

**مدل سازی معادلات ساختاری
در علوم انسانی**

**Amos
22**

محمد رضا بسحاق



جامعه‌شناسان

سرشناسه: بسحاق، محمدرضا، ۱۳۶۴-
عنوان و نام پدیدآور: مدل‌سازی معادلات ساختاری در علوم انسانی Amos 22
تألیف: محمدرضا بسحاق

مشخصات نشر: جامعه‌شناسان
مشخصات ظاهری: ۲۵۷ ص:، مصور، جدول، نمودار.
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۲۲۳-۲۶۰-۱

وضعیت فهرست نویسی: فیبا
یادداشت: کتابنامه: ص. ۲۵۱
موضوع: آموس (برنامه کامپیوتر)
موضوع: نمونه‌سازی معادلات ساختاری

رده بندی کنگره: ۱۲۹۳ ۴م/ب/۵۷۸/۱۷۸/۱
رده بندی دیویی: ۵۱۹/۵۳۵
شماره کتابشناسی ملی: ۳۶۶۲۵۲۵



جامعه‌شناسان

مدل‌سازی معادلات ساختاری در علوم انسانی Amos 22
تألیف: محمدرضا بسحاق

چاپ اول: ۱۳۹۴ تهران/ تعداد ۱۰۰۰ نسخه
قیمت: ۲۰۰۰۰ تومان/ مجتمع لیتوگرافی چاپ و صحافی: طیف‌نگار
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۲۲۳-۲۶۰-۱
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، پلاک ۲۱۷
فروشگاه جامعه‌شناسان- تلفن ۶۶۰۰۰۰۵۱
تلفن دفتر نشر: ۶۶۹۶۹۶۲۰

این اثر، مشمول قانون حمایت مولفان 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 اول: مفاهیم و مبانی مدل‌سازی معادلات ساختاری

۱.۱. مقدمه	۲۳
۲.۱. مفاهیم	۲۴
۱.۲.۱. مدل	۲۴
۲.۲.۱. مدل‌سازی معادلات ساختاری	۲۵
۳.۲.۱. نسبت بحرانی	۲۶
۴.۲.۱. خطای معیار	۲۶
۵.۲.۱. سازه	۲۶
۶.۲.۱. درجه آزادی	۲۶
۷.۲.۱. اعتبار سازه	۲۷
۸.۲.۱. قابلیت اطمینان	۲۷
۹.۲.۱. متغیر مرجع	۲۷
۱۰.۲.۱. مدل‌های اندازه‌گیری و ساختاری	۲۷
۳.۱. پیشینه مدل‌سازی معادلات ساختاری	۲۹
۴.۱. انواع متغیرها در مدل‌سازی معادلات ساختاری	۳۱
۵.۱. مراحل اصلی مدل‌سازی معادلات ساختاری	۳۳
۱.۵.۱. تدوین مدل	۳۳
۲.۵.۱. تشخیص مدل	۳۴
۳.۵.۱. برآورد مدل	۳۴
۴.۵.۱. آزمون مدل	۳۵
۵.۵.۱. اصلاح مدل	۳۶

فصل دوم: تفاوت مدل‌سازی معادلات ساختاری با روش‌های آماری معمول

۱.۲. مقدمه	۳۹
۲.۲. تفاوت مدل‌سازی معادلات ساختاری با تحلیل عاملی	۴۰
۳.۲. تفاوت مدل‌سازی معادلات ساختاری با رگرسیون	۴۱
۴.۲. تفاوت مدل‌سازی معادلات ساختاری با تحلیل مسیر	۴۳
۵.۲. لزوم کاربرد مدل‌سازی معادلات ساختاری	۴۶

فصل سوم: معرفی Amos

۱.۳. مقدمه	۵۵
۲.۳. معرفی منوها (فهرست اصلی)	۵۸
۳.۳. جعبه ابزار	۵۹
۴.۳. ترسیم مدل در صفحه اصلی	۶۲
۵.۳. کادرهای شش گانه	۷۱
۶.۳. تهیه فایل داده‌ها	۷۲
۱.۶.۳. استفاده از داده‌های خام	۷۳
۲.۶.۳. استفاده از ماتریس واریانس - کوواریانس	۷۴
۳.۶.۳. استفاده از ماتریس همبستگی	۷۹

فصل چهارم: شاخص‌های برازش مدل

۱.۴. مقدمه	۸۵
۲.۴. انواع شاخص‌های برازش مدل	۸۶
۱.۲.۴. شاخص‌های برازش مطلق	۸۸
خی دو (X^2)	۸۸
شاخص نیکویی برازش (GFI)	۸۹

۹۰	ریشه دوم میانگین مربعات خطای برآورد (RMSEA)
۹۱	ریشه دوم میانگین مربعات خطای باقیمانده (RMR)
۹۲	ریشه دوم میانگین مربعات خطای باقیمانده استاندارد شده (SRMR)
۹۲	خی دو بهنجار (CMIN/DF)
۹۳	۲.۲.۴. شاخص های برازش تطبیقی
۹۴	شاخص برازش توکر-لونیس (TLI)
۹۴	شاخص برازش بهنجار بتلر-بونت (NFI)
۹۴	شاخص برازش تطبیقی (CFI)
۹۴	شاخص برازش نسبی (RFI)
۹۶	شاخص برازش افزایشی (IFI)
۹۶	۳.۲.۴. شاخص های برازش مقتصد
۹۶	شاخص نسبت اقتصاد (PRATIO)
۹۷	شاخص نیکویی برازش تعدیل شده (AGFI)
۹۸	شاخص نیکویی برازش مقتصد (PGFI)
۸۹	شاخص برازش تطبیقی مقتصد (PCFI)
۹۹	شاخص برازش مقتصد هنجار شده (PNFI)
۹۹	۴.۲.۴. سایر شاخص ها
۹۹	معیار اطلاعات آکایک (AIC)
۱۰۰	معیار براون - کادک (BCC)
۱۰۰	معیار اطلاعات بیز (BIC)
۱۰۱	نگارش سازگار معیار اطلاعات آکایک (CAIC)
۱۰۱	پارامتر غیرمرکزی (NCP)

۱۰. مدل سازی معادلات ساختاری در علوم انسانی

شاخص هلتر (HOELTER) ۱۰۲

۳.۴. راهنمای شاخص های برازش مدل ۱۰۲

فصل پنجم: راه های اصلاح مدل

۱.۵. مقدمه ۱۰۵

۲.۵. افزودن یا حذف کردن متغیرها ۱۰۶

۳.۵. توجه به پیچیدگی های مدل و حجم نمونه ۱۰۷

۴.۵. توجه به صحت و نوع داده ها ۱۰۷

۵.۵. افزودن یا حذف مسیر ۱۰۸

۱.۵.۵. افزودن مسیر یا آزاد کردن پارامترهای ثابت ۱۰۸

۲.۵.۵. حذف مسیر یا ثابت کردن پارامترهای آزاد ۱۲۵

۶.۵. قید برای برابری زدن ۱۳۲

فصل ششم: مدل های عاملی تأییدی مرتبه اول

۱.۶. مقدمه ۱۳۹

۲.۶. مدل های تک عاملی مرتبه اول ۱۴۰

۳.۶. مدل های دو عاملی مرتبه اول ۱۵۹

۴.۶. مدل های چند عاملی مرتبه اول ۱۶۷

فصل هفتم: مدل های عاملی تأییدی مرتبه دوم

۱.۷. مقدمه ۱۷۵

۲.۷. مشکلات و محدودیت های مدل های عاملی مرتبه دوم ۱۷۶

۳.۷. طرح یک مثال مرتبه دوم ۱۷۶

فصل هشتم: مدل های عاملی اکتشافی

۱.۸. مقدمه ۱۸۵

۲۸	اختیاری کردن مسیرهای رگزیونی	۱۸۷
۳۸	انتخاب بهترین مدل	۱۹۲
۴۸	نمودار نقطه‌ای مدل‌ها	۱۹۴
۵۸	محدودیت‌های جستجوهای اکتشافی	۱۹۶

فصل نهم: مدل‌های ساختاری

۱۹	مقدمه	۱۹۷
۲۹	مدل ساختاری چیست؟	۱۹۸
۳۹	مدل ساختاری با متغیرهای پنهان	۱۹۸
۴۹	مدل ساختاری با متغیرهای پنهان و آشکار	۲۰۶

فصل دهم: مدل‌های رگزیونی و مسیر

۱۰	مقدمه	۲۱۳
۲۰	مدل‌های رگزیونی ساده	۲۱۵
۳۰	مدل رگزیونی با عرض از مبدأ مشخص	۲۲۴
۴۰	مدل‌های مسیر	۲۲۶

فصل یازدهم: مدل‌سازی بین چند گروه

۱۱	مقدمه	۲۳۳
۲۰	مدیریت گروه‌ها	۲۳۴
۳۰	طرح یک مثال بین گروهی	۲۳۴
۴۰	خطاهای رایج در مدل‌سازی معادلات ساختاری	۲۴۱
۱.۴.۱۱	خطای ناشی از داده‌های مفقود	۲۴۱
۲.۴.۱۱	خطای ناشی از جابجایی فایل داده‌ها	۲۴۲
۳.۴.۱۱	خطای ناشی از مواجهه با ماتریس معین غیر مثبت	۲۴۳

- ۴.۴.۱۱. خطای ناشی از درجه آزادی منفی ۲۴۵
- ۵.۴.۱۱. خطای ناشی از بی مقیاسی ۲۴۷
- ۶.۴.۱۱. خطای ناشی از مواجهه با واریانس منفی ۲۴۸
- منابع ۲۵۱

www.ketab.ir

پیش‌گفتار

امروزه مسائل اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی، محیطی، سیاسی و... بیش از هر زمان دیگری به طرق مستقیم و غیرمستقیم بهم مرتبط و وابسته گردیده‌اند. کشف و شناسایی این روابط درهم تنیده و پیچیده لازمه انواع برنامه‌ریزی‌ها در سطوح مختلف محلی، منطقه‌ای و ملی است. پیشرفت‌های روزافزون دانش بشری موجب ظهور متدها و روش‌های جدید در علم آمار گردیده است. روش‌هایی که به محققان کمک می‌کنند تا در شناسایی و درک مسائل گوناگون خلاق‌تر و با دقت بیشتری تلاش کنند.

مدل‌سازی معادلات ساختاری یکی از روش‌های نسبتاً جدیدی است که در سال‌های اخیر زمینه ظهور و کاربرد آن فراهم آمده است لیکن گسترش آن در فضای علمی کشور هنوز آن طوری که انتظار می‌رفت صورت نگرفته است. ابزاری توانمند که با دقت و صحت بالا زمینه طراحی و آزمون مدل ذهنی و مفهومی پژوهشگر را فراهم می‌کند و به لحاظ کاربردی بسیار واقع بینانه‌تر از سایر روش‌ها است.

نرم‌افزارهای نسبتاً متعددی در زمینه مدل‌سازی معادلات ساختاری طراحی شده‌اند اما نرم‌افزار Amos با داشتن محیطی جذاب و طراحی جالب قابلیت گسترش در فضای علمی کشور را داراست. یکی دیگر از مهم‌ترین امتیازات نرم‌افزار Amos علاوه بر داشتن طراحی مناسب و محیط جذاب، سازگاری با سایر نرم‌افزارهای کامپیوتری از جمله SPSS، Excel و Access است که سبب شده این نرم‌افزار امروزه کاربران زیادی در سراسر جهان داشته باشد.

کتاب حاضر می‌تواند در تمامی رشته‌های علوم انسانی از جمله در رشته‌های مدیریت، حسابداری، روانشناسی، محیط زیست، علوم کشاورزی، علوم اجتماعی، علوم تربیتی، تربیت بدنی، جغرافیا و... مورد استفاده محققان و دانشجویان قرار گیرد.

در تهیه این کتاب بیش از همه مدیون خانواده‌ام بخصوص پدر و مادر عزیزم هستم که همیشه فرصت کسب علم و تحقیق را برایم فراهم کرده‌اند. بر خود واجب می‌دانم که از خانواده عزیزم تشکر و قدردانی کنم.

www.ketab.ir