

بہ نام خدا

مدلسازی معادلات ساختاری با

Lisrel

مؤلف:

محمد تقی صادقی

(دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات)

مدلسازی معادلات ساختاری با Lisrel

مؤلف: محمدتقی صادقی

ناشر: انتشارات آتی‌نگر

ناشر همکار: انتشارات وینا

چاپ اول، ۱۳۹۶

شمارگان: ۱۰۰ نسخه

قیمت: ۴۰,۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۶۲۱-۶۵-۲

ISBN: 978-600-7631-65-2

حق چاپ برای انتشارات آتی‌نگر محفوظ است.

نشانی دفتر فروش: خیابان بهمن‌زاده جنوبی، روبه‌روی کوچه رشتچی، پلاک ۱۴۴، واحد ۱

نمابر: ۶۶۵۶۵۳۳۷

تلفن: ۸-۶۶۵۶۵۳۳۶



www.ati-negar.com • info@ati-negar.com

سرشناسه: صادقی، محمدتقی، ۱۳۵۷ -

مدلسازی معادلات ساختاری با Lisrel / مؤلف: محمدتقی صادقی.

تهران: آتی‌نگر، ۱۳۹۶

۱۸۴ ص: مصور، جدول، نمودار.

ISBN: 978-600-7631-65-2

فیبا.

موضوع: نرم‌افزار لیزرل (LISREL) - نمونه‌سازی معادلات ساختاری، نرم‌افزار - آمار، برنامه‌ریزی کامپیوتری

موضوع: Software -- Structural equation modeling -- Computer programs -- Statistics

QATYH/۳/ص۲م۴ ۱۱

رده‌بندی کنگره

۵۱۹/۵۳۰۲۸۵

رده‌بندی دیویی

۴۶۷۸۱۸۲

شماره کتابشناسی ملی

فهرست مطالب

۷	پیشگفتار
۹	مقدمه
۱۱	فصل اول: تحلیل ماتریس کوواریانس یا همبستگی
۱۱	مقدمه
۱۱	تحلیلی عاملی (FA)
۱۱	تحلیل عاملی شفاف (EFA)
۱۲	تحلیل عاملی تأییدی (CFA)
۱۳	مدل تک عاملی تأییدی
۱۴	مدل چند عاملی تأییدی
۱۴	تفاوت تحلیل عاملی اکتشافی و تحلیل عاملی تأییدی
۱۵	مدل معادلات ساختاری (SEM)
۱۶	اصطلاحات مدل‌یابی معادلات ساختاری
۱۸	مدل‌سازی معادلات ساختاری
۱۹	طراحی یک مدل معادلات ساختاری
۲۰	بار عاملی
۲۰	تحلیل مسیر
۲۲	رسم تحلیل مسیر
۲۳	انواع مدل‌های تحلیل مسیر
۲۴	انواع روابط بین متغیرها در نمودار تحلیل مسیر
۲۷	اصول ترسیم نمودار تحلیل مسیر
۲۷	نمونه‌های کاربردی از تحلیل مسیر
۳۷	مدل‌یابی معادلات ساختاری
۴۱	مدل اندازه‌گیری
۴۱	مدل ساختاری
۴۲	درجه آزادی
۴۲	تشخیص مدل
۴۴	پردازش مدل

۴۶	انواع شاخص‌های برازش مدل
۴۹	اصلاح مدل
۵۰	مفهوم P-Value
۵۱	خطای برآورد
۵۲	حداقل حجم نمونه لازم برای تحلیل عاملی
۵۲	روش کلی کار در الگوی معادلات ساختاری
۵۳	مثال کاربردی

فصل دوم: آشنایی و کار با نرم‌افزار لیزرل

۵۷	مقدمه
۵۹	لیزرل در عصر زمان و امکانات روشی آن
۶۰	اهمیت لیزرل
۷۱	شروع کار با نرم‌افزار لیزرل
۸۰	دستور ساخت مدل تحلیل مسیر
۸۲	محاسبه T-Value
۸۲	شاخص RMSEA
۸۵	سایر شاخص‌های برازندگی
۸۷	رویکرد برنامه‌نویسی برای تحلیل عاملی تأییدی
۸۸	فرمول برنامه‌نویسی
۹۰	گزارش شاخص‌های برازش مدل تحلیل مسیر
۹۱	پیرایش مدل
۹۲	آرایش مدل
۹۵	وارد کردن مستقیم داده‌ها در لیزرل
۹۷	تحلیل عاملی مرتبه دوم
۹۸	انتقال یک مدل معادله ساختاری از محیط لیزرل به محیط word
۱۰۲	نمودارهای لیزرل
۱۰۹	تبدیل داده‌ها خام به ماتریس واریانس - کوواریانس
۱۱۰	تحلیل معادلات ساختاری به صورت آنلاین
۱۱۱	انواع فایل‌ها و فرمت‌های کار با نرم‌افزار لیزرل

۱۱۳ فصل سوم: مثال‌های کاربردی

فصل چهارم: روش ساخت ماتریس واریانس - کوواریانس و استفاده از آن در محیط لیزرل ۱۳۷

۱۳۷.....مقدمه

۱۳۷.....گام نخست: انتخاب و فراخوانی داده‌ها

۱۳۹.....گام دوم: آماده‌سازی فایل داده‌ها برای ساختن ماتریس واریانس - کوواریانس

۱۴۲.....گام سوم: انتقال ماتریس کوواریانس به محیط SPSS

گام چهارم: ایجاد ستون و سطر جدید برای نام‌گذاری متغیرها در ماتریس کوواریانس در محیط

SPSS ۱۴۴.....

گام پنجم: نام‌گذاری دو ستون اول به نام‌های RowType_ و VarName_ ۱۴۶.....

گام ششم: اضافه کردن نام متغیرها در سرستون‌های مربوط به صفحه داده‌ها در SPSS ۱۴۸.....

گام هفتم: تعیین نوع و فراوانی داده‌ها در محیط SPSS ۱۵۰.....

گام هشتم: روش ساخت ماتریس واریانس - کوواریانس ۱۵۲.....

روش استفاده از فایل ماتریس واریانس - کوواریانس در محیط لیزرل ۱۵۳.....

فصل پنجم: آموزش نرم‌افزار EQS ۱۵۷

۱۵۷.....مقدمه

محیط کار نرم‌افزار EQS ۱۵۸.....

تحلیل‌های ساده آماری با EQS ۱۶۴.....

تحلیل مدل معادلات ساختاری با EQS ۱۶۴.....

چهار عمل اصلی در EQS ۱۶۶.....

برآزش مدل در معادلات ساختاری ۱۷۵.....

سخن پایانی ۱۷۶.....

منابع و مآخذ ۱۷۷

در مطالعات حوزه علوم انسانی و اجتماعی، تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش طبق فرایندی با قالب کلی تشخیص و یکسان صورت می‌پذیرد که مرتبط با آن روش‌های تحلیل آماری متعددی تابه‌حال معرفی شده است. در این میان، مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) که در اواخر دهه شصت میلادی معرفی شد ابزاری در دست محققین جهت بررسی ارتباطات میان چندین متغیر در یک مدل فراسم می‌باشد. قدرت این فن در توسعه نظریه‌ها باعث کاربرد وسیع آن در علوم مختلف از قبیل بازاریابی، مدیریت منابع انسانی، مدیریت استراتژیک و سیستم‌های اطلاعاتی شده است. یکی از مهم‌ترین دلایل استفاده زیاد پژوهشگران از SEM، قابلیت آزمودن تئوری‌ها در قالب معادلات میان متغیرهاست. دلیل دیگر لحاظ نمودن خطای اندازه‌گیری توسط این روش است که به محقق اجازه می‌دهد تا تجربه و تحلیل داده‌های خود را با احتساب خطای اندازه‌گیری گزارش دهد. مدل‌های مرسوم در مدل‌سازی معادلات ساختاری در واقع متشکل از دو بخش هستند. مدل اندازه‌گیری که چگونگی تریخ و تعیین متغیرهای پنهان توسط متغیرهای آشکار (سؤالات) مربوطه را بررسی می‌نماید و مدل ساختاری که نشان می‌دهد چگونه متغیرهای پنهان در پیوند با یکدیگر قرار گرفته‌اند.

لیزرل (Lisrel) بسته نرم‌افزاری ویژه آماری است که به‌منظور برآورد و آزمون مدل‌های معادلات ساختاری طراحی و از سوی «شرکت بین‌المللی نرم‌افزار علمی» به بازار عرضه شده است. این نرم‌افزار با استفاده از همبستگی و کوواریانس اندازه‌گیری شده، می‌تواند مقادیر بارهای عاملی، واریانس‌ها و خطاهای متغیرهای مکنون را برآورد یا استنباط کند و از آن می‌توان برای اجرای تحلیل عاملی اکتشافی، تحلیل عاملی مرتبه دوم، تحلیل عاملی تأییدی و همچنین تحلیل مسیر (مدل یابی علت و معلولی با متغیرهای مکنون) استفاده کرد.

پژوهشگران و دانشجویان در هر مقطعی برای کار تحقیقات باید با نرم‌افزارهای آماری آشنا باشند و بیشتر کتاب‌های موجود آموزش کاربردی نرم‌افزار لیزرل را به همراه ندارند. لذا با انتشار این کتاب آموزشی چگونگی کار با نرم‌افزار لیزرل را به صورت کاملاً تصویری و در قالب چند پروژه مختلف تشریح کرده‌ایم. همچنین سعی شده است با ساختار منسجم و خصوصاً زبان شفاف، ساده و با حفظ بنیان‌های علمی و نظری مستحکم نرم‌افزار لیزرل را آموزش داده به طوری که تمامی نیازهای پژوهشگران را برای تحلیل آماری در پایان‌نامه و مقالات را تأمین نماید. بی‌شک، محصول حاضر خالی از اشکال نبوده و ارائه و ارسال نقطه نظرات ارزشمند به پست الکترونیک Sadeghi22@yahoo.com موجب امتنان خواهد بود.

www.ketab.ir

نرم‌افزار تحلیل آماری لیزرل LISREL به معنای ارتباطات ساختاری خطی است (linear structural relation) و جهت محاسبات تحلیل عامل و مدل معادلات ساختاری و به‌منظور آزمون روایی پرسشنامه از طرف شرکت بین‌المللی نرم‌افزار علمی (SSI) به بازار عرضه شده است. لیزرل یک مدل تبیینی است که ما را به مدل اکتشافی رهنمون می‌کند. هدف لیزرل این است که ما را با انجام آزمونی به تحلیل مسیر، تحلیل عاملی و تحلیل خوشه‌ای برساند. در این صورت لیزرل با اثرات خالص و ناخالص سروکار دارد، هم پیش‌رونده است و هم پس‌رونده و در اینجاست که مؤلفه‌ها مشخص می‌شود. عتبات برمی‌گردد. نرم‌افزار لیزرل مکمل نرم‌افزار SPSS است که در علوم انسانی و علوم اجتماعی استفاده می‌شود. این نرم‌افزار کارهای گرافیکی را بهتر از نرم‌افزار SPSS انجام می‌دهد و با استفاده از وابستگی و کوواریانس بین متغیرهای اندازه‌گیری شده، تحلیل عاملی، مدل معادلات ساختاری تحلیل مسیر، انواع رگرسیون، پایایی و روایی سازه، پایایی مرکب و... می‌تواند انجام دهد. مدل معادلات ساختاری و یا به‌طور اختصار SEM که مخفف (Equational Modeling Structural) است، از روش‌های جدید آماری و یکی از قوی‌ترین روش‌های تجزیه و تحلیل چند متغیره است که برخی هم به آن تحلیل ساختاری کوواریانس، الگوسازی عاملی و لیزرل اطلاق می‌کنند. کاربرد اصلی آن در موضوعات چند متغیره‌ای است که نمی‌توان آن‌ها را به شیوه دو متغیری با در نظر گرفتن هر بار یک متغیر مستقل با یک متغیر وابسته انجام داد. کتاب پیش رو کتابی با موضوع آموزش نرم‌افزار آماری لیزرل است. این کتاب راهنمای جامعی برای کار با نرم‌افزار لیزرل است و چگونگی کار با آن را آموزش داده است. در فصل نخست زمینه‌های نظری و کاربردی فنون مدل‌یابی معادلات ساختاری و مفاهیم بنیادی و در فصل دوم به بیان راهنمای کاربرد و اجرای نرم‌افزار لیزرل می‌پردازد. فصل سوم کتاب با مثال کاربردی تمامی مراحل تحلیل را شرح می‌دهد و در فصل

چهارم روش ساخت ماتریس واریانس-کوواریانس را بیان می‌کند و در فصل پنجم کتاب نرم‌افزار معادلات ساختاری EQS آموزش داده می‌شود. در پایان تأکید می‌شود این کتاب برای پژوهشگران و دانشجویانی که برای انجام تجزیه و تحلیل آماری و آزمون فرضیات تحقیق نیاز به کار به نرم‌افزار لیزرل دارند منبع مناسبی است.

www.ketab.ir