

کاربرد نرم افزار MATLAB در

مدیریت و علوم مالی

نویسندگان:

دکتر مجید فشاری

دکتر ناصر ظاهری فر

تهران ۱۳۹۵

سرشناسه: فشاری، مجید، ۱۳۶۰ -
عنوان و نام پدیدآور: کاربرد نرم افزار MATLAB در مدیریت و علوم مالی / نویسندگان مجید فشاری، پوریا مظاهری فر.

مشخصات ظاہری: ۲۲۴ ص.: مصور (بخشی رنگی).

وضعیت فهرست نویسی : فیا

یادداشت: کتابنامه: ص. ۲۰۹-۲۱۰.

موضوع: متلب

موضوع: MATLAB

موضوع: آنالیز عددی -- داده پردازی

Numerical analysis --Data processing : موضوع

موضوع: مدیریت -- نام افزار

Management -- Software : موضوع

شناسه افزوده: مظاهری فر، پوریا، ۱۳۶۹ -

شناسه افزوده: دانشگاه خوارزمی

ده بندی کنگره: ۱۵۱۲۱۵۷۲۹۴

ده بندی دیوبند: ۱۹ و ۳۸۵

نمبر ۳۹۳ : ملے



کاربرد نرم افزار MATLAB در مدیریت و علوم مالی

نویسندگان: دکتر مجید فشاری، یو.یا مظفری فر

ناشر: دانشگاه خوارزمی

چاپ و صحافی : دانشگاه خوارزمی

صفحه آرا و طراح جلد: شراره فلاحی

شماره : ۵۰۰ نسخه

قیمت: ۱۱۵۰۰ تومان

نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۵

شاک: ۹۷۸-۹۶۴-۶۷۰۶-۲۰-۰

آدرس: خیابان دکتر مفتاح، شماره ۴۳، کد پستی: ۳۷۵۵۱-۳۱۹۷۹

تلفن مرکز یخش: ۸۸۳۱۱۸۶۶

www.khu.ac.ir

pub@khu.ac.ir

تحول و تعالی هر جامعه‌ای در گرو تولید علم و دانش و نیز بکارگیری آن در اداره امور جامعه است. رسیدن به هدف تولید علم و نیز عرضه ستانده‌های علمی به جامعه، ابتدا مستلزم نیل به مرزهای دانش و در مراحل بعدی تلاش برای انتقال و ارتقای مرزهای دانش در عرصه‌های مختلف است. این امر از رسالت‌های اساسی و اصلی مراکز علمی و تحقیقاتی به ویژه دانشگاه‌ها است. در این فرایند انجام فعالیت‌های تحقیقاتی به منظور تولید علم و نیز توسعه فعالیت‌های آموزشی زمینه‌ساز انتقال دانش به بستر جامعه و ارتقای سرمایه انسانی است. از جمله ابزارهای مهم انتقال دانش از جوامع پیشرفته علمی به جامعه ما نیز انتقال آن از مراکز علمی به بستر جامعه و دانش پژوهان، کتاب است که در قالب تألیف، ترجمه، تصنیف آثار علمی عرضه می‌گردد.

معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه خوارزمی نیز در راستای مأموریت و رسالت‌های خود در حوزه تولید علم و دانش، نیز انتقال و آموزش آن، چاپ و انتشار کتاب‌های تخصصی و عرضه آن به جامعه علمی کشور را مورد اهتمام قرار داده است. در این خصوص بویژه انتشار کتب تألیفی و ترجمه‌ای در حوزه دانش‌های اقتصادی، مدیریت، حسابداری و نیز حوزه دانش‌های بین رشته‌ای در اولویت قرار گرفته است.

کتاب حاضر از جمله کتابهای کاربردی و مفید است که در زمینه کاربرد نرم‌افزار MATLAB در مدیریت و علوم مالی نگارش شده است. مطالب این کتاب مشتمل بر شش فصل می‌باشد. مطالعه این اثر به دانشجویان کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری رشته‌های مرتبط با مدیریت و علوم مالی و نیز سایر علاقمندان در حوزه‌های بین رشته‌ای پیشنهاد می‌شود. امید است در آینده نزدیک تألیف جلد دوم کار نیز به اتمام رسیده و به زیور طبع آراسته گردد.

در خاتمه شایسته است از تلاش علمی و دقت نظر مولفین این اثر تشکر و قدردانی نموده و از درگاه ایزد منان عالم مطلق برایشان توفیق تلاش در عرصه علم و دانش داشته باشیم.

معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه خوارزمی

استفاده از ابزارهای کمی برای انجام امور سیاست‌گذاری، تبیین و پیش‌بینی جزء لاینفک تحلیل‌های اقتصادی و مالی محسوب می‌شود. اقتصادسنجی یکی از شاخه‌های نوین و مهم علم اقتصاد می‌باشد که امکان تجزیه و تحلیل‌های کمی را فراهم می‌سازد. بکارگیری این شاخه از علم اقتصاد در بررسی‌های اقتصادی و اجتماعی نیازمند آشنایی بیشتر با ابزارهای کارآمدی همچون رایانه و نرم‌افزارهای رایانه‌ای است.

تاکنون در زمینه بسترسازی برای آموزش نرم‌افزارهای اقتصادسنجی در سطوح مختلف دوره‌های دانشگاهی اعم از کارشناسی و تحصیلات تکمیلی تلاش‌های شایان توجهی انجام گرفته است و کتاب‌های متعددی نیز در این زمینه تألیف یا ترجمه شده است. اما امروزه با توجه به استفاده گسترده از نرم‌افزار MATLAB در مقالات ISI و کتب معتبر اقتصادسنجی، نرم‌افزار MATLAB را می‌توان یکی از کاربردی‌ترین نرم‌افزارهای مالی، مدیریتی و اقتصادی نام برد. بر این اساس، کتاب حاضر تحت عنوان «کاربرد نرم‌افزار MATLAB در مدیریت و علوم مالی» تهیه و تنظیم شده است. در این کتاب سعی شده است با بیانی ساده و گویا چگونگی بکارگیری نرم‌افزار MATLAB آموزش داده شود. همچنین سعی شده است تا با استفاده از تصاویر و جداول گوناگون و مثال‌های کاربردی در هر موضوع، یادگیری هر چه بهتر، آسان‌تر و فراهم‌تر گردد.

نرم‌افزار MATLAB یکی از نرم‌افزارهای مهم و کاربردی در حوزه‌های مختلف مهندسی، علوم پایه و مدیریت و علوم مالی بوده که مخفف Matrix Laboratory می‌باشد. این نرم‌افزار قابلیت نصب در نسخه‌های مختلف ویندوز نظیر Windows XP، Windows 8، UNIX و LINUX را داشته و دارای کاربرد زیادی در برآورد مدل رگرسیون و تجزیه و تحلیل آزمون فرضیه‌ها می‌باشد. علاوه بر آن، این نرم‌افزار دارای محیط برنامه‌نویسی و تعریف ماتریس و همچنین عملیات پیچیده ریاضی بوده و نسبت به سایر نرم‌افزارها دارای قابلیت و توانمندی بالایی است. از ویژگی‌های بارز این نرم‌افزار می‌توان به برآورد برخی از تکنیک‌های کاربردی و مهم در مدل‌های خطی و غیرخطی، روش‌های شبیه‌سازی، مدل‌های برنامه‌ریزی خطی و غیرخطی، تحلیل‌های ناپارامتریک و سایر روش‌های مهم دیگر اشاره نمود. نکته دیگری که در مورد این نرم‌افزار مطرح است در دسترس بودن

داده‌ها و اطلاعات مربوط به تخمین هر روش رگرسیونی و نیز کدهای مربوط به هر یک از روش‌های خطی و غیرخطی در سایت www.mathworks.com می‌باشد.

مجلد اول این کتاب شامل ۶ فصل است که فصل اول آن به معرفی و آشنایی با محیط برنامه MATLAB اختصاص دارد. در فصل دوم به معرفی تعریف ماتریس و انواع آن، عملیات بر روی ماتریس و ... پرداخته شده است. فصل سوم مرتبط با آشنایی با انواع نمودارها، ویرایش آنها و کاربرد آنها می‌باشد. در فصل چهارم به معرفی مدل رگرسیون، آزمون‌های آماری مرتبط با مدل رگرسیون، مانایی و ... پرداخته شده در فصل پنجم مدل‌های ARCH و GARCH معرفی و در نهایت، در فصل پایانی به تریه ریسک و بازده و نظریه پرتفوی پرداخته شده است.

اگر چه در مجلد این کتاب تلاش شده است تا مباحث ارائه شده خالی از اشکال نباشد اما وجود اشکال می‌تواند دور از ذهن نخواهد بود که می‌تواند ناشی از تنوع موضوعات باشد. لذا از تمامی استادان و دانشجویانی که این کتاب را مورد استفاده قرار می‌دهند تقاضا می‌شود تا با ارائه نظرات و پیشنهادهای سازنده خود ما را یاری فرمایند.

در خاتمه لازم است مراتب سپاس و امتنان خویش را بطور عام از کلیه کسانی که در به سرانجام رساندن این فعالیت علمی ما، یاری نموده‌اند اعلام نمایم. از همکاران و استادان دانشکده اقتصاد و علوم مالی دانشگاه خوارزمی، همیمانان قدردانی و سپاسگزاری می‌نمایم. از معاونت پژوهشی دانشگاه خوارزمی که با عنایت از این اثر حمایت نموده و با چاپ آن موافقت نموده و زحمت چاپ و نشر آن را عهده‌دار شده تشکر و قدردانی می‌نمایم.

دکتر مجید فشاری

استادیار دانشکده اقتصاد دانشگاه خوارزمی

پوریا مظاهری فر

دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت مالی دانشگاه خوارزمی

فهرست مطالب

۱	فصل اول: معرفی نرم افزار MATLAB
۳	۱-۱ مقدمه
۳	۲-۱ نرم افزار MATLAB
۴	۳-۱ محیط نرم افزار MATLAB
۵	۴-۱ محیط MATLAB
۶	۵-۱ ماتریکس APPS
۶	۶-۱ پنجره Command Window
۷	۷-۱ استفاده از راهنمای MATLAB
۹	۸-۱ مرورگر فضای کاری
۱۰	۹-۱ ویرایشگر متغیرها
۱۱	۱۰-۱ عملیات بر روی متغیرها و فایل ها
۱۴	۱۱-۱ جمع بندی
۱۵	فصل دوم: ماتریس ها و عملگرها
۱۷	۱-۲ مقدمه
۱۸	۲-۲ تعریف یک متغیر در MATLAB
۱۸	۳-۲ تعریف یک ماتریس در MATLAB
۲۳	۴-۲ ترانزپوز، دترمینان و معکوس ماتریس
۲۵	۵-۲ اندازه های ماتریس
۲۶	۶-۲ فراخوانی یا تغییر درایه، سطر، ستون و یا بخشی از یک ماتریس
۲۸	۷-۲ روش آدرس دهی تک رقمی
۲۸	۸-۲ جبر ماتریس ها

۳۱	۹-۲ حل دستگاه معادلات
۳۲	۱۰-۲ تعریف یک بردار
۳۴	۱۱-۲ توابع گرد کردن اعداد
۳۵	۱۲-۲ دستور Format
۳۷	۱۳-۲ عملیات جبری
۳۸	۱۴-۲ مرتب سازی و جستجو در ماتریس
۴۱	۱۵-۲ مقدار ویژه ماتریس
۴۳	۱۶-۲ تعریف متغیر با فرض انواع توزیع های آماری
۴۸	۱۷-۲ جمع بندی
۴۹	فصل سوم، ترسیم انواع نمودارها
۵۱	۱-۳ مقدمه
۵۲	۲-۳ رسم بردار عددی
۵۳	۳-۳ رسم دو متغیر به عنوان بردار در رسم
۵۵	۴-۳ پنجره figure
۵۶	۴-۳ اجزای یک نمودار
۵۸	۵-۳ چینش نمودار در یک Figure
۵۹	۶-۳ ویرایشگر نمودارها
۶۰	۷-۳ اضافه کردن نمودار و دادن داده های بیشتر به نمودار
۶۲	۸-۳ رسم چند نمودار در یک محور
۶۲	۹-۳ رسم چند نمودار در یک پنجره
۶۴	۱۰-۳ تغییر در نوع نمودار
۶۴	۱۱-۳ تعریف رنگ، نوع خط و نشانگر
۶۶	۱۲-۳ تغییر داده های مربوط به نمودار

۶۸	۱۳-۳ برچسب گذاری
۶۸	۱۴-۳ ذخیره سازی نمودارها
۶۹	۱۵-۳ چاپ نمودار
۷۰	۱۶-۳ انواع نمودارها
۷۲	۱۸-۳ نمودار پلکانی
۸۰	۱۹-۳ ترسیمات ۳ بعدی
۹۲	۲۰-۳ جمع بندی فصل
۹۳	فصل چهارم: مدل رگرسیون و آزمون های آماری
۹۵	۱-۴ مقدمه
۹۵	۲-۴ رگرسیون
۱۰۶	۳-۴ بدست آوردن رد سیون با استفاده از دستور robustfit
۱۰۹	۴-۴ رگرسیون چند متغیره
۱۱۲	۵-۴ آزمون ARCH
۱۱۶	۶-۴ آزمون های خود همبستگی
۱۲۰	۷-۴ آزمون های توزیع نرمال
۱۲۵	۸-۴ همبستگی ها
۱۲۹	۹-۴ مانایی متغیرها (پایایی)
۱۳۵	۱۰-۴ دستور MLE
۱۳۸	۱۱-۴ جمع بندی فصل
۱۳۹	فصل پنجم: مدل های سری زمانی و تغییر پذیری
۱۴۱	۱-۵ مقدمه
۱۴۱	۲-۵ مدل سازی سری های زمانی
۱۴۲	۳-۵ مدل خودرگرسیون (AR)

۱۴۶	۴-۵ فرایند میانگین متحرک (MA)
۱۴۸	۵-۵ تخمین با استفاده از مدل AR
۱۵۱	۶-۵ پیش‌بینی با استفاده از فرایند AR
۱۵۴	۷-۵ فرایند خودرگرسیون میانگین متحرک (ARMA)
۱۵۹	۸-۵ فرایند خودرگرسیون میانگین متحرک انباشته (ARIMA)
۱۶۰	۹-۵ رگرسیون با استفاده از مدل ARIMA
۱۶۳	۱۰-۲ تخمین با استفاده از مدل ARIMA
۱۶۴	۱۰-۵ پیش‌بینی با استفاده از فرایند ARIMA
۱۶۷	۱۲-۵ مدل‌های آتیرپذیری
۱۶۹	۱۳-۵ مدل ARCH، تعمیم یافته GARCH
۱۷۵	۱۴-۵ مدل GARCH با پارامتر
۱۷۹	۱۵-۵ مدل EGARCH
۱۸۱	۱۶-۵ جمع‌بندی فصل
۱۸۳	فصل ششم: ریسک و بازده و نظریه پرتفوی
۱۸۵	۱-۶ مقدمه
۱۸۵	۲-۶ ریسک و بازده
۱۸۸	۳-۶ تنوع پرتفوی
۱۹۶	۴-۶ تعیین پرتفوی کارا
۱۹۹	۵-۶ تخصیص سرمایه بین دارایی ریسک‌دار و بدون ریسک
۲۰۱	۶-۶ سرمایه‌گذاری بهینه
۲۰۶	۷-۶ جمع‌بندی فصل
۲۰۷	فهرست منابع