

مدل‌سازی معادلات ساختاری حداقل مربعات جزئی به کمک نرم افزار SmartPLS 3

آموزشی و کاربردی همراه با CD

نویسندگان

دکتر عباس عبداللہی

عضو هیأت علمای دانشگاه الزهراء (س)

اراده طامری

دانشجوی دکتری مشاور دانشگاه الزهراء (س)

نشر ساوالان

سرشناسه	: عبداللهی، عباس؛ ۱۳۵۸
عنوان و نام پدیدآور	: مدل سازی معادلات ساختاری حداقل مربعات جزئی به کمک نرم افزار SmartPLS 3 آموزشی و کاربردی همراه با CD، نویسندگان: دکتر عباس عبداللهی، آزاده طاهری
مشخصات نشر	: ساوالان، ۱۳۹۹
مشخصات ظاهری	: ۲۲۲ ص،
شابک	: 978-622-6778-36-7
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: نرم افزار اسمارت پی. ال. اس
موضوع	: کمترین مربعات جزئی
موضوع	: مدل سازی معادلات ساختاری
شناسه افزوده	: طاهری، آزاده، ۱۳۶۸
شماره پیگیری	: ۲۱۳۸۱۱۶
رده بندی کتبی	: QA275
رده بندی دیویدی	: 511/42
شماره کتاب شناسی ملی	: ۷۲۹۰۶۵



نشر ساوالان

مدل سازی معادلات ساختاری حداقل مربعات جزئی به کمک نرم افزار SmartPLS 3 آموزشی و کاربردی همراه با CD

نویسندگان: دکتر عباس عبداللهی، آزاده طاهری

نوبت و تاریخ چاپ: اول، ۱۳۹۹

ISBN: 978-622-6778-36-7

قیمت: ۵۶۰۰۰۰ ریال

تلفن: ۶۶۹۵۱۹۴۳

www.savalane.com

تایپ و صفحه آرایی: شادی اکبری

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۷۷۸-۳۶-۷

تعداد صفحات: ۲۲۲

آدرس: رویروی دانشگاه تهران، پاساژ فروزنده، واحد ۲۱۴، نشر ساوالان؛

کد پستی: ۱۳۱۴۷۴۳۹۸۹

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۹	پیشگفتار
۱۱	فصل اول
۱۱	مقدمه‌ای بر مدل‌سازی معادلات ساختاری
۱۱	اهداف فصل
۱۱	مدل‌سازی معادلات ساختاری چیست؟
۱۴	متغیرها و نمادهای رایج در مدل‌سازی معادلات ساختاری
۱۵	متغیر پنهان درون‌زا
۱۵	متغیر پنهان برون‌زا
۱۵	متغیر تعدیل‌گر
۱۶	متغیر کنترل
۱۶	متغیر میانجی
۱۶	متغیر مزاحم
۱۷	رویکردهای مختلف در مدل‌سازی معادلات ساختاری
۲۱	نقش نظریه در مدل مفروض
۲۲	مدل میانجی
۲۳	مدل تعدیل‌گر
۲۵	مدل‌های انعکاسی در برابر مدل‌های سازنده
۲۶	تفاوت مدل‌های انعکاسی با مدل‌های سازنده
۲۷	تحلیل عاملی
۲۷	تحلیل عاملی اکتشافی
۲۸	تحلیل عاملی تأییدی
۳۱	حجم نمونه

فصل دوم..... ۳۴

آشنایی با نرم‌افزار SmartPLS 3..... ۳۴

اهداف فصل..... ۳۴

نرم‌افزار SmartPLS..... ۳۴

نصب نرم‌افزار SmartPLS 3..... ۳۵

اجزای صفحه اصلی SmartPLS 3..... ۴۰

مراحل کار با نرم‌افزار SmartPLS 3..... ۴۲

برطرف کردن داده‌های از دست‌رفته..... ۴۶

ارزیابی داده‌های پرت..... ۵۵

ارزیابی بهنجار بودن داده‌ها..... ۶۳

فصل سوم..... ۶۸

ارزیابی مدل اندازه‌گیری برای همه تغییر..... ۶۸

اهداف فصل..... ۶۸

ترسیم مدل مفروض..... ۶۸

تحلیل مدل مفروض..... ۷۴

برازش مدل اندازه‌گیری انعکاسی..... ۷۵

بارهای عاملی..... ۷۵

روایی همگرا..... ۷۹

پایایی سازه..... ۸۰

الفای کرونباخ..... ۸۱

روایی واگرا..... ۸۳

برازش مدل اندازه‌گیری سازنده..... ۸۷

ارزیابی روایی همگرا در مدل اندازه‌گیری سازنده..... ۸۷

ارزیابی مسئله هم‌خطی بین شاخص‌های متغیر سازنده..... ۸۸

ارزیابی معناداری و تناسب شاخص‌های مدل سازنده..... ۸۹

نحوه استخراج ضرایب روایی همگرا، هم‌خطی ارزی و معناداری شاخص‌ها..... ۸۹

تحلیل تأییدی تتراد..... ۹۵

تمرین عملی تحلیل تأییدی تتراد..... ۹۶

فصل چهارم..... ۱۰۰

ارزیابی برازش مدل اندازه‌گیری برای کل مدل، مدل ساختاری و مدل کلی..... ۱۰۰

اهداف فصل.....	۱۰۰
برازش مدل اندازه‌گیری برای کل مدل.....	۱۰۰
ارزیابی شاخص‌های برازش مدل مفروض.....	۱۰۰
ارزیابی هم‌خطی ارزی بین متغیرها.....	۱۰۲
برازش مدل ساختاری.....	۱۰۴
ارزیابی ضریب تعیین (R^2).....	۱۰۹
ارزیابی اندازه اثر (f^2).....	۱۱۱
نحوه دسترسی به معیار اندازه اثر (f^2).....	۱۱۳
ارزیابی معیار قدرت پیش‌بینی (Q^2).....	۱۱۴
نحوه محاسبه معیار قدرت پیش‌بینی (Q^2).....	۱۱۵
برازش مدل کلی.....	۱۱۷
معیار آزمونگ.....	۱۱۸
معیار نیکویی برازش.....	۱۲۱
فصل پنجم.....	۱۲۲
تحلیل مدل با متغیر میانجی.....	۱۲۲
اهداف فصل.....	۱۲۲
تحلیل مدل با متغیر میانجی.....	۱۲۲
آزمون متغیر میانجی به روش بارون و کنت.....	۱۲۴
مثال عملی برای تحلیل مدل با متغیر میانجی به روش بارون و کنت.....	۱۲۴
آزمون متغیر میانجی به روش خودگردان‌سازی.....	۱۳۸
مثال عملی برای تحلیل متغیر میانجی به روش خودگردان‌سازی.....	۱۳۸
فصل ششم.....	۱۴۶
تحلیل مدل با متغیر تعدیل‌گر.....	۱۴۶
اهداف فصل.....	۱۴۶
تحلیل مدل با متغیر تعدیل‌گر.....	۱۴۶
روش‌های رایج برای آزمون متغیر تعدیل‌گر.....	۱۴۷
تحلیل مدل برای گروه‌های مختلف به منظور آزمون متغیر تعدیل‌گر کیفی.....	۱۴۷
تحلیل مدل تعدیل‌گری به روش تعاملی.....	۱۵۹
فصل هفتم.....	۱۶۸
مدل‌سازی داده‌های ناهمگن.....	۱۶۸

۸ ♦ مدل‌سازی معادلات ساختاری حداقل مربعات جزئی

اهداف فصل.....	۱۶۸
بررسی ناهمگنی داده‌ها به روش Finite Mixture (FIMIX).....	۱۶۸
مثال عملی برای تحلیل FIMIX.....	۱۶۹
بررسی ناهمگنی داده‌ها به روش تقسیم‌بندی پیش‌بینی‌گرا.....	۱۸۴
تحلیل جایگشت.....	۱۸۸
فصل هشتم.....	۱۹۸
تحلیل‌های پیشرفته در PLS-SEM.....	۱۹۸
اهداف فصل.....	۱۹۸
تحلیل ماتریس اهمیت-عملکرد.....	۱۹۸
مثال عملی برای تحلیل ماتریس اهمیت-عملکرد.....	۱۹۹
تحلیل مدل تأییدی مرتبه بالاتر.....	۲۰۴
مراحل اجرایی تحلیل مدل تأییدی مرتبه بالاتر انعکاسی.....	۲۰۴
پیش‌بینی PLS.....	۲۱۲
منابع.....	۲۱۶
واژه‌نامه انگلیسی به فارسی.....	۲۱۹

پیشگفتار

امروزه اهمیت تحلیل داده‌ها در پژوهش‌های علمی بسیار زیاد شده است؛ زیرا با تحلیل دقیق‌تر داده‌ها می‌توان به نتایج دقیق‌تری رسید و تفسیرهای بادقت‌تر و کاراتر از یافته‌ها دست یافت و در نهایت نتایج را به جامعه هدف تعمیم داد. با ظهور سیستم‌های رایانه‌ای قوی‌تر برای پردازش داده‌ها، راه برای روش‌های تحلیلی پیشرفته‌تر هموار شده است. یکی از روش‌های تحلیلی پیشرفته برای تحلیل داده‌ها، مدل‌سازی معادلات ساختاری است. تا زمان نگارش این کتاب، دو روش مدل‌سازی معادلات ساختاری برای تحلیل داده‌ها معرفی شده است: یکی مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر کوواریانس و دیگری مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر واریانس. به دلیل محدودیت‌های مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر کوواریانس (تعداد نمونه زیاد، نرمال بودن داده‌ها، وجود بیش از دو شاخص برای هر متغیر نهفته و ...)، نسل بعدی مدل‌سازی معادلات ساختاری به منظور رفع محدودیت‌های ذکرشده به وجود آمد که مدل‌سازی معادلات ساختاری با روش حداقل مربعات جزئی نام دارد. نویسندگان این کتاب تلاش دارند افزون بر آموزش مدل‌سازی معادلات ساختاری به روش حداقل مربعات جزئی با کمک نرم‌افزار SmartPLS 3، پژوهشگران را به استفاده از

روش‌های پیشرفته آماری برای تحلیل داده‌های پژوهشی خود تشویق کنند. به لحاظ ساختاربندی، کتاب شامل هشت فصل است که محتوای آن شامل بیان مفاهیم بنیادی مدل‌سازی معادلات ساختاری، آشنایی با نرم‌افزار 3 SmartPLS، نحوه ترسیم مدل مفروض، برازش مدل اندازه‌گیری، برازش مدل ساختاری، تحلیل مدل میانجی، تحلیل مدل تعدیل‌گر، بررسی ناهمگنی داده‌ها و آموزش تحلیل‌های پیشرفته است. در هر فصل مطالبی درباره مفاهیم نظری بیان شده و سپس همراه با مثال به صورت عملیاتی تحلیل انجام گرفته است. شایان ذکر است که برای درک بهتر مطالب کتاب، CD فایل داده‌ها (SPSS) موجود است تا پژوهشگران در حین یادگیری مطالب نظری به تمرین کاربردی نیز بپردازند. توصیه می‌شود که پژوهشگران فصل‌ها را به ترتیب نگارش در کتاب مطالعه کنند و بعد از مطالعه همه فصل‌ها، فصل مدل‌سازی را نیز مطالعه کنند. اطمینان داریم که دانش و مهارت ارائه شده در کتاب، به پژوهشگران کمک می‌کند تحلیل دقیق‌تری از داده‌ها داشته باشند و به تبع آن نتایج دقیق‌تری را استخراج دهند و به جامعه هدف تعمیم دهند.

عباس عبداللہی

آزادہ طاہری

تابستان ۱۳۹۹