



به نام خدا

**اقتصاد سنجی کاربردی، تحلیل آماری داده‌ها
با نرم افزار**

STATA

مؤلفان:

مهدی محمودی

کاظم فرهمند



هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

◀ عنوان کتاب: اقتصادسنجی کاربردی، تحلیل آماری داده ها با نرم افزار STATA

◀ مولفان: مهدی محمودی - کاظم فرهمند

◀ ناشر: موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

◀ ویراستار: مهدیه مخبری

◀ صفحه آرای: نازنین نصیری

◀ طراح جلد: داریوش فرسای

◀ نوبت چاپ: اول

◀ تاریخ نشر: ۱۴۰۲

◀ چاپ و صحافی: صدف

◀ تیراژ: ۱۰۰ جلد

◀ قیمت: ۱۴۶۰۰۰۰ ریال

◀ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۶۷۴-۶

نشانی واحد فروش: تهران، خیابان انقلاب، خیابان دانشگاه

-تقاطع شهدای ژاندارمری - پلاک ۱۵۸ ساختمان دانشگاه -

طبقه دوم - واحد ۴ تلفن ها: ۶۶۹۶۵۷۴۹-۲۲۰۸۵۱۱۱

فروشگاههای اینترنتی دیباگران تهران :

WWW.MFTBOOK.IR

www.dibagartehran.com

نشانی اینستاگرام دیبا [dibagaran_publishing](https://www.instagram.com/dibagaran_publishing) نشانی تلگرام: @mftbook

هر کتاب دیباگران، یک فرصت جدید علمی و شغلی.

هرگوشی همراه، یک فروشگاه کتاب دیباگران تهران.

از طریق سایتهای دیباگران، در هر جای ایران به کتابهای ما دسترسی دارید.

فهرست مطالب

مقدمه ناشر..... ۶

فصل اول

اقتصادسنجی و کاربرد آن در علوم مختلف ۸

مقدمه ۸

مدل اقتصادی ۹

روش‌شناسی اقتصادسنجی ۹

ساختار داده‌های استفاده شده در اقتصادسنجی ۱۱

فصل دوم

مباحث مقدماتی آمار در اقتصادسنجی ۱۵

مقدمه‌ای از علم آمار ۱۵

مفاهیم مربوط به جامعه، نمونه، متغیر ۱۵

تقسیم‌بندی متغیرها ۱۵

شاخص‌های گرایش مرکزی ۱۶

شاخص‌های پراکندگی ۱۸

شاخص‌های نسبی پراکندگی ۲۲

ویژگی‌های توزیع نرمال ۲۶

فصل سوم

الگوهای خطی و حداقل مربعات معمولی ۳۶

مقدمه ۳۶

خصوصیات مطلوب تخمین‌زنده‌های حداقل مربعات ۳۶

۱- خطی بودن ۳۶

۲- ناریب بودن ۳۷

۳- داشتن حداقل واریانس ۳۷

مفهوم کارایی ۳۸

مفهوم سازگاری ۳۸

نقض فروض استاندارد کلاسیک ۳۸

۱- میانگین غیر صفر جزء خطا ۳۸

۲- همخطی ۳۹

همخطی کامل ۳۹

همخطی ناقص ۳۹

۴۰.....	تأثیر همخطی بر تخمین.....
۴۰.....	کشف همخطی.....
۴۲.....	تأثیر واریانس ناهمسانی بر تخمین.....
۴۲.....	کشف ناهمسانی واریانس.....
۴۲.....	روش ترسیمی.....
۴۳.....	آزمون‌های موجود جهت بررسی واریانس ناهمسانی.....
۴۵.....	دلایل وجود خودهمبستگی.....
۴۶.....	تأثیر خودهمبستگی بر تخمین.....
۴۶.....	روش‌های کشف خودهمبستگی.....
۴۶.....	روش ترسیمی.....
۴۷.....	آزمون‌های موجود جهت بررسی خودهمبستگی.....

فصل چهارم

۴۹.....	بررسی فروض کلاسیک.....
۴۹.....	مقدمه.....
۴۹.....	مدل رگرسیون خطی کلاسیک.....
۵۱.....	مدل رگرسیون جامعه و تابع رگرسیون نمونه.....
۵۱.....	مفهوم خطی بودن.....
۵۲.....	تخمین مدل رگرسیون: روش حداقل مربعات معمولی.....
۵۵.....	معیار خوبی برازش مدل.....
۵۹.....	استخراج روابط دیگری برای ضریب تعیین.....
۶۰.....	بررسی خصوصیات آماری ضرایب تخمین مدل رگرسیون خطی ساده.....

فصل پنجم

۶۲.....	خصوصیات تخمین زنده‌های حداقل مربعات معمولی و نقض فروض کلاسیک.....
۶۲.....	مقدمه.....
۶۲.....	فروض کلاسیک رگرسیون در برآوردگر حداقل مربعات معمولی.....
۶۶.....	آزمون فرضیه.....
۶۷.....	آزمون فرضیه ضرایب رگرسیون.....
۶۸.....	آزمون فرضیه واریانس جزء خطا.....
۶۸.....	آزمون فرضیه کل مدل رگرسیون (تحلیل واریانس = ANOVA).....

فصل ششم

۷۱.....	آشنایی با نرم‌افزار استاتا و نحوه ورود داده‌ها.....
۷۱.....	مقدمه.....
۷۱.....	نحوه اجرای نرم‌افزار.....

۷۱.....	شیوه واردکردن داده‌های مقطعی
۷۶.....	شیوه تعریف متغیرهای گروه‌بندی شده
۷۹.....	شیوه واردکردن داده‌های سری زمانی سالانه
۸۲.....	شیوه واردکردن داده‌های سری زمانی فصلی
۸۴.....	شیوه واردکردن داده‌های سری زمانی ماهانه
۸۶.....	شیوه واردکردن داده‌های سری زمانی هفتگی
۸۷.....	شیوه واردکردن داده‌های سری زمانی روزانه
۸۹.....	شیوه واردکردن داده‌های پانل

فصل هفتم

برآورد رگرسیون حداقل مربعات معمولی در استاتاستیک و بررسی فرض کلاسیک ۹۱

۹۱.....	مقدمه
۹۷.....	آزمون همخطی
۹۹.....	آزمون ناهمسانی واریانس
۱۰۳.....	روش‌های رفع ناهمسانی واریانس
۱۰۴.....	آزمون خودهمبستگی
۱۰۶.....	قضایوت بصری در خصوص خودهمبستگی جملات خطا
۱۰۷.....	آزمون دوربین واتسون برای تشخیص خودهمبستگی

فصل هشتم

تجزیه واریانس در نرم‌افزار استاتاستیک ۱۱۰

۱۱۰.....	مراحل یادگیری تخمین ANOVA
۱۱۰.....	آموزش استفاده از مجموعه داده‌های ستاتاستیک
۱۱۲.....	مثال اول (آنالیز واریانس یک‌طرفه)
۱۱۵.....	مثال دوم (آنالیز واریانس دو طرفه)
۱۱۹.....	مثال سوم (آنالیز واریانس فاکتوریل سه‌طرفه)

فصل نهم

بررسی سایر آماره‌های کاربردی در نرم‌افزار استاتاستیک ۱۲۴

۱۳۱.....	منابع
----------	-------

خط‌مشی انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌هایی با کیفیت عالی است که بتواند
خواسته‌های به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.
هر کتاب دیباگران تهران، یک فرصت جدید شغلی و علمی

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بی‌کران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی و آموزشی گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و سرعت توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه، نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش برجسته نموده است.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران و محققان در زمینه‌های گوناگون و مورد نیاز جامعه تلاش نموده برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهد.

کتابی که در دست دارید تألیف "جناب آقایان مهدی محمودی- کاظم فرهنگند" است که با تلاش همکاران ما در نشر دیباگران تهران منتشر گشته و شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

با نظرات خود مشوق و راهنمای ما باشید

با ارائه نظرات و پیشنهادات و خواسته‌های خود، به ما کمک کنید تا بهتر و دقیق‌تر در جهت رفع نیازهای علمی و آموزشی کشورمان قدم برداریم. برای رساندن پیام‌هایتان به ما از رسانه‌های دیباگران تهران شامل سایتهای فروشگاهی و صفحه اینستاگرام و شماره‌های تماس که در صفحه شناسنامه کتاب آمده استفاده نمایید.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
dibagaran@mftplus.com

مقدمه نویسندگان

به نام خالق قلم

در دنیای امروزی، داده‌های در دسترس یا داده‌های مشاهده‌شده، از ارزش بالایی برخوردارند. اهمیت داده‌ها هر لحظه برجسته‌تر و نمایان‌تر می‌شوند و تصمیم‌گیری‌ها و پیشنهادات سیاست‌گذاری مسیرهای مبتنی بر داده محوری را پیش می‌گیرند. داده‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند تا اطلاعات منطقی و ارزشمندی را در اختیار ما بگذارند. به عبارت دیگر، با استفاده از روش‌های کمی و کیفی و بکارگیری تجزیه و تحلیل داده‌ها می‌توان به ارتقا پیش و کسب اطلاعات ارزشمند دست یافت. علم اقتصادسنجی و تحلیل‌های آماری با مطالعه نظام‌مند پدیده‌های اقتصادی با استفاده از داده‌های مشاهده‌شده می‌تواند شناخت بیشتر بر پدیده‌های اجتماعی و اقتصادی، تخمین روابط بین پدیده‌ها، راستی‌آزمایی نظریه‌ها و ارزیابی و اجرایی کردن سیاست‌ها را فراهم سازد. نرم‌افزار ستاتا به عنوان یک نرم‌افزار تجزیه و تحلیل آماری همواره یکی از پرکاربردترین نرم‌افزارها در زمینه تحلیل آماری داده‌ها بوده است و در سایر رشته‌ها نظیر علوم اقتصاد، جامعه‌شناسی، علوم اجتماعی، علوم آزمایشگاهی، علوم سیاسی و نیز بعضی از شاخه‌های علوم پزشکی کاربردهای فراوانی دارد. محیط کاربری مناسب، تجزیه و تحلیل دقیق آماری، قابلیت برنامه‌نویسی درون نرم‌افزار و ارائه نمودارهای با کیفیت از جمله ویژگی‌های نرم‌افزار ستاتا است و کاربر به راحتی می‌تواند با آن ارتباط برقرار نماید. در این کتاب با توجه به تقاضا محوری بودن دانشجویان و افراد علاقه‌مند به تحلیل‌های آماری و اقتصادسنجی سعی کرده‌ایم با تکنیک‌های خودآموزی، کاربران را در یادگیری کار با محیط نرم‌افزار بیشتر آشنا کنیم. همچنین بعد از مطالعه کتاب حاضر، کاربر می‌تواند با توجه به آموزش و مسیرهای جستجوی نرم‌افزار؛ مسائل اقتصادی-اجتماعی خود را با داده‌های در دسترس مورد ارزیابی قرار دهد و در صورت تمایل به یادگیری مدل‌های دیگر در زمینه اقتصادسنجی، بتواند قدرت حل مسائل را به راحتی از طریق نرم‌افزار، کسب و مسائل را حل نماید. این کتاب برای عموم دانشجویان علوم اقتصادی، اجتماعی، انسانی، آمار، رشته‌های آزمایشگاهی و کشاورزی بکار می‌رود.

با آرزوی بهترین‌ها- نویسندگان

پل ارتباطی با نویسندگان:

Mehdi.mahmoudi@mail.um.ac.ir

Farahmand.kazem@mail.um.ac.ir