

به نام خداوند لوح و قلم

فنون تحقیق
تجزیه و تحلیل مالی
(CFA و FFA)

تألیف: دکتر سید حسن صانعی



شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۱۹-۱۹۲-۲

ISBN:978-964-519-192-2

نام کتاب:	فنون تحقیق: تجزیه و تحلیل عاملی
تألیف:	دکتر سیدحسن صانعی
ناشر:	اندیشمند
تاریخ و نوبت چاپ:	اول - پاییز ۹۷
شمارگان:	۲۰۰
بها:	۲۰۰۰۰ ریال

شابک	۹۷۸-۹۶۴-۵۱۹-۱۹۲-۲
شماره کتابشناسی ملی	۵۰۰۱۵۹۰
عنوان و نام پدیدآور	فنون تحقیق: تجزیه و تحلیل عاملی/تألیف سیدحسن صانعی.
مشخصات نشر	تهران: اندیشمند، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	۱۸۸ ص: مصور، جدول، ۲۱/۵×۱۴/۵ س.م.
موضوع	تحقیق -- روش شناسی -- Methodology -- Research
موضوع	تجزیه و تحلیل عوامل، Research-- Statistical methods
موضوع	تحقیق -- روش های آماری Research--Statistical Methods
رده بندی دیویی	۰۰۱/۴۲
رده بندی کنگره	۱۳۹۷ ۲ ص ۱۸۰/۵۵/۹
سرشناسه	صانعی، سیدحسن، ۱۳۳۶ -
کد پیگیری	۵۲۵۹۱۰۰

انتشارات اندیشمند: تهران - خ انقلاب - خ دانشگاه - خ روانمهر - پلاک ۴۴ - واحد ۲ - تلفن

Email: Andishmandpress@gmail.com ۶۹۶۷۲۲۲ و ۶۹۵۲۶۱۷

۷	سخن آغازین
۱۱	فصل اول - کلیات و تعاریف
۱۱	مقدمه
۱۲	پیشینه تجزیه و تحلیل عاملی
۱۵	ضرورت تجزیه و تحلیل عاملی
۱۶	تعریف
۱۸	مفروضات و محدودیت‌های تجزیه و تحلیل عاملی
۲۲	شرایط حفظ و نگهداری عامل‌ها
۲۳	تفاوت تجزیه و تحلیل عاملی و تحلیل مولفه‌های اصلی
۲۴	اهداف تجزیه و تحلیل عاملی اکتشافی
۲۴	مثال ساده‌ای از تجزیه و تحلیل عاملی
۲۶	مفاهیم اولیه
۳۳	انواع تجزیه و تحلیل عاملی
۳۷	فصل دوم - مراحل اجرای تجزیه و تحلیل عاملی اکتشافی

۳۷	مقدمه
۳۸	فرایند تجزیه و تحلیل عاملی
۳۸	گام ۱: ارزیابی مناسب بودن داده‌ها برای تجزیه و تحلیل عاملی
۴۰	گام ۲: استخراج عامل‌ها
۴۴	گام ۳: چرخش عامل‌ها و تفسیر آنها
۴۵	بازسازی یا بازپدیدي همبستگی‌ها
۴۶	معیارهای انتخاب تعداد عامل‌ها
۵۳	انتخاب تغییر برای تجزیه و تحلیل عاملی
۵۴	چگونگی تغییر متغیرهای عامل
۵۷	فصل سوم- چرخش در تجزیه و تحلیل عاملی
۵۷	مقدمه
۶۰	محورها در تجزیه و تحلیل چندمتغیری
۶۴	چرخش محورها
۶۷	ساختار ساده
۶۸	چرخش عامل‌ها
۶۹	چرخش متعامد
۷۰	واریماکس
۷۳	کوارتیماکس
۷۴	اکوایماکس
۷۴	چرخش متمایل
۷۵	پروماکس

ابلیمین مستقیم	۷۶
مبنای انتخاب چرخش	۷۸
فصل چهارم- اجرای تجزیه و تحلیل عاملی با نرم افزار	۸۱
مقدمه	۸۱
دستور اجرای تجزیه و تحلیل عاملی در SPSS	۸۳
دستور اجرای تجزیه و تحلیل عاملی در Minitab	۱۰۰
فصل پنجم- خردی تجزیه و تحلیل عاملی اکتشافی	۱۰۷
مقدمه	۱۰۷
جداول خروجی ها و نمودارها	۱۰۸
خواندن و تفسیر خروجی ها در SPSS	۱۱۹
نام گذاری عامل ها	۱۳۹
نمایش عامل ها	۱۴۰
فصل ششم- تجزیه و تحلیل عاملی تاییدی	۱۴۱
مقدمه	۱۴۱
تعریف	۱۴۲
مثال های عملی	۱۴۱
مفروضات لازم برای تجزیه و تحلیل عاملی تاییدی	۱۴۲
حجم نمونه	۱۴۸
نخستین ملاحظات	۱۴۸
سایر کاربردها	۱۵۰
ویژگی های بارز CFA	۱۵۱
فصل هفتم- اجرای تجزیه و تحلیل عاملی تاییدی	۱۵۳

مقدمه	۱۵۳
اصول و نمادهای ترسیم	۱۵۴
چگونگی اجرا در AMOS	۶۱۵
شرط نرمال بودن و شرط دورافتاده بودن	۶۹۱
نیکویی برازش مدل	۳۱۷
پیوست	۱۱۸
واژه‌نامه انگلیسی به فارسی	۱۱۸
منابع	۷۱۸

سخن آغازین

شاید بتوان گفت که یکی از نگرانی‌های نویسندگان به هنگام پدید آوردن آثار خود، نگرانش آن به زبان مخاطبان است. تا به راحتی بتوانند مفاهیم مورد نظر نویسنده را درک کنند. بدیهی است که برای نگرانی بسیار به جاست، زیرا با برطرف کردن آن، برد و دامنه مخاطبان افزایش می‌یابد. اما تحقق آن کار بسیار دشواری است و به آسانی مقدور نیست، مخصوصاً اگر مخاطبان تخصص و تجربه‌ای درباره موضوع مورد نگرانش نداشته باشند. مصداق بارز چنین آثاری، کتاب‌های آماری و آمار زیستی است که می‌کوشند آمار را به زبان ساده برای حرفه‌های پزشکی غیرآمارشناس بیان کنند.

هرچند بسیاری از این متخصصان با روش‌های آماری دو متغیره تا حدودی آشنایی دارند، اما درک و برداشت روش‌های آماری چند متغیره برای‌شان گاهی سنگین می‌نماید. تجزیه و تحلیل عاملی از جمله همین روش‌ها است که به دلیل کاربرد روز افزون آن در علوم زیستی، توانبخشی و پزشکی ناگزیر از اجرای آن هستند. به همین دلیل، نوشتاری ساده و غیر اثباتی برای این گروه از مخاطبان

ضروری به نظر می‌رسد. همین دلیل برای نگارنده کافی بود تا زمینه نگارش کتاب راهنمای خودآموزی درباره تجزیه و تحلیل عاملی شکل گیرد.

دخالت داشتن بیش از دو متغیر در مدل‌های آماری، برای تعریف تجزیه و تحلیل چند متغیره هم کافی و هم ساده به نظر می‌رسد. اما وقتی از «کاهش تعداد متغیرها به تعداد کمتری عامل» و نیز «مهم نبودن متغیرهای وابسته و مستقل» به عنوان ویژگی‌ها و کاربرد تجزیه و تحلیل عاملی سخن گفته می‌شود، بر ابهامات کاربر غیر متخصص می‌افزاید.

و اما وقتی که اصل تجزیه و تحلیل عاملی و مدل‌سازی معادلات ساختاری را روابط آماری، معادلات ریاضی مخصوصاً جبر خطی و جبر ماتریس‌ها را تشکیل می‌دهد، این می‌است که خواننده باید حداقل لازم را برای درک این مدل چند متغیره بداند. با این فرض که اکثر خوانندگان کتاب حاضر با این گونه ریاضیات آشنایی دارند، نگاه به کوشیده است تا کتاب را به گونه‌ای توصیفی و غیر اثباتی بنویسد تا خواننده به کاربرد تجزیه و تحلیل عاملی بیشتر توجه نماید.

دو فصل اول کتاب حاضر به کلیات، تعاریف مفاهیم و مراحل اجرای تجزیه و تحلیل عاملی اکتشافی می‌پردازد. فصل سوم فقط به مفهوم و دلیل چرخش در تجزیه و تحلیل عاملی و انواع آن اختصاص یافته است. فصل چهارم جزییات گام به گام شیوه اجرای تجزیه و تحلیل عاملی اکتشافی در نرم‌افزار SPSS را با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده هم زمان توسط نویسنده از تعداد زیادی دانشجوی بیان می‌کند. به دلیل پیچیدگی تجزیه و تحلیل عاملی، گزینه‌هایی که در SPSS برای آن پیش‌بینی شده است، تقریباً از بقیه روش‌های آماری بیشتر است و کاربر باید هم با چگونگی انتخاب آنها و هم با

خروجی‌های حاصل از این انتخاب‌ها آشنا شود. به دلیل اینکه نرم‌افزار Minitab در بین کاربران علوم زیستی نیز جایگاه ویژه‌ای دارد، در پایان این فصل چگونگی اجرای تجزیه و تحلیل عاملی با Minitab نیز گام به گام توضیح داده شده است. فصل پنجم کتاب ابتدا به ارائه خروجی‌های SPSS و سپس تفسیر آنها پرداخته است. به منظور چیدمان و مدیریت بهتر جداول خروجی متناسب با عرض کتاب، تمام خروجی‌ها دوباره تایپ شده‌اند. اما به دلیل تشابه خروجی‌های Minitab با تکرار آن خود داری شده است. فصل‌های ششم و هفتم به ترتیب به بیان تجزیه و تحلیل عاملی تاییدی و اجرای آن در نرم‌افزار AMOS اختصاص یافته است.

آشکار است که این اثر خالی از اشکال نیست. از این رو، شایسته است تا خوانندگان ارجمند چنین مواردی را به نویسنده (ایمیل Saneii.h@iums.ac.ir) یا ناشر (ایمیل Andis.mandpress@gmail.com) یادآوری نمایند تا در چاپ‌های بعدی اصلاح شده و نویسندگان را در روند بهتری نمایند.

دکتر سید حسن صالحی

پاییز ۱۳۹۷