



اقتصادسنجی سری‌های زمانی و داده‌های ترکیبی (جلد اول)

نویسنده:

پروفسور محمد هاشم پسران

www.ketab.ir

مترجمان:

دکتر مجید دشتیان فاروجی (دانشگاه بجنورد)

دکتر عبدالله خوشنودی (دانشگاه بجنورد)

دکتر سحر دشتیان فاروجی

سرشناسه: محمد هاشم پسران M. Hashem Pesaran

عنوان و نام پدیدآورندگان: اقتصادسنجی سری‌های زمانی و داده‌های ترکیبی (جلد اول) / محمد هاشم پسران؛ مترجمان: مجید دشتیان فاروجی، عبدالله خوشنودی، سحر دشتیان فاروجی.

مشخصات نشر: انتشارات نور علم، ۱۴۰۲

مشخصات ظاهری: ۹۶۶ ص.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۹-۵۸۰-۳ شابک دوره ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۹-۵۷۹-۷

عنوان انگلیسی: Time Series and Panel Data Econometrics

موضوع: اقتصادسنجی -- Econometrics

موضوع: تجزیه و تحلیل سری‌های زمانی -- Time series analysis

موضوع: تجزیه و تحلیل سری‌های زمانی -- الگوهای ریاضی -- Mathematical models -- Time-series analysis

یادداشت: دشتیان فاروجی، مجید، ۱۳۵۹، مترجم

یادداشت: خوشنودی، عبدالله، ۱۳۶۱، مترجم

یادداشت: دشتیان فاروجی، سحر، ۱۳۷۰، مترجم

رده بندی کنگره: ۱۳۹ HB

رده بندی دیویی: ۳۳۰/۰۱۵

نشر نور علم: تهران-انقلاب-خ ۱۲ فروردین-پلاک ۲۹۰-تلفن: ۶۶۹۵۷۰۲۱ و ۶۶۴۰۵۸۸۰
فروشگاه: خ ۱۲ فروردین-پلاک ۲۹۰-کتاب چرتکه و نور علم-۶۶۹۵۷۰۲۱ و ۶۶۱۷۴۹۱۰
پخش: قلم سینا-انقلاب-۱۲ فروردین-ساختمان ۲۸۶ واحد ۴ تلفن ۶۶۹۵۷۰۲۱ و ۶۶۹۵۷۱۲۰

اقتصادسنجی سری‌های زمانی و داده‌های ترکیبی (جلد اول)

نویسنده: محمد هاشم پسران

مترجمان: مجید دشتیان فاروجی (عضو هیئت علمی دانشگاه بجنورد)، عبدالله خوشنودی (عضو هیئت علمی دانشگاه بجنورد)، سحر دشتیان فاروجی

طراح جلد: مهدی خمیس آبادی

ناشر: نور علم

شمارگان: ۲۰۰

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۹-۵۷۹-۷

چاپ و صحافی: سورنا

چاپ اول: تهران، ۱۴۰۲

قیمت: ۶۵۰۰۰ تومان

در صورت عدم دسترسی به کتاب‌های این انتشارات، از طریق تماس با
۰۹۱۲۳۳۴۲۲۹ کتاب‌ها با پست به تمام نقاط ایران ارسال می‌شود.

پیش‌گفتار مؤلف

ترجمه از منظر تاریخی برای گفتمان بین فرهنگی بسیار مهم بوده و نقش مهمی در آشنایی با تحولات علمی بین ملت‌ها داشته است. اگر ترجمه آثار حجیم یونانی به عربی از اواسط قرن هشتم تا اواخر قرن دهم نبود، اروپا به احتمال زیاد نمی‌توانست براساس فرهنگ و تمدن یونانی بنا شود، زیرا همه منابع اصلی یونانی در قرون وسطی نابود شده بودند.¹

اخیراً، به دلیل برتری و تسلط زبان انگلیسی و پذیرش آن به‌عنوان زبان جهانی علم و فناوری، کتاب‌ها و مقالات علمی اندکی به زبان‌های دیگر ترجمه شده‌اند. این مطلب بدان معنی است که دانشجویان و پژوهشگران بسیاری در کشورهای غیرانگلیسی زبان ممکن است به بسیاری از پیشرفت‌های علمی، دسترسی اولیه نداشته باشند. این امر می‌تواند آشنایی آن‌ها با ایده‌های جدید را به تأخیر بیندازد، زیرا زمان زیادی برای تسلط کافی بر سطوح بالای زبان انگلیسی، به‌منظور درک متون فنی لازم است، خاصه آن‌که این متون دربرگیرنده محتوای بدیع و ناشناخته هستند.

از دکتر دشتیان و همکارانش که تلاش و زمان زیادی را برای ترجمه کتاب اخیر من در زمینه اقتصادسنجی سری‌های زمانی و داده‌های ترکیبی صرف کردند، تشکر ویژه می‌کنم. این کتاب بیش از ۱۰۰۰ صفحه است. آن‌ها خدمت بسیار مهمی به جامعه علمی فارسی‌زبان می‌کنند.

مطالب این کتاب براساس یادداشت‌های خودم و دست‌نوشته‌های بسیاری از دانشجویان کارشناسی و کارشناسی ارشد از سخنرانی‌های اینجانب عمدتاً در دانشگاه‌های کمبریج و کالیفرنیا جنوبی و نیز در دوران حضور من در دانشگاه‌های کالیفرنیا و لس‌آنجلس و فرصت مطالعاتی بنده در دانشگاه پنسیلوانیا است. این کتاب دارای شش بخش است که با مفاهیم بسیار ابتدایی در اقتصادسنجی شروع می‌شود و سپس به ارائه مباحث تخصصی در زمینه سری‌های زمانی، اقتصادسنجی کلان و اقتصاد-سنجی داده‌های ترکیبی می‌پردازد. از این کتاب، می‌توان به‌عنوان منبع مرجع و نیز برای تدریس استفاده کرد.

¹. https://en.wikipedia.org/wiki/Graeco-Arabic_translation_movement

بسیار امیدوار هستم که به واسطه این ترجمه، تعداد بیشتری از دانشجویان و پژوهشگران ایرانی به پیشرفت‌های اخیر در اقتصادسنجی دسترسی پیدا کنند.

هاشم پسران

دانشگاه کالیفرنیا، جنوبی، ایالات متحده آمریکا

و کالج ترینیتی، کمبریج، انگلستان

۱۹ سپتامبر ۲۰۲۳

www.ketab.ir

پیشگفتار مترجمین

به جرأت می‌توان گفت که امروزه بیشتر اقتصاددانان در مطالعات و پژوهش‌های اقتصادی خود از اقتصادسنجی بهره می‌گیرند. با توجه به جایگاه ویژه اقتصادسنجی در میان اقتصاددانان، از آن می‌توان به‌منزله یکی از مهمترین ابزارهای کاربردی در جهت نیل به اهداف مختلف یاد کرد. از این‌رو، آشنایی با تکنیک‌ها و مباحث نوین اقتصادسنجی برای درک بهتر روابط بین پدیده‌های اقتصادی، امری اجتناب‌ناپذیر است. کتاب حاضر ترجمه ۵ بخش اول (شامل ۲۵ فصل) کتاب Time Series and Panel Data Econometrics است که نویسنده بنام و توانمند ایرانی، «پرفسور محمد هاشم پسران»، آن را تألیف کرده است. با توجه به جامع بودن مطالب، از این کتاب در محافل علمی به‌عنوان منبع مرجع یاد می‌شود و در معتبرترین دانشگاه‌های جهان مورد استفاده استادان، دانشجویان و پژوهشگران قرار گرفته است. از آنجا که جای خالی چنین کتابی در بین متون اقتصادسنجی فارسی، واقعاً احساس می‌شد، تصمیم گرفتیم با ترجمه این کتاب ارزشمند، گام کوچکی در جهت اعتلای علمی کشور برداریم. امیدواریم که این کتاب برای جامعه علمی کشور مفید واقع شود.

بدیهی است که علی‌رغم تلاش و دقت مترجمین، ممکن است ترجمه این اثر با نارسایی‌ها و خطاهایی همراه باشد، لذا از تمام اساتید و دانشجویان گرامی درخواست می‌شود که در صورت مواجهه با هرگونه نقص و ایراد و یا در صورت داشتن هرگونه انتقاد یا پیشنهاد، مراتب را به اطلاع ما برسانند. در پایان جا دارد که از حمایت‌های بی‌دریغ پرفسور محمد هاشم پسران صمیمانه تشکر و قدردانی نمائیم.

مجید دشتبان فاروجی، عبدالله خوشنودی، سحر دشتبان فاروجی

مهر ۱۴۰۲

فهرست مطالب کلی

بخش ۱ مقدمه‌ای بر اقتصادسنجی

- فصل ۱: رابطه بین دو متغیر
- فصل ۲: رگرسیون چندمتغیره
- فصل ۳: آزمون فرضیه در مدل‌های رگرسیون
- فصل ۴: واریانس ناهمسانی
- فصل ۵: اختلالات خودهمبسته
- فصل ۶: مقدمه‌ای بر مدل‌سازی اقتصادی پویا
- فصل ۷: پیش‌بینی‌پذیری بازدهی دارایی‌ها و فرضیه بازار کارا

بخش ۲ نظریه آماری

- فصل ۸: تئوری مجانبی
- فصل ۹: برآورد حداکثر درست‌نمایی
- فصل ۱۰: روش گشتاورهای تعمیم‌یافته
- فصل ۱۱: انتخاب مدل و آزمون فرضیه‌های غیرآشیانی

بخش ۳ فرآیندهای تصادفی

- فصل ۱۲: مقدمه‌ای بر فرآیندهای تصادفی
- فصل ۱۳: تحلیل طیفی

بخش ۴ مدل‌های سری زمانی تک‌متغیره

- فصل ۱۴: برآورد فرآیندهای سری زمانی پایا
- فصل ۱۵: فرآیندهای ریشه واحد
- فصل ۱۶: تجزیه روند و چرخه
- فصل ۱۷: مقدمه‌ای بر پیش‌بینی
- فصل ۱۸: اندازه‌گیری و مدل‌سازی تلاطم

بخش ۵ مدل‌های سری زمانی چندمتغیره

فصل ۱۹: تحلیل چندمتغیره

فصل ۲۰: مدل‌های انتظارات عقلایی چندمتغیره

فصل ۲۱: مدل‌های اتورگرسیو برداری

فصل ۲۲: تحلیل هم‌انباشتگی

فصل ۲۳: مدل‌سازی $VARX$

فصل ۲۴: تحلیل ضربه-واکنش

فصل ۲۵: مدل‌سازی همبستگی شرطی بازده دارایی

بخش ۶ اقتصادسنجی داده‌های ترکیبی

فصل ۲۶: مدل‌های داده‌های ترکیبی با رگرسیون‌های برون‌زای اکید

فصل ۲۷: مدل‌های داده‌های ترکیبی پویا با T کوتاه

فصل ۲۸: مدل‌های داده‌های ترکیبی ناهمگن بزرگ

فصل ۲۹: وابستگی مقطعی در داده‌های ترکیبی

فصل ۳۰: اقتصادسنجی ترکیبی فضایی

فصل ۳۱: ریشه واحد و هم‌انباشتگی در داده‌های ترکیبی

فصل ۳۲: تجمیع داده‌های ترکیبی بزرگ

فصل ۳۳: تنوری و عمل در مدل‌سازی $GVAR$

پیوست‌ها

پیوست الف: ریاضیات

پیوست ب: احتمال و آمار

پیوست پ: تحلیل بیزی

فهرست مطالب

بخش ۱ مقدمه‌ای بر اقتصادسنجی	۱
فصل ۱: رابطه بین دو متغیر	۳
۱-۱. مقدمه	۳
۲-۱. رویکرد برآزش منحنی	۳
۳-۱. روش حداقل مربعات معمولی	۵
۴-۱. ضرایب همبستگی بین X و Y	۷
۴-۱-۱. ضریب همبستگی پیرسون	۷
۴-۱-۲. ضریب همبستگی رتبه‌ای	۸
۴-۱-۳. روابط بین ضرایب همبستگی پیرسون، اسپیرمن و کندال	۱۰
۵-۱. تجزیه واریانس Y	۱۱
۶-۱. مدل‌های آماری خطی	۱۳
۷-۱. کاربست روش گشتاورها در رگرسیون دو متغیره	۱۶
۸-۱. روش درست‌نمایی برای مدل رگرسیون دو متغیره	۱۷
۹-۱. خواص برآوردکننده‌های OLS	۱۹
۹-۱-۱. برآورد σ^2	۲۵
۱۰-۱. مسأله پیش‌بینی	۲۶
۱۰-۱-۱. خطاهای پیش‌بینی و واریانس آنها	۲۷
۱۰-۱-۲. پیش‌بینی‌های آینده‌نگر	۲۹
۱۱-۱. تمرین‌ها	۳۰
فصل ۲: رگرسیون چندمتغیره	۳۳
۱-۲. مقدمه	۳۳

۳۴	۲-۲. مدل رگرسیون خطی نرمال کلاسیک
۳۸	۳-۲. روش حداقل مربعات معمولی در مدل رگرسیون چندمتغیره
۴۰	۴-۲. روش حداکثر درست‌نمایی
۴۱	۵-۲. ویژگی‌های پسماندهای OLS
۴۳	۶-۲. ماتریس کوواریانس $B^{\wedge}$
۴۸	۷-۲. قضیه گاوس-مارکوف
۵۰	۸-۲. میانگین مجذور خطای برآوردکننده و تعامل اریب-واریانس
۵۲	۹-۲. توزیع برآوردکننده OLS
۵۵	۱۰-۲. ضریب همبستگی چندگانه
۵۸	۱۱-۲. رگرسیون افرازشده
۶۱	۱۲-۲. نحوه تفسیر ضرایب رگرسیون چندمتغیره
۶۳	۱۳-۲. پیامدهای خطای تصریح برای برآوردکننده‌های OLS
۶۳	۱-۱۳-۲. مسأله متغیر حذف‌شده
۶۵	۲-۱۳-۲. شعول رگرسورهای نامربوط
۶۶	۱۴-۲. رگرسیون‌های خطی که نسبت به متغیرها غیرخطی هستند
۶۸	۱۵-۲. خواندنی‌های بیشتر
۶۹	۱۶-۲. تمرین‌ها
۷۳	فصل ۳: آزمون فرضیه در مدل‌های رگرسیون
۷۳	۱-۳. مقدمه
۷۳	۲-۳. فرضیه آماری و آزمون آماری
۷۴	۱-۲-۳. آزمون فرضیه
۷۴	۲-۲-۳. انواع خطا و اندازه آزمون

۷۶	۳-۳. آزمون فرضیه در مدل‌های رگرسیون ساده
۷۹	۴-۳. رابطه بین آزمون $\beta=0$ و آزمون معنی‌داری وابستگی X و Y
۸۳	۵-۳. آزمون فرضیه در مدل‌های رگرسیون چندمتغیره
۸۴	۳-۵-۱. فاصله‌های اطمینان
۸۵	۶-۳. آزمون محدودیت‌های خطی روی ضرایب رگرسیون
۹۰	۷-۳. آزمون‌های مشترک محدودیت‌های خطی
۹۲	۸-۳. آزمون محدودیت‌های خطی عمومی
۹۳	۳-۸-۱. توان آزمون F
۹۴	۹-۳. رابطه بین آزمون F و ضریب همبستگی چندگانه
۹۵	۳-۱۰. ناحیه اطمینان مشترک
۹۶	۳-۱۱. مسأله هم خطی چندگانه
۱۰۵	۳-۱۲. هم خطی چندگانه و مسأله پیشینی
۱۰۸	۳-۱۳. پیامدهای خطای تصریح مدل رگرسیون برای آزمون فرضیه
۱۰۹	۳-۱۴. آزمون جاک-برا برای نرمال بودن پسماندهای رگرسیون
۱۱۰	۳-۱۵. آزمون شکست پیشگو
۱۱۱	۳-۱۶. آزمون پایداری ضرایب رگرسیون: آزمون جاو
۱۱۲	۳-۱۷. برآورد نابارامتریک تابع چگالی
۱۱۵	۳-۱۸. خواندنی‌های بیشتر
۱۱۶	۳-۱۹. تمرین‌ها
۱۲۱	فصل ۴: واریانس ناهمسانی
۱۲۱	۴-۱. مقدمه
۱۲۲	۴-۲. مدل‌های رگرسیون با اختلالات واریانس ناهمسان

۳-۴	برآورد کارای ضرایب رگرسیون در حضور واریانس ناهمسانی	۱۲۵
۴-۴	مدل‌های عمومی واریانس ناهمسانی	۱۲۶
۵-۴	بررسی‌های تشخیصی و آزمونهای واریانس همسانی	۱۳۱
۱-۵-۴	روش‌های نموداری	۱۳۱
۲-۵-۴	آزمون گلدفلد-کوانت	۱۳۱
۳-۵-۴	آزمون‌های پارامتریک واریانس همسانی	۱۳۲
۶-۴	خواندنی‌های بیشتر	۱۳۴
۷-۴	تمرین‌ها	۱۳۵
فصل ۵:	اختلالات خودهمبسته	۱۳۹
۱-۵	مقدمه	۱۳۹
۲-۵	مدل‌های رگرسیون با اختلالات غیرکروی	۱۳۹
۳-۵	پیامدهای همبستگی بیابی پسماندها	۱۴۰
۴-۵	برآوردکننده کارا در روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته	۱۴۱
۱-۴-۵	حداقل مربعات تعمیم‌یافته ممکن	۱۴۳
۵-۵	مدل رگرسیون با اختلالات خودهمبسته	۱۴۴
۱-۵-۵	برآورد	۱۴۶
۲-۵-۵	فرآیندهای خطای مرتبه بالاتر	۱۴۸
۳-۵-۵	مورد (۱) $AR(1)$	۱۵۰
۴-۵-۵	مورد (۲) $AR(2)$	۱۵۱
۵-۵-۵	ماتریس کوواریانس برآوردکننده‌های دقیق ML برای اختلالات $AR(1)$ و $AR(2)$	۱۵۲
۶-۵-۵	پسماندهای تعدیل‌شده، R^2 ، $\bar{R}^2$ و سایر آمارها	۱۵۲
۷-۵-۵	آماره‌های نسبت لگاریتم درست‌نمایی برای آزمون همبستگی بیابی پسماندها	۱۵۵

۱۵۵	۶-۵. روش تکراری کاکرین-اورکات
۱۵۸	۵-۶-۱. ماتریس کوواریانس برآوردکننده‌های C-O
۱۶۲	۵-۷. برآوردکننده‌های ML/AR با روش گاوس-نیوتن
۱۶۳	۵-۷-۱. فرآیند خطای AR(p) با محدودیت‌های صفر
۱۶۳	۵-۸. آزمون همبستگی پیاپی
۱۶۴	۵-۸-۱. آزمون ضریب لاگرانژ برای همبستگی پیاپی پسماندها
۱۶۶	۵-۹. برآوردکننده قوی واریانس نیووی-وست
۱۶۹	۵-۱۰. آزمون فرضیه قوی در مدل‌های دارای خطاهای واریانس ناهمسان/همبسته پیاپی
۱۷۴	۵-۱۱. خواندنی‌های بیشتر
۱۷۴	۵-۱۲. تمرین‌ها
۱۷۷	فصل ۶: مقدمه‌ای بر مدل‌سازی اقتصادی پویا
۱۷۷	۶-۱. مقدمه
۱۷۸	۶-۲. مدل‌های باوقفه توزیع شده
۱۸۱	۶-۲-۱. برآورد مدل‌های ARDL
۱۸۲	۶-۳. مدل تعدیل جزئی
۱۸۳	۶-۴. مدل‌های تصحیح خطا
۱۸۶	۶-۵. اثرات بلندمدت و کوتاه‌مدت
۱۸۸	۶-۶. مفهوم میانگین وقفه و محاسبه آن
۱۸۹	۶-۷. مدل‌های انتظارات تطبیقی
۱۹۱	۶-۸. مدل انتظارات عقلایی
۱۹۱	۶-۸-۱. مدل‌های دارای انتظارات متغیرهای برون‌زا
۱۹۲	۶-۸-۲. مدل‌های RE با انتظارات فعلی از متغیر درون‌زا

۱۹۳	۳-۸-۶. مدل‌های RE با انتظارات آتی از متغیر درون‌زا
۱۹۷	۹-۶. خواندنی‌های بیشتر
۱۹۷	۱۰-۶. تمرین‌ها
۲۰۱	فصل ۷: پیش‌بینی‌پذیری بازدهی دارایی‌ها و فرضیه بازار کارا
۲۰۱	۱-۷. مقدمه
۲۰۳	۲-۷. قیمت‌ها و بازده‌ها
۲۰۳	۱-۲-۷. بازده‌های تک دوره‌ای
۲۰۴	۲-۲-۷. بازده‌های چند دوره‌ای
۲۰۵	۳-۲-۷. بازده‌های همپوشان
۲۰۵	۳-۷. مدل‌های آماری بازده
۲۰۸	۱-۳-۷. صدک‌ها، مقادیر بحرانی و ارزش در معرض ریسک
۲۰۸	۲-۳-۷. معیارهای انحراف از نرمال بودن
۲۰۹	۴-۷. شواهد تجربی: ویژگی‌های آماری بازده
۲۱۳	۱-۴-۷. سایر حقایق آشکار شده در مورد بازده دارایی‌ها
۲۱۶	۲-۴-۷. بازده‌های ماهانه بازار سهام
۲۱۷	۵-۷. رگرسیون‌های بازده سهام
۲۱۸	۶-۷. کارایی بازار و پیش‌بینی‌پذیری بازار سهام
۲۱۹	۱-۶-۷. سرمایه‌گذاران ریسک خنثی
۲۲۵	۲-۶-۷. سرمایه‌گذاران ریسک‌گریز
۲۲۷	۷-۷. پیش‌بینی‌پذیری بازده و نسخه‌های جایگزین فرضیه بازار کارا
۲۲۸	۱-۷-۷. فرمول‌های تعادلی تصادفی پویا و مسأله فرضیه مشترک
۲۳۰	۲-۷-۷. هزینه‌های اطلاعاتی و پردازشی و EMH

۲۳۱.....	۸-۷ مبانی نظری EMH
۲۳۹.....	۹-۷ بهره‌برداری از فرصت‌های سودآور در عمل
۲۴۱.....	۱۰-۷ مسیرهای تحقیقاتی و خواندنی‌های بیشتر
۲۴۳.....	۱۱-۷ تمرین‌ها
۲۴۵.....	بخش ۲ نظریه آماری
۲۴۷.....	فصل ۸: تئوری مجانبی
۲۴۷.....	۱-۸ مقدمه
۲۴۷.....	۲-۸ مفاهیم همگرایی متغیرهای تصادفی
۲۴۸.....	۱-۲-۸ همگرایی در احتمال
۲۴۹.....	۲-۲-۸ همگرایی با احتمال
۲۵۰.....	۳-۲-۸ همگرایی در میانگین کم
۲۵۲.....	۳-۸ روابط بین حالت‌های همگرایی
۲۵۵.....	۴-۸ همگرایی در توزیع
۲۵۷.....	۱-۴-۸ قضایای همگرایی اسلاتسکی
۲۶۱.....	۵-۸ ترتیب‌های تصادفی $O_p(\cdot)$ و $O_p(\cdot)$
۲۶۲.....	۶-۸ قانون اعداد بزرگ
۲۶۶.....	۷-۸ قضایای حد مرکزی
۲۶۹.....	۸-۸ حالت مشاهدات توزیع‌شده وابسته و ناهمگن
۲۷۰.....	۱-۸-۸ قوانین اعداد بزرگ
۲۷۴.....	۲-۸-۸ قضایای حد مرکزی
۲۷۵.....	۹-۸ تبدیل آماره‌های مجانبی نرمال
۲۸۵.....	۱۰-۸ خواندنی‌های بیشتر

۲۸۵	۱۱-۸. تمرین‌ها
۲۸۹	فصل ۹: برآورد حداکثر درست‌نمایی
۲۸۹	۱-۹. مقدمه
۲۸۹	۲-۹. تابع درست‌نمایی
۲۹۲	۳-۹. برون‌زایی ضعیف و قوی
۲۹۶	۴-۹. شرایط نظم‌پذیری و برخی نتایج اولیه
۳۰۱	۵-۹. خواص مجانبی برآوردکننده‌های ML
۳۱۰	۶-۹. برآورد ML برای مشاهدات ناهمگن و وابسته
۳۱۰	۶-۹-۱. تابع لگاریتم درست‌نمایی برای مشاهدات وابسته
۳۱۱	۶-۹-۲. خواص مجانبی برآوردکننده‌های ML
۳۱۴	۷-۹. آزمون‌های مبتنی بر درست‌نمایی
۳۱۵	۷-۹-۱. روش آزمون نسبت درست‌نمایی
۳۱۶	۷-۹-۲. روش آزمون ضریب لاگرانژ
۳۱۶	۷-۹-۳. روش آزمون والد
۳۲۹	۸-۹. خواندنی‌های بیشتر
۳۳۰	۹-۹. تمرین‌ها
۳۳۳	فصل ۱۰: روش گشتاورهای تعمیم‌یافته
۳۳۳	۱-۱۰. مقدمه
۳۳۴	۲-۱۰. شرایط گشتاور جامعه
۳۳۷	۳-۱۰. شرایط دقیق گشتاور q
۳۳۹	۴-۱۰. شرایط بیش از حد گشتاور
۳۴۰	۴-۱۰-۱. سازگاری

۳۴۱	۱۰-۴-۲. نرمال بودن مجانبی
۳۴۳	۱۰-۵. ماتریس وزنی بهینه
۳۴۴	۱۰-۶. برآوردکننده‌های GMM دو مرحله‌ای و تکراری
۳۴۷	۱۰-۷. آزمون خطای تصریح
۳۴۸	۱۰-۸. برآوردکننده متغیر ابزاری تعمیم یافته
۳۵۳	۱۰-۸-۱. حداقل مربعات دو مرحله‌ای
۳۵۴	۱۰-۸-۲. R^2 تعمیم یافته برای رگرسیون‌های IV
۳۵۵	۱۰-۸-۳. آزمون عمومی خطای تصریح سارگان
۳۵۵	۱۰-۸-۴. آزمون همبستگی پیاپی پسماند سارگان برای رگرسیون‌های IV
۳۵۶	۱۰-۹. خواندنی‌های بیشتر
۳۵۷	۱۰-۱۰. تمرین‌ها
۳۵۹	فصل ۱۱: انتخاب مدل و آزمون فرضیه‌های غیر آماری
۳۵۹	۱۱-۱. مقدمه
۳۶۰	۱۱-۲. فرموله کردن مدل‌های اقتصادسنجی
۳۶۳	۱۱-۳. مقادیر شبه واقعی
۳۶۴	۱۱-۳-۱. مدل‌های رگرسیون خطی رقیب
۳۶۶	۱۱-۳-۲. مدل‌های پروبیت در مقابل لاجیت
۳۶۸	۱۱-۴. انتخاب مدل در مقابل آزمون فرضیه
۳۷۰	۱۱-۵. معیارهای انتخاب مدل
۳۷۰	۱۱-۵-۱. معیار اطلاعات آکائیک (AIC)
۳۷۱	۱۱-۵-۲. معیار شوارتز بیزین (SBC)
۳۷۲	۱۱-۵-۳. معیار حنّان-کوئین (HQC)

۳۷۲	۱۱-۵-۴. خواص سازگاری معیارهای مختلف انتخاب مدل
۳۷۲	۱۱-۶-۶. آزمون‌های غیرآشيانی برای مدل‌های رگرسیون خطی
۳۷۳	۱۱-۶-۱. آزمون N
۳۷۴	۱۱-۶-۲. آزمون NT
۳۷۵	۱۱-۶-۳. آزمون W
۳۷۵	۱۱-۶-۴. آزمون J
۳۷۵	۱۱-۶-۵. آزمون JA
۳۷۶	۱۱-۶-۶. آزمون فراگیر
۳۷۷	۱۱-۷-۷. مدل‌ها با تبدیلات مختلف متغیر وابسته
۳۷۷	۱۱-۷-۱. آماره آزمون PP
۳۷۸	۱۱-۷-۲. آماره آزمون برا-مکنالیز
۳۷۹	۱۱-۷-۳. آماره آزمون رگرسیون با طول مضاعف
۳۸۰	۱۱-۷-۴. آمار آزمون غیرآشيانی شبیه‌سازی شده کاکس
۳۸۳	۱۱-۷-۵. معیارهای درست‌نمایی سارگان و وونگ
۳۸۶	۱۱-۸. رویکرد بیزی برای ترکیب مدل
۳۸۹	۱۱-۹. انتخاب مدل لاسو
۳۹۱	۱۱-۱۰. خواندنی‌های بیشتر
۳۹۱	۱۱-۱۱. تمرین‌ها
۳۹۵	بخش ۳. فرآیندهای تصادفی
۳۹۷	فصل ۱۲: مقدمه‌ای بر فرآیندهای تصادفی
۳۹۷	۱۲-۱. مقدمه
۳۹۸	۱۲-۲. فرآیندهای پایا

۴۰۰	۳-۱۲. فرآیندهای میانگین متحرک
۴۰۴	۴-۱۲. تابع مولد خود کوواریانس
۴۰۸	۵-۱۲. تجزیه کلاسیکی سری‌های زمانی
۴۰۹	۶-۱۲. فرآیندهای میانگین متحرک اتورگرسیو
۴۱۱	۱-۶-۱۲. فرآیندهای میانگین متحرک
۴۱۱	۲-۶-۱۲. فرآیندهای AR
۴۱۸	۷-۱۲. خواندنی‌های بیشتر
۴۱۸	۸-۱۲. تمرین‌ها
۴۲۳	فصل ۱۳: تحلیل طیفی
۴۲۳	۱-۱۳. مقدمه
۴۲۴	۲-۱۳. قضیه نمایش طیفی
۴۲۶	۳-۱۳. خواص تابع چگالی طیفی
۴۲۸	۱-۳-۱۳. رابطه بین $f(w)$ و تابع مولد خود کوواریانس
۴۳۱	۴-۱۳. چگالی طیفی مدل‌های باوقفه توزیع شده
۴۳۲	۵-۱۳. خواندنی‌های بیشتر
۴۳۲	۶-۱۳. تمرین‌ها
۴۳۵	بخش ۴ مدل‌های سری زمانی تک‌متغیره
۴۳۷	فصل ۱۴: برآورد فرآیندهای سری زمانی پایا
۴۳۷	۱-۱۴. مقدمه
۴۳۷	۲-۱۴. برآورد میانگین و خود کوواریانس‌ها
۴۳۷	۱-۲-۱۴. برآورد میانگین
۴۴۰	۲-۲-۱۴. برآورد خود کوواریانس‌ها

۴۴۴.....	۳-۱۴. برآورد فرآیندهای $MA(1)$
۴۴۴.....	۱-۳-۱۴. روش گشتاورها
۴۴۶.....	۲-۳-۱۴. برآورد حداکثر درست‌نمایی فرآیندهای $MA(1)$
۴۵۰.....	۳-۳-۱۴. برآورد معادلات رگرسیون با فرآیندهای خطا $MA(q)$
۴۵۳.....	۴-۱۴. برآورد فرآیندهای AR
۴۵۳.....	۱-۴-۱۴. برآوردکننده‌های یول-واکر
۴۵۴.....	۲-۴-۱۴. برآورد حداکثر درست‌نمایی از فرآیندهای $AR(1)$
۴۵۹.....	۳-۴-۱۴. برآورد حداکثر درست‌نمایی از فرآیندهای $AR(p)$
۴۶۰.....	۵-۱۴. برآوردکننده‌های ارب-اصلاح‌شده نمونه‌های کوچک φ
۴۶۴.....	۶-۱۴. ناسازگاری برآوردکننده OLS مدل‌های پویا با خطاهای همبسته پیاپی
۴۶۶.....	۷-۱۴. برآورد فرآیندهای ترکیبی $ARMA$
۴۶۷.....	۸-۱۴. توزیع مجانبی برآوردکننده ML
۴۶۸.....	۹-۱۴. برآورد چگالی طیفی
۴۷۲.....	۱۰-۱۴. تمرین‌ها
۴۷۷.....	فصل ۱۵: فرآیندهای ریشه واحد
۴۷۷.....	۱-۱۵. مقدمه
۴۷۷.....	۲-۱۵. فرآیندهای تفاضل‌یابا
۴۷۹.....	۳-۱۵. ریشه واحد و سایر فرآیندهای مرتبط
۴۸۰.....	۱-۳-۱۵. فرآیند مارتینگل
۴۸۱.....	۲-۳-۱۵. فرآیند تفاضل مارتینگل
۴۸۲.....	۳-۳-۱۵. میکسینگل‌های I_1
۴۸۳.....	۴-۱۵. فرآیندهای روند‌یابا در مقابل اولین تفاضل‌یابا

۴۸۴	.....	۵-۱۵. آزمون نسبت واریانس
۴۸۸	.....	۶-۱۵. آزمون‌های ریشه واحد دیکی- فولر
۴۸۸	.....	۱-۶-۱۵. آزمون دیکی- فولر برای مدل‌های بدون رانش
۴۹۱	.....	۲-۶-۱۵. آزمون دیکی- فولر برای مدل‌های با رانش
۴۹۲	.....	۳-۶-۱۵. توزیع مجانبی آماره دیکی- فولر
۴۹۶	.....	۴-۶-۱۵. توزیع حدی آماره دیکی- فولر
۴۹۷	.....	۵-۶-۱۵. آزمون دیکی- فولر تعمیم‌یافته
۴۹۸	.....	۶-۶-۱۵. محاسبه مقادیر بحرانی آماره‌های DF
۴۹۹	.....	۷-۱۵. سایر آزمون‌های ریشه واحد
۴۹۹	.....	۱-۷-۱۵. آزمون فیلپس-پروان
۵۰۱	.....	۲-۷-۱۵. آزمون ریشه واحد ADF-GLS
۵۰۳	.....	۳-۷-۱۵. آزمون‌های مقارن وزنی ریشه واحد
۵۰۶	.....	۴-۷-۱۵. آزمون ریشه واحد Max ADF
۵۰۷	.....	۵-۷-۱۵. آزمون پایایی
۵۰۸	.....	۸-۱۵. فرآیندهای دارای حافظه بلندمدت
۵۱۱	.....	۱-۸-۱۵. چگالی طیفی فرآیندهای دارای حافظه بلندمدت
۵۱۱	.....	۲-۸-۱۵. فرآیندهای انباشته کسری
۵۱۳	.....	۳-۸-۱۵. تجمع مقطعی و فرآیندهای دارای حافظه بلندمدت
۵۱۵	.....	۹-۱۵. خواندنی‌های بیشتر
۵۱۵	.....	۱۰-۱۵. تمرین‌ها
۵۲۷	.....	فصل ۱۶: تجزیه روند و چرخه
۵۲۷	.....	۱-۱۶. مقدمه

۵۲۷.....	۲-۱۶. فیلتر هادریک-پرسکات
۵۳۰.....	۳-۱۶. فیلتر میان-گذر
۵۳۱.....	۴-۱۶. رویکرد سری زمانی ساختاری
۵۳۲.....	۵-۱۶. مدل‌های فضای حالت و فیلتر کالمن
۵۳۶.....	۶-۱۶. تجزیه چرخه روند فرآیندهای ریشه واحد
۵۳۶.....	۱-۶-۱۶. تجزیه بورج-نلسون
۵۴۰.....	۲-۶-۱۶. تجزیه واتسون
۵۴۱.....	۳-۶-۱۶. نمایش روند تصادفی
۵۴۴.....	۷-۱۶. خواندنی‌های بیشتر
۵۴۴.....	۸-۱۶. تمرین‌ها
۵۴۹.....	فصل ۱۷: مقدمه‌ای بر پیش‌بینی
۵۴۹.....	۱-۱۷. مقدمه
۵۴۹.....	۲-۱۷. زبان‌های مرتبط با پیش‌بینی‌های نقطه‌ای و بهیچگی پیش‌بینی
۵۵۰.....	۱-۲-۱۷. تابع زیان درجه دوم
۵۵۱.....	۲-۲-۱۷. تابع زیان نامتقارن
۵۵۴.....	۳-۱۷. پیش‌بینی احتمال پیشامد
۵۵۶.....	۱-۳-۱۷. برآورد چگالی‌های پیش‌بینی احتمال
۵۵۷.....	۴-۱۷. پیش‌بینی‌های شرطی و غیرشرطی
۵۵۷.....	۵-۱۷. پیش‌بینی چنددوره بعد
۵۵۹.....	۶-۱۷. پیش‌بینی با مدل‌های ARMA
۵۵۹.....	۱-۶-۱۷. پیش‌بینی با فرآیندهای AR
۵۶۰.....	۲-۶-۱۷. پیش‌بینی با فرآیندهای MA

۵۶۲.....	۷-۱۷. روش های AR چنددوره ای تکراری و مستقیم
۵۶۷.....	۸-۱۷. پیش بینی های ترکیبی
۵۶۹.....	۹-۱۷. منابع ناطمینانی پیش بینی
۵۷۴.....	۱۰-۱۷. چارچوب ارزیابی پیش بینی مبتنی بر تصمیم
۵۷۵.....	۱۰-۱۷. توابع هزینه درجه دوم و معیارهای MSFE
۵۷۸.....	۱۰-۱۷. مطلوبیت نمایی منفی: کاربرد مالی
۵۸۱.....	۱۱-۱۷. آماره های آزمون دقت پیش بینی براساس تفاضل زیان
۵۸۳.....	۱۲-۱۷. معیارهای ارزیابی پیش بینی جهت دار
۵۸۵.....	۱۲-۱۷. ۱. آزمون زمان سنجی بازار پسران-تیمرمن
۵۸۶.....	۱۲-۱۷. ۲. رابطه آماره PT با انتشار کوپرز
۵۸۷.....	۱۲-۱۷. ۳. رویکرد رگرسیون برای استخراج آزمون PT
۵۸۸.....	۱۲-۱۷. ۴. آزمون PT تعمیم یافته برای نتایج وابسته
۵۹۰.....	۱۳-۱۷. آزمون های پیشگویی پذیری برای متغیرهای چندطبقه ای
۵۹۵.....	۱۳-۱۷. ۱. مورد وابستگی پیاپی در نتایج
۵۹۸.....	۱۴-۱۷. ارزیابی پیش بینی های چگالی
۶۰۱.....	۱۵-۱۷. خواندنی های بیشتر
۶۰۱.....	۱۶-۱۷. تمرین ها
۶۰۵.....	فصل ۱۸: اندازه گیری و مدل سازی تلاطم
۶۰۵.....	۱-۱۸. مقدمه
۶۰۶.....	۲-۱۸. تلاطم تحقق یافته
۶۰۷.....	۳-۱۸. مدل های واریانس شرطی
۶۰۸.....	۳-۱۸. ۱. روش ریسک سنجی (جی پی مورگان)

۶۰۹.....	۴-۱۸. رویکردهای اقتصادسنجی.....
۶۱۰.....	۱-۴-۱۸. تصریح‌های ARCH(۱) و GARCH(۱,۱).....
۶۱۲.....	۲-۴-۱۸. مدل‌های GARCH با مرتبه بالاتر.....
۶۱۳.....	۳-۴-۱۸. مدل‌های GARCH در میانگین نمایی.....
۶۱۴.....	۴-۴-۱۸. مدل‌های GARCH در میانگین مطلق.....
۶۱۵.....	۵-۱۸. آزمون برای اثرات ARCH/GARCH.....
۶۱۵.....	۱-۵-۱۸. آزمون برای اثرات GARCH.....
۶۱۷.....	۶-۱۸. مدل‌های تلاطم تصادفی.....
۶۱۸.....	۷-۱۸. روابط ریسک-بازده.....
۶۱۸.....	۸-۱۸. تغییرات پارامتر و اثرات ARCH.....
۶۱۹.....	۹-۱۸. برآورد مدل‌های ARCH و ARCH در میانگین.....
۶۲۰.....	۱-۹-۱۸. برآورد ML با خطاهای گاوسی.....
۶۲۰.....	۲-۹-۱۸. برآورد ML با خطاهای توزیع شده استیودنت.....
۶۲۳.....	۱۰-۱۸. پیش‌بینی با مدل‌های GARCH.....
۶۲۳.....	۱-۱۰-۱۸. پیش‌بینی‌های نقطه‌ای و فاصله‌ای.....
۶۲۴.....	۲-۱۰-۱۸. پیش‌بینی‌های احتمال.....
۶۲۶.....	۳-۱۰-۱۸. پیش‌بینی تلاطم.....
۶۲۶.....	۱۱-۱۸. خواندنی‌های بیشتر.....
۶۲۷.....	۱۲-۱۸. تمرین‌ها.....
۶۳۱.....	بخش ۵ مدل‌های سری زمانی چندمتغیره.....
۶۳۳.....	فصل ۱۹: تحلیل چندمتغیره.....
۶۳۳.....	۱-۱۹. مقدمه.....

۶۳۴.....	۲-۱۹. معادلات رگرسیون به ظاهر نامرتبط.....
۶۳۵.....	۱-۲-۱۹. برآوردکننده حداقل مربعات تعمیم یافته.....
۶۳۸.....	۲-۲-۱۹. برآورد سیستم با توجه به محدودیت های خطی.....
۶۴۱.....	۳-۲-۱۹. برآورد حداکثر درست نمایی مدل های SURE.....
۶۴۴.....	۴-۲-۱۹. آزمون محدودیت های خطی و غیرخطی.....
۶۴۶.....	۵-۲-۱۹. آماره LR برای آزمون قطری بودن Σ
۶۴۸.....	۳-۱۹. سیستم معادلات با متغیرهای درونزا.....
۶۵۰.....	۱-۳-۱۹. حداقل مربعات دو مرحله ای و سه مرحله ای.....
۶۵۳.....	۲-۳-۱۹. برآوردکننده متغیرهای ابزاری تکراری.....
۶۵۵.....	۴-۱۹. مؤلفه های اصلی.....
۶۵۸.....	۵-۱۹. مدل های عاملی مشترک.....
۶۶۲.....	۱-۵-۱۹. برآوردکننده های مؤلفه های اصلی و بیانگر مقطعی از عوامل.....
۶۷۰.....	۲-۵-۱۹. تعیین تعداد عوامل در چارچوب m و T بزرگ.....
۶۷۲.....	۶-۱۹. تحلیل همبستگی کانونی.....
۶۷۶.....	۷-۱۹. رگرسیون رتبه تقلیل یافته.....
۶۸۰.....	۸-۱۹. خواندنی های بیشتر.....
۶۸۰.....	۹-۱۹. تمرین ها.....
۶۸۵.....	فصل ۲۰: مدل های انتظارات عقلایی چندمتغیره.....
۶۸۵.....	۱-۲۰. مقدمه.....
۶۸۶.....	۲-۲۰. مدل های انتظارات عقلایی با انتظارات آتی.....
۶۸۷.....	۱-۲-۲۰. راه حل پیش رو.....
۶۹۰.....	۲-۲-۲۰. روش ضرایب نامعین.....

۶۹۳	۳-۲۰. مدل‌های انتظارات عقلایی با اجزاء پیش‌رو و پس‌رو
۶۹۳	۱-۳-۲۰. روش معادله درجه دوم معین
۶۹۹	۴-۲۰. مدل‌های انتظارات عقلایی با بازخورد
۷۰۲	۵-۲۰. حالت با مرتبه بالاتر
۷۰۵	۱-۵-۲۰. بازیابی راه‌حل برای Y_t
۷۰۶	۶-۲۰. مدل RE با افق متناهی
۷۰۷	۱-۶-۲۰. راه‌حل بازگشتی پس‌رو
۷۰۸	۷-۲۰. سایر روش‌های حل
۷۰۸	۱-۷-۲۰. روش بلانچارد و کان
۷۱۱	۲-۷-۲۰. روش کینگ و واتسون
۷۱۳	۳-۷-۲۰. روش سیمز
۷۱۵	۴-۷-۲۰. روش تفاضل مارتینگل
۷۱۷	۸-۲۰. انتظارات عقلایی مدل‌های DSGE
۷۱۷	۱-۸-۲۰. چارچوب کلی
۷۱۹	۲-۸-۲۰. مدل‌های DSGE بدون وقفه
۷۲۳	۳-۸-۲۰. مدل‌های DSGE با وقفه
۷۲۶	۹-۲۰. شناسایی مدل‌های RE: بررسی کلی
۷۲۹	۱-۹-۲۰. کالیبراسیون و شناسایی
۷۳۳	۱۰-۲۰. برآورد مدل‌های RE به روش حداکثر درست‌نمایی
۷۳۶	۱۱-۲۰. برآورد مدل‌های RE به روش GMM
۷۳۸	۱۲-۲۰. تحلیل بیزی مدل‌های RE
۷۴۱	۱۳-۲۰. جمع‌بندی نهایی

۷۴۲	۱۴-۲۰. خواندنی های بیشتر.....
۷۴۲	۱۵-۲۰. تمرین ها.....
۷۴۷	فصل ۲۱: مدل های اتورگرسیو برداری.....
۷۴۷	۱-۲۱. مقدمه.....
۷۴۷	۲-۲۱. مدل های اتورگرسیو برداری.....
۷۴۸	۱-۲-۲۱. فرم همبسته مدل $VAR(p)$
۷۴۹	۲-۲-۲۱. شرایط پایایی برای $VAR(p)$
۷۵۰	۳-۲-۲۱. مسأله ریشه واحد.....
۷۵۱	۳-۲۱. برآورد.....
۷۵۲	۴-۲۱. اجزای قطعی.....
۷۵۴	۵-۲۱. انتخاب مرتبه VAR
۷۵۸	۶-۲۱. علیت گرنجر.....
۷۶۰	۱-۶-۲۱. آزمون عدم علیت گرنجر بلوکی.....
۷۶۱	۷-۲۱. پیش بینی با مدل های چندمتغیره.....
۷۶۵	۸-۲۱. چگالی طیفی چندمتغیره.....
۷۶۶	۹-۲۱. خواندنی های بیشتر.....
۷۶۷	۱۰-۲۱. تمرین ها.....
۷۷۱	فصل ۲۲: تحلیل هم انباشتگی.....
۷۷۱	۱-۲۲. مقدمه.....
۷۷۲	۲-۲۲. هم انباشتگی.....
۷۷۴	۳-۲۲. آزمون هم انباشتگی: رویکردهای تک معادله ای.....
۷۷۶	۱-۳-۲۲. رویکرد آزمون کرانه ای برای تحلیل روابط بلندمدت.....

۷۷۸.....	۲۲-۲. برآورد کننده OLS تعدیل شده کامل فیلیس هانسن
۷۸۰.....	۲۲-۴. VAR هم‌انباشته: روابط چندگانه هم‌انباشته
۷۸۳.....	۲۲-۵. شناسایی اثرات بلندمدت
۷۸۵.....	۲۲-۶. برآورد سیستمی روابط هم‌انباشتگی
۷۸۹.....	۲۲-۷. وقفه‌های مرتبه بالاتر
۷۹۱.....	۲۲-۸. رفتار روندها در مدل‌های VAR هم‌انباشته
۷۹۵.....	۲۲-۹. تصریح‌های قطعی: ۵ حالت
۷۹۸.....	۲۲-۱۰. آزمون هم‌انباشتگی در مدل‌های VAR
۷۹۸.....	۲۲-۱۰-۱. آزمون حداکثر مقدار ویژه
۷۹۸.....	۲۲-۱۰-۲. آزمون اثر
۷۹۹.....	۲۲-۱۰-۳. توزیع مجانبی آزمون اثر
۸۰۲.....	۲۲-۱۱. مدل‌سازی ساختاری بلندمدت
۸۰۳.....	۲۲-۱۱-۱. شناسایی روابط هم‌انباشته
۸۰۵.....	۲۲-۱۱-۲. برآورد روابط هم‌انباشته تحت محدودیت‌های خطی کلی
۸۰۶.....	۲۲-۱۱-۳. آماره نسبت لگاریتم درست‌نمایی برای آزمون محدودیت‌های فراشناسایی شده در مورد روابط هم‌انباشته
۸۰۸.....	۲۲-۱۲. خواص نمونه‌های کوچک آماره‌های آزمون
۸۰۹.....	۲۲-۱۲-۱. روش پارامتریک
۸۱۰.....	۲۲-۱۲-۲. روش ناپارامتریک
۸۱۲.....	۲۲-۱۳. برآورد پارامترهای کوتاه‌مدت مدل VEC
۸۱۳.....	۲۲-۱۴. تحلیل پایداری سیستم هم‌انباشته
۸۱۶.....	۲۲-۱۵. تجزیه بورج-نلسون در مدل‌های VAR
۸۲۲.....	۲۲-۱۶. تجزیه روند-چرخه نرخ‌های بهره

۱۷-۲۲. خواندنی‌های بیشتر	۸۲۵
۱۸-۲۲. تمرین‌ها	۸۲۶
فصل ۲۳: مدل‌سازی VARX	۸۳۱
۱-۲۳. مقدمه	۸۳۱
۲-۲۳. مدل‌های VAR با متغیرهای برون‌زای ضعیف ($I(1)$)	۸۳۲
۱-۲-۲۳. وقفه‌های مرتبه بالاتر	۸۳۵
۳-۲۳. برآورد کارا	۸۳۷
۱-۳-۲۳. حالات پنج‌گانه	۸۳۸
۴-۲۳. آزمون برون‌زایی ضعیف	۸۴۰
۵-۲۳. آزمون هم‌انباشتگی دو مدل‌های VARX	۸۴۰
۱-۵-۲۳. آزمون H_r در برابر H_{r-1}	۸۴۳
۲-۵-۲۳. آزمون H_r در برابر H_{rmy}	۸۴۴
۳-۵-۲۳. آزمون H_r در حضور رگرسورهای برون‌زای ضعیف	۸۴۴
۶-۲۳. شناسایی روابط بلندمدت در VARX هم‌انباشته	۸۴۶
۷-۲۳. پیش‌بینی با استفاده از مدل‌های VARX	۸۴۷
۸-۲۳. کاربرد تجربی: مدل ساختاری بلندمدت بریتانیا	۸۴۹
۱-۸-۲۳. برآورد و آزمون مدل	۸۵۳
۹-۲۳. خواندنی‌های بیشتر	۸۶۲
۱۰-۲۳. تمرین‌ها	۸۶۲
فصل ۲۴: تحلیل ضربه-واکنش	۸۶۷
۱-۲۴. مقدمه	۸۶۷
۲-۲۴. تحلیل ضربه-واکنش	۸۶۷

۸۶۸	۳-۲۴. توابع ضربه-واکنش سنتی
۸۶۹	۳-۲۴. ۱. سیستم‌های چندمتغیره
۸۶۹	۴-۲۴. ۲. تابع ضربه-واکنش متعامد
۸۷۱	۴-۲۴. ۱. مثال ساده
۸۷۴	۵-۲۴. ۵. تابع ضربه-واکنش تعمیم‌یافته (GIRF)
۸۷۶	۶-۲۴. ۶. شناسایی تکرانه ساختاری منفرد در مدل ساختاری
۸۷۸	۷-۲۴. ۷. تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی
۸۷۸	۷-۲۴. ۱. تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی متعامد
۸۸۰	۷-۲۴. ۲. تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی تعمیم‌یافته
۸۸۲	۸-۲۴. ۸. تحلیل ضربه-واکنش در مدل‌های VARX
۸۸۵	۸-۲۴. ۱. تحلیل ضربه-واکنش در مدل‌های VAR هم‌انباشته
۸۸۶	۸-۲۴. ۲. پروفایل‌های پایداری برای روابط هم‌انباشته
۸۸۶	۹-۲۴. ۹. توزیع تجربی توابع ضربه-واکنش و پروفایل‌های پایداری
۸۸۷	۱۰-۲۴. ۱۰. شناسایی اثرات کوتاه‌مدت در مدل‌های VAR ساختاری
۸۹۰	۱۱-۲۴. ۱۱. سیستم‌های ساختاری با تکرانه‌های دائمی و موقتی
۸۹۰	۱۱-۲۴. ۱. VARهای ساختاری (SVAR)
۸۹۱	۱۱-۲۴. ۲. تکرانه‌های ساختاری دائمی و موقتی
۸۹۳	۱۲-۲۴. ۱۲. برخی کاربردها
۸۹۳	۱۲-۲۴. ۱. مدل بلانچارد و کوا (۱۹۸۹)
۸۹۴	۱۲-۲۴. ۲. مدل IS-LM گالی
۸۹۵	۱۳-۲۴. ۱۳. شناسایی تکرانه‌های سیاست پولی
۸۹۷	۱۴-۲۴. ۱۴. خواندنی‌های بیشتر

۸۹۸.....	۱۵-۲۴. تمرین ها
۹۰۳.....	فصل ۲۵: مدل سازی همبستگی شرطی بازده دارایی
۹۰۳.....	۱-۲۵. مقدمه
۹۰۴.....	۲-۲۵. برآورد کوواریانس وزنی نمایی
۹۰۵.....	۱-۲-۲۵. میانگین متحرک وزنی نمایی تک پارامتری
۹۰۶.....	۲-۲-۲۵. میانگین متحرک وزنی نمایی دو پارامتری
۹۰۶.....	۳-۲-۲۵. میانگین متحرک مختلط ((MMA(n,v))
۹۰۷.....	۴-۲-۲۵. میانگین متحرک وزنی نمایی تعمیم یافته ((EWMA(n,p,q,v))
۹۰۷.....	۳-۲۵. مدل همبستگی های شرطی پویا
۹۱۲.....	۴-۲۵. نمونه های مقداردهی اولیه، برآورد و ارزیابی
۹۱۳.....	۵-۲۵. برآورد حداکثر درست نمایی مدل DCC
۹۱۴.....	۱-۵-۲۵. برآورد ML با بازده های گاوسی
۹۱۵.....	۲-۵-۲۵. برآورد ML با بازده های دارای توزیع استیودنت
۹۱۶.....	۶-۲۵. آزمون های تشخیصی ساده مدل DCC
۹۲۰.....	۷-۲۵. پیش بینی تلاطم ها و همبستگی های شرطی
۹۲۰.....	۸-۲۵. کاربرد: تلاطم ها و همبستگی های شرطی در بازده های هفتگی
۹۲۱.....	۱-۸-۲۵. بازده های تلاطم زدایی شده و خصوصیات آنها
۹۲۳.....	۲-۸-۲۵. برآورد ML
۹۲۶.....	۳-۸-۲۵. برآوردهای مختص دارایی ها
۹۲۸.....	۴-۸-۲۵. ارزیابی برآورد پسین مدل t-DCC
۹۳۰.....	۵-۸-۲۵. برآوردهای بازگشتی و تشخیص VaR
۹۳۱.....	۶-۸-۲۵. تغییر تلاطم ها و همبستگی ها
۹۳۵.....	۹-۲۵. خواندنی های بیشتر
۹۳۵.....	۱۰-۲۵. تمرین ها