

ÖĞRENCİLERİNİN SINAV NOTLARI DAĞILIMININ DEĞERLENDİRİLMESİ: İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ÖĞRENCİLERİ ÖRNEĞİ

Barış Yılmaz
Celal Bayar Üniversitesi, Manisa
baris.yilmaz@bayar.edu.tr

Tamer Yılmaz,
Celal Bayar Üniversitesi, Manisa
tamer.yilmaz@bayar.edu.tr

Özet

Bu çalışmada, Celal Bayar Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü'nde aynı öğretim üyesi tarafından verilen Hidroloji ve İstatistik derslerinin 2009-2010 öğretim yılı ders başarı ve ders geçme notlarının dağılımı incelenmiştir. Bu amaçla her iki derse ait sınav notları kesikli değişken olarak değerlendirilerek frekans grafikleri çizilmiş ve yorumlanmıştır. Frekans grafiklerinden ders başarı ve ders geçme notlarının sağa çarpık olduğu gözlenmiş, bu görsel bilgiler ilgili dersler için hesaplanan çarpıklık katsayılarının sayısal değerleri ile de örtüşmüştür. Hidroloji dersi; ders başarı ve ders geçme notları çarpıklık katsayıları sırası ile 0.41 ve 1.36, İstatistik dersi; ders başarı ve ders geçme notları çarpıklık katsayıları yine sırası ile 0.91 ve 1.28 hesaplanmıştır. Bu sonuçlar öğrencilerin yaklaşık %60'ının derslerden sadece geçer not almayı amaçladıklarını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Başarı notu, kesikli değişken, frekans grafiği.

EVALUATING THE DISTRIBUTION OF EXAM GRADES: A CASE OF CIVIL ENGINEERING STUDENTS

Abstract

In this study, the distribution of course grades and passing grades of Hydrology and Statistics courses given by the same faculty member of the academic year 2009-2010 in the Celal Bayar University Department of Civil Engineering were examined. For this purpose, each exam grades of the courses are evaluated as discrete variables, and drawn frequency graphs are interpreted. Frequency plots of the grades were observed to be skewed to the right, and this visual information about the courses overlapped with the numerical values of the coefficients of skewness. The skewness coefficients of course grades and passing grades were determined as 1.36 and 0.41 for Hydrology course, respectively; while the skewness coefficients of course grades and passing grades were determined as 0.91 and 1.28, respectively. These results are indicated that approximately 60% of students intend to receive a sufficient grade for courses.

Key Words: Passing grade, discrete variables, frequency chart.

GİRİŞ

Değişik mühendislik dallarında, araştırma ya da ölçmeler sonucu elde edilen değerler birbirinden farklı ve dağınıktır. Bu birbirinden farklı ve dağınık değerleri iki mühendislik alanıyla ilgili birer örnekle açıklayalım. Bunlardan ilki (Tablo 1), çevre mühendisliği ile ilgili olup İzmir-Karşıyaka Hava Kalitesi Gözlem İstasyonunda Şubat 2010 ayında ölçülen günlük hava kirletici PM değerleridir (ÇŞB,2011). Diğeri ise (Tablo 2), meteoroloji

mühendisliği ile ilgili kesikli bir değişken Manisa'da son 30 su yılı (1979-2008) yağışlı gün ($P \geq 0.1$ mm) sayısı değişkenleridir (MMİM,2009).

Tablo 1: İzmir-Karşıyaka Şubat 2010 ayı günlük PM değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

34	37	87	43	53	63	22
22	50	56	89	62	32	34
24	15	48	63	121	42	50
95	32	38	38	97	33	26

Tablo 2: Manisa'da son 30 su yılı yağışlı gün sayısı

Su yılı	Yağışlı gün sayısı	Su yılı	Yağışlı gün sayısı	Su yılı	Yağışlı gün sayısı
1979	99	1989	62	1999	96
1980	103	1990	64	2000	70
1981	93	1991	82	2001	75
1982	90	1992	60	2002	77
1983	78	1993	74	2003	87
1984	101	1994	66	2004	75
1985	77	1995	93	2005	80
1986	71	1996	85	2006	76
1987	81	1997	75	2007	46
1988	92	1998	89	2008	65

Yukarıdaki tablolardan anlaşılacağı gibi, İzmir-Karşıyaka istasyonunda ölçülen ve Tablo 1'de gösterilen N=28 adet günlük PM kirliliği değerleri **15 – 121 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** arasında, Manisa'da son 30 su yılı yağışlı gün sayısı ise **46-103** arasında değişmiştir (Tablo 2). Bu bildiride araştırma konusu seçilen ders notları da Tablo 2'deki örnekte olduğu gibi kesikli değişkendir. Buna örnek olarak CBÜ Müh. Fak. İnş. Müh. Bölümü Hidroloji dersi 2009-2010 öğretim yılı 1. öğretim öğrencilerinin ders başarı notları (N=47) verilmiştir (Tablo 3). Tablo 3'ün incelenmesinden de anlaşılacağı gibi başarı notları **12** ile **88** arasında değişmektedir.

Tablo 3: Hidroloji dersi başarı notları

72	66	60	60	64	77	48	40
65	47	68	63	77	12	71	60
35	20	48	52	64	60	80	67
69	75	60	75	77	60	81	61
70	72	61	66	60	37	79	68
68	33	78	60	46	88	84	

Yukarıdaki üç örnekte görüldüğü gibi birbirinden farklı ve dağınık değişkenlerden biri olan ders başarı ve ders geçme notlarını değerlendirip yorumlanabilir hale getirmede izlenecek yol ve uygulanacak yöntemler bu bildirinin konusunu oluşturmuştur.

YÖNTEM

Bu çalışmada, 2009-2010 öğretim yılı 1. ve 2. öğretim öğrencileri Hidroloji ve İstatistik ders başarı ve ders geçme notlarının dağılımları değerlendirilmiştir.

Araştırmanın ilk aşamasında, araştırma dersleri olarak seçilen Hidroloji ve İstatistik dersi 1. ve 2. öğretim öğrencileri ders başarı ve ders geçme notları arasında fark olup olmadığı varyans analizi ile kontrol edilmiştir

(Yılmaz, 2002). Analiz sonucu 1.ve 2. öğretim öğrencilerinin ders notları arasında fark olmadığı görülmüş ve her iki öğretim öğrenci notları bir örneğin elemanı olarak değerlendirmeye alınmıştır.

Bu değerlendirmede, ders başarı ve ders geçme notlarının ortalama etrafında simetrik dağılıp dağılmadığı denklem (1) de verilen çarpıklık katsayısı ile kontrol edilmiştir.

$$C_{sx} = m_x^3 / S_x^3 \quad (1)$$

$$m_x^3 = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^3}{(N-1)(N-2)/N} \quad (2)$$

İkinci aşamada ders başarı notu; <60, 60-69, 70-79, 80-89 ve 90-100 olmak üzere 5 sınıfa, ders geçme notu 60-69, 70-79, 80-89 ve 90-100 olmak üzere 4 sınıfa ayrılarak ve her sınıfa düşen öğrenci sayısı (n_i) toplam öğrenci sayısına (N) bölünerek sınıfların frekansı ($f_x = n_i / N$) hesaplanmıştır. Gerek ders başarı gerekse ders geçme notları frekans sınıfları arasında olan benzerliğin önemlilik kontrolünde regresyon analizinden yararlanılmıştır (Yılmaz, 2002).

BULGULAR

Birinci ve İkinci Öğretim Öğrenci Notları

Araştırma dersleri notlarının (Hidroloji ve İstatistik) birinci ve ikinci öğretim öğrencileri arasında fark olup olmadığı varyans analizi ile kontrol edilmiştir. Yapılan bu kontroller sonucu ders geçme ve ders başarı notları arasında fark olmadığı görülmüştür. Yapılan kontrollerden sadece Hidroloji dersi başarı notları varyans analiz sonuçları Tablo 4 de gösterilmiştir.

Tablo 4: Hidroloji dersi başarı notları varyans analizi

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	İstatistikler	
				F	p
Öğretimler	1	652	652	2.20	0.142
Hata	95	28196	297		
Genel	96	28848			

1. Öğretim	$N_1=47$	$\bar{X}_1 = 61.47$	$S_{X1} = 16.05$
2. Öğretim	$N_2=50$	$\bar{X}_2 = 56.28$	$S_{X2} = 18.26$

Tablo 4 ün incelenmesinden de anlaşılacağı gibi; ders başarı notları için hesaplanan p istatistiğinin $p=0.142 > 0.05$ olması 1. ve 2. öğretim öğrencileri ders başarı notları arasında fark olmadığını göstermektedir. Bu sebeple değerlendirmede örnek eleman sayısı $N_1+N_2 = 47+50 = 97$ alınmıştır.

Araştırma Dersleri Frekans Grafikleri

Araştırma derslerine ait notların dağılımları hakkında bilgiler edinmek için ilgili derslere ait notların frekans grafikleri çizilmiş ve yorumlanmıştır. Frekans grafikleri çizimi için ilk aşamada ders başarı notları frekansları (Tablo 5) ve ders geçme notları frekansları (Tablo 6) hesaplanmıştır. Bu çizim için ilk aşamada başarı notları; <60, 60-69, 70-79, 80-89 ve 90-100 olmak üzere 5 sınıfa ayrılmıştır. Daha sonra hers sınıfa düşen başarı not sayısı (n_i) belirlenerek frekans (f_x) ve eklenik frekans (F_x) değerleri hesaplanmıştır (Tablo 5). Aynı yöntem 4 sınıfa ayrılan ders geçme notları için de uygulanarak hesaplanan (f_x) ve (F_x) değerleri Tablo 6 da gösterilmiştir.

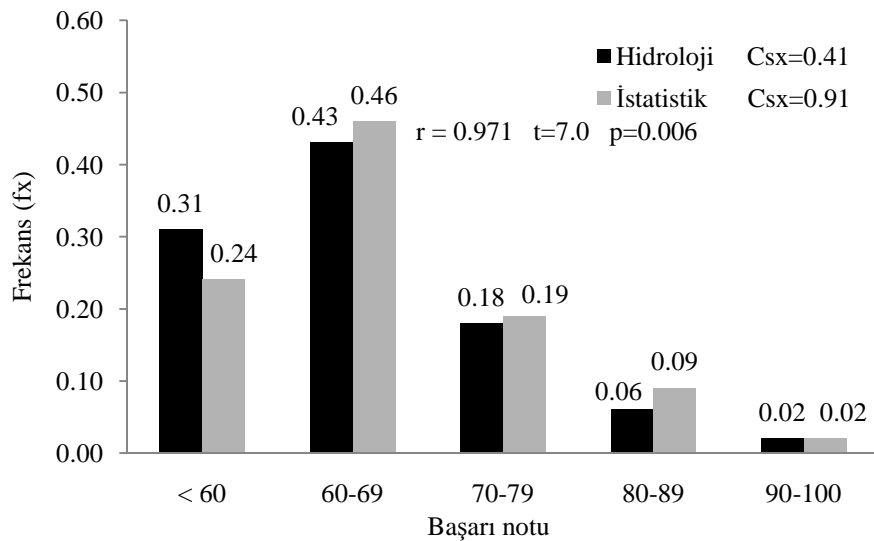
Tablo 5: Ders başarı notları frekansları

Sınıf	Başarı notu	Hidroloji			İstatistik		
		n_i	$f_x = n_i/N$	F_x	n_i	$f_x = n_i/N$	F_x
1	< 60	30	0.31	0.31	24	0.24	0.24
2	60-69	42	0.43	0.74	46	0.46	0.70
3	70-79	17	0.18	0.92	19	0.19	0.89
4	80-89	6	0.06	0.98	9	0.09	0.98
5	90-100	2	0.02	1.00	2	0.02	1.00
Toplam		N=97	1.00		N=100	1.00	

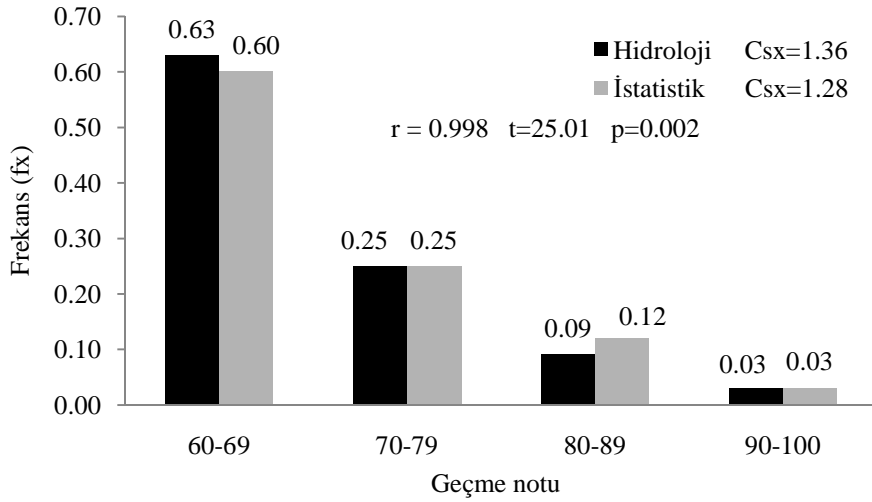
Tablo 6: Ders geçme notları frekansları

Sınıf	Geçme notu	Hidroloji			İstatistik		
		n_i	$f_x = n_i/N$	F_x	n_i	$f_x = n_i/N$	F_x
1	60-69	42	0.63	0.63	46	0.60	0.60
2	70-79	17	0.25	0.88	19	0.25	0.85
3	80-89	6	0.09	0.97	9	0.12	0.97
4	90-100	2	0.03	1.00	2	0.03	1.00
Toplam		N=67	1.00		N=76	1.00	

Tablo 5 den yararlanarak araştırma dersleri başarı notu frekans grafiği (Şekil 1), Tablo 6 dan yararlanarak araştırma dersleri geçme notu frekans grafiği çizilmiştir (Şekil 2). Şekil 1 ve 2 nin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi; ders başarı ve ders geçme notlarının dağılımı sağa çarpıktır. Yani sağa doğru uzayan bir kuyruk söz konusudur. Bu görsel bilgiler denklem (1,2) ile hesaplanan çarpıklık katsayısı değerleri ile de örtüşmektedir. Denklem (1,2) ile Hidroloji ve İstatistik dersi başarı notları çarpıklık katsayıları sırası ile $C_{sx}=0.41$, $C_{sx}=0.91$ (Şekil 1), ders geçme notu çarpıklık katsayıları yine sırası ile 1.36 ve 1.28 hesaplanmıştır (Şekil 2). Ayrıca araştırma dersleri başarı ve ders geçme notları sınıflarının frekansları arasında büyük bir benzerlik vardır. Nitekim bu benzerlik regresyon analizi ile bulunan r , t ve p istatistikleri ile de kanıtlanmıştır (Tablo 7). Araştırma dersleri ders başarı ve ders geçme notları sınıfları frekansları için hesaplanan p değerlerinin $p < 0.01$ olması ilgili değişkenler arasında %99 güven düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunduğunu göstermektedir.



Şekil 1: Başarı notu frekans grafiği



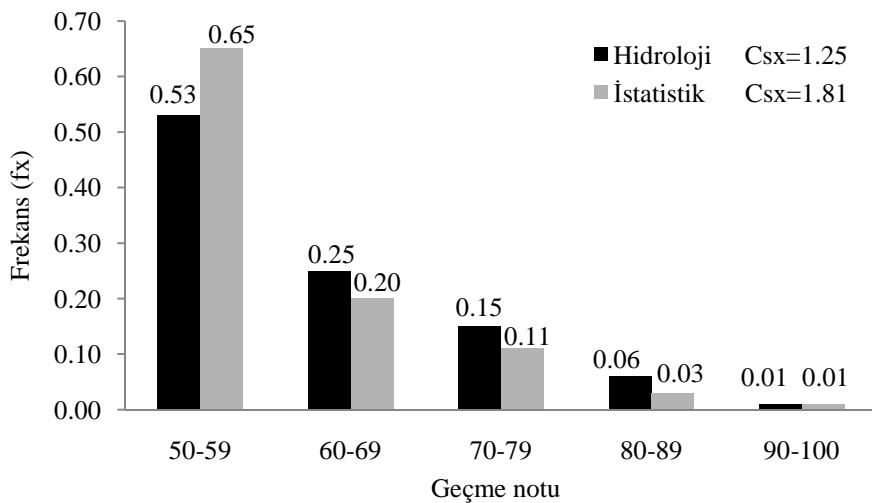
Şekil 2: Geçme notu frekans grafiği

Tablo 7: Araştırma dersleri frekansları ve istatistikler

Sınıf	Ders notu	Ders başarı (f _x)		Sınıf	Ders notu	Ders geçme (f _x)	
		Hidroloji	İstatistik			Hidroloji	İstatistik
1	< 60	0.31	0.24	1	60-69	0.63	0.60
2	60-69	0.43	0.46	2	70-79	0.25	0.25
3	70-79	0.18	0.19	3	80-89	0.09	0.12
4	80-89	0.06	0.09	4	90-100	0.03	0.03
5	90-100	0.02	0.02	Toplam		1.00	1.00
İstatistik		t = 7.0 p = 0.006 r = 0.971		İstatistik		t = 25.01 p = 0.002 r = 0.998	

Farklı Geçme Notu Frekans Grafiği

Bu çalışmada aynı araştırma dersleri için fakültede 2008-2009 öğretim yılı öncesi uygulanan 50, sonrası uygulanan 60 ders geçme notu dağılımı da incelenmiştir. Ders geçme notunun 50 olduğu 3 öğretim yılı (2004/5, 2005/6 ve 2006/7) ortalama değerleri Şekil 3 de gösterilmiştir.



Şekil 3: Ders geçme notu 50 için frekans grafiği

Şekil 2 ile Şekil 3 ün karşılaştırılmasından anlaşılacağı gibi; geçme notunun 10 puanlık ilk sınıfında (50-59 ve 60-69) öğrencilerin %60 ı yer almaktadır. İkinci 10 puanlık grupta bu oran %25 civarındadır. Sonuçta başarı notunun 50 den 60 a yükseltilmesi geçme notu ortalamasını 50-59 aralığından 60-69 aralığına çekerken, sağa olan çarpıklık üzerinde önemli bir değişiklik yaratmamıştır (Yılmaz, 2005).

SONUÇLAR

1. İnş.Müh. 1. ve 2. öğretim öğrencileri notları arasında istatistiksel anlamda fark yoktur.
2. Öğrencilerin ders başarı ve ders geçme notlarının dağılımı sağa çarpıktır.
3. Ders geçme notunun 50 den 60 a çıkartılması, sadece öğrencilerin ders geçme notunun ortalamasını yükseltirken, not dağılımında değişiklik yaratmamıştır.
4. Derslerden başarılı olan öğrencilerin %60 ı ilk 10 puanlık başarılı sınıfta yer alırken, ikinci 10 puanlık başarılı sınıfta bu oran %25 e düşmektedir.

Not: Bu çalışma 26-28 Nisan 2012 tarihlerinde Antalya'da 46 Ülkenin katılımıyla düzenlenmiş olan "3rd International Conference on New Trends in Education and Their Implications"da sözlü bildiri olarak sunulmuş olup, "Journal of Research in Education and Teaching" Bilim Kurulu tarafından yayınlanmak üzere seçilmiştir.

KAYNAKÇA

ÇŞB (2011). Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Hava Kalitesi İzleme İstasyonları Web Sitesi. 10 Şubat 2011 tarihinde <http://www.havaizleme.gov.tr> adresinden alınmıştır.

MMİM (2009). Manisa İli Yağış Rasatları, Manisa Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü.

Yılmaz, T. (2002). Mühendisler İçin Uygulamalı İstatistik. CBÜ Yüksek Öğrenim Vakfı, Sayı 16, Manisa.

Yılmaz, T. (2005). Yüksek Öğretim Öğrencisi Tarafından Üniversite Öğretim Elemanı ve Dersinin Değerlendirilmesi. *Teknokrat*, 14. İnşaat Mühendisleri Odası Manisa Şubesi.