



Karadeniz Teknik Üniversitesi

Fen Fakültesi

İstatistik ve Bilgisayar Bilimleri Bölümü

Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler

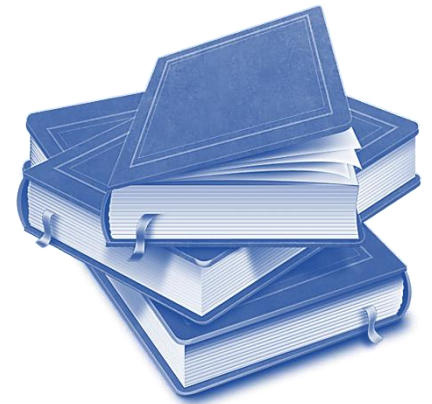
GENEL BİLGİLER ve TEMEL MATRİS BİLGİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Uğur ŞEVİK



Ders İçeriđi

- Genel Bilgiler
- BÖLÜM 1 - Temel Matris Bilgisi
 - Tanımlar
 - Matris Çeşitleri



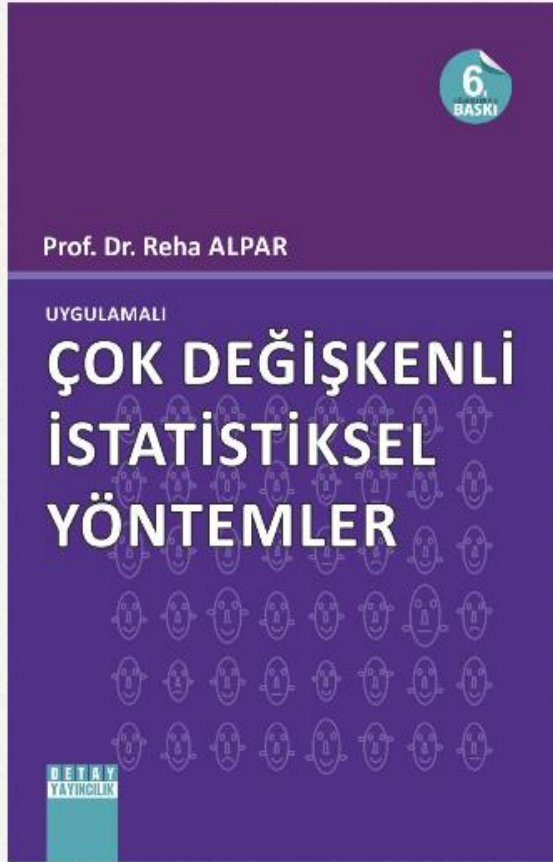
Ders Hedefleri

- Çok değişkenli İstatistiksel Analiz tanımı ve amaçları nedir?
- Çok değişkenli problemlerde kullanılacak temel matris bilgileri.



ÇOK DEĞİŞKENLİ İSTATİSTİKSEL ANALİZ

- Kaynaklar:



UYGULAMALI ÇOK DEĞİŞKENLİ İSTATİSTİKSEL YÖNTEMLER

Kategori	:	İSTATİSTİK , SAYISAL YÖNTEMLER
Marka	:	DETAY YAYINCILIK
Yazar	:	Prof. Dr. Reha Alpar
Yayın Yılı	:	2020
Baskı No	:	6
Boyut	:	16 x 24
Sayfa Sayısı	:	853
Kâğıt Türü	:	2. Hamur
Barkod	:	9786055437428
Örnek	:	Gönderilmez

60,00 TL

Ürün Fiyatı

: **51,00 TL**

%15

ÇOK DEĞİŞKENLİ İSTATİSTİKSEL ANALİZ



Çok Değişkenli İstatistiklerin Kullanımı

Using Multivariate Statistics

Barbara G. Tabachnick, Linda S. Fidell, Mustafa Baloğlu Nobel Akademi

Liste Fiyatı : 120,00TL

İndirimli Fiyat : 96,00TL

Kazancınız : 24,00TL

Taksitli fiyat : 3 x 32,00TL

Havale/EFT ile : 94,08TL

ÇOK DEĞİŞKENLİ İSTATİSTİKSEL ANALİZ



R Uygulamaları ile Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler

Hasan Bulut Nobel Akademi

Liste Fiyatı : 48,00TL

İndirimli Fiyat : 38,40TL

Kazancınız : 9,60TL

Taksitli fiyat : 3 x 12,80TL

Havale/EFT ile : 37,63TL

ÇOK DEĞİŞKENLİ İSTATİSTİKSEL ANALİZ

- Genel Bilgiler:

BÖLÜM 1: Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler

Çok Değişkenli Analiz tekniklerinin asıl amacı değişkenlerin çok sayıda olması sorununun klasik istatistik teknikleri ile çözülememesinden dolayı 1940'lı yıllardan itibaren ortaya koyulan tekniklerin geliştirilerek sorunun çözülmesidir.

Çok Değişkenli İstatistik, birden çok özelliğin analizi ile ilgilendiğinden uygulamalarda değişik amaçlarla kullanılmaktadır. Bu amaçların önemli olanlarından birkaç tanesi aşağıdaki gibidir.

ÇOK DEĞİŞKENLİ İSTATİSTİKSEL ANALİZ

- Genel Bilgiler:

a) **Bastıleştirme ve Boyut indirgeme** : Çok sayıda değişken tarafından belirlenen bir sistem daha az sayıda gerçek ya da yapay değişken ile temsil edilmeye, böylece basitlik sağlanmaya çalışılır.

b) **Birimlerin Sınıflandırılması** : Gözlenen birimlerin değişik sınıflar oluşturup oluşturmadıkları belirlemeye çalışılır. Sınıflandırmanın diğer bir amacı de birimlerin önceden tanımlanmış sınıflardan hangilerine ait olduklarının belirlenmesidir.

ÇOK DEĞİŞKENLİ İSTATİSTİKSEL ANALİZ

- Genel Bilgiler:

c) Bağımlılık Yapısının İncelenmesi: Değişkenlerin kovaryans ve korelasyonlarından yararlanılarak bağımlılığının kaynakları ve sonuçları araştırılır. Örneğin, değişkenlerden bir ya da daha fazlasının bağımlı diğerlerinin bağımsız olduğu regresyon analizinin amacı değişkenler arasındaki bağımlılık yapısını ortaya çıkarmaktır.

ÇOK DEĞİŞKENLİ İSTATİSTİKSEL ANALİZ

- Genel Bilgiler:

d) Hipotez Testleri ve Hipotez Ayrıştırma: Çok değişkenli verilerde kullanılan hipotez testlerinden bazıları tek değişkenli testlerin çok değişkenli duruma genelleştirilmiş örnekleridir. Bunlardan başka bazı çok değişkenli analiz yöntemleri de hipotez testlerinde kullanılmaktadır. Bu yöntemlere dayanarak ya belirlenen day hakkında yeni model ve hipotezler ortaya çıkarmak amacıyla da kullanılmaktadır.

ÇOK DEĞİŞKENLİ İSTATİSTİKSEL ANALİZ

- Genel Bilgiler:

e) **sralama ve ölçekleme** : Birimlerin belli ölçülere göre sıralanması bazı uygulamaların asıl amacıdır. Ölçekleme ise çok sayıda değişkenden yararlanarak birimlerin daha az boyutta gösterilmesidir. Değişik grafik gösterimleri kullanılarak birimlerin karşılaştırılması, yakınlık ve uzaklıkların belirlenmesi kolaylıkla yapılabilir.

NOT : Çok Değişkenli Analiz tekniklerinin en önemli varsayımlarından bir tanesi kullanılacak verilerin çok değişkenli normal dağılımlı kitleden geldiği varsayılır.

ÇOK DEĞİŞKENLİ İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çok Değişkenli İstatistiksel Analizde Kullanılan

— Matris Teoremi —

Değişken sayısının çok olması durumunda gösterim kolaylığı sağlanması nedeniyle çok değişkenli analizde vektör ve matrislerden yararlanılmaktadır. Gerçek yada karmaşık sayıların dikdörtgen biçiminde sıralanmasına matris adı verilmektedir. Gerçek sayılardan oluşan A matrisi n satır sayısı ve p de sütun sayısı olmak üzere $n \times p$ boyutundadır.

ÇOK DEĞİŞKENLİ İSTATİSTİKSEL ANALİZ

- Çok Değişkenli İstatistik Analizinde Kullanılan Temel Matris Bilgileri

$$A = (a_{ij})_{n \times p} \Rightarrow (a_{ij})_{4 \times 3} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} \end{bmatrix}$$

$A = (a_{ij})$; $i = 1, 2, \dots, n$
 $j = 1, 2, \dots, p$ olmak üzere a_{ij} değerlerine A

matrisinin elemanları denir. Eğer $p = n$ ise A matrisine

" p . dereceden kare matris" adı verilir. Ayrıca $p = 1$ ise A 'ya

"sütun vektörü", $n = 1$ ise A 'ya "satır vektörü" denilir.

Eğer tüm ij için $a_{ij} = 0$ ise A sıfır matrisi, $n = p$ iken

$i = j$ için $a_{ij} = 1$ ve $i \neq j$ için $a_{ij} = 0$ ise A matrisine

"birim matris" denir.

ÇOK DEĞİŞKENLİ İSTATİSTİKSEL ANALİZ

- Çok Değişkenli İstatistik Analizinde Kullanılan Temel Matris Bilgileri

A kare matrisinin a_{ij} ile gösterilen elemanlarına köşegen (diagonal) elemanlar denir. A matrisinin satırları ve sütunlarının yer değiştirilmesinden elde edilen matris A' ile gösterilir ve devrik (transpose) matris adı verilir. x_1, x_2, \dots, x_p skaler rastgele değişkenler olmak üzere x_i ve x_j değişkenleri arasındaki kovaryans aşağıdaki gibi bulunur.

$$\bullet \text{ } G_{ij} = \text{Kov}(x_i, x_j) = E \left[(x_i - E(x_i)) (x_j - E(x_j)) \right]$$

ÇOK DEĞİŞKENLİ İSTATİSTİKSEL ANALİZ

- Çok Değişkenli İstatistik Analizinde Kullanılan Temel Matris Bilgileri

→ $E(x_i)$ = ortalama olarak bilinir. Eğer $i=j$ ise G_{ij} 'ye kovaryans denir. $p \times p$ boyutlu $\Sigma = (G_{ij})$ matrisi $x = x_1 \dots x_p$ rastgele vektör değişkenlerinin kovaryans - kovaryans ya da kısaca kovaryans matrisidir. Ayrıca x_i ve x_j değişkenleri arasındaki ilişki (korelasyon) miktarı aşağıdaki biçimde bulunur.

$$\rho_{ij} = \frac{G_{ij}}{\sqrt{G_{ii} G_{jj}}} \quad \text{şeklinde dir.}$$

→ Eğer $\rho_{ij} = 0$ ise x_i ve x_j değişkenlerinin ilişkisi olduğu söylenir.

ÇOK DEĞİŞKENLİ İSTATİSTİKSEL ANALİZ

- Sunum hazırlanırken aşağıdaki kaynaktan yararlanılmıştır.

