



مقدمانی - پیشرفته

مرجع کاربردی SPSS 22

تألیف و ترجمه:

دکتر سید علیرضا افشانی

(دانشیار دانشگاه یزد)

مهندس مرتضی نوریان

ندا جواهرچیان

انتشارات بیشه

رایانه کتاب فاضل

سرشناسه: افشانی، سید علیرضا ۱۳۵۲-
 عنوان و نام پدیدآور: مرجع کاربردی SPSS 22 / سید علیرضا افشانی، مرتضی نوریان، ندا جواهرچیان
 مشخصات نشر: تهران: بیشه، ۱۳۹۴.
 مشخصات ظاهری: ۴۰۸ ص. مصور.
 شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۹۶۴۷۱-۴-۲
 وضعیت فهرست‌نویسی: فیفا
 یادداشت: پدیدآورندگان سید علیرضا افشانی، مرتضی نوریان، ندا جواهرچیان
 یادداشت: کتابنامه.
 موضوع: (فایل کامپیوتر (اس پی اس اس)
 رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۴ م ۳۲ HA
 رده‌بندی دیویی: ۵/۵۱۹
 شماره کتابشناسی ملی: ۲۷۷۵۱۳۶

مرکز پخش: رایانه کتاب فاضل

www.bisheh-fazel.ir

تهران، میدان انقلاب، خ کارگر جنوبی، خ روانمهر، نرسیده به خیابان اردیبهشت، کوچه
 دولتشاهی پلاک ۱ واحد ۴، تلفن: ۰۱۸ ۶۶۹۵۴۰۱۸، ۰۶۶۹۶۳۷۹۵، ۰۹۱۲۱۹۷۹۹۷۰

- ◆ ناشر: بیشه
- ◆ عنوان کتاب: مرجع کاربردی SPSS 22
- ◆ تألیف و ترجمه: دکتر سید علیرضا افشانی، مهندس مرتضی نوریان، ندا جواهرچیان
- ◆ ویراستار: کاظم زرین
- ◆ ناظر چاپ: فاضل عزیزی
- ◆ شمارگان: ۱۰۰۰ جلد
- ◆ نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۴
- ◆ قیمت: ۲۰۰۰۰ تومان (DVD همراه رایگان است)
- ◆ شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۹۶۴۷۱-۴-۲
- ◆ کلیه حقوق مادی و معنوی برای پخش رایانه کتاب فاضل محفوظ است.

سخن ناشر

کتاب حاضر صورت کمال یافته‌ی افکار و اندیشه‌های دکتر سید علیرضا افشانی یکی از استادان برجسته و عضو هیئت علمی دانشگاه یزد و مهندس مرتضی نوریان صاحب ده‌ها عنوان اثر و نیز حاصل زحمات مترجم کتاب خانم ندا جواهرچیان و ویراستار کتاب آقای کاظم زرین دانش آموخته ریاضی تحقیق در عملیات که صاحب حداقل ۲۰۰ عنوان اثر تالیف و ترجمه در زمینه علوم دانشگاهی هستند که به همت قلم توانای آن‌ها به زور طبع آراسته شده است که بی‌شک بدون دخالت آن‌ها این امر خطیر به سرانجام نمی‌رسید. در واقع این کتاب ثمره برآیند تجربیات علمی و عملی این عزیزان بوده که جا دارد کمال تشکر را از آن‌ها داشته باشیم.

صراحت کلام، فصاحت بیان، سرعت انتقال و رعایت تقدم عملیات سبب قوی و عامل نیرومندی است که مهارت کاربر را به درجه اعلی می‌رساند و بی‌اختیار در راستای تکامل تجربه به دنبال گم‌گشته‌ای می‌گردد که در لابه‌لای زیب و رنگ خاص کتاب گنجانده شده است که گویا عدم رسیدن به آن مجال پرواز اندیشه را از کاربر سلب می‌کند و بالأخص تمرینات آموزشی کتاب که گویا مأمور پوشاندن جامه عمل بر اندیشه‌های کاربر است، خودنمایی می‌کند و صعود قدرت خلاقیت و آفرینش‌های هنری ابداع و نوآوری کاربر را به‌سوی قله سعادت رهنمون می‌سازد و بارها مجال تمتع و التذات تعلیم را به ارمغان می‌آورد و آرامشی خاص به جای خستگی قرین خواننده می‌شود.

از آنجایی که معتقدیم انسان کمال محض نیست و آفرینش‌هایی او هم نمی‌تواند عاری از عیب و ایراد باشد. لذا نهایت امتنان خواهد بود از روشنایی چراغ انتقادات و پیشنهادات ما را بی‌بهره نگذارید تا به واسطه بهره‌وری از اندیشه‌های حکیمانه شما جهت حرکت‌مان را در راستای کمال سوق دهیم.

فاضل عزیزی

Bisheh.fazel@yahoo.com

۶۱	ظاهر جدول (TableLooks)
۶۲	استفاده از قالب‌های از پیش ساخته شده
۶۲	سفارشی کردن الگوهای TableLook
۶۵	تغییر قالب‌های (فرمت‌های) جدول پیش‌فرض
۶۵	سفارشی کردن تنظیمات نمایش اولیه
۶۷	نمایش عناوین متغیر و مقدار
۶۸	استفاده از نتایج در نرم‌افزارهای دیگر
۶۸	الصاق (Paste) کردن نتایج به صورت متن Word
۶۹	الصاق نتایج به صورت Metafiles
۷۰	الصاق نتایج به صورت متن
۷۱	صدور (Export) نتایج به فایل‌های Word, PowerPoint و Excel
۷۴	صدور نتایج به HTML و قالب‌های متن

۷۵	فصل ششم: بررسی آماره‌های خلاصه متغیرهای خاص
۷۵	سطح سنجش
۷۶	سنجش‌های خلاصه برای داده‌های مقوله‌ای
۷۸	نمودار داده‌های مقوله‌ای
۷۸	سنجش‌های خلاصه برای متغیرهای کمی
۸۰	هیستوگرام برای متغیرهای کمی

۸۱	فصل هفتم: جداول توافقی (Crosstabulation)
۸۱	یک جدول توافقی ساده
۸۲	مقادیر برحسب درصد
۸۳	آزمون معنی‌داری جدول‌های توافقی
۸۴	افزودن یک لایه متغیر (Layer)

۸۷	فصل هشتم: اصلاح مقادیر داده‌ها
۸۷	ساخت متغیر مقوله‌ای از متغیر کمی (دسته‌بندی متغیر کمی پیوسته)
۹۰	محاسبه‌ی متغیرهای جدید
۹۲	استفاده از توابع در عبارات
۹۳	استفاده از عبارات شرطی
۹۴	تاریخ و ساعت
۹۶	محاسبه‌ی مدت زمان بین دو تاریخ
۹۸	افزودن مدت زمان مشخص به یک تاریخ

۱۰۱	فصل نهم: ساخت و ویرایش نمودارها (Chart)
۱۰۱	مبانی ساخت نمودار
۱۰۳	تعریف متغیرها و آماره‌ها
۱۰۵	افزودن اجزاء دلخواه
۱۰۶	ساخت نمودار
۱۰۷	مبانی ویرایش نمودار
۱۰۷	انتخاب اعضاء نمودار

بخش اول: کار با نرم‌افزار SPSS..... ۱۱

۱۳	فصل اول: آشنایی با SPSS
۱۳	طریقه‌ی نصب برنامه
۱۳	راه‌نمای نصب نرم‌افزار SPSS
۱۵	آغاز برنامه SPSS
۱۷	آنالیز یا تحلیل (Analyze)
۱۹	مشاهده‌ی نتایج
۱۹	ساخت نمودارها (جارت‌ها)

۲۱	فصل دوم: استفاده از Help
۲۱	زبان‌های Contents
۲۲	زبان‌های Index
۲۳	Help در کادر محاوره
۲۴	Statistics Coach
۲۷	Case Studies (مطالعات موردی)

۲۹	فصل سوم: خواندن داده‌ها
۲۹	ساختار پایه فایل داده‌های SPSS
۳۱	خواندن داده‌ها از صفحات گسترده
۳۲	خواندن داده‌ها از یک فایل متنی
۳۵	تغییر نوع داده‌ها

۳۷	فصل چهارم: پنجره ویرایش گر داده‌ها
۳۷	وارد کردن داده‌های عددی
۴۰	وارد کردن داده‌های رشته‌ای (String)
۴۰	تعریف متغیر (Label)
۴۱	تغییر نوع متغیر و قالب (فرمت)
۴۲	افزودن مقادیر متغیر (Values) به متغیرهای عددی
۴۴	افزودن عناوین مقادیر متغیر (Values) به متغیرهای رشته‌ای
۴۴	استفاده از مقادیر متغیر (Values) برای ورودی داده‌ها
۴۵	کنترل داده‌های غیرمعتبر (missing)
۴۷	کپی و الصاق ویژگی‌های مقادیر (Paste و Copy)

۵۳	فصل پنجم: خروجی
۵۳	استفاده از پنجره Viewer
۵۶	دسترسی به تعاریف خروجی
۵۷	جداول Pivot
۵۸	ساخت و نمایش لایه‌ها
۵۸	ویرایش جداول
۶۰	پنهان کردن سطرها و ستون‌ها
۶۱	تغییر قالب‌های (فرمت‌های) نمایش داده‌ها

بخش دوم: مطالعات موردی..... ۱۵۷

فصل سیزدهم: خلاصه آمارها با استفاده از فراوانی ها..... ۱۵۹

استفاده از فراوانی ها برای مطالعه‌ی داده‌های اسمی.....	۱۵۹
نمودار دایره‌ای.....	۱۶۰
نمودار میله‌ای.....	۱۶۱
استفاده از فراوانی ها برای مطالعه‌ی داده‌های ترتیبی.....	۱۶۱
استفاده از فراوانی ها برای مطالعه‌ی داده‌های کمی.....	۱۶۳
جدول آماری.....	۱۶۵
شاخص کشیدگی (Kurtosis).....	۱۶۵
خلاصه کردن داده‌های تبدیلی (Transformed).....	۱۶۶
تبدیل داده‌ها.....	۱۶۶
خروجی‌های جداول فراوانی.....	۱۶۹
جداول فراوانی.....	۱۶۹
آماره‌های فراوانی.....	۱۶۹

فصل چهاردهم: خلاصه آمارها با استفاده از توصیفی ها... ۱۷۱

استفاده از آمار توصیفی برای مطالعه‌ی داده‌های کمی.....	۱۷۱
جدول آماره توصیفی.....	۱۷۲
تبدیل متغیرها.....	۱۷۳
آماره‌ی توصیفی.....	۱۷۴
یافتن موارد غیر عادی.....	۱۷۵
نمودارهای کادرای نمره‌های Z.....	۱۷۶
خروجی‌های آماره‌های توصیفی.....	۱۷۸

فصل پانزدهم: آنالیز اکتشافی داده‌ها..... ۱۷۹

آمار توصیفی از روی گروه‌ها.....	۱۷۹
مجوذبندی جدول توصیفی.....	۱۸۰
استفاده از نمودارهای مستطیلی برای مقایسه‌ی گروه‌ها.....	۱۸۱
توزیع اکتشافی.....	۱۸۲
توصیف عددی شکل.....	۱۸۳
مقادیر استحکام و با نفوذ.....	۱۸۴
خروجی‌های توصیف‌های اکتشافی.....	۱۸۶
آماره‌های توصیفی اکتشافی.....	۱۸۶
تخمین زننده M اکتشافی (M-Estimators).....	۱۸۶
مدک اکتشافی.....	۱۸۷
مقادیر انتهایی اکتشافی.....	۱۸۷
آزمون‌های اکتشافی حالت نرمال.....	۱۸۷
آزمون اکتشافی یک‌نواختی واریانس.....	۱۸۸
نمودارهای اکتشافی Spread برحسب Level.....	۱۸۹

پنجره‌ی Properties.....	۱۰۸
تغییر رنگ ستون‌ها.....	۱۰۹
قالب‌بندی اعداد روی محورها.....	۱۱۰
ویرایش متن.....	۱۱۱
نمایش و ویرایش عناوین مقدار داده‌ها.....	۱۱۲
استفاده از الگوها (Templates).....	۱۱۴
تعریف گزینه‌های نمودار.....	۱۱۹
نمودار دایره‌ای.....	۱۲۱
افزودن عنوان نمودار.....	۱۲۳
اصلاح مقوله‌های نمودار.....	۱۲۴
تغییر محتوی و موقعیت لیبل‌ها.....	۱۲۵
تبدیل یک نمودار.....	۱۲۷
نمودار پراکنش.....	۱۲۷
انتخاب اعضاء نمودارهای گروهی.....	۱۲۸
افزودن یک خط (خط هم‌بستگی بین دو متغیر).....	۱۳۰
نمایش لیبل مقدار داده‌ها برای نقاط مشخص.....	۱۳۱

فصل دهم: زبان دستوری SPSS (Syntax)..... ۱۳۳

الفاظ Syntax.....	۱۳۳
ویرایش Syntax.....	۱۳۴
تایپ Syntax.....	۱۳۵
ذخیره‌ی Syntax.....	۱۳۵
باز کردن و اجرای یک فایل Syntax.....	۱۳۵

فصل یازدهم: ابزارهای صرفه‌جویی در زمان..... ۱۳۷

کپی کردن مشخصات داده‌ها.....	۱۳۷
نمایش اطلاعات دیکشنری داده‌ها.....	۱۴۰
احضار مجدد کادر مجاوره (Dialog Recall).....	۱۴۱

فصل دوازدهم: جداول SPSS..... ۱۴۳

ساختار و اصطلاحات جدول.....	۱۴۳
متغیرها و سطح اندازه‌گیری.....	۱۴۳
سطرها، ستون‌ها و سلول‌ها.....	۱۴۴
جداول توافقی (Crosstabulation).....	۱۴۴
لایه‌ها (Layers).....	۱۴۵
پاسخ‌های چندگانه.....	۱۴۵
جمع کل‌ها و جمع جزء‌ها.....	۱۴۵
آماره‌های خلاصه سفارشی برای جداول.....	۱۴۶
ساخت جدول.....	۱۴۶
سفارشی کردن جدول.....	۱۴۷
درج کردن جمع کل و جمع جزء.....	۱۵۱
خلاصه کردن متغیرهای کمی.....	۱۵۳

فصل شانزدهم: دستورالعمل خلاصه کردن..... ۱۹۱

استفاده از خلاصه‌سازی برای تهیه گزارش‌های خلاصه.....	۱۹۱
تهیه یک گزارش خلاصه گروهی.....	۱۹۱
جدول گزارش خلاصه.....	۱۹۳
نمایش موارد خاص.....	۱۹۳
انتخاب و دسته‌بندی موارد.....	۱۹۳
مشخص کردن تحلیل.....	۱۹۵
نمایش فهرست موارد.....	۱۹۶

فصل هفدهم: دستورالعمل میانگین (Mean)..... ۱۹۷

استفاده از میانگین‌ها برای کسب آماره‌های توصیفی.....	۱۹۷
جدول میانگین با یک متغیر گروه‌بندی.....	۱۹۸
لایه‌بندی متغیرها.....	۱۹۸
جدول میانگین لایه‌بندی شده.....	۱۹۸
تحلیل واریانس یک‌طرفه ANOVA و آزمون خطی.....	۱۹۹
ارتباط میانگین سن با میزان سیگاری بودن.....	۲۰۱
ANOVA و آزمون خطی.....	۲۰۱
اندازه‌های رابطه پیوستگی.....	۲۰۱
خروجی‌های میانگین.....	۲۰۲
گزارش میانگین‌ها.....	۲۰۲
جدول ANOVA میانگین‌ها.....	۲۰۲
شاخص‌های رابطه در میانگین‌ها.....	۲۰۳

فصل هجدهم: مکعب‌های OLAP..... ۲۰۵

تحلیل با استفاده از مکعب‌های OLAP.....	۲۰۵
تعیین داده‌ها.....	۲۰۵
ساخت یک مکعب OLAP.....	۲۰۸
جدول مکعب‌های OLAP.....	۲۰۹
جدول Pivot.....	۲۰۹
جدول مکعب‌های OLAP چرخش.....	۲۱۰
خروجی‌های مکعب‌های OLAP.....	۲۱۱

فصل نوزدهم: آزمون‌های T..... ۲۱۳

آزمون T یک نمونه‌ای.....	۲۱۳
آزمایش میانگین‌های نمونه مقایسه با یک مقدار شناخته شده.....	۲۱۵
آماره‌های توصیفی.....	۲۱۶
آزمون T جفت نمونه‌ای (نمونه‌های زوجی).....	۲۱۸
آماره‌های توصیفی.....	۲۱۹
هم‌بستگی‌های پیرسون.....	۲۲۰
جدول آزمون زوجی.....	۲۲۰
آزمون T نمونه‌های مستقل.....	۲۲۱
تعیین گروه‌ها در یک آزمون T نمونه‌های مستقل.....	۲۲۱
آزمایش دو میانگین نمونه مستقل.....	۲۲۲

جدول آماره‌های گروهی.....	۲۲۳
جدول آزمون نمونه‌های مستقل.....	۲۲۳
چرخاندن جدول آزمون.....	۲۲۴
استفاده از یک نقطه‌ای برش برای تعیین نمونه‌ها.....	۲۲۵
خروجی‌های آزمون یک نمونه‌ای T.....	۲۲۵
آزمون یک نمونه‌ای T.....	۲۲۵
آماره‌های گروه آزمون T نمونه‌های مستقل.....	۲۲۶
آزمون T نمونه‌های مستقل.....	۲۲۶
آماره‌های آزمون T نمونه‌های زوجی.....	۲۲۷
آزمون T نمونه‌های زوجی.....	۲۲۷
هم‌بستگی‌های نمونه‌های زوجی.....	۲۲۸

فصل بیستم: تحلیل واریانس یک‌طرفه..... ۲۲۹

آزمون برابری واریانس‌های گروه.....	۲۲۹
نمودار میله‌ای خطا.....	۲۲۹
جدول آماره‌های توصیفی.....	۲۳۱
اجرای یک تحلیل واریانس یک‌طرفه ANOVA.....	۲۳۲
تقابل‌های بین میانگین‌ها (Contrasts).....	۲۳۳
جدول ضرایب تقابل.....	۲۳۵
جدول آزمون تقابل.....	۲۳۵
تمام مقایسه‌های ممکن بین میانگین‌ها.....	۲۳۵
جدول آزمون Post Hoc.....	۲۳۷
تحلیل مقاوم واریانس.....	۲۳۷
جدول آزمون Leven.....	۲۳۸
جدول استاندارد ANOVA.....	۲۳۸
جدول آزمون مقاوم.....	۲۳۸
خروجی تحلیل واریانس یک‌طرفه ANOVA.....	۲۳۹
توصیف‌های ANOVA یک‌طرفه.....	۲۳۹
آزمون ANOVA یک‌طرفه برای یک‌نواختی واریانس‌ها.....	۲۴۰
جدول ANOVA یک‌طرفه.....	۲۴۰
ضرایب تقابل تحلیل واریانس یک‌طرفه ANOVA.....	۲۴۱
آزمون‌های تقابل ANOVA یک‌طرفه.....	۲۴۱
آزمون‌های Post Hoc در مورد ANOVA یک‌طرفه.....	۲۴۱
گروه‌های یک‌نواخت ANOVA یک‌طرفه.....	۲۴۲
آزمون‌های مقاوم یک‌طرفه برابر بودن میانگین‌ها.....	۲۴۲

فصل بیست و یکم: تک‌متغیره GLM..... ۲۴۳

مدل تک متغیره GLM.....	۲۴۳
عوامل تأثیر ثابت (Fixed - effects).....	۲۴۴
استفاده از تک‌متغیره GLM برای اجرای یک تحلیل دو عامل.....	۲۴۵
واریانس.....	۲۴۵
آماره‌های توصیفی.....	۲۴۶
بررسی یک‌نواختی واریانس‌ها.....	۲۴۷

همبستگی‌های دومتغیره	۲۷۸
همبستگی‌های ناپارامتریک دومتغیره	۲۸۱

فصل بیست و سوم: همبستگی جزئی..... ۲۸۳

استفاده از همبستگی جزئی برای توضیح روابط	۲۸۳
جدول همبستگی جزئی	۲۸۴

فصل بیست و چهارم: رگرسیون خطی..... ۲۸۷

مدل رگرسیون خطی	۲۸۷
استفاده از رگرسیون خطی برای پیش‌گویی زمان‌های پرداخت‌کاری	۲۸۸
ایجاد نمودار پراکنش متغیر وابسته نسبت به مستقل	۲۸۸
بررسی همواری مدل	۲۹۳
بررسی نرمال بودن عبارت خطا	۲۹۵
بررسی استقلال عبارت خطا	۲۹۶
شناسایی نقاط مؤثر	۲۹۷
استفاده از رگرسیون خطی برای مدل فروش کامیون	۲۹۹
بررسی همواری مدل	۳۰۰
ضرایب	۳۰۱
هم‌خطی بودن	۳۰۲
اجرای رگرسیون خطی قدم به قدم	۳۰۳
تشخیص هم‌خطی بودن	۳۰۵
بررسی همواری مدل	۳۰۵
ضرایب قدم به قدم	۳۰۶
بررسی نرمال بودن عبارت خطا	۳۰۷
تشخیص موردی	۳۰۷
نمودار پراکنش باقی‌مانده	۳۰۸
شناسایی نقاط مؤثر	۳۱۱
خروجی‌های رگرسیون	۳۱۲
توصیف‌های رگرسیون	۳۱۲
همبستگی‌های رگرسیون	۳۱۲
متغیرهای وارد شده / حذف شده رگرسیون	۳۱۲
خلاصه مدل رگرسیون	۳۱۳
رگرسیون ANOVA	۳۱۳
ضرایب رگرسیون	۳۱۴
شیوه‌های تشخیصی بر اساس مورد رگرسیون	۳۱۴
آماره‌های باقی‌مانده رگرسیون	۳۱۵
همبستگی‌های ضریب رگرسیون	۳۱۵
تشخیص هم‌خطی بودن رگرسیون	۳۱۶
متغیرهای کنار گذاشته شده رگرسیون	۳۱۷

فصل بیست و پنجم: تحلیل عامل..... ۳۱۹

روش‌های تحلیل عامل	۳۱۹
استفاده از تحلیل عامل برای کاهش داده‌ها	۳۱۹

آزمون‌های پست هاک (تقریبی)	۲۴۸
میانگین‌های حاشیه‌ای تخمینی	۲۴۹
آزمون‌های تأثیرات بین موردی	۲۵۰
استفاده از تک‌متغیره GLM برای اجرای یک تحلیل کوواریانس	۲۵۰
بررسی یکنواختی ضرایب متغیر تصادفی کمکی (کواریت)	۲۵۰
آزمون‌های تأثیرات بین موردی	۲۵۲
آماره‌های توصیفی	۲۵۳
آزمایش یکنواختی واریانس‌ها	۲۵۳
آزمون‌های تأثیرات بین موردی	۲۵۴
برآوردهای پارامتر	۲۵۴
استفاده از تک‌متغیره GLM برای توضیح تأثیرات تصادفی	۲۵۴
آزمون‌های تأثیرات بین موردی	۲۵۵
افزودن تأثیر تصادف	۲۵۵
آزمون تأثیرات بین موردی	۲۵۶
خروجی‌های آماره‌های توصیفی تک‌متغیره GLM	۲۵۷
عوامل بین موردی تک‌متغیره GLM	۲۵۷
آزمون لون تک‌متغیره GLM برای واریانس‌های خطا	۲۵۸
آزمون‌های تک‌متغیره GLM اثرات بین موردی	۲۵۸
مریعات میانگین پیش‌بینی شده تک‌متغیره GLM	۲۵۹
برآوردهای پارامتر تک‌متغیره GLM	۲۵۹
تابع برآورد عمومی تک‌متغیره GLM	۲۶۰
ضرایب تقابل تک‌متغیره GLM	۲۶۲
آزمون‌های عدم انطباق تک‌متغیره GLM	۲۶۳
نتایج تقابل تک‌متغیره GLM	۲۶۴
نتایج آزمون تک‌متغیره GLM	۲۶۴
برآوردهای تک‌متغیره GLM	۲۶۴
شاخص آزمون‌های فرضیه سفارشی تک‌متغیره GLM	۲۶۵
سنجش‌های چندگانه تک‌متغیره GLM	۲۶۵
زیرمجموعه‌های یکنواخت تک‌متغیره GLM	۲۶۶
مقایسه‌های جفتی تک‌متغیره GLM	۲۶۷
آزمون‌های تک‌متغیره GLM تک‌متغیره	۲۶۸

فصل بیست و دوم: همبستگی دومتغیره..... ۲۶۹

استفاده از هم‌بستگی برای بررسی رابطه‌ی بین فروش خودروها و بازدهی سوخت	۲۶۹
مانتریس همبستگی	۲۷۰
بهبود برآوردهای همبستگی	۲۷۳
همبستگی‌ها	۲۷۴
بهبود برآوردهای همبستگی: جداسازی فایل	۲۷۵
همبستگی‌ها	۲۷۶
برآوردهای همبستگی ناپارامتریک	۲۷۶
همبستگی‌ها	۲۷۷
خروجی‌های همبستگی‌های دو متغیره	۲۷۷

۳۵۴	آزمون دوجمله‌ای	۳۲۱	ضرائب اشتراک
۳۵۴	محاسبه‌ی چند توزیع	۳۲۲	جمع کل واریانس
۳۵۴	آماده کردن داده‌ها	۳۲۳	نمودار Scree
۳۵۶	جدول آماره‌های توصیفی	۳۲۴	ماتریس مؤلفه چرخشی
۳۵۷	جدول آزمون دوجمله‌ای	۳۲۴	ماتریس ضریب رتبه مؤلفه
۳۵۷	استفاده از نقطه‌ی برش برای تعیین نمونه‌ها	۳۲۵	ماتریس نمودار پراکنش رتبه‌های مؤلفه
۳۵۷	آماده کردن داده‌ها	۳۲۶	استفاده از تحلیل عامل برای شناسایی ساختار
۳۵۹	چارک‌های درآمد با گروه پارازیت	۳۲۸	آزمون Bartlett و KMO
۳۵۹	آزمون Runs (آزمون تک‌نمونه‌ای دوره‌ها)	۳۲۸	ضرائب اشتراک
۳۶۰	بررسی قابل استفاده بودن نتایج آزمون	۳۲۸	جمع کل واریانس
۳۶۰	تعیین نقطه‌ی برش	۳۳۰	نمودار Scree
۳۶۱	نمودار میله‌ای متغیر آزمون	۳۳۰	ماتریس عامل چرخشی
۳۶۱	آزمون نقاط برش چندگانه	۳۳۱	خروجی‌های تحلیل عامل
۳۶۲	جدول آماره‌های توصیفی	۳۳۱	آماره‌های توصیفی تحلیل عامل
۳۶۳	جدول آزمون Runs با یک نقطه‌ی برش میانه	۳۳۲	تحلیل عامل معکوس ماتریس هم‌بستگی
۳۶۴	جدول آزمون Runs با نقطه‌ی برش مودال (Modal)	۳۳۳	ماتریس‌های anti - image تحلیل عامل
۳۶۴	جدول آزمون Runs با یک نقطه‌ی برش سفارشی	۳۳۳	ضرائب اشتراکی تحلیل عامل
۳۶۵	آزمون تک‌نمونه‌ای کلموگوروف - اسمیرنوف	۳۳۴	جمع کل درصد واریانس تحلیل عامل
۳۶۵	تعیین میزان انطباق	۳۳۶	Screen Plot در تحلیل عامل
۳۶۷	میزان انطباق با گروه‌ها	۳۳۶	ماتریس عامل تحلیل عامل
۳۶۷	تقسیم فابل	۳۳۷	هم‌بستگی‌های باز تولید شده تحلیل عامل
۳۶۹	آماره‌های توصیفی با گروه	۳۳۸	آزمون میزان انطباق تحلیل عامل
۳۶۹	جداول آزمون با گروه	۳۳۹	ماتریس عامل چرخشی تحلیل عامل
۳۶۹	آزمون با دو نمونه مستقل	۳۳۹	نمای کلی چرخش تحلیل عامل
۳۶۹	روش‌های دو نمونه مستقل	۳۴۱	ماتریس تبدیل عامل
۳۷۰	آزمون‌های من - ویشی و ویلکاکسون	۳۴۲	نمودار عامل تحلیل عامل
۳۷۰	آزمون دونمونه‌ای کلموگوروف - اسمیرنوف	۳۴۳	ماتریس ساختار تحلیل عامل
۳۷۰	استفاده از آزمون من - ویشی برای بررسی نتایج ترتیبی	۳۴۴	ماتریس هم‌بستگی عامل
۳۷۲	جدول رتبه	۳۴۴	ماتریس Factor Score Coefficient
۳۷۲	جدول آزمون‌های من - ویشی و ویلکاکسون	۳۴۵	ماتریس کوواریانس امتیاز عامل
۳۷۳	استفاده از آزمون دو نمونه‌ای کلموگوروف - اسمیرنوف برای مقایسه توزیع‌ها	۳۴۷	فصل بیست و ششم: آزمون‌های ناپارامتریک
۳۷۳	آماده کردن داده‌ها	۳۴۷	آزمون مربع کای (خی‌دو یا کی‌دو) تک متغیره
۳۷۶	جدول دونمونه‌ای فراوانی K-S	۳۴۸	آزمون عدم وابستگی
۳۷۷	جدول آزمون دونمونه‌ای K-S	۳۴۸	آماده کردن داده‌ها
۳۷۷	آزمون‌های ناپارامتریک برای نمونه‌های مستقل چندگانه	۳۵۰	جدول فراوانی مربع کای
۳۷۷	روش‌های مربوط به نمونه‌های مستقل چندگانه	۳۵۰	جدول آزمون مربع کای
۳۷۹	استفاده از آزمون میانه برای حذف اختلافات گروه	۳۵۰	بررسی یک دامنه‌ی معین
۳۸۰	جدول آماره‌های آزمون میانه	۳۵۱	جدول فراوانی روزهای هفته
۳۸۰	جدول فراوانی آزمون میانه	۳۵۱	آزمون مربع کای روزهای کاری
۳۸۰	جدول آزمون میانه	۳۵۱	سفارشی کردن مقادیر موردانتظار
۳۸۱	استفاده از کروסקال - والیس برای بررسی نتایج ترتیبی	۳۵۲	آماده کردن داده‌ها
۳۸۲	جدول رتبه‌ای کروסקال - والیس	۳۵۳	تعیین انطباق بین مشاهدات و پاسخ‌های موردانتظار

۴۰۰	آزمون فریدمن
۴۰۰	رتبه‌های Kendall's Ranks
۴۰۱	آزمون W کندال
۴۰۱	فراوانی‌های Q کوچران
۴۰۲	آزمون Q کوچران

فصل بیست و هفتم: جداول توافقی..... ۴۰۳

۴۰۳	آزمون‌های مربع کای توافقی
۴۰۴	شاخص‌های جهت‌دار توافقی
۴۰۵	شاخص‌های مقارن توافقی
۴۰۵	برآوردهای ریسک نسبی توافقی
۴۰۶	آزمون‌های توافقی برای یکنواختی نسبت احتمال
۴۰۶	آزمون‌های توافقی مستقل مشروط
۴۰۷	برآورد نسبت احتمال عمومی متل - هنزل
۴۰۸	منابع و مآخذ

۳۸۲	جدول آزمون کروسکال - والیس
۳۸۲	آزمون‌های ناپارامتریک دو نمونه وابسته
۳۸۳	آزمون یک میانه نمونه در برابر یک مقدار معلوم
۳۸۵	جدول مرتبه‌های Wilcoxon Signed Ranks
۳۸۵	جدول آزمون رتبه‌های علامت‌دار ویلکاکسون
۳۸۵	استفاده از آزمون مکنمار
۳۸۶	جدول توافقی آزمون مکنمار
۳۸۶	جدول مربع کای آزمون مکنمار
۳۸۷	آزمون ناپارامتریک برای چند نمونه وابسته
۳۸۷	بررسی قابلیت کاربرد یک وب سایت
۳۸۹	جدول آماره‌های توصیفی
۳۸۹	جدول فراوانی کوکرائی
۳۸۹	جدول آزمون کوکرائی
۳۸۹	استفاده از آزمون فریدمن روی شاخص‌های ترتیبی وابسته
۳۹۰	جدول رتبه‌ای فریدمن
۳۹۰	جدول آزمون فریدمن
۳۹۱	خروجی‌های آزمون‌های ناپارامتریک
۳۹۱	آماره‌های توصیفی آزمون‌های ناپارامتریک
۳۹۲	فراوانی‌های مربع کای
۳۹۲	آزمون مربع کای
۳۹۲	آزمون دوجمله‌ای
۳۹۳	آزمون Runs
۳۹۳	آزمون تک - نمونه‌ای کلموگروف - اسمیرنوف
۳۹۴	رتبه‌های من - ویتنی
۳۹۴	آزمون U من - ویتنی
۳۹۴	فراوانی‌های آزمون عکس‌العمل‌های انتهایی Moses
۳۹۵	فراوانی‌های دو نمونه‌ای کلموگروف - اسمیرنوف
۳۹۵	آزمون دو نمونه‌ای کلموگروف - اسمیرنوف
۳۹۵	فراوانی‌های آزمون Wald-Wolfowitz Runs
۳۹۶	آزمون Wald - Wolfowitz Runs
۳۹۶	رتبه‌های کروسکال - والیس
۳۹۶	آزمون کروسکال - والیس
۳۹۷	فراوانی‌های آزمون میانه
۳۹۷	آزمون میانه
۳۹۸	آزمون Jonckheere - Terpstra
۳۹۸	رتبه‌های علامت‌دار ویلکاکسون
۳۹۸	آزمون Signed - Rank ویلکاکسون
۳۹۸	فراوانی‌های آزمون Sign
۳۹۹	آزمون Sign
۳۹۹	جدول توافقی آزمون مکنمار
۳۹۹	آزمون مکنمار
۴۰۰	آزمون همگنی حاشیه‌ای
۴۰۰	رتبه‌های فریدمن