

۳۹۰۱۲۴
۹۶۱۱/۱۹

به نام آن که جان را فکرت آموخت

مدلیابی معادلات ساختاری با نرم افزار Amos

(و نگاهی به کاربرد آن در تحقیقات حسابداری و مدیریت)

تألیف:

دکتر عباس علیمرادی

(عضو هیات علمی دانشگاه صنعت نفت)

ویراستار علمی (آماري):

دکتر فریدون اهرابی

(عضو هیات علمی پیشکسوت دانشگاه صنعت نفت)



سرشناسه	علیمرادی، عباس، ۱۳۴۹ -
عنوان و نام‌پدیدآور	مدلیابی معادلات ساختاری با نرم‌افزار Amos / مولف عباس علیمرادی.
مشخصات نشر	تهران: فدک ایستاتیس، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	۲۵۲ ص: مصور، جدول...
شابک	۱۵۰۰۰۰ ریال: ۳-۲۲۸-۱۶۰-۶۰۰-۹۷۸
وضعیت فهرست‌نویسی	فیپا
یادداشت	کتابنامه: ص. [۲۴۷] - ۲۵۱.
موضوع	آموس (برنامه کامپیوتر)
موضوع	نمونه‌سازی معادلات ساختاری - نرم‌افزار
رده‌بندی کنگره	۱۳۹۴ ق/م/ع ۵۴۳۷۸ Q
رده‌بندی دیویی	۵۱۹/۵۳۵
شماره کتابشناسی ملی	۴۰۴۴۲۷۰

مدلیابی معادلات ساختاری با نرم‌افزار Amos



تالیف	عباس علیمرادی
ویراستار علمی	فاطمه نوری
مدیر تولید	رضا کریمی‌شاه‌ننده
صفحه‌آرایی	واحد ریلد انتمار - فدک ایستاتیس (فاطمه نوروزی)
نوبت چاپ	اول - ۹۴
تیراژ	۵۰۰
قیمت	۱۵۰۰۰۰ ریال
شابک	۳-۲۲۸-۱۶۰-۶۰۰-۹۷۸

فروشگاه: تهران - خیابان انقلاب - بین خیابان فروردین و منیری جاوید - روبروی دبیرخانه دانشگاه تهران - کتابفروشی فلاح
تلفن: ۶۶۴۱۰۳۵۴
دفتر انتشارات: تهران - خیابان انقلاب - خیابان اردیبهشت - بین بلای نژاد و جمهوری - ساختمان ۱۰
تلفن: ۶۶۴۶۵۸۳۱ - ۶۶۴۸۱۰۹۶ - ۶۶۴۸۲۲۲۱

ایمیل و وب‌سایت: www.fadakbook.ir - info@fadakbook.ir

کلیه حقوق و حق چاپ متن و عنوان کتاب که به ثبت رسیده است؛ مطابق با قانون حقوق مولفان و مصنفان مصوب ۱۳۴۸ محفوظ و متعلق به مولف می‌باشد. هرگونه برداشت، تکثیر، کپی‌برداری به هر شکل (چاپ، فتوکپی، انتشار الکترونیکی) بدون اجازه کتبی از مولف ممنوع بوده و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار خواهند گرفت.

معاونت حقوقی
انتشارات فدک ایستاتیس

پیشگفتار

مزیت‌های SEM و تناسب آن برای تحقیقات حسابداری

با یک بررسی ساده و مقایسه ویژگی‌های تکنیک‌های سنتی آماری نظیر رگرسیون با SEM به راحتی چند امتیاز و برتری برای SEM نسبت به سایر روش‌ها می‌توان برشمرد. یکی از مهمترین مزایای SEM این است که می‌تواند متغیرهای قابل مشاهده را مستقیماً در مدل خود وارد کرده و بر اساس آنها متغیرهای نهفته را برآورد کند و روابط بین متغیرهای نهفته را نیز ارزیابی کند. این درحالیست که در بسیاری دیگر از تکنیک‌ها ابتدا باید متغیرهای نهفته در یک مرحله بر اساس متغیرهای قابل مشاهده برآورد و ارزیابی شوند، سپس متغیرهای نهفته وارد مدل اصلی شود، در حالیکه ارتباط مدل با متغیرهای قابل مشاهده قطع خواهد شد.

علاوه بر این، همین‌طور باعث می‌شود که تأثیر خطای اندازه‌گیری متغیرهای قابل مشاهده در مدل اصلی به فراموشی سپرده شود و طبیعی است که در نتایج تجزیه و تحلیل‌ها نیز تأثیر خواهد گذاشت. این درحالیست که SEM با به حساب گرفتن همزمان متغیرهای قابل مشاهده و روابط متغیرهای نهفته عملاً تأثیر خطای اندازه‌گیری را از ابتدا تا انتها در برآوردهای مدل لحاظ می‌کند.

امتیاز سوم SEM این است که می‌تواند به‌طور همزمان چند معادله ساختاری را تجزیه و تحلیل و حل کند. این ویژگی از اهمیت زیادی برخوردار است، خصوصاً هنگامی که یک متغیر وابسته در یک معادله، به عنوان متغیری مستقل در معادله دیگری به‌کار می‌رود.

ویژگی دیگر SEM این است که در یک مدل و بصورت همزمان می‌تواند چند متغیر وابسته را وارد کرده و تجزیه و تحلیل نماید. درحالیکه می‌دانیم سایر تکنیک‌ها مثلاً رگرسیون چندگانه فقط می‌توانند چند متغیر مستقل را با یک متغیر وابسته بررسی کنند. چنین مزیتی برای SEM به محقق اجازه می‌دهد که مدل‌های پیچیده‌تر را که شباهت بیشتری به جهان واقعیت دارند، بدون تفکیک کردن به چند مدل جزئی، بررسی و تجزیه و تحلیل کند.

امتیاز پنجم SEM نسبت به تعداد زیادی از روش‌های آماری دیگر، قوت استنتاج مدل‌های مربوطه است. از آنجا که در برآزش مدل‌های SEM شاخص‌های بیشتری جنبه‌های متفاوت مدل را به لحاظ برآزش با داده‌ها، بررسی و ارزیابی می‌کند، می‌توان تا حد زیادی مطمئن بود که مدل مورد پذیرش، مدلی است که از درجه بالایی از قابلیت اتکاء برخوردار است و طبیعتاً در مرحله بعد به روابط بین متغیرها نیز می‌توان اتکاء کرد.

و نکته آخر اینکه شاکله و ساختار برخی تحقیقات (مثل تحقیقات مبتنی بر تئوری اقتضایی) به نحوی است که باید یک نگاه جامع و سیستمی به موضوع داشت. سایر تکنیک‌های آماری برای مطالعه چنین موضوعاتی ناچارند در چند مرحله اجزای مختلف مدل را بررسی کنند که عملاً نمی‌توان جمع نتایج را با نتایج حاصل از بررسی یکباره مدل برابر دانست. SEM با توانایی‌هایی که قبلاً اشاره شد،

می‌تواند بهترین ابزار برای مطالعه و تجزیه و تحلیل چنین موضوعاتی باشد.

شاید به دلیل ویژگی‌های فوق‌الذکر باشد که برخی از محققان حسابداری SEM را بهترین و مناسبترین روش آماری جهت تجزیه و تحلیل بسیاری از تحقیقات حسابداری مخصوصاً حسابداری مدیریت می‌دانند (اسمیت و لنگ فیلد- اسمیت^۱، ۲۰۰۴). در بسیاری از تحقیقات حسابداری مدیریت به حساب گرفتن متغیرهای متعددی در مورد محیط بیرونی، ساختار سازمانی و کنترلی، سیستم‌های مدیریتی، کنترلی و اطلاعاتی و عملکرد شرکتها و سازمانها لازم و ضروری است. روابط بین اینگونه متغیرها به صورت معادلات متفاوتی و حالات متعددی از روابط بین متغیرها در عالم واقع قابل بیان است که روابط تعدیل‌کنندگی و واسطه‌گری بخشی از آنهاست. در برخی موارد تعداد زیادی متغیر بصورت همزمان باید به عنوان متغیر وابسته یک یا چند متغیر مستقل منظور شوند.

بنابراین دیگر اینکه تعداد زیادی از تحقیقات حسابداری متغیرهای نهفته دارند و برای ارزیابی و اندازه‌گیری آن باید تعدادی متغیر قابل مشاهده در سیستم وارد کرد. همانطور که گفته شد SEM روش مناسبی برای انجام مطالعاتی است که متغیرهای نهفته دارند. همچنین SEM روش مناسبی برای آن دسته از تحقیقات است که اطلاعات مورد نیاز خود را از طریق پرسشنامه جمع‌آوری می‌کنند. بسیاری از تحقیقات حسابداری، مخصوصاً تحقیقات مرتبط با جنبه‌های رفتاری، اطلاعات مورد نیاز را از طریق پرسشنامه جمع‌آوری می‌کنند.

آخرین نکته اینکه SEM یکی از ابزارهای آماری بسیار مناسب برای آزمون تئوریهاست (اجمبادی^۲ و همکاران، ۲۰۰۶). همانطور که می‌دانید بسیاری از تحقیقات حسابداری امروزه مبتنی بر آزمون جنبه‌های متفاوتی از تئوری‌های گوناگون است، که نمونه ارزش آنها تئوریهای نمایندگی، اقتضایی و نهادی است. علاوه بر این وام گرفتن تئوریهای دیگر از علوم دیگر، امروزه در تحقیقات حسابداری به عنوان یک الگوی غالب تبدیل شده است. بنابراین SEM می‌تواند ابزار مناسبی برای تجزیه و تحلیل مطالعاتی از این دست تلقی شود.

این کتاب در دو بخش جداگانه تدوین می‌شود. در بخش اول مبانی، روشها و اصول مدل‌یابی معادله ساختاری (SEM) مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد و در بخش دوم پیکونگی استفاده از نرم‌افزار ای‌ماس برای حل و برآورد مدل‌های مبتنی بر معادلات ساختاری تبیین می‌شود.

فهرست مطالب

بخش ۱ مفاهیم اساسی و تکنیک های SEM ۱

فصل ۱ کلیات ۳

۱.۱	خلاصه مطالب کتاب ۴
۲.۱	مقدمه و اهداف مختلف SEM ۵
۳.۱	ویژگی های کلی تکنیک SEM ۹
۴.۱	خلاصه و جمع بندی فصل ۱۵

فصل ۲ مفاهیم آماری مرتبط با SEM ۱۷

۱.۲	مقادیر و متغیرهای استاندارد و غیراستاندارد ۱۸
۲.۲	همبستگی و رگرسیون دو متغیر ۲۰
۳.۲	همبستگی و رگرسیون چند گانه ۲۲
۴.۲	آزمون های آماری ۲۵
۵.۲	خودراه اندازی ۲۵
۶.۲	خلاصه و جمع بندی فصل ۲۶

فصل ۳ ویژگی های اطلاعات مورد نیاز SEM ۲۷

۱.۳	ورود داده ها به سیستم ۲۸
۲.۳	غربالگری اطلاعات ۳۰
۳.۳	قابلیت اتکاء و اعتبار مشاهدات ۴۰
۴.۳	خلاصه و جمع بندی فصل ۴۰

فصل ۴ مراحل مختلف تدوین و اجرای SEM ۴۳

۱.۴	مراحل اجرای SEM ۴۴
۲.۴	تعیین مدل ۴۶
۳.۴	قابلیت حل شدن مدل ۴۹
۴.۴	انتخاب یا ساخت متغیر ۵۴
۵.۴	اجرای مدل SEM ۵۵
۶.۴	خلاصه و جمع بندی فصل ۵۹

فصل ۵ تحلیل مسیر با SEM ۶۱

۱.۵	همبستگی و رابطه علی- معلولی ۶۲
۲.۵	تعیین مدل های تحلیل مسیر ۶۴
۳.۵	اندازه نمونه ۶۹
۴.۵	مرور شیوه های برآورد مدل ۶۹
۵.۵	روش حداکثر کردن احتمال (ML) ۷۰
۶.۵	تشریح بیشتر تحلیل مسیر با مثال ۷۵
۷.۵	اثرات غیر مستقیم و کلی ۷۶
۸.۵	خلاصه و جمع بندی فصل ۸۰

فصل ۶ ارزیابی برارزش مدل های SEM ۸۱

۱.۶	شاخص های برازش ۸۲
۲.۶	کای مربع مدل (χ^2) ۸۴
۳.۶	تقریب جذر میانگین خطای مدل (RMSEA) ۸۷
۴.۶	شاخص برازش مقایسه ای (CFI) ۸۸
۵.۶	مجذور میانگین ارزش های باقیمانده استاندارد (SRMR) ۸۹
۶.۶	سایر شاخص های برازش ۹۰
۷.۶	معرفی مدل های سلسله مراتبی و غیر سلسله مراتبی و برازش آنها ۹۳
۸.۶	ارزیابی توان مدل ۹۷
۹.۶	خلاصه و جمع بندی فصل ۹۹

فصل ۷ مدل‌های اندازه‌گیری و تحلیل عامل تاییدی ۱۰۱

تعیین مدل‌های اندازه‌گیری	۱۰۲	۱.۷
حل مدل‌های اندازه‌گیری	۱۰۵	۲.۷
نام گذاری متغیرهای مدل	۱۱۰	۳.۷
اجرای مدل‌های اندازه‌گیری و برآورد آنها	۱۱۱	۴.۷
آزمون مدل‌های اندازه‌گیری	۱۱۴	۵.۷
مدل‌های اندازه‌گیری و داده‌های غیرنرمال	۱۲۱	۶.۷
مدل‌های خاص تحلیل عامل تاییدی	۱۲۴	۷.۷
خلاصه و جمع‌بندی فصل	۱۲۷	۸.۰

فصل ۸ مدل‌های ساختاری و اندازه‌گیری ۱۲۹

ویژگی‌های اصلی مدل‌های ساختاری	۱۳۰	۱.۸
تجزیه و تحلیل مدل‌های ساختاری	۱۳۲	۲.۸
برآوردهای مدل‌های ساختاری	۱۳۹	۳.۸
یک مثال تفصیلی تر اجراء مدل ساختاری	۱۴۱	۴.۸
مدل‌های نیمه نهفته	۱۴۵	۵.۸
شاخص‌های اندازه‌گیری علی	۱۴۸	۶.۸
خلاصه و جمع‌بندی فصل	۱۴۸	۷.۸

بخش ۲ راهنمای بکارگیری نرم‌افزار ای ماس S.M ۱۵۱

فصل ۹ کلیات و معرفی ابزارهای ای ماس ۱۵۳

داده‌های مثال	۱۵۴	۱.۹
شروع برنامه	۱۵۶	۲.۹
تعریف یک مدل جدید	۱۵۶	۳.۹
تعریف فایل داده‌ها برای مدل	۱۵۷	۴.۹
تعریف مدل و ترسیم متغیرها	۱۵۷	۵.۹

نامگذاری متغیرها	۱۵۷	۶.۹
رسم فلش‌ها	۱۵۹	۷.۹
محدود کردن یک پارامتر	۱۶۰	۸.۹
تغییر دادن ظاهر مدل	۱۶۱	۹.۹
درخواست گزارش‌های اضافی از نرم‌افزار	۱۶۱	۱۰.۹
اجرای تجزیه و تحلیل مدل	۱۶۳	۱۱.۹
بررسی گزارش‌های حاصل از تجزیه و تحلیل مدل	۱۶۳	۱۲.۹
چاپ گزارش‌ها	۱۶۶	۱۳.۹
خلاصه و جمع‌بندی فصل	۱۶۷	۱۱.۹

فصل ۱۰ نحوه برآورد واریانس‌ها و کوواریانس‌ها با ای‌ماس ۱۶۹

آوردن فایل داده‌ها	۱۷۰	۱.۱۰
تجزیه و تحلیل داده‌ها	۱۷۱	۲.۱۰
تعریف کوواریانس‌ها و اجرای مدل	۱۷۲	۳.۱۰
بررسی نتایج حاصل از اجرای مدل	۱۷۴	۴.۱۰
گزارش‌های اضافی و اختیاری	۱۷۷	۵.۱۰
فروض مبنایی برای مدل‌های ای‌ماس	۱۷۹	۶.۱۰
خلاصه و جمع‌بندی فصل	۱۸۰	۷.۱۰

فصل ۱۱ آزمون فرضیه‌ها با ای‌ماس ۱۸۱

محدود کردن برخی پارامترها	۱۸۲	۱.۱۱
اجرای مدل و بررسی نتایج	۱۸۷	۲.۱۱
نام‌گذاری گزارش‌ها	۱۹۱	۳.۱۱
آزمون فرضیه‌ها	۱۸۸	۴.۱۱
آزمون فرضیه‌ای دیگر	۱۹۵	۵.۱۱
خلاصه و جمع‌بندی فصل	۱۹۹	۶.۱۱

فصل ۱۲ متغیرهای نهفته و ای‌ماس ۲۰۱

۲۰۲	مدل A	۱.۱۲
۲۱۳	مدل B	۲.۱۲
۲۱۷	خلاصه و جمع‌بندی فصل	۳.۱۲

فصل ۱۳ تحقیقات اکتشافی با ای‌ماس ۲۱۹

۲۲۰	مدل A	۱.۱۳
۲۲۳	شاخص‌های اصلاح	۲.۱۳
۲۲۵	مدل B	۳.۱۳
۲۳۱	خلاصه و جمع‌بندی فصل	۴.۱۳

فصل ۱۴ تحلیل عامل تاییدی و تکنیک خودراه‌اندازی ۲۳۳

۲۳۴	مدل تحلیل عامل تاییدی	۱.۱۴
۲۴۰	تکنیک خودراه‌اندازی	۲.۱۴
۲۴۶	خلاصه و جمع‌بندی فصل	۳.۱۴

منابع و مراجع ۲۴۷