

Editörler

Yrd.Doç.Dr.Aysen İmrek Kandemir & Yrd.Doç.Dr.Tahir Benli

İSTATİSTİK

Yazarlar

Yrd.Doç.Dr.Nizamettin Erba

Yrd.Doç.Dr.Tuba Altın

Dr.Yeliz Sevimli Saitoğlu

A. Zehra Çelenli Baran

Azize Sağır

Fisun Kalkır Kesin

M. Mustafa Bahadır

Sinan Meral

Tülay Muşloğlu



Editörler
Yrd.Doç.Dr. Aysen İmrek Kandemir & Yrd.Doç.Dr.Tahir Benli
statistik

ISBN: 978-605-5044-70-1

Kitapta yer alan bölümlerin sorumluluğu yazarlarına aittir

1.Baskı 2015

Bu kitabın basım,yayın ve satış hakları Lisans Yayıncılık'a aittir.Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik,elektronik veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz basılamaz ve dağıtılamaz.

Lord Matbaası

Lisans Yayıncılık
Tahtakale Mah.Hicret Sokak No:8/A
Avcılar- STANBUL
e-posta : lisans@lisansyayincilik.com.tr
www.lisansyayincilik.com.tr

ÖNSÖZ

Tüm bilim dallarının vazgeçilmezi haline gelen, bir yöntem bilimi olarak ele alınan istatistiğin ne kadar önemli olduğu bütün araştırmacılar tarafından bilinen bir gerçektir. Bu nedenle gerek lisansüstü, gerek lisans, gerekse ön lisans düzeyinde eğitim ve öğretim gören öğrencilerin istatistiğin temel bilgilerine hakim olması gerekmektedir.

Bilgiye ulaşmada özellikle ders kitaplarının önemi tartışılmazdır. Kullanılacak olan ders kitaplarının ise öğrenciler açısından sade, anlaşılabilir ve örneklerle güçlendirilmiş olması oldukça önemlidir. Bu amaçla hem sosyal bilimler alanında eğitim ve öğretim gören lisans ve ön lisans öğrencilerine hem de öğretim elemanlarına bir kaynak olabileceğini düşündüğümüz bu kitap hazırlanmıştır.

Kitabın hazırlanmasında konuların anlaşılabilirliğinin artması ve birlikten güç doğurduğu ilkesiyle her biri kendi alanında uzman, farklı üniversitelerde görev yapan öğretim elemanları bir araya gelerek böyle bir kaynağın ortaya çıkması için emek vermiştir. Kitabın kendi alanında hedef alınan kitle için önemli bir ihtiyacı karşılayacağı düşüncesiyle, büyük bir özveri ile emeklerini ortaya koyan tüm meslektaşlarımıza ve aynı özveri ile böyle bir kitabın organizasyonundan baskısına kadar her aşamasını planlayan ve baskısına kadar her aşamasında tüm sorumlulukları yerine getiren Lisans Yayıncılık ailesine ve minnetlerimizi sunarız.

İstanbul, 2016

Editörler

Yrd.Doç.Dr. Aysen Çimrek Kandemir

Yrd.Doç.Dr.Tahir Benli

Ç İNDEK İLER

Önsöz	III
Bölüm 1 TEMEL KAVRAMLAR	9
1.1. İstatistik in Tanımı	10
1.2. İstatistik in Konusu ve Önemi	11
1.3. İstatistikte Kullanılan Temel Kavramlar	12
1.3.1. Veri	12
1.3.2. Birim	12
1.3.3. Vasıf (Özellik) ve Sıklık	14
1.3.4. Evren	15
1.3.5. Örneklem (Örnek Grup)	16
1.4. Rölöve (Derleme, Sayım)	17
Bölüm 2 DÜZENLENEN VER İLERİN ÖZETLENMESİ	19
2.1. Merkezi Eğilim Ölçüleri (Ortalamalar)	20
2.1.1. Analitik (Hassas) Ortalamalar	21
2.1.1.1. Aritmetik Ortalama	21
2.1.1.2. Kareli Ortalama	25
2.1.1.3. Geometrik Ortalama	28
2.1.1.4. Harmonik Ortalama	33
2.1.1.5. Tartılı Ortalama	36
2.1.2. Analitik (Hassas) Olmayan Ortalamalar	37
2.1.2.1. Medyan (Ortanca)	37
2.1.2.2. Mod (Tepe Değeri)	41
2.1.2.3. Kartiller	44
2.2. Dağılım Ölçüleri	48
2.2.1. Dağılım Aralığı (Range)	48
2.2.2. Ortalama Sapma	49
2.2.3. Varyans	51
2.2.4. Standart Sapma	55
2.2.5. Standart Hata	55

2.2.6. Varyasyon (Değişkenlik) Katsayısı	56
2.3. Asimetri (Çarpıklık) Ölçüleri	57
2.3.1. Pearson Çarpıklık Ölçüsü (Ortalamaya Dayalı Çarpıklık Ölçüsü)	57
2.3.2. Bowley Çarpıklık Ölçüsü (Kartillere Dayalı Çarpıklık Ölçüsü)	59
2.4. Basıklık Ölçüleri	60
2.4.1. Momentlere Dayalı Basıklık Ölçüleri	61

Bölüm 3

ORANLAR VE NDEKSLER

65

3.1.Oranlar	66
3.2. ndeksler	66
3.2.1.Mekân ndeksleri	67
3.2.2.Zaman ndeksleri	68
3.2.2.1. Sabit Esaslı ndeksler	69
3.2.2.2.Değişken Esaslı ndeksler	70
3.2.2.3.Sabit ve Değişken Esaslı ndeksler Arası Geçiş	72
3.2.2.4.Basit ve Bileşik Esaslı ndeksler	74

Bölüm 4

OLASILIK TEORİSİ VE OLASILIK DAĞILIMLARI

81

4.1. Temel Kavramlar	82
4.2. Olasılık	84
4.2.1.Basit ve Bileşik Olaylar	85
4.2.2.Koşullu Olasılık	86
4.2.3.Bağımlı ve Bağımsız Olaylar	87
4.3. Olasılıkta Çarpma ve Toplama	88
4.3.1. ki olayın ara kesiti ve çarpma kuralı	88
4.3.2. ki olayın birleşimi ve toplama kuralı	90
4.4. Bayes Teoremi	91
4.5. Olasılık Dağılımları	92
4.5.1.Kesikli Olasılık Dağılımları	93
4.5.1.1.Binom Dağılımı	94
4.5.1.2.Poisson Dağılımı	96
4.5.1.3.Hipergeometrik Olasılık Dağılımı	97
4.5.2.Sürekli Olasılık Dağılımları	98
4.5.2.1.Normal Olasılık Dağılımı	98

Bölüm 5
ÖRNEKLEME VE ÖRNEKLEME DA İLİMLARI 105

5.1. Örneklem ve Örneklem	106
5.2. Örneklem Seçme Yöntemleri	106
5.2.1. Yerine Koymadan Örnek Seçimi	107
5.2.2. Yerine Koyarak Örnek Seçimi	107
5.3. Örneklem Dağılımları	107
5.3.1. Ortalamanın Örneklem Dağılımı	108
5.3.2. Örneklem Hatası	111
5.3.3. Oranın Örneklem Dağılımı	115
5.3.4. Oranın Örneklem Dağılımı	114

Bölüm 6
STATİSTİKSEL TAHMİN VE KARAR 119

6.1. Tahmin ve Tahminci	120
6.2. Tahmincinin Özellikleri	120
6.2.1. Yansızlık	121
6.2.2. Etkinlik	121
6.2.3. Tutarlılık	122
6.2.4. Yeterlilik	122
6.3. Nokta Tahmini ve Aralık Tahmini	122
6.3.1. Nokta Tahmini	122
6.3.2. Aralık Tahmini	123
6.4. Anakütle Ortalamasına İlişkin Aralık Tahmini	124
6.5. Anakütle oranına İlişkin Aralık Tahmini	126
6.6. Hipotez ve Hipotez Çeşitleri	127
6.6.1. Sıfır Hipotez	128
6.6.2. Alternatif Hipotez	129
6.6.3. Hipotez Testleri ve Anlamlılık Düzeyi	129
6.6.4. Tek Taraflı ve Çift Taraflı Test	129
6.6.5. Hipotez Testlerinde Hatalar	130

Bölüm 7
HİPOTEZLERİN TEST EDİLMESİNDE KULLANILAN TEMEL STATİSTİKSEL TESTLER 131

7.1. Normal Dağılım	132
7.2. Standart Normal Dağılım	133
7.3. z-Testi	133
7.3.1. Tek Örneklem z-Testi	135

7.3.2. ki Örneklem z-Testi	139
7.4. t-Testi	142
7.4.1. Tek Örneklem t-Testi	142
7.4.2. Çift Örneklem t-Testi	145
7.4.2.1. Ba ımsız Gruplar için Çift Örneklem t-Testi	145
7.4.2.2. Ba ımlı Gruplar için Çift Örneklem t-Testi	149
7.5. Oran Testi (Büyük Örneklerde)	155
7.5.1. Tek Örneklem Oran Testi	155
7.5.2. ki Örneklem Oran Testi	157
7.6. F-Testi	159
7.6.1. Tek Yönlü Varyans Analizi	160
7.7. Ki-Kare Testi	163
7.7.1. Ki-kare Ba ımsızlık Testi	163
7.7.2. Ki-kare Uygunluk Testi	165
7.7.3. Ki-kare Homojenlik Testi	167

Bölüm 8

REGRESYON VE KORELASYON ANALİZ

169

8.1. Korelasyon	170
8.2. Basit Doğrusal Regresyon Modeli	174
8.2.1. En Küçük Kareler Tekni i	176
8.2.2. Belirlilik Katsayısı	176

Bölüm 9

ZAMAN SERİLERİ ANALİZİ

179

9.1. Zaman Serisi ve Zaman Serisini Etkileyen Faktörler	180
9.2. Trendin Belirlenmesi	183
9.2.1. Hareketli Ortalamalar Yöntemi	184
9.3. Mevsimsel Dalgalanmalar	190
9.4. Konjonktürel Dalgalanmalar	195
9.5. Düzensiz Hareketler	196

KAYNAKÇA

197