1989).
- Hanna, G. “*Mathematics achievement of boys and girls: An international perspective*”. **Ontario Mathematics Gazete**, Vol. 28, No.3: 28-32, (1990)
- Huntley, R.M., Et, Al. “*The effect of diagram formats on performance of geometry items*”. **Paper presented at the Annual Meeting of the National Council on Measurement in Education**, Boston: MA (1990)
- Ma, X. “*Gender differences in mathematics achievement between Canadian and Asian education systems*”. **Journal of Educational Research**, Vol.89, No.2: 118-127, (1995)
- Park, H., Norton, S.M. “*Gender differences of gifted and talendet students on mathematics performance*”. **Paper presented at the Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association** (Tuscaloosa, AL) (1996).
- Ubuz, B., “*10.ve 11. sınıf öğrencilerinin temel geometri konularındaki hataları ve kavram yanlışları*”. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 16 (1): 95-104,(1999).