

SAĞLIK BİLİMLERİNDE GÜNCEL İSTATİSTİK YÖNTEM VE UYGULAMALAR

Editör

Doç. Dr. Sadi ELASAN

SAĞLIK BİLİMLERİNDE GÜNCEL İSTATİSTİK YÖNTEM VE UYGULAMALAR

Editör

Doç. Dr. Sadi ELASAN

Yazarlar:

Sıddık KESKİN - Sadi ELASAN - Ayşe Berivan SAVCI BAKAN
Fulden CANTAŞ TÜRKİŞ - Yusuf DİLBİLİR - Muhammed HASDEMİR
Yunus AKSU - Burhan AVAŞ - Erdal ÇALLI - Metin DİLBİLİR
Abdulkadir ŞÜT - Muhammet Oğuzhan TEMÜR

E-ISBN: 978-625-5711-37-3

DOI: 10.54637/vizetek.9786255711373

Copyright © Vizetek

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Vizetek Yayıncılık Sanayi ve Ticaret Limited Şirketine aittir. Vizetek Yayıncılık'ın izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı, elektronik, mekanik, fotokopi, manyetik, kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Bu kitap elektronik ortamda yayımlanmaktadır.

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazar(lar)ına aittir.

Yayın Tasarımcısı / Koordinatörü: Seda AYGÜN

Kapak Tasarımı: Vizetek Dizgi

Dizgi & Mizanpaj: Zeynep ERTUĞRUL

Yayın Tarihi: Ekim, 2025

Materyal Türü: Elektronik Kitap (Çevrim içi / Web tabanlı)

Elektronik Yayın Formatı: PDF

Elektronik Yayın Tipi: Adobe Ebook Reader



Seyranbağları Mah. İncesu Cad. 10/2 Çankaya/ANKARA

Tel.: (0312) 482 00 11

Web: www.vizetek.com.tr

E-mail: vizetekyayincilik@gmail.com

Yayıncı Sertifika No: 41575

SAĞLIK BİLİMLERİNDE GÜNCEL İSTATİSTİK YÖNTEM VE UYGULAMALAR

Editör

Doç. Dr. Sadi ELASAN

Yazarlar

Prof. Dr. Sıddık KESKİN

Doç. Dr. Sadi ELASAN

Doç. Dr. Ayşe Berivan SAVCI BAKAN

Dr. Öğr. Üyesi Fulden CANTAŞ TÜRKİŞ

Dr. Öğr. Üyesi Yusuf DİLBİLİR

Dr. Öğr. Üyesi Muhammed HASDEMİR

Doktora Öğrencisi Yunus AKSU

Lisansüstü Öğrencisi Burhan AVAŞ

Lisansüstü Öğrencisi Erdal ÇALLI

Lisansüstü Öğrencisi Metin DİLBİLİR

Lisansüstü Öğrencisi Abdulkadir ŞÜT

Lisansüstü Öğrencisi Muhammet Oğuzhan TEMÜR

(Yazarlar ünvan ve alfabetik sıraya göre sıralanmıştır)

Bölümler ve Yazarlar

Editörler: Doç. Dr. Sadi ELASAN

- 1. Bölüm** **Genelleştirilmiş Doğrusal Karışık Modeller (Glmm): Kuramsal Temeller ve Simülasyon Tabanlı Bir Analiz**
Yunus AKSU, Zootečni Bölümü Doktora Öğrencisi,
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
ORCID: 0009-0003-0437-0121
- 2. Bölüm** **Joinpoint Regresyon Analizi ve Sağlık Alanında Kullanımı**
Doç.Dr. Ayşe Berivan SAVCI BAKAN, Ağrı İbrahim Çeçen
Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi,
ORCID: 0000-0002-0052-9890
Prof.Dr. Sıddık KESKİN, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Tıp Fakültesi,
ORCID: 0000-0001-9355-6558
- 3. Bölüm** **Sağlık Bilimlerinde Değişken Seçimi Yöntemleri**
Dr. Öğr. Üyesi Fulden CANTAŞ TÜRKİŞ, Muğla Sıtkı Koçman
Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı,
ORCID: 0000-0002-7018-7187
- 4. Bölüm** **Bayesçi İstatistik: Kuramsal Temeller, Yöntemler Ve Sağlık Bilimlerinde Uygulamalar**
Erdal ÇALLI, Van YYÜ, Tıp Fakültesi Biyoistatistik AD
Lisansüstü Öğrencisi,
ORCID: 0009-0000-9414-0407
- 5. Bölüm** **Yapay Zeka Destekli Radyoloji Uygulamaları: Görüntülemeyi Tanıya**
Dr. Öğr. Üyesi Muhammed HASDEMİR, Aydın Adnan
Menderes Üniversitesi, Aydın Sağlık Hizmetleri Meslek YO,
Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Tıbbi Görüntüleme
Teknikleri Programı,
ORCID: 0000-0001-5901-3699

- 6. Bölüm** **İstatistikte Büyük Verinin Önemi Ve Sağlık Bilimlerindeki Kullanımı**
Dr. Öğr. Üyesi Yusuf DİLBİLİR, Hakkari Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO,
ORCID: 0000-0002-4569-251X
- 7. Bölüm** **Genel Özellikleri İle Profil Analizi**
Muhammet Oğuzhan TEMÜR, Van YYÜ, Tıp Fakültesi Biyoistatistik AD Lisansüstü Öğrencisi,
ORCID: 0009-0003-3304-494X
Prof. Dr. Sıddık KESKİN, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik AD,
ORCID: 0000-0001-9355-6558
- 8. Bölüm** **Sağlık Bilimlerinde Genelleştirilmiş Doğrusal (Lineer) Modellerin (Glm) Kavramsal Temelleri**
Burhan AVAŞ, Van YYÜ, Tıp Fakültesi Biyoistatistik AD Lisansüstü Öğrencisi,
ORCID: 0009-0000-8202-8071
Doç. Dr. Sadi ELASAN, Van YYÜ Tıp Fakültesi Biyoistatistik AD,
ORCID: 0000-0002-3149-6462
Prof. Dr. Sıddık KESKİN, Van YYÜ Tıp Fakültesi Biyoistatistik AD,
ORCID: 0000-0001-9355-6558
- 9. Bölüm** **Derin Öğrenme (Deep Learning) Teknikleriyle Sağlık Verilerinin Analizi**
Abdulkadir ŞÜT, Van YYÜ, Tıp Fakültesi Biyoistatistik AD Lisansüstü Öğrencisi, Türkiye
ORCID: 0000-0001-7911-370X
- 10. Bölüm** **Nomogram Tabanlı Tahmin Modelleri: Sağlık Uygulamalarındaki Önemi**
Metin DİLBİLİR, Van YYÜ, Tıp Fakültesi Biyoistatistik AD Lisansüstü Öğrencisi,
ORCID: 0009 -0007-1570-195X

ÖN SÖZ

Bilimsel araştırmaların temel amacı, elde edilen verilerden güvenilir ve anlamlı sonuçlara ulaşmaktır. Bu süreçte kullanılan istatistiksel yöntemlerin seçimi, araştırmanın niteliğini ve sonuçların geçerliliğini doğrudan etkilemektedir. Sağlık bilimlerinde her geçen gün artan veri miktarı, çeşitliliğı ve karmaşıklığı; klasik istatistiksel yaklaşımların ötesine geçerek modern, esnek ve güçlü analiz yöntemlerinin kullanımını zorunlu kılmıştır. Bu gelişim, istatistik biliminin yalnızca teknik bir araç değıl, aynı zamanda bilimsel düşünmenin merkezinde yer alan bir metodoloji olduğunu bir kez daha göstermektedir.

Bu kitap, sağlık bilimlerinde giderek artan ileri istatistik analiz ihtiyacına yanıt vermek amacıyla hazırlanmıştır. “**Sağık Bilimlerinde Güncel İstatistik Yöntem ve Uygulamalar**” başlığı altında toplanan bölümler, hem kuramsal altyapıyı hem de uygulama boyutunu bir arada ele alarak, istatistik biliminin sağık alanındaki çok yönlü kullanımını kapsamlı biçimde yansıtmaktadır.

Kitabın ilk bölümleri, istatistiksel modellemenin temel yapı taşlarını oluşturan **Genelleştirilmiş Doğrusal Modeller (GLM)** ve **Genelleştirilmiş Doğrusal Karışık Modeller (GLMM)** üzerine odaklanmakta; bu modellerin kavramsal temelleri, varsayımları ve sağık verilerinde kullanım alanları ayrıntılı biçimde açıklanmaktadır. Devamında, **Bayesçi istatistik yaklaşımı** modern olasılık teorisinin sunduğı güçlü çıkarım araçlarıyla birlikte ele alınmakta, bu yaklaşımın sağık araştırmalarındaki katkılarına dikkat çekilmektedir.

Ayrıca kitapta, **değışken seçimi yöntemleri**, **joinpoint regresyon analizi**, **profil analizi**, **nomogram tabanlı tahmin modelleri**, **büyük veri analizi** ve **derin öğrenme teknikleri** gibi son yıllarda sağık verilerinin değılendirilmesinde önem kazanan konular da geniş bir bakış açısıyla incelenmiştir. Bu yönüyle eser, istatistiksel yöntemlerin yalnızca teorik yönünü değıl, aynı zamanda sağık verilerinin doğru yorumlanmasında ve karar destek sistemlerinin geliştirilmesinde oynadığı rolü de vurgulamaktadır.

Her bir bölüm, alanında uzman akademisyenler tarafından hazırlanmış olup, konular literatür bilgisiyle desteklenmiş, örnek veri setleri ve uygulamalar ile zenginleştirilmiştir. Böylece, hem sağık alanında çalışan araştırmacılar hem de lisansüstü öğrencileri için **teoriden uygulamaya** uzanan bir öğrenme yaklaşımı geliştirilmiştir.

Bu kitabın hazırlanmasında emeğı geçen tüm yazarlarımıza, katkılarını esirgemeyen meslektaşlarıma ve bu çalışmanın gerçekteşmesine olanak sağılayan **Vizetek Yayınevi’ne** teşekkür ederim. Eserin, sağık bilimlerinde istatistiksel düşünme ve veri temelli karar verme süreçlerine katkı sunmasını dilerim.

Bilimin rehberliğinde ilerleyen tüm araştırmacılara faydalı olması dileğıyle.

Doç. Dr. Sadi ELASAN

Editör

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1

Genelleştirilmiş Doğrusal Karışık Modeller (Glmm): Kuramsal Temeller ve Simülasyon Tabanlı Bir Analiz	1
--	---

Yunus AKSU

BÖLÜM 2

Joinpoint Regresyon Analizi ve Sağlık Alanında Kullanımı	19
--	----

*Berivan SAVCI BAKAN
Sıddık KESKİN*

BÖLÜM 3

Sağlık Bilimlerinde Değişken Seçimi Yöntemleri	35
--	----

Fulden CANTAŞ TÜRKİŞ

BÖLÜM 4

Bayesçi İstatistik: Kuramsal Temeller, Yöntemler ve Sağlık Bilimlerinde Uygulamalar	54
--	----

Erdal ÇALLI

BÖLÜM 5

Yapay Zeka Destekli Radyoloji Uygulamaları: Görüntülemeyi Tanıya	63
--	----

Muhammed HASDEMİR

BÖLÜM 6

İstatistikte Büyük Verinin Önemi ve Sağlık Bilimlerindeki Kullanımı	85
---	----

Yusuf DİLBİLİR

BÖLÜM 7

Genel Özellikleri İle Profil Analizi 99

*Muhammet Oğuzhan TEMÜR
Siddik Keskin*

BÖLÜM 8

Sağlık Bilimlerinde Genelleştirilmiş Doğrusal (Lineer) Modellerin
(Glm) Kavramsal Temelleri 114

*Burhan AVAŞ
Sadi ELAŞAN
Siddik KESKİN*

BÖLÜM 9

Derin Öğrenme (Deep Learning) Teknikleriyle Sağlık Verilerinin Analizi 133

Abdulkadir ŞÜT

BÖLÜM 10

Nomogram Tabanlı Tahmin Modelleri: Sağlık Uygulamalarındaki Önemi 150

Metin DİLBİLİR