

کاربرد روش‌های آماری

در علوم اجتماعی

با نرم افزار spss

تألیف:

دکتر مهرداد نوابخش

استاد و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

دکتر سروش فتحی

استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار

مهدی مختارپور

انتشارات طمان/هله

- سرشناسه : نوابخش، مهرداد، ۱۳۴۵ -
- عنوان و نام پدیدآور : کاربرد روش‌های آماری در علوم اجتماعی (با نرم‌افزار SPSS) / تألیف مهرداد نوابخش، مهدی مختارپور.
- مشخصات نشر : تهران: طحان: هله، ۱۳۹۰.
- مشخصات ظاهری : ۳۵۲ ص.: مصور، جدول، نمودار: ۲۲ × ۲۹ س.م.
- شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۲۹۳۲-۳۵-۱
- وضعیت فهرست نویسی : فیها
- موضوع : اس. پی. اس. اس (فایل کامپیوتر)
- موضوع : علوم اجتماعی -- روش‌های آماری -- برنامه‌های کامپیوتری
- شناسه افزوده : فتحی، سروش، ۱۳۵۱
- شناسه افزوده : مختارپور، مهدی، ۱۳۶۲ -
- رده بندی کنگره : ۱۳۹۰ ۲۵۸۶۵/۳۳۸۸
- رده بندی دیویی : ۲۸۵/۳۰۰
- شماره کتابشناسی ملی : ۶۰۰۰۳۳۲

کاربرد روش‌های آماری در علوم اجتماعی با نرم‌افزار SPSS

مؤلفین: دکتر مهرداد نوابخش - دکتر سروش فتحی - مهدی مختارپور

ناشر: طحان

ناشر همکار: هله

مدیر تولید: ابوالفضل جلاعلو

چاپ: پیام

صحافی: نوین

لیتوگرافی: آرمانسا

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۰

شمارگان: ۱۵۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۹۳۲-۳۵-۱

قیمت: ۱۰۸۰۰ تومان



کلان‌های مرکز بخشی

فکشی: ۰۳۱-۶۶۹۶۷۰۵۹

۰۳۱-۶۶۶۰۳۲۰۸ = ۶۶۶۰۳۱۹۱

خدایا...

دروشم را به نور خود برافروز	زبانم را ثنای خود درآموز
به داودی دلم را تازه گردان	زیورم را بلند آوازه گردان
عروسی را که پروردم به جانش	مبارک روی گردان در جهانش
چنان کز خواندنش فرخ شود رای	ز مشک افشاندنش خلیج شود جای
سوادش دیده را پر نور دارد	سماعش مغز را معمور دارد
مفرج نامه دلهاش خوانند	کلید بند مشکلهاش دانند
معانی را بدو ده سربلندی	سعادت را بدو کن نقش بندی

نظامی

پیشگفتار

امروزه با پیشرفت و توسعه علوم انسانی و بالخصوص علوم اجتماعی در تمامی ابعاد روبه‌رو هستیم. هرگونه برنامه‌ریزی و آفرینش یک ساختار منسجم در جوامع بشری به منظور رشد و اعتلای انسان مستلزم تحقیق، تحلیل و پیش‌بینی رخدادهای آینده می‌باشد. با گسترش جایگاه کامپیوتر در تحقیقات، برنامه‌های کامپیوتری محاسبات آماری نقش مهمی در گسترش و کاربرد آمار یافته‌اند، زیرا با اجرای سریع و دقیق محاسبات آماری و برداشتن امر دشوار محاسبات از دوش دانش پژوهان، مسیر کاربری آمار را تسهیل می‌کنند. همچنین با اتکا به این قابلیت برنامه‌های کامپیوتری محاسبات آماری، هدف اصلی از تدریس مفاهیم آماری، دیگر محاسبات و ارائه فرمول‌های محاسباتی نخواهد بود، بلکه تشریح منطقی و اساسی مفاهیم آماری و کاربردهای آن در رشته‌های مربوط و نهایتاً تفهیم بهتر آمار که خود نیز کاربرد آمار را گسترده‌تر می‌کند، خواهد بود.

این کتاب آموزش نحوه کاربرد برنامه کامپیوتری SPSS برای محاسبات آماری در سطح دروس آماری دوره کارشناسی و کارشناسی ارشد علوم اجتماعی است. خواندن این کتاب مستلزم داشتن مطالعات قبلی و آشنایی با آمار و تسلط بر مفاهیم و روش‌های آماری است اما با این حال در تشریح نحوه کاربرد نرم‌افزار SPSS برای محاسبه مفاهیم آماری معمولاً توضیح مختصری درباره آن مفاهیم ارائه شده است. برنامه کامپیوتری SPSS تنها برای محاسبات آماری در سطوح دوره کارشناسی و کارشناسی ارشد رشته‌های علوم اجتماعی نیست بلکه بخش عمده‌ای از آن به آمار پیشرفته و حرفه‌ای اختصاص دارد. بنابراین این کتاب آموزش تمام برنامه کامپیوتری SPSS و راهنمای جامع آن نیست و فقط شامل بخش‌هایی است که به گوشه‌ای از محاسبات آماری دوره کارشناسی و کارشناسی ارشد در رشته‌های علوم اجتماعی و مقتضیات اجرای این محاسبات اختصاص دارد.

این کتاب در ده فصل تدوین شده است. در فصل اول تحت عنوان آشنایی با آمار و اصطلاحات آماری به توضیح مقدماتی درباره تاریخچه پیدایش آمار و مفاهیم پرکاربرد آماری در تحلیل‌ها پرداخته‌ایم. در فصل دوم معرفی اجمالی نرم‌افزار SPSS، نحوه ورود اطلاعات و منوهای پر کاربرد آن مدنظر قرار گرفته است. فصل سوم شامل مفاهیم اولیه آمار نظیر معیارهای گرایش به مرکز، معیارهای پراکندگی و به طور کلی مفاهیم آمار توصیفی می‌باشد. در فصل چهارم نحوه طبقه‌بندی کردن داده‌ها در قالب جدول‌های توزیع فراوانی به تفکیک نوع متغیر و نحوه اجرای آن با استفاده از نرم‌افزار بررسی شده است. در فصل پنجم انواع نمودارهای آماری و نحوه ترسیم آن‌ها در نرم‌افزار SPSS مورد بررسی قرار گرفته‌اند. فصل ششم با عنوان مقایسه میانگین‌ها به تفسیر مفاهیم آزمون فرضیات پارامتریک مانند آزمون t ، آزمون F و... پرداخته است. در فصل هفتم با عنوان آزمون‌های ناپارامتری به بررسی همتهای ناپارامتریک آزمون‌های معرفی شده در فصل ششم نظیر آزمون اسمیرنوف - کولموگروف، آزمون میانه، آزمون U مان - ویتنی، آزمون رتبه‌ای ویلکاکسون و... پرداخته شده است. فصل هشتم با عنوان رگرسیون خطی ساده به بررسی مفاهیم رگرسیونی با یک متغیر مستقل پرداخته است. در فصل نهم رگرسیون خطی چند متغیره، مدل‌سازی، روش‌های مختلف رگرسیونی و... مدنظر قرار گرفته‌اند. و نهایتاً در فصل دهم به بررسی مدل‌سازی رگرسیونی برای متغیر پاسخ دو حالتی تحت عنوان رگرسیون لجستیک پرداخته‌ایم.

در اینجا لازم است از زحمات بی‌شائبه و صادقانه تمامی کسانی که در مراحل مختلف چاپ و انتشار این کتاب نقش داشته‌اند تشکر کنیم. ضمن تشکر از زحمات این دوستان و سایر افرادی که سهواً یا به غفلت یادی از آنان نیامده است، به طور طبیعی مسولیت خطاها یا مشکلات باقیمانده را پذیراییم و مشتاقان نقدهای عالمانه خوانندگان فرهیخته هستیم.

دکتر مهرداد نوابخش

Navabakhsh@srbiau.ac.ir

دکتر سروش سفاتی

Sfathi@iau-garmsar.ac.ir

مهدی مختارپور

Mehdi.Mokhtarpour@gmail.com

عنوان فصل

شماره صفحه

۱	فصل اول - آشنایی با آمار و اصطلاحات آماری	۱۵
۱	تعریف علم آمار	۱۷
۱-۱	آمار توصیفی	۱۹
۲-۱	آمار استنباطی	۲۰
	سوء استفاده از آمار	۲۱
۱-۲	جامعه آماری	۲۲
۲-۲	نمونه آماری	۲۳
۱-۲-۲	نمونه‌های تصادفی	۲۴
۱-۱-۲-۲	نمونه‌گیری تصادفی ساده	۲۴
۲-۱-۲-۲	نمونه‌گیری با احتمال متغیر	۲۴
۳-۱-۲-۲	نمونه‌گیری طبقه‌ای	۲۵
۴-۱-۲-۲	نمونه‌گیری خوشه‌ای	۲۵
۵-۱-۲-۲	نمونه‌گیری سیستماتیک	۲۵
۶-۱-۲-۲	نمونه‌گیری نسبی	۲۶
۷-۱-۲-۲	نمونه‌گیری رگرسیونی	۲۶
۲-۲-۲	نمونه‌های شبه تصادفی	۲۶
۱-۲-۲-۲	نمونه‌های سودمند و متضمن هدف	۲۷
۲-۲-۲-۲	نمونه‌های بر اساس دآوری	۲۷
۳-۲	صفت مشخصه جامعه آماری	۲۸
۴-۲	پارامتر	۲۸
۵-۲	آماره	۲۹
۶-۲	متغیر	۲۹
۱-۶-۲	انواع متغیر از نظر مقداری که می‌پذیرند	۳۰
۱-۱-۶-۲	متغیر کمی	۳۰
۲-۱-۶-۲	متغیر کیفی	۳۱
۲-۶-۲	مقیاس‌های اندازه‌گیری	۳۳
۱-۲-۶-۲	مقیاس اسمی	۳۴
۲-۲-۶-۲	مقیاس ترتیبی	۳۴
۳-۲-۶-۲	مقیاس فاصله‌ای	۳۵
۴-۲-۶-۲	مقیاس نسبی	۳۶
۳-۶-۲	مقایسه مقیاس‌ها	۳۷

۳۸	انواع متغیرها از نظر نقشی که در تحقیق دارند	۴-۶-۲
۳۸	متغیر مستقل	۱-۴-۶-۲
۳۹	متغیر وابسته	۲-۴-۶-۲
۳۹	متغیر تعدیل کننده	۳-۴-۶-۲
۴۰	متغیر کنترل	۴-۴-۶-۲
۴۰	متغیر مداخله گر	۵-۴-۶-۲
۴۲	داده‌های آماری	۷-۲

۴۵	فصل دوم-آشنایی با نرم افزار SPSS	۲
----	----------------------------------	---

۴۷	مقدمه	
۴۷	نوار کار (TaskBar)	۱-۲
۴۸	آیکون‌ها (Icons)	۲-۲
۴۹	پنجره صفحه کاربرگ	۳-۲
۵۱	نوار عنوان	۱-۳-۲
۵۲	نوار منو	۲-۳-۲
۵۲	نوار ابزار	۳-۳-۲
۵۲	متغیر	۴-۳-۲
۵۲	نمونه	۵-۳-۲
۵۲	سلول (خانه)	۶-۳-۲
۵۳	پنجره خروجی	۴-۲
۵۳	آمایش داده‌ها	۵-۲
۵۳	حذف کردن یک سطر	۱-۵-۲
۵۴	اضافه کردن یک ستون	۲-۵-۲
۵۴	حذف کردن یک ستون	۳-۵-۲
۵۴	ذخیره کردن اطلاعات	۴-۵-۲
۵۴	چاپ اطلاعات	۵-۵-۲
۵۵	خروج از نرم افزار	۶-۵-۲
۵۵	تغییر در متغیرها	۶-۲
۵۵	فرمان Compute	۱-۶-۲
۵۶	فرمان Recode	۲-۶-۲
۵۶	کدگذاری در حالت IntoSameVariable	۱-۲-۶-۲
۵۷	کد گذاری در حالت IntoDifferentVariable	۲-۲-۶-۲

۵۹	فصل سوم-آمار توصیفی	۳
----	---------------------	---

۶۱	معیارهای گرایش به مرکز	۱-۳
۶۲	میانگین	۱-۱-۳
۶۲	میانگین حسابی	۱-۱-۱-۳
۶۵	میانگین وزنی	۲-۱-۱-۳
۶۶	میانگین هندسی	۳-۱-۱-۳
۶۷	میانگین همساز (هارمونیک)	۴-۱-۱-۳
۶۹	میانگین ریشه‌ای مرتبه ۲	۵-۱-۱-۳
۷۰	میانگین پیراسته	۶-۱-۱-۳
۷۱	میانگین وینزوری	۷-۱-۱-۳
۷۱	میانه	۲-۱-۳
۷۱	محاسبه میانه برای داده‌های گسسته	۱-۲-۱-۳
۷۲	محاسبه میانه برای داده‌های پیوسته	۲-۲-۱-۳
۷۳	نما (مد)	۳-۱-۳
۷۳	محاسبه نما برای داده‌های گسسته	۱-۳-۱-۳
۷۴	محاسبه نما برای داده‌های پیوسته	۲-۳-۱-۳
۷۶	مقایسه معیارهای گرایش به مرکز میانگین، میانه و نما	۲-۳
۷۸	چندک‌ها	۳-۳
۷۸	چارک‌ها	۱-۳-۳
۷۸	دهک‌ها	۲-۳-۳
۷۹	صدک‌ها	۳-۳-۳
۷۹	محاسبه چندک‌ها برای داده‌های گسسته	۴-۳-۳
۸۰	محاسبه چندک‌ها برای داده‌های طبقه‌بندی شده	۵-۳-۳
۸۲	معیارهای پراکندگی	۴-۳
۸۳	برد	۱-۴-۳
۸۳	میانگین قدر مطلق انحراف‌ها	۲-۴-۳
۸۵	واریانس و انحراف معیار	۳-۴-۳
۸۷	ضریب تغییر یا ضریب پراکندگی	۴-۴-۳
۸۹	مقایسه معیارهای پراکندگی	۵-۳
۸۹	معیارهای شکل توزیع	۶-۳
۹۰	چولگی	۱-۶-۳
۹۲	کشیدگی	۲-۶-۳
۹۶	محاسبه آماره‌های توصیفی در SPSS	۷-۳
۹۸	مسائل پایان فصل	

۴	فصل چهارم - جدول‌های توزیع فراوانی	۱۱۱
۱-۴	جدول‌های آماری	۱۱۳
۲-۴	توزیع فراوانی	۱۱۳
۱-۲-۴	جدول توزیع فراوانی برای داده‌های کیفی یک متغیره	۱۱۳
۲-۲-۴	جدول توزیع فراوانی برای داده‌های کیفی دو متغیره	۱۱۶
۳-۲-۴	جدول توزیع فراوانی برای داده‌های کیفی با بیش از دو متغیر	۱۱۹
۴-۲-۴	جدول توزیع فراوانی برای داده‌های کمی گسسته یک متغیره	۱۲۰
۱-۴-۲-۴	مراحل ترسیم جدول فراوانی یک متغیره (گسسته) در SPSS	۱۲۲
۵-۲-۴	جدول توزیع فراوانی برای داده‌های کمی پیوسته یک متغیره	۱۲۳
۱-۵-۲-۴	مراحل ترسیم جدول فراوانی یک متغیره (پیوسته) در SPSS	۱۲۷
۶-۲-۴	جدول توزیع فراوانی برای داده‌های کمی دو متغیره	۱۲۹
۱-۶-۲-۴	مراحل ترسیم جدول توافقی (دو بعدی) در SPSS	۱۲۹
۳-۴	آزمون کای اسکور	۱۳۱
۱-۳-۴	آزمون یک متغیری	۱۳۱
۲-۳-۴	آزمون استقلال در جدول‌های توافقی	۱۳۲
۱-۲-۳-۴	مراحل انجام آزمون استقلال در جدول‌های توافقی در SPSS	۱۳۴
	مسائل پایان فصل	۱۳۷
۵	فصل پنجم - نمودارهای آماری در نرم افزار SPSS	۱۴۷
	مقدمه	۱۴۹
۱-۵	نمودار ستونی (میله‌ای)	۱۵۰
۱-۱-۵	مراحل ترسیم نمودار ستونی با استفاده از SPSS	۱۵۱
۲-۵	نمودار دایره‌ای (کلوچه‌ای)	۱۵۳
۱-۲-۵	مراحل ترسیم نمودار دایره‌ای با استفاده از SPSS	۱۵۵
۳-۵	نمودار هیستوگرام	۱۵۶
۱-۳-۵	مراحل ترسیم نمودار هیستوگرام با استفاده از SPSS	۱۵۸
۴-۵	نمودار جعبه‌ای	۱۶۰
۱-۴-۵	مراحل ترسیم نمودار جعبه‌ای با استفاده از SPSS	۱۶۲
۵-۵	نمودار شاخه و برگ	۱۶۳
۱-۵-۵	مراحل ترسیم نمودار شاخه و برگ با استفاده از SPSS	۱۶۵
۶-۵	نمودار Q-Q	۱۶۶
۱-۶-۵	مراحل ترسیم نمودار Q-Q با استفاده از SPSS	۱۶۷
۷-۵	نمودار P-P	۱۶۸
۱-۷-۵	مراحل ترسیم نمودار نمودار P-P با استفاده از SPSS	۱۶۹

۱۷۵	فصل ششم - مقایسه میانگین‌ها	۶
۱۷۷	مقدمه	
۱۷۸	توزیع t استیودنت	۱-۶
۱۷۸	آزمون t یک نمونه‌ای	۱-۱-۶
۱۸۰	مراحل انجام آزمون t یک نمونه‌ای در SPSS	۱-۱-۱-۶
۱۸۱	آزمون t با دو نمونه وابسته (جفت شده)	۲-۱-۶
۱۸۳	مراحل انجام آزمون t با دو نمونه جفت شده در SPSS	۱-۲-۱-۶
۱۸۵	آزمون t با دو نمونه مستقل	۳-۱-۶
۱۹۰	مراحل انجام آزمون t با دو نمونه مستقل در SPSS	۱-۳-۱-۶
۱۹۱	تحلیل واریانس	۲-۶
۱۹۱	تحلیل واریانس یک طرفه	۱-۲-۶
۱۹۳	طرز ساختن جدول برای مقایسه k گروه نمونه‌ای مستقل	۲-۲-۶
۱۹۶	مراحل انجام تحلیل واریانس یک طرفه در SPSS	۱-۲-۲-۶
۱۹۹	مقایسه‌های چندگانه	۳-۲-۶
۱۹۹	مراحل انجام مقایسه‌های چندگانه در SPSS	۱-۳-۲-۶
۲۰۲	تحلیل واریانس دوطرفه	۴-۲-۶
۲۰۵	مراحل انجام تحلیل واریانس دوطرفه در SPSS	۱-۴-۲-۶
۲۱۰	مسائل پایان فصل	

فصل هفتم - آزمون‌های ناپارامتری

۷

۲۱۵	فصل هفتم - آزمون‌های ناپارامتری	۷
۲۱۷	مقدمه	
۲۱۸	آزمون یک نمونه‌ای کولموگروف - اسمیرنوف	۱-۷
۲۱۸	توزیع مجانبی D_n	۱-۱-۷
۲۲۰	مراحل انجام آزمون یک نمونه‌ای کولموگروف - اسمیرنوف در SPSS	۱-۱-۱-۷
۲۲۲	آزمون دو نمونه‌ای کولموگروف - اسمیرنوف	۲-۱-۷
۲۲۴	مراحل انجام آزمون دو نمونه‌ای کولموگروف - اسمیرنوف در SPSS	۱-۲-۱-۷
۲۲۵	آزمون من - ویتنی (Mann-Whitney)	۲-۷
۲۲۷	مراحل انجام آزمون دو نمونه‌ای کولموگروف - اسمیرنوف در SPSS	۱-۲-۷
۲۲۹	آزمون دوها (والد - ولفویتس)	۳-۷
۲۲۹	محاسبه آزمون دوها برای داده‌های عددی	۱-۳-۷
۲۳۰	توزیع تقریبی رتبه‌ها	۲-۳-۷
۲۳۱	محاسبه آزمون دوها برای داده‌های غیر عددی	۳-۳-۷
۲۳۲	مراحل انجام آزمون دوها در SPSS	۱-۳-۳-۷

۲۳۴	آزمون میانه	۴-۷
۲۳۵	مراحل انجام آزمون میانه در SPSS	۱-۴-۷
۲۳۷	آزمون کروسکال - والیس	۵-۷
۲۳۹	مراحل انجام آزمون کروسکال - والیس در SPSS	۱-۵-۷
۲۴۰	آزمون نشانه	۶-۷
۲۴۲	مراحل انجام آزمون نشانه در SPSS	۱-۶-۷
۲۴۳	آزمون مک نمار	۷-۷
۲۴۴	مراحل انجام آزمون مک نمار در SPSS	۱-۷-۷
۲۴۵	آزمون رتبه ای علامت دار ویلکاکسون	۸-۷
۲۴۷	مراحل انجام آزمون ویلکاکسون در SPSS	۱-۸-۷
۲۴۸	آزمون کوکران	۹-۷
۲۵۰	مراحل انجام آزمون کوکران در SPSS	۱-۹-۷
۲۵۰	آزمون فریدمن	۱۰-۷
۲۵۲	مراحل انجام آزمون فریدمن در SPSS	۱-۱۰-۷
۲۵۳	مسائل پایان فصل	

۲۵۹	فصل هشتم - رگرسیون خطی ساده	۸
-----	-----------------------------	---

۲۶۱	مقدمه	
۲۶۲	مدل رگرسیون خطی ساده	۱-۸
۲۶۳	برآورد حداقل مربعات پارامترها	۱-۱-۸
۲۶۳	برآورد β_0 و β_1	۲-۱-۸
۲۶۳	روند محاسبه رگرسیون خطی ساده	۳-۱-۸
۲۶۴	برآورد σ^2	۴-۱-۸
۲۶۴	جدول تحلیل واریانس	۵-۱-۸
۲۶۶	آزمون ضرایب رگرسیونی	۲-۸
۲۶۷	فواصل اطمینان در رگرسیون خطی ساده	۳-۸
۲۶۷	فاصله اطمینانهای β_0 و β_1 و σ^2	۱-۳-۸
۲۶۷	فاصله پیش‌بینی	۲-۳-۸
۲۶۸	ضریب تعیین	۴-۸
۲۶۸	ضریب همبستگی	۵-۸
۲۶۹	مراحل محاسبه ضریب همبستگی با استفاده از SPSS	۱-۵-۸
۲۷۰	تحلیل باقیمانده	۶-۸
۲۷۱	باقیماندهی استاندارد شده	۱-۶-۸
۲۷۱	باقیماندهی استیودنت شده	۲-۶-۸

۲۷۱	نمودارهای رگرسیونی	۷-۸
۲۷۱	نمودار احتمال نرمال باقیمانده	۱-۷-۸
۲۷۱	نمودار باقیمانده در مقابل	۲-۷-۸
۲۷۲	نمودار ریشه دوم قدر مطلق باقیمانده در مقابل $\hat{Y}_i$	۳-۷-۸
۲۷۲	نمودار در مقابل مقادیر $\hat{Y}_i$	۴-۷-۸
۲۷۲	نمودار پراکندگی باقیمانده	۵-۷-۸
۲۷۲	نمودار باقیمانده‌ی جزئی	۶-۷-۸
۲۷۳	مسائل پایان فصل	

۲۷۷	فصل نهم - رگرسیون چند متغیره خطی	۹
۲۷۹	مقدمه	
۲۷۹	برآورد حداقل مربعات ضرایب رگرسیونی	۱-۹
۲۸۰	فاصله‌های اطمینان در رگرسیون چند متغیره	۲-۹
۲۸۰	فاصله‌های اطمینان برای ضرایب رگرسیونی	۱-۲-۹
۲۸۱	فاصله اطمینان برای میانگین پاسخ	۲-۲-۹
۲۸۱	آزمون فرضیه در رگرسیون خطی چند متغیره	۳-۹
۲۸۱	آزمون معنی‌دار بودن رگرسیون	۱-۳-۹
۲۸۲	جدول تحلیل واریانس	۲-۳-۹
۲۸۵	آزمون‌های مربوط به هر یک از ضرایب رگرسیون	۳-۳-۹
۲۸۷	شاخص‌های رگرسیونی و معیارهای مناسبت مدل	۴-۹
۲۸۷	ضریب تعیین چندگانه	۱-۴-۹
۲۸۸	نمودار باقیمانده‌ها در رگرسیون چند متغیره	۲-۴-۹
۲۸۸	نمودارهای رگرسیون جزئی	۳-۴-۹
۲۸۸	نمودار متغیر رگرسیونی در مقابل x_i	۴-۴-۹
۲۸۸	پیش‌بینی مشاهدات جدید	۵-۹
۲۹۰	مراحل انجام رگرسیون خطی چند متغیره در SPSS	۶-۹
۲۹۲	ساختار مدل	۷-۹
۲۹۲	همه رگرسیون‌های ممکن	۱-۷-۹
۲۹۳	حذف پس‌رو	۲-۷-۹
۲۹۴	مراحل انجام حذف پس‌رو در SPSS	۱-۲-۷-۹
۲۹۷	انتخاب پیش‌رو	۳-۷-۹
۲۹۷	مراحل انجام انتخاب پیش‌رو در SPSS	۱-۳-۷-۹
۲۹۹	رگرسیون گام به گام	۴-۷-۹
۲۹۹	مراحل انجام رگرسیون گام به گام در SPSS	۱-۴-۷-۹

فصل دهم - رگرسیون لجستیک

۳۰۵

۳۰۷

مقدمه

۳۰۸

مدل رگرسیون لجستیک با استفاده از دو متغیر پیشگو

۳۰۹

مراحل انجام رگرسیون لجستیک در SPSS

۳۱۳

پیوست

۳۱۵

مجموعه داده‌ها برای تمرین‌های فصل نهم (رگرسیون چند متغیره خطی)

۳۱۵

جدول‌های آماری

۳۲۷

جدول A - سطوح زیر منحنی توزیع نرمال استاندارد

۳۲۹

جدول B - سطوح زیر منحنی توزیع t استیودنت

۳۳۱

جدول C - سطوح زیر منحنی توزیع کای اسکور

۳۳۳

جدول D - سطوح زیر منحنی توزیع F ($\alpha = 0/1$)

۳۳۵

جدول E - سطوح زیر منحنی توزیع F ($\alpha = 0/05$)

۳۳۷

جدول F - سطوح زیر منحنی توزیع F ($\alpha = 0/025$)

۳۳۹

جدول G - سطوح زیر منحنی توزیع F ($\alpha = 0/01$)

۳۴۱

جدول H - جدول مقادیر D_{Max}

۳۴۲

جدول I - جدول من - ویننی

۳۴۳

واژگان

۳۵۱

کتابنامه