

مدلسازی معادلات ساختاری

احمد ابارشی - سید یعقوب حسینی



جامعه‌شناسان

سرشناسه: ابارشی، احمد ۱۳۴۸
عنوان و نام‌پدیدآور: مدل‌سازی معادلات ساختاری
تألیف: احمد ابارشی، سید یعقوب حسینی

مشخصات نشر: جامعه‌شناسان
مشخصات ظاهری: ۳۳۶ ص.
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۲۲۳-۱۸۳-۳

وضعیت فهرست نویسی: فیا
موضوع: نمونه سازی معادلات ساختاری

شناسه افزوده: حسینی، سید یعقوب ۱۳۴۹
رده بندی کنگره: ۱۳۹۰: ۴۲الف: QA ۲۷۸۰۳
رده بندی دهکده: ۵۱۸/۵۳۵
شماره کتابشناسی ملی: ۱۶۶۵۹۷۹



جامعه‌شناسان

مدل‌سازی معادلات ساختاری
تألیف: احمد ابارشی، سید یعقوب حسینی

چاپ اول ۱۳۹۱ تهران/ تعداد ۱۰۰۰ نسخه
قیمت: ۱۱۰۰۰ تومان / لیتوگرافی: کاری گرافیک چاپ: دالامو
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۲۲۳-۱۸۳-۳
همه حقوق چاپ نشر برای ناشر محفوظ است.

حروفچینی: نمونه‌خوانی و صفحه‌آرایی: جامعه‌شناسان
ویراستاری: گروه ویراستاری انتشارات جامعه‌شناسان

فروشگاه و نمایشگاه مرکزی:
تهران، خیابان انقلاب، رویروی درب اصلی
دانشگاه تهران، پاساژ فروزنده، همکف، پلاک ۳۳۳
فروشگاه جامعه‌شناسان - تلفن ۶۶۰۰۰۰۵۱

این اثر، مشمول قانون حمایت مولمان و مصنفان و هنرمندان مصوب
۱۳۴۸ است. هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مولف
(ناشر) نشر یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

WWW.JAMEESHENASAN.COM
Email: Sociologists15@gmail.com

فهرست مطالب

فصل نخست: مقدمه‌ای بر مدل‌سازی معادلات ساختاری	۱
۱-۱ مقدمه	۲
۲-۱ تمایز نظریه و مدل	۳
۳-۱ پیشینه مدل‌سازی معادلات ساختاری	۶
۴-۱ معرفی مدل‌سازی معادلات ساختاری	۸
۵-۱ تمایز مدل‌سازی معادلات ساختاری با سایر روش‌ها	۱۵
۶-۱ لزوم استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری	۲۱
۷-۱ مبانی بنیادین مدل‌سازی معادلات ساختاری	۲۲
۸-۱ از تجربه و تحلیل مسیر تا مدل‌سازی معادلات ساختاری	۳۷
۹-۱ نرم‌افزارهای رایانه‌ای مدل‌سازی معادلات ساختاری	۳۹
۱۰-۱ مراحل انجام مدل‌سازی معادلات ساختاری	۴۲
۱۱-۱ خلاصه فصل	۴۲
فصل دوم: مفهوم‌سازی در مدل‌سازی معادلات ساختاری	۴۵
۱-۲ مقدمه	۴۶
۲-۲ مدل‌های اندازه‌گیری و ساختاری	۴۷
۳-۲ ملاحظات مربوط به مدل اندازه‌گیری	۴۸
۴-۲ ملاحظات مربوط به مدل ساختاری	۵۱
۵-۲ تشکیل دیاگرام مسیر	۵۲
۶-۲ خلاصه فصل	۵۶
فصل سوم: تعریف مدل و تخمین پارامترها	۵۹
۱-۳ مقدمه	۶۰
۲-۳ تفاوت مدل‌سازی معادلات ساختاری و رگرسیون	۶۰
۳-۳ چگونگی گردش کار مدل‌سازی معادلات ساختاری	۶۳
۴-۳ آشنایی اولیه با نرم‌افزار Amos	۶۸
۵-۳ ترسیم مدل در نرم‌افزار	۷۲
۶-۳ شرایط اجرای آزمون بر روی مدل	۸۳
۷-۳ تخمین پارامترها	۹۱
۸-۳ خلاصه فصل	۱۰۸
فصل چهارم: نیکویی برازش مدل	۱۰۹
۱-۴ مقدمه	۱۱۰
۲-۴ مبانی نیکویی برازش	۱۱۰

۱۱۳	۴-۳ معیارهای مطلق
۱۱۹	۴-۴ معیارهای افزایشی
۱۲۲	۴-۵ معیارهای مقتصد
۱۲۳	۴-۶ مشکلات استفاده از شاخص‌های نیکویی برازش
۱۲۵	۴-۷ راهنمایی برای قضاوت در خصوص برازش مدل
۱۲۹	۴-۸ معیارهای نیکویی برازش در Amos
۱۳۳	۴-۹ از تعریف مدل
۱۳۷	۴-۱۰ خلاصه فصل
۱۳۹	فصل پنجم: بررسی و آماده‌سازی داده‌های پژوهش
۱۴۰	۵-۱ مقدمه
۱۴۱	۵-۲ فرض نرمال بودن داده‌ها
۱۴۹	۵-۳ فرض خطی بودن داده‌ها
۱۵۰	۵-۴ نحوه مقابله با داده‌های غیر نرمال و داده‌های غیر خطی
۱۵۳	۵-۵ ارزیابی داده‌های مفقود
۱۶۹	۵-۶ شناسایی داده‌های پرت
۱۸۰	۵-۷ خلاصه فصل
۱۸۳	فصل ششم: مدل‌های با متغیرهای مشاهده پذیر
۱۸۴	۶-۱ مقدمه
۱۸۴	۶-۲ تحلیل مسیر ساده
۱۹۳	۶-۳ بهبود یک مدل تحلیل مسیر
۲۰۰	۶-۴ تحلیل مسیر برگشتی
۲۰۶	۶-۵ خلاصه فصل
۲۰۷	فصل هفتم: آزمون مدل‌های اندازه‌گیری
۲۰۸	۷-۱ مقدمه
۲۰۹	۷-۲ انواع مدل‌های اندازه‌گیری تأییدی
۲۱۶	۷-۳ ترسیم مدل‌های اندازه‌گیری در نرم‌افزار Amos
۲۱۹	۷-۴ آزمون مدل‌های اندازه‌گیری در نرم‌افزار Amos
۲۲۵	۷-۵ آزمون نیکویی برازش در مدل‌های اندازه‌گیری
۲۲۹	۷-۶ انجام اصلاحات در مدل‌های اندازه‌گیری
۲۳۴	۷-۷ خلاصه فصل
۲۳۵	فصل هشتم: مدل‌های ساختاری با متغیرهای پنهان
۲۳۶	۸-۱ مقدمه
۲۳۷	۸-۲ مدل ساختاری چیست؟

۲۴۲	۳-۸ تعریف مدل‌های ساختاری
۲۴۳	۴-۸ سازه‌های تک متغیره
۲۴۵	۵-۸ تخمین مدل‌های ساختاری
۲۴۷	۶-۸ ارائه یک مثال برای مدل‌های ساختاری
۲۵۲	۷-۸ خلاصه فصل
۲۵۵	فصل نهم: مباحث پیشرفته در مدل‌سازی معادلات ساختاری
۲۵۶	۱-۹ مقدمه
۲۵۶	۲-۹ مدل‌سازی معادلات ساختاری با استفاده از چند نمونه
۲۶۲	۳-۹ طرح یک مثال
۲۶۶	۴-۹ چگونگی رفع مشکلات در اجرای مدل‌ها
۲۷۶	۵-۹ خلاصه فصل
۲۷۹	فصل دهم: ملاحظات پایانی در استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری
۲۸۰	۱-۱۰ مقدمه
۲۸۰	۲-۱۰ اشتباهات مربوط به تعریف مدل
۲۸۴	۳-۱۰ اشتباهات مربوط به داده‌های پژوهش
۲۸۶	۴-۱۰ اشتباهات مربوط به بازتعریف مدل
۲۸۸	۵-۱۰ اشتباهات مربوط به تفسیر نتایج
۲۹۲	۶-۱۰ استفاده از سایر فرمت‌ها به عنوان داده‌های ورودی
۲۹۶	۷-۱۰ خلاصه فصل
۲۹۷	پیوست‌ها
۲۹۷	تعریف واژگان مدل‌سازی معادلات ساختاری
۳۰۳	منابع

فهرست جداول

جدول ۱-۱: خروجی نرم افزار spss برای آزمون پایایی.....	۱۷
جدول ۱-۲: خروجی آزمون رگرسیون در نرم افزار SPSS.....	۲۱
جدول ۱-۳: داده‌های فرضی مدل رگرسیون ساده.....	۲۷
جدول ۱-۴: داده‌های مثال تحلیل مسیر.....	۳۰
جدول ۱-۵: داده‌های مثال ترکیبی (تحلیل مسیر و رگرسیون).....	۳۳
جدول ۲-۱: نمادهای رسمی مورد استفاده در دیاگرام مسیر.....	۵۴
جدول ۲-۱: ابزارهای رسم در محیط گرافیکی Amos.....	۷۱
جدول ۲-۲: دسته‌بندی خروجی‌های نرم افزار Amos.....	۹۳
جدول ۲-۳: خروجی نرم افزار در قسمت Sample Moments (ماتریس واریانس کوواریانس)	۹۴
جدول ۳-۴: خروجی نرم افزار در قسمت Sample Moments (ماتریس همبستگی).....	۹۵
جدول ۳-۵: خروجی نرم افزار در قسمت Notes for Model (محاسبه درجه آزادی).....	۹۵
جدول ۳-۶: خروجی نرم افزار در قسمت Notes for Model (محاسبه کای دو).....	۹۶
جدول ۳-۷: خروجی نرم افزار در قسمت Estimates ضرایب رگرسیونی استاندارد نشده.....	۹۷
جدول ۳-۸: خروجی نرم افزار در قسمت Estimates (مقادیر استاندارد شده ضرایب).....	۹۸
جدول ۳-۹: خروجی نرم افزار در قسمت Estimates (برآورد واریانس‌ها).....	۱۰۰
جدول ۳-۱۰: خروجی نرم افزار در قسمت Estimates (همبستگی‌های جداگانه مربع).....	۱۰۰
جدول ۳-۱۱: خروجی نرم افزار در قسمت Estimates (کوواریانس‌ها و همبستگی‌های مدل)	۱۰۲
جدول ۳-۱۲: خروجی نرم افزار در قسمت Estimates (کوواریانس‌های ضمنی).....	۱۰۳
جدول ۳-۱۳: خروجی نرم افزار در قسمت Estimates (کوواریانس‌های ضمنی استاندارد شده)	۱۰۴
جدول ۳-۱۴: خروجی نرم افزار در قسمت Estimates (ماتریس کوواریانس باقیمانده).....	۱۰۴
جدول ۳-۱۵: خروجی نرم افزار در قسمت Estimates (کوواریانس باقیمانده استاندارد شده).....	۱۰۵
جدول ۳-۱۶: خروجی نرم افزار در قسمت Estimates (اثرات کل بین متغیرها).....	۱۰۶
جدول ۳-۱۷: خروجی نرم افزار در قسمت Estimates (اثرات مستقیم بین متغیرها).....	۱۰۶
جدول ۳-۱۸: خروجی نرم افزار در قسمت Estimates (اثرات غیرمستقیم بین متغیرها).....	۱۰۶

جدول ۳-۱۹: خروجی نرم‌افزار در قسمت Estimates (اثرات کل استاندارد شده).....	۱۰۷
جدول ۳-۲۰: خروجی نرم‌افزار در قسمت Estimates (اثرات مستقیم استاندارد شده).....	۱۰۷
جدول ۳-۲۱: خروجی نرم‌افزار در قسمت Estimates (اثرات غیرمستقیم استاندارد شده).....	۱۰۷
جدول ۴-۱: مقادیر قابل قبول برای معیارهای نیکویی برازش با توجه به پیچیدگی مدل و اندازه نمونه.....	۱۲۸
جدول ۴-۲: خروجی بلوک CMIN از شاخص‌های برازش مدل.....	۱۳۱
جدول ۴-۳: خروجی بلوک RMR, GFI از شاخص‌های برازش مدل.....	۱۳۲
جدول ۴-۴: خروجی بلوک Baseline Comparisons از شاخص‌های برازش مدل.....	۱۳۲
جدول ۴-۵: خروجی بلوک RMSEA از شاخص‌های برازش مدل.....	۱۳۳
جدول ۵-۱: خروجی نرم‌افزار SPSS برای چولگی و کشیدگی.....	۱۴۹
جدول ۵-۲: روش‌های پیشنهادی برای تقریب توزیع داده‌ها به توزیع نرمال.....	۱۵۱
جدول ۵-۳: روش‌های پیشنهادی تبدیل داده برای نزدیکی توزیع داده‌ها به نرمال.....	۱۵۲
جدول ۵-۴: استفاده از روش LISTWISE.....	۱۶۰
جدول ۵-۵: مزایا و معایب روش‌های مقابله با داده‌های مفقود.....	۱۶۹
جدول ۵-۶: توزیع فراوانی سن دانشجویان دوره لیسانس.....	۱۷۹
جدول ۵-۷: توزیع فراوانی سن دانشجویان پس از کدهای دوباره.....	۱۸۰
جدول ۶-۱: معرفی متغیرهای مثال ۶-۱ بیماری کارکنان در یک سازمان.....	۱۸۵
جدول ۶-۲: محاسبه وزن‌های رگرسیونی در نرم‌افزار Amos.....	۱۸۸
جدول ۶-۳: وزن‌های رگرسیونی استاندارد در نرم‌افزار Amos.....	۱۸۹
جدول ۶-۴: وزن‌های رگرسیونی استاندارد در نرم‌افزار Amos.....	۱۹۰
جدول ۶-۵: میزان مربع همبستگی چندگانه در نرم‌افزار Amos.....	۱۹۰
جدول ۶-۶: میزان کای مربع در نرم‌افزار Amos.....	۱۹۱
جدول ۶-۷: خروجی رگرسیون در نرم‌افزار SPSS.....	۱۹۲
جدول ۶-۸: مربع همبستگی چندگانه در نرم‌افزار SPSS.....	۱۹۳
جدول ۶-۹: معرفی متغیرهای مثال ۶,۲ بیماری کارکنان در یک سازمان.....	۱۹۳
جدول ۶-۱۰: محاسبه ضرایب رگرسیونی برای مثال ۶,۲.....	۱۹۵
جدول ۶-۱۱: ضرایب رگرسیونی مثال ۶,۲ بعد از حذف متغیر تمرین ورزشی.....	۱۹۶
جدول ۶-۱۲: خلاصه نتایج مربوط به برازش مدل در مثال ۶,۲.....	۱۹۶

جدول ۶-۱۳: برخی از معیارهای نیکویی برآزش مدل برای مثال ۵,۲	۱۹۷
جدول ۶-۱۴: کوواریانس‌های استاندارد شده خطا برای مثال ۵,۲	۱۹۷
جدول ۶-۱۵: قسمتی از خروجی در زمینه شاخص‌های بهبود برای مثال ۶,۲	۱۹۸
جدول ۶-۱۶: نتایج ضرایب رگرسیون و معیارهای برآزش مدل اصلاح شده برای مثال ۵,۲	۱۹۸
جدول ۶-۱۷: معرفی متغیرهای مثال ۳,۶	۲۰۰
جدول ۶-۱۸: ماتریس کوواریانس‌های خطای استاندارد شده برای مثال ۶,۳	۲۰۲
جدول ۶-۱۹: ماتریس ضرایب همبستگی نمونه برای مثال ۶,۳	۲۰۴
جدول ۶-۲۰: ماتریس ضرایب همبستگی ضمنی برای مثال ۶,۳	۲۰۴
جدول ۶-۲۱: پیشنهادات نرم‌افزار برای بهبود در مدل (مثال ۶,۳)	۲۰۴
جدول ۶-۲۲: نتایج برای مدل اصلاح شده (مثال ۶,۳)	۲۰۵

جدول ۷-۱: حجم نمونه آباری و نوع مدل ظرفیت حاکمیتی	۲۲۲
جدول ۷-۲: خلاصه‌ای از وضعیت متغیرهای مدل ظرفیت حاکمیتی	۲۲۳
جدول ۷-۳: تعداد پارامترهای ثابت و آزاد در مدل ظرفیت حاکمیتی	۲۲۳
جدول ۷-۴: وضعیت نرمال بودن متغیرها در مدل ظرفیت حاکمیتی	۲۲۴
جدول ۷-۵: وضعیت داده‌های پرت در مدل ظرفیت حاکمیتی	۲۲۵
جدول ۷-۶: شاخص‌های برآزش در مدل‌سازی معادلات ساختاری	۲۲۷
جدول ۷-۷: شاخص‌های برآزش در مدل‌سازی معادلات ساختاری	۲۲۷
جدول ۷-۸: خلاصه‌ای از شاخص‌های برآزش برای مدل ظرفیت حاکمیتی	۲۲۸
جدول ۷-۹: پیشنهادات اصلاحی نرم‌افزار برای برآزش مدل ظرفیت حاکمیتی	۲۳۰
جدول ۷-۱۰: معنادار بودن پارامترهای برآورد شده مدل ظرفیت حاکمیتی	۲۳۲

جدول ۸-۱: نیکویی برآزش در مدل اندازه‌گیری	۲۴۹
جدول ۸-۲: نیکویی برآزش در مدل ساختاری	۲۵۰
جدول ۸-۳: ضرایب رگرسیونی روابط تعریف شده در مدل	۲۵۱
جدول ۸-۴: ضرایب رگرسیونی استاندارد شده روابط تعریف شده در مدل	۲۵۱
جدول ۸-۵: مقادیر خطای باقیمانده استاندارد	۲۵۲

جدول ۹-۱: برآوردهای رابطه مزایای شغلی و رضایت شغلی	۲۵۷
جدول ۹-۲: نتایج آزمون نیکویی برآزش مدل برای خانم‌ها و آقایان	۲۶۳
جدول ۹-۳: نتایج آزمون‌های ۵ گانه	۲۶۶

جدول ۹-۴: بخشی از خروجی نرم‌افزار ۲۷۶

جدول ۱۰-۱: فرمت داده‌ها در فایل اکسل ۲۹۵

جدول ۱۰-۲: فایل اکسل مورد استفاده برای مثال ۳،۱ ۳۹۵

www.ketab.ir

فهرست شکل‌ها

- شکل ۱-۱: نمونه یک مدل مفهومی..... ۶
- شکل ۱-۲: رگرسیون چندگانه تک عاملی..... ۹
- شکل ۱-۳: رگرسیون چندگانه چند عاملی (چند متغیره)..... ۱۰
- شکل ۱-۴: نمونه یک مدل تحلیل مسیر..... ۱۱
- شکل ۱-۵: روابط بین شاخص‌ها و مفاهیم..... ۱۲
- شکل ۱-۶: مدل مفهومی در یک پژوهش فرضی..... ۱۵
- شکل ۱-۷: نمایی از داده‌ها در نرم‌افزار spss..... ۱۶
- شکل ۱-۸: پنجره آزمون پایایی در نرم‌افزار spss..... ۱۷
- شکل ۱-۹: پنجره اجرای آزمون تحلیل عاملی در نرم‌افزار spss..... ۱۸
- شکل ۱-۱۰: نمایی از اضافه شدن میانگین متغیرها به داده‌های اصلی در نرم‌افزار spss..... ۱۹
- شکل ۱-۱۱: نمایی از اضافه شدن میانگین متغیرها به داده‌های اصلی در نرم‌افزار spss..... ۱۹
- شکل ۱-۱۲: پنجره اجرای فرمان رگرسیون خطی ساده در نرم‌افزار spss..... ۲۰
- شکل ۱-۱۳: ارتباط پرسش‌ها با متغیر پنهان سلامت..... ۲۵
- شکل ۱-۱۴: مدل رگرسیون ساده..... ۲۷
- شکل ۱-۱۵: مدل تحلیل مسیر ساده..... ۳۰
- شکل ۱-۱۶: نمایی از یک مدل ترکیبی (تحلیل مسیر و رگرسیون)..... ۳۳
- شکل ۱-۱۷: تابع حداکثر تخمین محتمل..... ۳۷
- شکل ۱-۱۸: مدل اندازه‌گیری..... ۳۸
- شکل ۱-۱۹: مدل ساختاری..... ۳۸
- شکل ۲-۱: مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری در یک پژوهش..... ۴۸
- شکل ۲-۲: شاخص‌های انعکاسی و تکوینی..... ۵۰
- شکل ۲-۳: نمایی از یک مدل ساختاری..... ۵۲
- شکل ۲-۴: نمونه یک مدل عمومی معادلات ساختاری..... ۵۳
- شکل ۳-۱: یک مدل رگرسیونی..... ۶۱
- شکل ۳-۲: یک مدل ساده مدل‌سازی معادلات ساختاری..... ۶۱
- شکل ۳-۳: ضرایب رگرسیونی در یک مدل ساده..... ۶۲
- شکل ۳-۴: نمای برنامه نصب شده Amos در رایانه..... ۶۹

شکل ۳-۵: نمای صفحه نرم افزار Amos.....	۶۹
شکل ۳-۶: مدل مفهومی پژوهش (متغیرهای پنهان).....	۷۳
شکل ۳-۷: نمای مدل مفهومی پژوهش (متغیرهای مشاهده پذیر و پنهان).....	۷۵
شکل ۳-۸: مدل مفهومی پژوهش (متغیرهای پنهان، مشاهده پذیر، خطا و باقیمانده).....	۷۶
شکل ۳-۹: ترسیم متغیرهای مشاهده پذیر، پنهان، خطا و باقیمانده در مدل.....	۷۷
شکل ۳-۱۰: ترسیم نوع رابطه بین متغیرهای پنهان.....	۷۸
شکل ۳-۱۱: نام گذاری متغیرهای پنهان، خطا و باقیمانده.....	۷۸
شکل ۳-۱۲: صفحه Object Properties برای نام گذاری متغیرها.....	۷۹
شکل ۳-۱۳: صفحه Data Files برای فراخوانی فایل داده.....	۸۰
شکل ۳-۱۴: پنجره Variables in Dataset.....	۸۰
شکل ۳-۱۵: مدل پژوهش بعد از نام گذاری متغیرها در Amos.....	۸۱
شکل ۳-۱۶: پنجره Object Properties برای تعیین وزن رگرسیونی.....	۸۲
شکل ۳-۱۷: مدل نهایی پژوهش در صفحه ترسیم دیاگرام نرم افزار Amos.....	۸۲
شکل ۳-۱۸: نمونه یک مدل نامشخص.....	۸۵
شکل ۳-۱۹: پنجره مربوط به درجه آزادی مدل.....	۸۷
شکل ۳-۲۰: پنجره Analysis Properties برای تعیین تنظیمات مدل.....	۸۸
شکل ۳-۲۱: پنجره Analysis Properties برای تعیین تنظیمات مدل.....	۸۹
شکل ۳-۲۲: اجرای فرمان محاسبه پارامترها (Calculate Estimates).....	۹۲
شکل ۳-۲۳: پنجره خروجی در نرم افزار Amos.....	۹۳
شکل ۳-۲۴: خروجی نرم افزار Amos (بخش Estimates).....	۹۶
شکل ۳-۲۵: چگونگی مشاهده ضرایب بر روی مدل تصویری.....	۹۸
شکل ۳-۲۶: مشاهده ضرایب بر روی مدل گرافیکی.....	۹۹
شکل ۳-۲۷: پنجره خروجی Matrices از قسمت Estimates.....	۱۰۲
شکل ۴-۱: دیاگرام مدل مفهومی پژوهش.....	۱۲۹
شکل ۴-۲: پنجره نمایش خروجی نرم افزار Amos.....	۱۳۰
شکل ۵-۱: تشخیص نرمال بودن از طریق نمودار هیستوگرام.....	۱۴۲
شکل ۵-۲: پنجره Frequencies برای نمایش توزیع داده ها.....	۱۴۳
شکل ۵-۳: پنجره Frequencies برای نمایش توزیع نرمال به همراه توزیع داده ها.....	۱۴۳
شکل ۵-۴: شناسایی نرمال بودن داده ها با توجه به توزیع احتمال نرمال آن ها.....	۱۴۴

- شکل ۵-۵: پنجره Explore برای شناخت توزیع احتمال نرمال متغیرها..... ۱۴۵
- شکل ۵-۶: پنجره Explore برای شناخت نرمال بودن داده‌ها..... ۱۴۵
- شکل ۵-۷: کشیدگی و چولگی در نمایی تصویری..... ۱۴۶
- شکل ۵-۸: پنجره Descriptives برای محاسبه کشیدگی و چولگی..... ۱۴۸
- شکل ۵-۹: پنجره Descriptives Options برای محاسبه کشیدگی و چولگی..... ۱۴۸
- شکل ۵-۱۰: روابط غیرخطی ساده و روش‌های تبدیل برای تقریب به نرمال (Mosteller & Tuley, 1977)..... ۱۵۲
- شکل ۵-۱۱: روش‌های مواجهه با داده‌های مفقود..... ۱۵۵
- شکل ۵-۱۲: پنجره Analyze Patterns برای تحلیل مقادیر داده‌های مفقود..... ۱۵۷
- شکل ۵-۱۳: وضعیت داده‌های مفقود در نمایی تصویری..... ۱۵۷
- شکل ۵-۱۴: پیام خطای Amos در صورت وجود داده‌های مفقود..... ۱۶۳
- شکل ۵-۱۵: استفاده از تابع missing..... ۱۶۵
- شکل ۵-۱۶: انتخاب جایگزینی داده‌های مفقود..... ۱۶۶
- شکل ۵-۱۷: ذخیره اطلاعات فایل با داده‌های مفقود برآورد شده..... ۱۶۶
- شکل ۵-۱۸: انتخاب متغیرها برای برآورد داده‌های مفقود..... ۱۶۷
- شکل ۵-۱۹: نمایش داده‌های مفقود برآورد شده در فایل جدید..... ۱۶۸
- شکل ۵-۲۰: تبدیل داده‌ها به داده‌های نرمال استاندارد..... ۱۷۳
- شکل ۵-۲۱: نحوه محاسبه داده‌های پرت در نرم‌افزار SPSS..... ۱۷۴
- شکل ۵-۲۲: تعریف متغیر جدید برای شناسایی داده‌های پرت..... ۱۷۵
- شکل ۵-۲۳: خلاصه نتایج مربوط به محاسبه آماره مایل-سکویس..... ۱۷۶
- شکل ۵-۲۴: تنظیمات نرم‌افزار Amos برای نشان دادن داده‌های پرت..... ۱۷۷
- شکل ۵-۲۵: نمایش داده‌های پرت در صفحه خروجی نرم‌افزار Amos..... ۱۷۸
- شکل ۶-۱: نمایی از داده‌ها در نرم‌افزار SPSS..... ۱۸۵
- شکل ۶-۲: دیاگرام تحلیل مسیر برای مثال ۶-۱..... ۱۸۶
- شکل ۶-۳: دیاگرام تحلیل مسیر برای مثال ۶-۱..... ۱۸۶
- شکل ۶-۴: پنجره تنظیمات مربوط به برآورد پارامترها..... ۱۸۷
- شکل ۶-۵: پنجره تنظیمات مربوط به برآورد پارامترها..... ۱۸۸
- شکل ۶-۶: پنجره تنظیمات مربوط به محاسبه رگرسیون در نرم‌افزار SPSS..... ۱۹۲
- شکل ۶-۷: دیاگرام مسیر برای مثال ۶،۲..... ۱۹۴
- شکل ۶-۸: تنظیمات برای نمایش خروجی‌های خاص در مدل..... ۱۹۵

شکل ۶-۹: مدل اصلاح شده برای مثال ۶,۲.....	۱۹۸
شکل ۶-۱۰: دیاگرام تحلیل مسیر برای مثال ۶,۳.....	۲۰۱
شکل ۶-۱۱: تنظیمات خروجی مدل برای مثال ۶,۳.....	۲۰۲
شکل ۶-۱۲: ضرایب رگرسیونی مدل اولیه در مثال ۶,۳.....	۲۰۳
شکل ۶-۱۳: ضرایب رگرسیونی مدل اصلاح شده در مثال ۶,۳.....	۲۰۵
شکل ۷-۱: نمونه‌ای از یک مدل ساده اندازه‌گیری تک عاملی.....	۲۱۰
شکل ۷-۲: نمونه‌ای از یک مدل اندازه‌گیری دو عاملی.....	۲۱۱
شکل ۷-۳: مدل اندازه‌گیری با سازه‌های مرتبه دوم.....	۲۱۲
شکل ۷-۴: مدل تحلیل عاملی تأییدی با سازه‌های مرتبه اول.....	۲۱۳
شکل ۷-۵: نمونه‌ای از یک مدل اندازه‌گیری مرتبه دوم.....	۲۱۶
شکل ۷-۶: چگونگی ترسیم یک مدل اندازه‌گیری تک‌عاملی در نرم‌افزار Amos.....	۲۱۷
شکل ۷-۷: چگونگی ترسیم یک مدل اندازه‌گیری دو عاملی در نرم‌افزار Amos.....	۲۱۸
شکل ۷-۸: چگونگی ترسیم یک مدل اندازه‌گیری مرتبه دوم در نرم‌افزار Amos.....	۲۱۹
شکل ۷-۹: ترسیم مدل اندازه‌گیری تک‌عاملی ظرفیت حاکمیتی در نرم‌افزار Amos.....	۲۲۰
شکل ۷-۱۰: صفحه تنظیمات خروجی در نرم‌افزار Amos.....	۲۲۱
شکل ۷-۱۱: مدل نهایی ظرفیت حاکمیتی به همراه ضرایب رگرسیونی استاندارد شده.....	۲۳۱
شکل ۷-۱۲: شکل نهایی مدل ظرفیت حاکمیتی به همراه ضرایب.....	۲۳۲
شکل ۸-۱: مدل‌های اندازه‌گیری و مدل‌های ساختاری.....	۲۳۶
شکل ۸-۲: مدل‌های تحلیل مسیر و مدل‌های ساختاری.....	۲۳۷
شکل ۸-۳: یک مدل ساختاری ساده.....	۲۴۰
شکل ۸-۴: مدل اندازه‌گیری با استفاده از تحلیل عامل تأییدی.....	۲۴۰
شکل ۸-۵: نمونه یک مدل ساختاری کامل.....	۲۴۱
شکل ۸-۶: مدل ساختاری با سازه‌های تک متغیره.....	۲۴۴
شکل ۸-۷: مدل معادلات ساختاری کامل مثال موفقیت شغلی.....	۲۴۸
شکل ۸-۸: مدل اندازه‌گیری مثال موفقیت شغلی.....	۲۴۸
شکل ۸-۹: مدل ساختاری مثال موفقیت شغلی.....	۲۴۹
شکل ۹-۱: پنجره معرفی گروه‌ها به نرم‌افزار.....	۲۵۸
شکل ۹-۲: نمایش گروه‌ها در صفحه اصلی نرم‌افزار Amos.....	۲۵۹

- شکل ۹-۳: نمایش گروه‌ها در صفحه اصلی نرم‌افزار Amos..... ۲۵۹
- شکل ۹-۴: مدل تحلیل عاملی تأییدی برای اندازه‌گیری چهار سازه..... ۲۶۳
- شکل ۹-۵: پارامترهای مدل تحلیل عاملی تأییدی برای دو گروه آقایان و خانم‌ها..... ۲۶۵
- شکل ۹-۶: پیام خطای Amos در مواجهه با درجه آزادی منفی..... ۲۶۷
- شکل ۹-۷: مدل مربوط به سازه رضایتمندی شغلی..... ۲۶۷
- شکل ۹-۸: یک سازه بدون مقیاس..... ۲۶۹
- شکل ۹-۹: پارامترهای غیرقابل شناسایی..... ۲۷۰
- شکل ۹-۱۰: برابر قرار دادن واریانس خطا..... ۲۷۰
- شکل ۹-۱۱: پنجره مدیریت مدل‌ها..... ۲۷۱
- شکل ۹-۱۲: مدل نظری یک سازه با پنج متغیر مشاهده‌پذیر..... ۲۷۲
- شکل ۹-۱۳: پیام خطای نرم‌افزار Amos برای حالت ماتریس معین غیرمثبت..... ۲۷۲
- شکل ۹-۱۴: تنظیم نرم‌افزار Amos برای ماتریس غیرمثبت..... ۲۷۵
- شکل ۹-۱۵: یک مدل با سازه مرتبه دوم..... ۲۷۵
- شکل ۱۰-۱: پنجره Bivariate برای محاسبه ماتریس همبستگی، واریانس و کوواریانس..... ۲۹۳
- شکل ۱۰-۲: پنجره Options برای محاسبه ماتریس همبستگی، واریانس و کوواریانس..... ۲۹۴

www.ketab.ir

پیش‌گفتار

تأملی در تحولات دنیای پیرامون و چالش‌های عصر جدید نشان می‌دهد که دانایی و دانش یکی از مهم‌ترین موضوعات بشر در عصر جدید است. پیوند بین دانش و پژوهش ما را به این واقعیت رهنمون می‌کند که تسلط بر ابزارهای پژوهشی می‌تواند ما را در تولید دانش برای مواجهه بهتر با مشکلات کمک کند.

پژوهش در کلی‌ترین شکل ممکن به دو مرحله زایش و آزمایش قابل تقسیم است. مرحله نخست این کار یعنی کشف و ابداع نظریه‌ها، نه چارچوب‌پذیر است و نه در بند احکام و گزاره‌های منظم می‌باشد. این مرحله کمتر با چارچوب‌های عقلانی قابل توجیه است و بیشتر با خلاقیت فردی توجیه می‌شود. اما مرحله دوم پژوهش، به شدت تحت تأثیر چارچوب‌های عقلانی است. به بیان دیگر پژوهشگر آزاد است که بنا به الهام و شهود و تجربه‌های فردی خود، نظریه‌پردازی کند، اما تنها در صورتی این نظریه‌ها می‌توانند در بین جامعه پژوهشی و دانشگاهی پذیرفته شوند که بتوان آن‌ها را با ابزار منطق، بارها و بارها مورد آزمون قرار داد. این کتاب تلاشی است برای مرحله دوم یک کار پژوهشی که به پژوهش‌گران کمک می‌کند تا میزان همخوانی مدل‌های نظری خود را با داده‌های تجربی مورد آزمون قرار دهند.

مدل‌سازی معادلات ساختاری یکی از ابزارهایی است که به پژوهش‌گران کمک می‌کند تا بتوانند از چارچوب‌های آماری سنتی فراتر رفته و مدل‌های مفهومی پژوهش خود را در سطح دیگری مورد آزمون قرار دهند. این تکنیک آماری در سال‌های اخیر به مدد پیشرفت‌های فناورانه و توسعه نرم‌افزارهای جدید، استفاده بیشتری یافته است و به غنای پژوهش‌ها به خصوص در حوزه علوم اجتماعی کمک بسیاری کرده است.

با توجه به ضرورت آشنایی بیش‌تر پژوهش‌گران با تکنیک‌ها و نرم‌افزارهای آزمون مدل، این کتاب با محوریت آشنایی با نرم‌افزار Amos و نرم‌افزار Spss به نگاهی درآمده است. قابل یادآوری است که این کتاب یک منبع مقدماتی برای آشنایی با مدل‌سازی معادلات ساختاری بوده و دربرگیرنده موضوعات پیشرفته در این حوزه نیست. امید می‌رود در آینده نزدیک

بتوانیم مباحث پیشرفته مدل‌سازی معادلات ساختاری را در کتابی دیگر به خوانندگان تقدیم داریم.

برای نگارش این کتاب مدیون دو گروه از افراد در زندگی‌مان هستیم. نخست اعضای خانواده‌هایمان که فرصت خواندن، اندیشیدن و نوشتن را برای ما فراهم کردند و گروه دوم، دانشجویانی هستند که با به چالش کشیدن آموزه‌هایمان، ما به درک حجم نادانسته‌هایمان توانا تر کرده و به غنای بیشتر این کتاب کمک فراوانی کردند. به خصوص از دانشجویان خوب کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی دانشگاه خلیج فارس، خانم شهربانو بدالهی و آقای علیرضا ضیایی بیده به خاطر مرور دست‌نوشته‌هایمان و مشخص کردن ابهامات نوشته‌ها سپاسگزاری می‌کنیم.

این اثر به مانند هر اثر دیگری خالی از کاستی نبوده و نیاز دارد تا توسط رندان عرصه دانش و پژوهش به چوب نقد نواخته شود تا از کاستی‌ها پیراسته گردد. مشتاقانه منتظر نظر دوستان، دانشجویان و همکاران دانشگاهی خوب خود خواهیم بود.

احمد ابارشی، دانشگاه RMIT استرالیا / سید یعقوب حسینی، دانشگاه خلیج فارس