

بسم الله الرحمن الرحيم

برازش مدل معادلات
ساختاری به کمک نرم افزار لیسرل

Structural Equation Modeling (SEM)
by Lisrel

نالیس:

دکتر عادل فاطمی

سرشناسه

: فاطمی، عادل، ۱۳۵۶ -

عنوان و نام پدید آور : برازش مدل معادلات ساختاری به کمک نرم افزار لیزرل

مشخصات نشر : تهران : ترمه، ۱۳۹۴.

مشخصات ظاهری : ۵ : [۹۳] ص : مصور (رنگی)، جدول، نمودار (رنگی).

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۹۷۸-۴۵۹-۵

وضعیت فهرست نویسی : فیبای مختصر

پادداشت : فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است.

پادداشت : کتابنامه: ص. [۹۳]: همچنین به صورت زیر نویس:

شماره کتابشناسی ملی : ۳۸۰۵۵۶۸



- ♦ نام کتاب: برازش مدل معادلات ساختاری به کمک نرم افزار لیزرل
- ♦ مؤلف: دکتر عادل فاطمی
- ♦ صفحه آرای: زهرا قیطاسی
- ♦ طراح جلد: سید مسعود قریشی
- ♦ نوبت چاپ: اول ۱۳۹۴
- ♦ ناشر: انتشارات ترمه
- ♦ تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه
- ♦ چاپ و صحافی: رسام - چاوش
- ♦ قیمت: ۱۵۰,۰۰۰ ریال
- ♦ شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۹۷۸-۴۵۹-۵

دفتر تولید انتشارات ترمه: تهران- خ انقلاب- خ ۱۲ فروردین- پلاک ۲۸۶- طبقه اول - واحد ۴

تلفن: ۶۶۹۶۱۸۱۲ - فکس: ۶۶۹۶۱۷۶۹

دفتر فروش انتشارات ترمه: تهران- خ انقلاب- خ ۱۲ فروردین- پلاک ۲۹۰

تلفن: ۶۶۹۶۳۳۰۱ - فکس: ۶۶۴۹۶۶۲۸

مرکز فروش شهرستانها

تلفن: ۶۶۴۸۱۵۱۴ - فکس: ۶۶۹۵۷۰۲۱

برای اطلاع از نحوه ی خرید اینترنتی انتشارات ترمه به وب سایت ما به آدرس زیر مراجعه فرمایید.

www.termehbook.ir

Info@termehbook.ir

تمامی حقوق این اثر محفوظ است. تکثیر یا تولید مجدد آن کل یا جزء به هر صورت بدون اجازه مکتوب ناشر ممنوع است. (چاپ، کپی، صوت، تصویر و انتشار الکترونیکی)

پیشگفتار مولف

این کتاب مجموعه‌ای است از مفاهیم بسیار مقدماتی از مدل معادلات ساختاری و مراحل عملی نصب نرم افزار لیزرل، که در واقع تخصصی‌ترین نرم افزار برازش مدل معادلات ساختاری می‌باشد، و همچنین مراحل برازش یک مدل معادلات ساختاری به کمک لیزرل و ارائه تمرین‌های کاربردی و حل آنها، همچنین به همراه این کتاب یک لوح فشرده ارائه شده است که علاوه بر برنامه‌های لیزرل و برنامه‌های مکمل آن، داده‌هایی از تمرین‌های واقعی که حاصل زحمات دانشجویان دوره دکتری مدیریت اینجانب می‌باشد را در بردارد.

با وجود تمام زحمات کشیده شده، که جای سپاسگزاری دارد، اما کتابهای آماری نگارش شده تاکنون دارای دو مشکل اساسی می‌باشند. برخی از آنها برای دانشجویان رشته‌های آمار و ریاضی مناسب هستند و به همین دلیل معمولاً فرمول‌ها و خالی از کاربرند. دسته دوم که عمدتاً توسط افراد با تخصص‌های جانبی به نگارش درآمده‌اند اگرچه پر از کاربرد و با زبان ساده نگاشته شده‌اند اما غالباً سطحی و حتی دارای اشتباهات علمی می‌باشند. لذا در این کتاب سعی شده همزمان با دوری از فرمول‌ها و مفاهیم ثقیل آماری در اوج سادگی و با تأکید بر کاربردها و برقراری ارتباط با نرم افزار از اساس آماری کار دفاع شود. با این وجود روش کار مبتنی بر این است که ما با فرمول‌ها کاری نداریم و بر مفاهیم و کاربردها و تأکید بر اصول آماری آموزش می‌دهیم. همچنین در این کتاب تلاش شده است که از مطالب حاشیه‌ای پرهیز و تنها به آموزش مفاهیم و کاربرد عملی SEM پرداخته شود. مسلماً در اینجا هدف ما نه آموزش آمار است و نه روش تحقیق، بنابراین بهتر است خواننده محترم این کتاب قبل از ورود به مباحث، با اصول و مفاهیم آمار و همچنین روش تحقیق آشنا باشد.

فراگیر محترم و خواننده این کتاب در فصل اول با مفاهیم اولیه متغیرها و مدل‌های آماری آشنا می‌شود. در فصل دوم مراحل نصب برنامه لیزرل و نسخ بروز رسانی نرم افزار بصورت کاملاً تصویری و ساده آمده است. در فصل سوم مراحل برازش یک مدل معادلات ساختاری به همراه یک مثال گام به گام و با یک روش اصولی و مجدداً بصورت تصویری توضیح داده شده و تفاوت‌های تحلیل مسیر و مدل معادلات ساختاری در اجرا آمده است. در فصل چهارم تفسیر و اصلاح مدل بیان شده است. نهایتاً در فصل آخر تمرین‌هایی از مدل‌ها و داده‌های واقعی به همراه نتایج برازش ارائه گردیده است. در این فصل شما می‌توانید عملاً تمرین مربوطه را حل نموده و نتایج حاصل خود را با نتایج ما مقایسه نمایید. در تمرین‌های پایانی مربوط به فصل پنجم حالت‌های متفاوتی در نظر گرفته شده

است. بعضی از موارد بدون نیاز به اصلاح کاملاً برآزیده می‌باشند، مانند تمرین اول. در تعدادی دیگر از تمرین‌ها نیاز به اصلاح دارند و به کمک تغییرات پیشنهادی لیزرل اصلاح می‌شوند، مانند تمرین دوم. اما در برخی از حالت‌ها نه تنها مدل از پایه برآزیده نیست، بلکه با وجود اصلاحات و تغییرات پیشنهادی لیزرل نیز گماکان اصلاح نمی‌شوند، مانند تمرین‌های سوم و پنجم! در تمرین چهارم حتی لیزرل هم پیشنهادی برای اصلاح مدل ندارد! این تمرین‌ها با چنین تنوعی کاملاً هدفمند انتخاب گردیده تا فراگیر محترم بداند که همه این حالت‌ها ممکن است رخ دهند. مهمتر اینکه گاهی مدل با وجود اصلاحات و تغییرات اصلاح شدنی نیست. همچنین بدانیم که لازم نیست حتماً مدل ما بر داده‌های مشاهده شده منطبق باشد. زیرا ممکن است ایراد کار جای دیگری باشد. شاید داده‌های شما به هرستی جمع‌آوری نشده‌اند و یا اصولاً سوالات پرسشنامه درست طراحی نشده باشند. حتی ممکن است مدل ما برای جامعه آماری مدنظر ما طراحی نشده باشد. اگر چنین شد بستی بنای مدل و یا پرسشنامه از نو بنا گردد. نکته مهم و اساسی این است که نباید از لیزرل انتظار پوشش ایرادات مدل و داده‌ها را داشت. اگرچه در فصل‌های آتی خواهید دید که ما مدعی هستیم نرم افزار لیزرل برای برآزش مدل و بویژه در بخش اصلاحات نرم افزاری جادویی است!

در اینجا لازم است از اساتید محترم و همکاران خود به ویژه آقایان دکتر حمزه احمدیان و دکتر هیرش سلطانیان که در تدوین این کتاب بنده را یاری نمودند تشکر نمایم. همچنین لازم است که از دانشجویان دوره دکتری مدیریت به ویژه آقایان صلاح بویا، سید داوود میرحبیبی و رضا امیدی پسند که هم بنده را ملزم به نگارش این کتاب نموده و همچنین با ارائه داده‌های واقعی در فصل پنجم کتاب، تمرین و آموزش لیزرل را برای خواننده آسان نمودند؛ تشکر ویژه داشته باشم.

همچنین لازم است از جناب آقای سلام عبدالله‌زاده دانشجوی دکتری حسابداری که در مراحل چاپ و ویراستاری کتاب بنده را یاری نمودند سپاسگزاری نمایم.

در پایان ایمیل lisrelbook@gmail.com پلی است ارتباطی برای شما خواننده گرامی تا از طریق آن نظرات و پیشنهادات خود را جهت بهبود و اصلاح کتاب در ویرایش‌های بعدی، ارسال نموده و ما در نگارش بهتر کتاب یاری نمائید.

باسپاس

دکتر عادل فاطمی

استادیار آمار دانشگاه آزاد اسلامی سنندج

۱	پیشگفتار مولف
۵	مقدمه

فصل اول : مفاهیم مقدماتی

۱	۱-۱: مقدمه
۱	۲-۱: متغیر تصادفی، انواع، نقش ها و ساختار آن ها در مدل های آماری
۱	انواع متغیرها
۲	نقش متغیرها
۳	۳-۱: مدل های خطی آماری
۶	۴-۱: مدل معادلات ساختاری چیست؟
۷	ساختار کلی یک مدل معادلات ساختاری
۹	متغیر پنهان

فصل دوم : نرم افزار لیزرل، نصب و آماده سازی

۱۳	۱-۲: مقدمه
۱۳	۲-۲: راهتمای تصویری نصب نرم افزار لیزرل ۸.۵

فصل سوم : برازش یک مدل معادلات ساختاری به صورت تصویری به همراه یک مثال

۲۷	۱-۳: مقدمه
۴۸	۲-۳: شاخص های اصلی برازش
۵۰	۳-۳: ارزیابی مدل مفهومی براساس شاخص های مدل تجربی
۵۶	۴-۳: برازش یک مدل تحلیل مسیر به کمک نرم افزار لیزرل

فصل چهارم : اصلاح مدل

۶۳	۱-۴: مقدمه
۶۳	۲-۴: آزمون t بارهای عاملی
۷۰	۳-۴: تغییرات پیشنهادی لیزرل
۷۷	۴-۴: اصل اصصاک

فصل پنجم: تمرین‌های کاربردی به همراه داده‌های واقعی

۷۹	۱-۵: مقدمه
۷۹	۲-۵: تمرین اول، یک مسئله ساده از SEM
۷۹	الف- مدل مفهومی
۸۰	ب- داده‌ها
۸۰	ج- خروجی لیزرل
۸۱	۳-۵: تمرین دوم، یک مسئله ساده از تحلیل مسیر به همراه اصلاحات مدل
۸۱	الف- مدل مفهومی
۸۲	ب- داده‌ها
۸۲	ج- خروجی لیزرل
۸۳	۴-۵: تمرین سوم، یک مسئله از SEM با متغیر میانجی به همراه اصلاحات مدل
۸۴	الف- مدل مفهومی
۸۵	ب- داده‌ها
۸۵	ج- خروجی لیزرل
۸۶	۵-۵: تمرین چهارم، مدل مفهومی بازاریابی رابطه مند، (دویمی، ۲۰۰۷)
۸۶	الف- مدل مفهومی
۸۷	ب- داده‌ها
۸۷	ج- خروجی لیزرل
۸۸	۶-۵: تمرین پنجم، بررسی رابطه سیستم‌های کامپیوتری و اطلاعات بر خدمات ارائه شده
۸۸	الف- مدل مفهومی
۸۹	ب- داده‌ها
۹۰	ج- خروجی لیزرل
۹۱	۷-۵: تمرین ششم، بررسی رابطه معنویت در محل کار و تمایل به ترک شغل
۹۱	الف- مدل مفهومی
۹۱	ب- داده‌ها
۹۲	ج- خروجی لیزرل
۹۳	منابع و مراجع

مدل معادلات ساختاری^۱ یکی از کاربردی ترین روش های آماری در علوم انسانی است، که به بررسی و برازش مدل مفهومی^۲ به داده ها به منظور بررسی و برآورد روابط علی^۳ بین متغیرها می پردازد. (Andrew Arnold and et al. 2007)

برای بررسی و برازش مدل معادلات ساختاری نرم افزارهای متعددی ارائه شده اند، از جمله نرم افزارهای^۴ AMOS،^۵ Lisrel،^۶ Stata Sem،^۷ SAS،^۸ MPlus،^۹ EQS و...

که بهترین و کاملترین آن ها نرم افزار Lisrel است. این نرم افزار یک نرم افزار اختصاصی برای بررسی و برازش مدل معادلات ساختاری است.

Lisrel نرم افزاری آماری است که نام آن مخفف Linear structural relations و نخستین برای توسط دو آماردان سوئدی به نام های Karl Jöreskog و Dag Sörbom از دانشگاه اوپسالا سوئد در سال ۱۹۷۰ طراحی و معرفی گردید. سپس نسخه های کاملتر آن در سال های بعد توسعه یافت. این کتاب شامل مفاهیم مقدماتی مدل معادلات ساختاری و مراحل نصب نرم افزار لیزرل و برازش مدل و داده ها در محیط نرم افزار لیزرل است.

-
1. Structural Equation Model
 2. Conceptual Model
 3. Causality
 4. AMOS is a statistical software package for SEM, produced by SPSS
 5. Stata is a general-purpose statistical software package created by StataCorp
 6. SAS (Statistical Analysis System) is a software suite developed by SAS Institute for advanced analytics
 7. Mplus is a commercial statistical modeling program
 8. EQS for Windows is one of the most widely used SEM