



به نام خدا

# آموزش نرم افزار MICROFIT 5

مؤلفان:

**دکتر نرگس صالح نیا**

(دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد)

**حامد مختاری ترشیزی**

**سید محمد سیدی**



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: آموزش نرم افزار MICROFIT 5

◀ مولفان: نرگس صالح نیا- حامد مختاری ترشیزی- سید محمد سیدی

◀ ناشر: موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

◀ ویراستار: مهدیه مخبری

◀ صفحه آرای: فرنوش عبدالحی

◀ طراح جلد: داریوش فرسای

◀ نوبت چاپ: اول

◀ تاریخ نشر: ۱۴۰۱

◀ چاپ و صحافی: صدف

◀ تیراژ: ۱۰۰ جلد

◀ قیمت: ۱۶۰۰۰۰۰ ریال

◀ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۶۵۰-۰

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.dibagaran-tehran.com**

سرشناسه: صالح نیا، نرگس، ۱۳۵۸-

عنوان و نام پدیدآور: آموزش نرم افزار Microfit5 / مولفان:

نرگس صالح نیا، حامد مختاری ترشیزی، سید محمد سیدی؛

ویراستار: مهدیه مخبری .

مشخصات نشر: تهران : دیباگران تهران : ۱۴۰۱

مشخصات ظاهری: ۲۲۶ ص: مصور.

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۶۵۰-۰

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

موضوع: میکروفت (برنامه کامپیوتر)

موضوع: Microfit (computer program)

موضوع: اقتصادسنجی- برنامه های کامپیوتری

موضوع: Econometrics-computer programs

موضوع: تجزیه و تحلیل سری های زمانی

موضوع: Time-series analysis

شناسه افزوده: مختاری ترشیزی، حامد، ۱۳۷۲-

شناسه افزوده: سیدی، سید محمد، ۱۳۷۱

رده بندی کنگره: ۱۳۹ HB

رده بندی دیویی: ۳۳۰/۰۱۵۱۹۵

شماره کتابشناسی ملی: ۹۰۹۴۶۷۲

نشانی تلگرام: @mftbook      نشانی اینستاگرام دیبا dibagaran\_publishing

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.

این کتاب با کاغذ حمایتی منتشر شده است

# فهرست مطالب

## بخش اول : بسته نرم افزاری میکروفیت ..... ۱۰

### فصل ۱ / مقدمه ای بر میکروفیت ..... ۱۱

۱-۱ مقدمه ..... ۱۱

۲-۱ معرفی بسته نرم افزاری میکروفیت ۵ ..... ۱۳

۳-۱ ویژگی های جدید میکروفیت ۵ ..... ۱۳

### فصل ۲ / کارهای مقدماتی در میکروفیت ..... ۱۷

۱-۲ نحوه وارد کردن داده ها در میکروفیت ..... ۱۷

۲-۲ ذخیره داده ها ..... ۲۰

۳-۲ پردازش داده ها و تجزیه و تحلیل داده های اولیه ..... ۲۰

۴-۲ ساختن عرض از مبدأ، روند زمانی و متغیر موهومی فصلی ..... ۲۱

۵-۲ نوشتن فرمول در میکروفیت ..... ۲۳

۶-۲ استفاده از توابع در میکروفیت ..... ۲۳

۷-۲ استفاده از دستورها در میکروفیت ..... ۳۱

## بخش دوم : معادلات تک گانه ..... ۴۰

مقدمه ..... ۴۱

### فصل ۳ / رگرسیون خطی ..... ۴۲

۱-۳ رگرسیون خطی کلاسیک ..... ۴۲

۲-۳ تخمین رگرسیون خطی به روش (OLS) در مایکروفیت ..... ۴۷

۳-۳ نقض فروض کلاسیک ..... ۴۹

۴-۳ نقض فروض کلاسیک در مایکروفیت ..... ۵۱

۵-۳ سایر گزینه‌های برآورد در منوی رگرسیون خطی ..... ۵۳

#### **فصل ۴ / تخمین‌های بازگشتی ..... ۶۸**

۱-۴ تخمین‌های بازگشتی ..... ۶۸

۲-۴ تخمین‌های بازگشتی در مایکروفیت ..... ۶۹

#### **فصل ۵ / رگرسیون خطی غلتان ..... ۷۳**

۱-۵ رگرسیون خطی غلتان ..... ۷۳

۲-۵ رگرسیون خطی غلتان در مایکروفیت ..... ۷۴

#### **فصل ۶ / رگرسیون غیرخطی ..... ۷۶**

۱-۶ رگرسیون به ظاهر غیرخطی ..... ۷۶

۲-۶ رگرسیون غیرخطی ..... ۷۶

۳-۶ فروض مدل رگرسیون غیرخطی ..... ۷۷

۴-۶ رگرسیون غیرخطی در مایکروفیت ..... ۷۸

۵-۶ تصریح مدل رگرسیون غیرخطی ..... ۷۹

۶-۶ تخمین تابع تولید غیرخطی کاب-داگلاس به روش حداقل مربعات معمولی ..... ۷۹

#### **فصل ۷ / آزمون‌های ریشه واحد و همجمعی ..... ۸۲**

۱-۷ مقدمه ..... ۸۲

۲-۷ آزمون‌های ریشه واحد ..... ۸۳

۳-۷ بررسی پایایی در مایکروفیت ..... ۸۷

۴-۷ آزمون‌های همجمعی ..... ۹۳

## فصل ۸ / حداقل مربعات معمولی کاملاً اصلاح شده ..... ۹۹

۱-۸ حداقل مربعات معمولی کاملاً اصلاح شده (FMOLS) ..... ۹۹

۲-۸ روش حداقل مربعات معمولی کاملاً اصلاح شده (FMOLS) در میکروفیت ..... ۱۰۰

## فصل ۹ / خود رگرسیون بازگشتی با وقفه‌های توزیعی و سری‌های زمانی ..... ۱۰۳

۱-۹ روش خودرگرسیون بازگشتی با وقفه‌های توزیعی ARDL ..... ۱۰۳

۲-۹ فرم تصحیح خطای مدل خود توضیح با وقفه توزیعی ..... ۱۰۴

۳-۹ تعیین وقفه بهینه ..... ۱۰۵

۴-۹ الگوی تصحیح خطا (ECM) ..... ۱۰۶

۵-۹ رگرسیون ARDL در میکروفیت ..... ۱۰۶

۶-۹ بررسی آزمون فروض کلاسیک در ARDL ..... ۱۱۲

۷-۹ مدل‌های سری زمانی و پیش‌بینی ..... ۱۲۱

۸-۹ مدل‌های ARIMA در میکروفیت ..... ۱۲۳

## فصل ۱۰ / مدل لاجیت و پروبیت ..... ۱۳۳

۱-۱۰ مقدمه ..... ۱۳۳

۲-۱۰ مدل لاجیت ..... ۱۳۴

۳-۱۰ تخمین مدل لاجیت ..... ۱۳۶

۴-۱۰ مدل پروبیت ..... ۱۳۷

۵-۱۰ تخمین مدل پروبیت ..... ۱۳۷

۶-۱۰ مدل‌های لاجیت و پروبیت در میکروفیت ..... ۱۳۸

## بخش سوم : معادلات چندگانه ..... ۱۴۱

۱- مقدمه ..... ۱۴۲

۲- مدل چند متغیره ..... ۱۴۲

۳- دستورالعمل‌های عمومی ..... ۱۴۳

۴- منوی سیستم معادلات ..... ۱۴۴

## فصل ۱۱ / خودرگرسیون برداری ..... ۱۴۶

۱-۱۱ مدل خودرگرسیون برداری ..... ۱۴۶

۲-۱۱ تعداد بهینه وقفه ..... ۱۴۷

۳-۱۱ مانایی و هم انباشتگی ..... ۱۴۸

۴-۱۱ آزمون علیت روابط ..... ۱۵۰

۵-۱۱ خودرگرسیون برداری غیرمقید در مایکروفیت ..... ۱۵۱

## فصل ۱۲ / هم انباشتگی خودرگرسیون برداری ..... ۱۶۲

۱-۱۲ هم انباشتگی VAR ..... ۱۶۲

۲-۱۲ آزمون اثر ..... ۱۶۴

۳-۱۲ آزمون حداکثر مقادیر ویژه ..... ۱۶۴

۴-۱۲ هم انباشتگی خودرگرسیون برداری در مایکروفیت ..... ۱۶۵

۵-۱۲ روش بوریج\_ نلسون ..... ۱۷۴

۶-۱۲ روش تجزیه بوریج و نلسون در مایکروفیت ..... ۱۷۶

۷-۱۲ خودرگرسیون برداری با متغیر برونزا (VARX) ..... ۱۷۸

۸-۱۲ خودرگرسیون برداری با متغیر برونزا (VARX) در مایکروفیت ..... ۱۸۰

## فصل ۱۳ / رگرسیون به ظاهر نامرتبط ..... ۱۸۳

۱-۱۳ معادلات رگرسیون به ظاهر نامرتبط (SURE) ..... ۱۸۳

۲-۱۳ معادلات رگرسیون به ظاهر نامرتبط (SURE) در مایکروفیت ..... ۱۸۶

۳-۱۳ گزینه‌های معادلات رگرسیون به ظاهر نامرتبط ..... ۱۸۶

۴-۱۳ گزینه‌های معادلات SURE مقید ..... ۱۸۸

## بخش چهارم : مدل های تغییرپذیری ..... ۱۹۳

مقدمه ..... ۱۹۴

### فصل ۱۴ / مدل های تغییرپذیری ..... ۱۹۵

۱-۱۴ مدل های چند متغیره ..... ۱۹۵

۲-۱۴ مدل های تغییرپذیر (یا تلاطمی) در مایکروفیت ..... ۲۰۲

۳-۱۴ مدل MULTIVARIATE-GARCH ..... ۲۱۴

۴-۱۴ مدل MULTIVARIATE-GARCH در مایکروفیت ..... ۲۱۴

۵-۱۴ منوی پس از تخمین چند متغیره GARCH ..... ۲۱۶

۶-۱۴ منوی تست اعتبار GARCH چند متغیره ..... ۲۱۷

۷-۱۴ MGARCH دو مرحله ای در مایکروفیت ..... ۲۲۱

منابع ..... ۲۲۴

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 "دکتر نرگس صالح نیا- جناب آقایان حامد مختاری ترشیزی- سید محمد سیدی" 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

رشد سریع علم اقتصاد در چند دهه اخیر از یک سو و دسترسی راحت تر و گسترش اطلاعات و داده ها در ابعاد مختلف از سوی دیگر این امکان را فراهم کرده است تا بتوان به کمک سایر علوم پیچیدگی و گسترش تئوری های اقتصادی را حل کرد. علم کامپیوتر محاسبه عددی معادلات اقتصادی پیچیده را به کمک نرم افزارهایی که در حوزه اقتصادسنجی کاربرد دارند را آسان کرده است. یکی از نرم افزارهای مورد استفاده در اقتصادسنجی برای تخمین مدل ها و روش های اقتصادی بسته نرم افزاری میکروفیت است که امکان تجزیه و تحلیل های مقدماتی تا پیشرفته اقتصادسنجی را فراهم می کند.

کتاب حاضر هرچند به طور مختصر به مبانی نظری مدل ها اقتصادی پرداخته است، ولی بیشتر بر آموزش نحوه و روش تخمین مدل های اقتصادسنجی در بسته نرم افزاری میکروفیت تمرکز داشته که هدف اصلی این کتاب است. کتاب حاضر برای دانشجویان رشته های مختلف به طور خاص محصلین در رشته اقتصاد، مدیریت و حسابداری کاربرد دارد. می توانند برای تجزیه و تحلیل های مقدماتی و تجزیه و تحلیل های پیشرفته اقتصادسنجی از کتاب مذکور استفاده کنند.

کتاب حاضر در چهار بخش شامل چهارده فصل تنظیم شده است. بخش اول دو فصل با عنوان بسته نرم افزاری میکروفیت را شامل می شود. این بخش به معرفی و کارهای مقدماتی بر میکروفیت پرداخته است. بخش دوم شامل هشت فصل که عنوان معادلات تک گانه نام دارد. تمامی هفت روش و زیر بخش های آنها از گزینه Univariate نرم افزار میکروفیت و آزمون های ریشه واحد را پوشش می دهد. بخش سوم سه فصل با عنوان معادلات چندگانه را به خود اختصاص داده است. در این بخش نحوه تخمین گزینه های Multivariate از نرم افزار میکروفیت توضیح داده شده است. در بخش پایانی که یک فصل و عنوان مدل های تغییرپذیر را شامل می شود. روش تخمین گزینه های Volatility Modelling از نرم افزار میکروفیت بیان شده است.

این اثر قطعاً خالی از ایراد و اشکالات نیست. باعث خوشحالی و افتخار نویسندگان است در صورت مشاهده ایراد و همچنین انتقادات خود را به آدرس ایمیل [h.mokhtaritorshizi@mail.um.ac.ir](mailto:h.mokhtaritorshizi@mail.um.ac.ir) یا [n.Salehnia@um.ac.ir](mailto:n.Salehnia@um.ac.ir) ارسال بفرمایید تا در نسخه بعدی ایرادات و نکات مذکور اعمال گردد.

نرگس صالح نیا-حامد مختاری ترشیزی-سید محمد سیدی