

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه شیراز

انتشارات دانشگاه شیراز

۴۵۱

روشهای حایل چند متغیری
در علوم اجتماعی، روانشناسی و علوم تربیتی
از مسأله تحلیل

نویسنده

ژاک تاک

برگردان

دکتر محمود بحرانی

چاپ اول

۱۳۹۲

سرشناسه	تاک، ژ. ژ.
عنوان و نام	J. J. Tacq.
پدیدآور	روش‌های تحلیل چند متغیری در علوم اجتماعی، روانشناسی و علوم تربیتی / ژ. تاک؛ مترجم محمود بحرانی.
مشخصات نشر	شیراز: دانشگاه شیراز، ۱۳۹۲.
مشخصات	۵۰۵ ص: جدول، نمودار.
ظاهری	
شابک	978-964-462-441-4
قیمت	فیا
فهرست نویسی	
موضوع	عنوان اصلی: Multivariate analysis techniques in social science research.
یادداشت	کتابنامه.
موضوع	تحلیله و تحلیل چند متغیره
موضوع	میرها (ریاضیات)
موضوع	علوم اجتماعی - روش‌های آماری
موضوع	روش‌های آماری
موضوع	آموزش
شناسه افزوده	عنوان اصلی: ۱۲ - مترجم
شناسه افزوده	دانشگاه شیراز
رده بندی کنگره	۱۳۹۲ - ۸۰ - ۸۲۷
رده بندی دیویی	۵۱۹/۵۳۵
شماره کتابشناسی ملی	۳۱۰۸۵۸۹



روش‌های تحلیل چند متغیری در علوم اجتماعی، روانشناسی و علوم تربیتی

مترجم: دکتر محمود بحرانی

ناشر: انتشارات دانشگاه شیراز

چاپ اول: ۱۳۹۲

شمارگان: ۱۰۰۰

قیمت: ۲۳۰۰۰۰ ریال

(حق چاپ برای مرکز نشر دانشگاه شیراز محفوظ می باشد.)

شورای انتشارات دانشگاه شیراز

دکتر مصطفی سعادت	معاون پژوهشی دانشگاه و رئیس شورای انتشارات
دکتر محمدعلی رنجبر	رئیس مرکز نشر دانشگاه
دکتر حسن ایزدی	دانشگاه هنر و معماری
دکتر مهدی محبی فانی	دانشگاه دامپزشکی
دکتر محمدعلی گودرزی	دانشگاه علوم تربیتی و روان شناسی
دکتر محمدجواد سلمان پور	دانشگاه ادبیات و علوم انسانی
دکتر حبیب احمدی	دانشگاه اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی
دکتر ایوب کریمی چشنی	دانشگاه مهندسی
دکتر نجفعلی کریمیان	دانشگاه کشاورزی
دکتر مظفر اسدی	دانشگاه علوم
دکتر محمد امامی	دانشگاه حقوق

شیراز - سینان ارم کوی دانشگاه شیراز - کد پستی ۸۵۱۱۵ - ۷۱۹۴۶ - ص پ ۱۱۶۱ - تلفن ۶۲۷۳۰۵۰

تلفکس: ۰۷۱۱-۶۲۹۱۰۰۱

فهرست

صفحه	عنوان
	مقدمه مؤلف
۱	بخش ۱ از نظریه تا روش‌شناسی
۳	فصل ۱ انواع مسائل تحقیق و موقعیت‌های پژوهشی
۴	۱-۱ نکات مقدماتی
۴	۱-۱-۱ واحدها و خصیصه‌ها
۵	۱-۱-۲ واحدهای سطوح مختلف
۵	۱-۱-۳ واحدهای سطوح مختلف اندازه‌گیری
۶	۱-۱-۴ رکن‌های واحدها
۷	۱-۱-۵ سطوح و تعدد
۸	۱-۱-۶ موقعیت‌های نسبی و نظام‌های بیان
۹	۱-۲ چند مثال پژوهشی و قالب‌بندی آن‌ها
۹	۱-۲-۱ شوخی و مزاح به عنوان شیوه‌های تیرگذاری اجتماعی
۱۱	۱-۲-۲ نداشتن فرزند
۱۴	۱-۲-۳ عقاید مسیحیت و یهودستیزی
۱۷	۱-۲-۴ پادشاه‌های خارجی و انگیزش در
۲۰	۱-۲-۵ همسایگان فقیر و غنی
۲۲	۱-۲-۶ سازگاری زناشویی
۲۷	۱-۲-۷ نابرابری اقتصادی و بی‌ثباتی سیاسی
۳۰	۱-۲-۸ شیوه‌های تزیین اتاق نشیمن
۳۷	فصل ۲ طبقه‌بندی شیوه‌های کلاسیک تحلیل چندمتغیری
۳۸	۲-۱ نکات آغازین
۳۸	۲-۱-۱ نظام علامت‌گذاری ما
۴۲	۲-۱-۲ آشنایی اولیه با شیوه‌ها
۴۲	۲-۲ طبقه‌بندی‌های فرعی
۴۲	۲-۲-۱ شیوه‌های وابسته و غیر وابسته

عنوان

صفحه

۴۳	تعداد متغیرهای وابسته	۲-۲-۲
۴۶	سطح اندازه‌گیری متغیرهای وابسته	۲-۲-۳
۴۷	سطح سنجش متغیرهای مستقل	۲-۲-۴
۴۸	ساختار افزایشی و تعاملی	۲-۲-۵
۴۹	متعامد بودن متغیرهای مستقل	۲-۲-۶
۵۱	متغیر مسأله و رابطه مسأله	۲-۲-۷
۵۲	یک یا چند مرحله تسلسلی	۲-۲-۸
۵۴	متغیرهای آشکار و مکنون	۲-۲-۹
۵۷	داد متغیرهای مکنون	۲-۱۰
۵۹	متعامد بودن متغیرهای مکنون	۲-۱۱
۶۱	سنجش برای شیوه‌های غیر وابسته	۲-۱۲
۶۲	از بین بردن وابستگی	۲-۲-۱۳
۶۳	تجزیه متغیرها و واحدها	۲-۲-۱۴
۶۴	شیوه‌های تعاملی و غیرخطی	۲-۲-۱۵
۶۵	تحلیل داده‌های آماری	۲-۲-۱۶
۶۶	دسته‌بندی‌های دیگر	۲-۲-۱۷

۶۷	فصل ۳ شیوه تحلیل به عنوان آینه مسأله تحقیق	
۶۸	۳-۱ مثال‌های تحقیقاتی	
۶۸	۳-۱-۱ تأثیر مؤسسات جمعی بر خود انگاره	
۷۰	۳-۱-۲ اتحادیه صنفی مبارز	
۷۱	۳-۱-۳ هویت شغلی جنسیتی و ارزیابی نابرابری درآمدها زنان	
۷۳	۳-۱-۴ ارزیابی‌های دانشجویان از کیفیت آموزش	
۷۵	۳-۱-۵ تجاوز بین‌نژادی و درون نژادی	
۷۷	۳-۱-۶ بسیج سازمانی در مجموعه تحقیقات هسته‌ای	
۷۸	۳-۱-۷ اصلاحات در آموزش و پرورش ابتدایی: یک جعبه سیاه	
۸۰	۳-۱-۸ ارزش و ارزیابی مشاغل	
۸۲	۳-۱-۹ دسته‌بندی ۱۶ قبیله از بومیان آمریکا	
۸۳	۳-۱-۱۰ نقش سنتی و امروزی زنان در آگهی‌های ازدواج	

صفحه	عنوان
۸۵	۳-۱-۱۱ غیبت به دلیل بیماری
۸۷	۳-۱-۱۲ آیا افراد بیکار از لحاظ اجتماعی در انزوا هستند؟
۸۹	۳-۱-۱۳ سطح پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان خارجی
۹۰	۳-۱-۱۴ خستگی ذهنی بیماران دچار حملات قلبی
۹۲	۳-۲ نظریه وابستگی: دستکاری‌های محققان
۹۳	۳-۲-۱ یک تحلیل علی
۹۴	۳-۲-۲ مدل‌های اندازه‌گیری
۹۵	۳-۲-۳ تحلیل علی بدون مراحل تسلسلی
۹۶	۳-۲-۴ رجه رشد به عنوان یک متغیر سه بخشی
۹۶	۳-۲-۵ درجه رشد و توسعه به شکل «کم» و «زیاد»
۹۷	۳-۲-۶ یک متغیر وابسته
۹۸	۳-۲-۷ یک مجموعه وابستگی و یک مجموعه توسعه
۱۰۱	بخش II از روش‌شناسی به تحلیل
۱۰۷	فصل ۴ طرح آزمایشی: تأثیر شوخی و مزاح بر نیاز تجاری
۱۰۷	۴-۱ آزمایش معیار
۱۰۷	۴-۲ توضیح طرح آزمایشی OXO
۱۰۸	۴-۳ تحلیل چند متغیری تلویحی
۱۰۸	۴-۴ بررسی مقدماتی
۱۰۹	۴-۵ همبستگی دو متغیری
۱۰۹	۴-۶ ماتریس داده‌ها
۱۱۰	۴-۷ نمودار علی
۱۱۰	۴-۸ آزمون t برای تفاوت میانگین‌ها
۱۱۳	۴-۹ طرح آزمایشی در تمرین تحقیق
۱۱۳	۴-۱۰ برون‌داد نرم افزار spss for windows از آزمون t استودنت
۱۱۹	فصل ۵ تحلیل رگرسیون چندگانه: علل بی‌فرزند
۱۱۹	۵-۱ مسأله تحقیق و نمودار علی

صفحه	ماتریس داده‌ها	عنوان
۱۱۹		۵-۲
۱۲۰	تحلیل رگرسیون دو متغیری: تأثیر شاغل بودن روی بی‌فرزندگی	۵-۳
۱۲۰	۵-۳-۱ مدل مورد نظر	
۱۲۱	۵-۳-۲ رویکرد هندسی	
۱۲۴	۵-۳-۳ اهداف این روش آماری	
۱۲۵	۵-۳-۴ محاسبه تابع رگرسیون	
۱۲۸	۵-۳-۵ توان رابطه و واریانس تبیین شده	
۱۳۰	۵-۳-۶ بیکر و تفسیر ضریب همبستگی	
۱۳۳	۵-۳-۷ ضرایب استاندارد شده	
۱۳۶	۵-۳-۸ آزمون معناداری	
۱۳۸	تحلیل رگرسیون چندگانه: تأثیر اشتغال و میانگین سن ازدواج بر بی‌فرزندگی	۵-۴
۱۳۸	۵-۴-۱ مدل مورد نظر	
۱۳۹	۵-۴-۲ رویکرد هندسی	
۱۴۲	۵-۴-۳ اهداف این روش	
۱۴۲	۵-۴-۴ تحلیل دو متغیره مقایسه‌ای	
۱۴۳	۵-۴-۵ محاسبه تابع رگرسیون	
۱۴۶	۵-۴-۶ توان رابطه و واریانس تبیین کنند	
۱۴۸	۵-۴-۷ ضرایب تفکیکی استاندارد شده	
۱۵۰	۵-۴-۸ آزمون معناداری	
۱۵۲	۵-۴-۹ آزمون افزایشی و خطی بودن	
۱۵۵	۵-۴-۱۰ مسأله هم خطی چندگانه	
۱۵۸	۵-۴-۱۱ تحلیل باقیمانده‌ها	
۱۶۰	۵-۴-۱۲ تحلیل رگرسیون چندگانه در نماد ماتریسی	
۱۶۳	۵-۴-۱۳ برون داد SPSS از تحلیل رگرسیون چندگانه	

۱۷۱	فصل ۶ همبستگی تفکیکی و تحلیل مسیر: تأثیر علی اعتقادات مسیحیت بر یهودستیزی
۱۷۱	۶-۱ مسأله تحقیق و نمودار علی
۱۷۴	۶-۲ ماتریس داده‌ها

صفحه	عنوان
۱۷۵	۶-۳ تحلیل همبستگی تفکیکی
۱۷۵	۶-۳-۱ مدل مورد نظر
۱۷۷	۶-۳-۲ رویکرد هندسی
۱۸۱	۶-۳-۳ اهداف شیوه آماری
۱۸۲	۶-۳-۴ محاسبه همبستگی تفکیکی
۱۸۸	۶-۳-۵ ضریب همبستگی نیمه تفکیکی (پارهای)
۱۹۱	۶-۳-۶ آزمون‌های معناداری
۱۹۱	۶-۴ شیوه سیمون- بلالاک برای مدل‌های علی پیچیده
۱۹۴	۶-۵ تحلیل مسیر
۲۱۷	۶-۶ برون‌دSS برای ضرایب تفکیکی و تحلیل مسیر
۲۲۳	فصل ۷ تحلیل واریانس و واریانس: تأثیر تعامل پاداش‌های مادی و علاقه به تکلیف بر انگیزش
۲۲۳	۷-۱ مسأله تحقیق و طرح علی
۲۲۶	۷-۲ ماتریس داده‌ها
۲۲۶	۷-۳ مدل تحلیل واریانس
۲۲۹	۷-۴ رویکرد هندسی
۲۳۳	۷-۵ اهداف روش تحلیل واریانس
۲۳۴	۷-۶ محاسبات تحلیل واریانس (آنوای) یک‌طرفه: رویکرد سنتی
۲۳۷	۷-۷ جدول اختصاری آنوا (تحلیل واریانس)
۲۳۷	۷-۸ آزمون f به عنوان شکل ساده آزمون F
۲۳۹	۷-۹ محاسبات در تحلیل واریانس (آنوا) دوطرفه: رویکرد سنتی
۲۴۴	۷-۱۰ رویکرد رگرسیون تصنیی
۲۴۸	۷-۱۱ آزمون مدل کلی از طریق رویکرد رگرسیون
۲۵۰	۷-۱۲ تحلیل کوواریانس
۲۵۴	۷-۱۳ آزمایش عاملی
۲۵۴	۷-۱۴ طرح عاملی 2×2
۲۵۷	۷-۱۵ طرح عاملی 2×3
۲۵۹	۷-۱۶ متعامد بودن، هم‌واریانسی، بهنجاری، خطی بودن

عنوان

صفحه

۳۳۰	۹-۱-۹	ماتریس A برای بارهای مؤلفه
۳۳۲	۹-۱-۱۰	اندازه‌ی زائد بودن یک مؤلفه
۳۳۳	۹-۱-۱۱	ماتریس A بارهای مؤلفه و واریانس تبیین‌شده
۳۳۴	۹-۱-۱۲	چند مؤلفه ؟
۳۳۶	۹-۱-۱۳	چرخش مؤلفه
۳۳۷	۹-۱-۱۴	چرخش متعامد
۳۳۸	۹-۱-۱۵	چرخش مایل
۳۳۹	۹-۱-۱۶	برون‌داد SPSS تحت ویندوز از تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA)
۳۴۶	۹-۲	تحلیل عاملی
۳۴۶	۹-۲-۱	مسأله تحقیق و نمودار آن
۳۴۷	۹-۲-۲	ماتریس داده‌ها
۳۴۷	۹-۲-۳	مدل تحلیل عاملی اصلی
۳۴۸	۹-۲-۴	ماتریس همبستگی تحلیل یافته
۳۵۰	۹-۲-۵	ارزش‌های ویژه و بارهای ویژه داده‌های سازگاری زناشویی
۳۵۲	۹-۲-۶	ماتریس عاملی و بارهای عاملی: مسأله ارزش‌های ویژه منفی
۳۵۲	۹-۲-۷	تفاوت اساسی PFA و PCA
۳۵۲	۹-۲-۸	ماتریس عاملی A برای عامل اول و تعادلات بعدی
۳۵۳	۹-۲-۹	اندازه‌های اشتراک
۳۵۵	۹-۲-۱۰	چرخش‌ها و نمرات عامل‌ها
۳۵۶	۹-۲-۱۱	برون‌داد SPSS تحت ویندوز برای FA
۳۵۸	۹-۳	تنوع شیوه‌های تحلیل عوامل
۳۵۹	۹-۳-۱	روش قطری
۳۶۲	۹-۳-۲	شیوه مرکز ثقل
۳۶۸	۹-۳-۳	شیوه کمترین باقی‌مانده‌ها (MINERS)
۳۶۹	۹-۳-۴	تحلیل عوامل کانونی (متعارف)
۳۷۲	۹-۳-۵	شیوه حداکثر درست‌نمایی
۳۷۵	۹-۳-۶	تحلیل عوامل آلفا
۳۷۸	۹-۳-۷	تحلیل انگاره
۳۸۰	۹-۳-۸	شیوه چند گروهی
۳۸۴	۹-۴	سایر شیوه‌های دنیای تحلیل عوامل

صفحه	عنوان
۳۸۵	۹-۴-۲ تحلیل عوامل غیر خطی و ناپارامتریک
۳۸۶	۹-۴-۳ تحلیل عوامل سطح بالاتر
۳۸۷	فصل ۱۰ تحلیل همبستگی کانونی: مطالعه برابری اقتصادی و عدم ثبات سیاسی
۳۸۷	۱۰-۱ مسأله تحقیق و طرح علی
۳۸۸	۱۰-۲ ماتریس داده‌ها
۳۹۰	۱۰-۳ مدل تحلیل همبستگی کانونی
۳۹۱	۱۰-۴ سه نوع همبستگی
۳۹۲	۱۰-۵ نگارنده
۳۹۴	۱۰-۶ اهداف و تحلیل همبستگی کانونی
۳۹۶	۱۰-۷ آزمون ساختار سه ماتریس $R_{yy}^{-1}R'_{xy}R_{xx}^{-1}R_{xy}$
۳۹۹	۱۰-۸ آزمون ساختار سه ماتریس راسیت
۴۰۲	۱۰-۹ ماتریس‌های A و بردارهای کانونی
۴۰۳	۱۰-۱۰ متغیرهای کانونی X^* و Z^*
۴۰۶	۱۰-۱۱ یک رویکرد علی به تحلیل همبستگی کانونی
۴۰۶	۱۰-۱۲ آزمون‌های معناداری
۴۰۸	۱۰-۱۳ برون داد SPSS تحت ویندوز برای تحلیل همبستگی کانونی
۴۱۳	فصل ۱۱ شیوه‌های آماری مربوط به متغیرهای وابسته چندگانه
۴۱۴	۱۱-۱ مسأله تحقیق و طرح علی مربوط به آن
۴۱۴	۱۱-۱-۱ تحلیل واریانس چند متغیره: بهترین جا برای زندگی در زمستان چیست؟
۴۱۶	۱۱-۱-۲ ماتریس داده‌ها
۴۱۷	۱۱-۱-۳ اهداف این شیوه آماری
۴۱۷	۱۱-۱-۴ t استودنت، F فیشر، T هاتلینگ و لامبدای ویلکز
۴۱۸	۱۱-۱-۵ محاسبات مقدماتی: ماتریس W، B، و T

۴۲۲	جایگزین‌های دیگری برای آزمون لامبدای ویلکز : تحلیل واریانس چند متغیره به عنوان معکوس تحلیل متمایزکننده	۱۱-۱-۷
۴۲۴	تحلیل واریانس چند متغیره ، یک دنیای کامل	۱۱-۱-۸
۴۲۵	مفروضات	۱۱-۱-۹
۴۲۵	نتایج تحلیل واریانس چند متغیره حاصل از نرم افزار SPSS ویندوز	۱۱-۱-۱۰
۴۲۸	تحلیل متمایزکننده چندگانه: نواحی کوبایی نشین میامی: مدل نیروی کار سه گانه	۱۱-۲
۴۲۸	روش تحقیق و طرح علی	۱۱-۱-۱
۴۳۰	تاثیر داده ها	۱۱-۲-۳
۴۳۱	آزمون لامبدای ویلکز	۱۱-۲-۲
۴۳۲	لامبدای ویلکز به عنوان نسبت $ W / T $	۱۱-۲-۴
۴۳۲	آزمون لامبدای ویلکز استفاده از ساختار ویژه $W^{-1}B$	۱۱-۲-۵
۴۳۴	طبقه بندی	۱۱-۲-۶
۴۳۵	هم واریانسی	۱۱-۲-۷
۴۳۵	تحلیل متمایزکننده چندگانه به عنوان تحلیل همبستگی دینونی	۱۱-۳
۴۳۷	نتایج تحلیل افتراقی چندگانه حاصل از نرم افزار SPSS ویندوز	۱۱-۳-۱
۴۴۰	نتایج SPSS ویندوز پیرامون تحلیل افتراقی چندگانه به عنوان تحلیل همبستگی کانونی	۱۱-۳-۲
۴۴۵	پيوست: اطلاعات رياضيات و آماری مورد نیاز	
۴۸۲	جدول های آماری	
۴۸۶	کتاب شناسی	

بسیاری از کتاب‌های آماری به محتوای کار پژوهش توجهی ندارند. آنها بر روی تحلیل‌های آماری متمرکز شده و به صورت موردی مثال‌هایی ساختگی را به آنها ربط داده‌اند. این کتاب اگر چیز جدیدی دربر داشته باشد، که امیدواریم چنین باشد، این است که چنین کمبودی را جبران کند. ما با جوجه‌ها و سکه‌ها سروکار نداریم، بلکه سروکار ما با تحقیقات واقعی در حوزه علوم اجتماعی خواهد بود. صدها مثال از تحقیقات واقعی با انتخاب مناسب ارائه خواهد شد تا نشان دهیم چگونه یک مسئله تحقیقی در حوزه علوم اجتماعی به انتخاب یک شیوه خاص تحلیل چند متغیری منجر می‌شود. این موضوع انتخاب مناسب، در بخش اول کتاب (از نظریه تا روش مناسب) بحث خواهد شد، بطوری که خواننده با انواع مختلفی از مسائل تحقیقی و تحلیل‌های چند متغیری آشنا می‌شود. این بخش را می‌توان به طور جداگانه خواند، و برای ارائه در سطح آموزش متوسطه و سال‌های اول دانشگاه مناسب است. همچنین می‌تواند کمک بزرگی برای روش‌گرانی باشد که در مواجهه با یک مسئله تحقیق، می‌خواهند از بین شیوه‌های کلی دست به انتخاب بزنند و مسیر خود را معین کنند. سروکار ما با مثال‌هایی از روان‌شناسی، جامعه‌شناسی، اقتصاد، علوم سیاسی، تحقیقات مقایسه‌ای بین‌المللی و امثال آن خواهد بود.

بخش دوم فصل‌های ۴ تا ۱۱، بیشتر جنبه فنی دارد تعدادی از روش‌های تحلیل چند متغیری همراه با محاسبات تفصیلی آن شرح می‌شوند. اما در آنجا نیز ما با مسئله تحقیقاتی به دو صورت در ارتباط هستیم. بخش‌های اول، نقطه آغازی برای اجرای شیوه‌های آماری می‌باشند. با استفاده از یک مثال تحقیقاتی، مانند مطالعه شهروندان فقیر و غنی، مجموعه کوچکی از داده‌ها تشکیل داده‌ایم که به نتایجی شبیه آنچه در تحقیق اصلی یافت شده است می‌انجامد. بدین‌طور تحلیل کلی این مجموعه کوچک داده‌ها با دست محاسبه شده تا خواننده نسبت به کوچکترین اجزاء شیوه آماری، بینش پیدا کند. همچنین نتایج محاسبات کامپیوتری نیز ارائه می‌شود تا نشان دهیم که تفاوتی با محاسبات دستی ندارد. ثانیاً، ارتباط محتوای مسأله علوم اجتماعی نیز از تشریح نتایج تحلیل روشن می‌شود، در اینجا هم

ادبیات آماری بسیار ضعیف است. گفتگو با آماردانانی که توجه آنها بیشتر معطوف به جنبه‌های ریاضی است، برای ما آشکار نموده که برای توضیح نتایج محاسبات پیچیده در قالب کلمات، تا چه حد با مشکل مواجه هستند. یک آماردان در انجام محاسبه دقیق شاخص 'جینی'¹ برای یک کشور، مشکلی ندارد، اما در تفسیر آن از لحاظ نابرابری درآمدها دچار مشکل می‌شود. ما از طریق دقت در تفسیر کلامی نتایج و بازخورد نظری مسئله تحقیق در علوم اجتماعی، بر این مشکل فائق می‌آییم.

روش‌هایی که به تفصیل مورد بحث قرار گرفته‌اند عبارتند از: آزمون تی استودنت در طرح آزمایشی، تحلیل رگرسیون چندگانه، همبستگی تفکیکی و تحلیل مسیر، تحلیل واریانس و کوواریانس، تحلیل افتراقی دو گروهی، تحلیل عوامل، تحلیل همبستگی متعارف²، و تحلیل واریانس و کوواریانس چند متغیری. هر یک از این شیوه‌ها در قالب طرح‌هایی دنبال می‌شوند که شامل: مسئله تحقیق در مقدمه، دیاگرام پیکانی، تبیین مفهومی در یک نظام مختصات دکارتی، شرح مفصل محاسبات، تفسیر کلامی نتایج و در آخر، نتایج کامپیوتری است.

مطالعه بخش دوم کتاب برپایه پیش‌فرض استوار است که خواننده، آمار مقدماتی را می‌داند. در بخش ضمیمه کتاب، علاوه بر کوتاهی از بعضی نکات مهم در این باره و مقدمه‌ای در باره جبر ماتریس‌ها است. برای مطالعه بخش‌های تکنیکی این کتاب اینها باید کافی باشد. در فصل‌های آخر و بعضی شیوه‌های مقدماتی (آزمون t استودنت، تحلیل رگرسیون، تحلیل واریانس، را مرور می‌کنیم، و در توضیح شیوه‌های پیشرفته نیز یک روش مناسب را برای خواننده در نظر گرفته‌ایم.

لازم است از همه کسانی که در تدوین این کتاب هم‌کار داشته‌اند تشکر کنم. از آنجا که این شامل افراد زیادی در سال‌های متمادی می‌شود، به ندرت نام‌های اسامی را ذکر کنیم زیرا مسلماً بعضی فراموش شده‌اند. همکاران دانشگاهی که در باره بخش‌های معینی از متن کتاب نظر داده‌اند، تعدادی از دستیاران دانشجویی که کارهای محاسباتی را به عهده داشته‌اند، دانشکده علوم اجتماعی که آنها را هدایت کرده است، متذکران متن‌های

محترم، همگی نقش به سزایی در این کار داشته‌اند. بدین ترتیب مراتب قدردانی خود
را از دانشگاه ارازموس روتردام اعلام می‌دارم.

www.ketab.ir