

آموزش گام به گام

تحلیل آماری

SPSS
Statistics 23

نویسنده: رسول نصیری



انتشارات پویاگران

بسم الله الرحمن الرحيم

نصیری، رسول، ۱۳۵۵.

تحلیل آماری با IBM SPSS Statistics 23 / نویسنده: رسول نصیری.

— تهران؛ پویاگران، ۱۳۹۴.

۲۷۸،۱۶ ص: مصور، جدول + یک لوح فشرده؛ ۲۹۸۰۰ تومان

ISBN: 978-600-546-059-9

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیپا.

۱. اس. پی. اس. تحت ویندوز، ۲. آمار — برنامه‌های کامپیوتری.

۱۳۹۴ ت ۳۶۸/۱ HA

شماره کتابشناس ملی

۳۰۰/۲۸۵

۴۰۴۶۸۲۳

هر گونه تکثیر و پخش بدون مجوز از کتابخانه ممنوع است.



نام کتاب : تحلیل آماری با IBM SPSS Statistics 23

نویسنده : رسول نصیری

قیمت : ۲۹۸۰۰ تومان

نوبت چاپ : اول

تیراژ : ۱۰۰۰ جلد

تاریخ چاپ : زمستان ۱۳۹۴

چاپ : پیرمان

ناشر : انتشارات پویاگران (۱۳۷۶۲۳۳۴)؛ تهران، خیابان کارگر جنوبی، چهار راه لشگر، مجتمع اداری غلامی، طبقه ۷، واحد ۱۶۲

مرکز پخش : انتشارات الیاس (۶۶۴۰۵۰۸۴)؛ تهران، خیابان انقلاب، نبش ۱۲ فروردین، پلاک ۱۳۱۰

ISBN: 978-600-546-059-9

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۴۶-۰۵۹-۹

فهرست مطالب

بخش اول

فصل ۱: آشنایی با نرم افزار IBM SPSS Statistics 23.....۳

۴	اجرای برنامه SPSS با منوی Start.....
۴	اجرای SPSS با آیکونهای پانیر.....
۴	اجرای مستقیم SPSS از طریق فایل stats.....
۴	دسترسی به ویرایشگر داده ها.....
۶	وارد کردن نام متغیرها.....
۶	تغییر نوع متغیر.....
۶	تغییر پهنا و تعداد ارقام اعشار متغیرها.....
۶	انتساب یک برچسب به یک متغیر.....
۷	برچسبهای مقادیر.....
۷	مقادیر گم شده.....
۷	پهنای ستون.....
۷	تراز کردن داده ها.....
۸	اندازه گیری.....
۸	وارد کردن داده ها به Data Editor.....
۸	مثال ۱.....
۹	پاسخ.....
۱۰	پنجره Syntax.....
۱۱	ذخیره کردن فایل های SPSS.....
۱۱	باز کردن فایل های SPSS.....

فصل ۲: تحلیل داده ها و آمار توصیفی.....۱۳

۱۴	تحلیل داده ها.....
۱۴	مقیاس های اسمی، ترتیبی و فاصله ای.....

۱۴	مقیاس اسمی
۱۴	مقیاس ترتیبی
۱۴	مقیاس فاصله‌ای
۱۵	اثر مقادیر دورافتاده و توزیع نامتقارن
۱۵	یافتن منوها
۱۵	منوی Data
۱۶	دستور Split File...
۱۶	مثال ۱
۱۷	پاسخ
۱۷	دستور Select Cases...
۱۷	مثال ۲
۱۷	پاسخ
۱۹	دستور Weight Cases...
۱۹	مثال ۳
۱۹	پاسخ
۲۱	منوی Transform
۲۱	دستور Compute Variable...
۲۱	مثال ۴
۲۲	پاسخ
۲۳	دستور Recode...
۲۳	مثال ۵
۲۳	پاسخ
۲۴	توزیع‌های فراوانی
۲۴	نمایش نموداری توزیع‌های فراوانی
۲۵	مثال ۶
۲۶	پاسخ
۲۶	مثال ۷
۲۷	پاسخ
۲۸	نمایش‌های ساقه و برگ
۲۹	مثال ۸

۲۹.....	پاسخ.....
فصل ۳: رسم نمودارهای یک بُعدی و دو بُعدی..... ۳۱	
۳۲.....	نمودار خطی.....
۳۲.....	نمودارهای خطی فراوانی نسبی.....
۳۲.....	مثال ۱.....
۳۳.....	پاسخ.....
۳۴.....	نمودار میله‌ای.....
۳۵.....	مثال ۲.....
۳۵.....	پاسخ.....
۳۶.....	نمودار دایره‌ای.....
۳۶.....	مثال ۳.....
۳۷.....	پاسخ.....
۳۸.....	نمودار میله‌ای خطا.....
۳۸.....	مثال ۴.....
۳۸.....	پاسخ.....
۴۰.....	نمودار جعبه‌ای.....
۴۰.....	مثال ۵.....
۴۱.....	پاسخ.....
۴۲.....	ویژگی‌های نمودار جعبه‌ای.....
۴۲.....	نمودارهای براکندگی.....
۴۲.....	مثال ۶.....
۴۳.....	پاسخ.....
۴۳.....	تحلیل خروجی.....
۴۳.....	نمودارهای چندک - چندک.....
۴۴.....	مثال ۷.....
۴۴.....	پاسخ.....
۴۴.....	ویرایش نمودارها.....
۴۵.....	مثال ۸.....
۴۵.....	پاسخ.....

بخش دوم

فصل ۴: آزمون فرض آماری ۴۹

۵۰	فرض صفر و فرض مقابل.....
۵۰	مثال ۱.....
۵۰	پاسخ.....
۵۱	سطح معنی داری و خطاهای آماری.....
۵۲	توزیع نمونه گیری آماره.....
۵۳	آزمون فرض یک طرفه و دو طرفه.....
۵۳	مثال ۲.....
۵۳	مثال ۳.....
۵۴	مثال ۴.....
۵۴	مراحل کلی آزمون فرض آماری.....
۵۵	ماهیت P-Value.....
۵۵	آزمون P-Value.....
۵۷	آزمون فرض آماری میانگین یک جامعه.....
۵۸	کارل فردریش گاوس.....
۵۹	رونالد آیلر فیشر.....
۶۰	مثال ۵.....
۶۰	پاسخ.....
۶۱	تحلیل خروجی.....
۶۲	آزمون نرمال بودن توزیع داده ها.....
۶۲	اجرای آزمون کلموگروف - اسمیرنوف.....
۶۳	ساموئل سنفورد شاپیرو.....
۶۴	مارتین ویلک.....
۶۴	مثال ۶.....
۶۴	پاسخ.....
۶۵	تحلیل خروجی.....
۶۶	آزمون مقایسه میانگین دو جامعه آماری مستقل.....
۶۷	مثال ۷.....
۶۸	پاسخ.....

۶۹	تحلیل خروجی
۷۰	حوارد لون
۷۰	آزمون مقایسه زوج‌ها
۷۱	مثال ۸
۷۱	پاسخ
۷۲	تحلیل خروجی

فصل ۵: همبستگی ۷۳

۷۴	مثال ۱
۷۴	پاسخ
۷۵	تحلیل خروجی
۷۵	ضریب همبستگی نمونه‌ای
۷۶	همبستگی و علیت
۷۷	نحوه محاسبه ضریب همبستگی پیرسن
۷۷	کارل پیرسن
۷۸	مثال ۲
۷۸	پاسخ
۷۹	تحلیل خروجی
۷۹	مبارای همبستگی مبتنی بر رتبه‌ها
۷۹	ساختار مشاهدات
۸۰	چارلز اسپیرمن
۸۱	تاو کیندال
۸۱	مورس جورج کیندال
۸۲	مثال ۳
۸۲	پاسخ
۸۳	تحلیل خروجی

بخش سوم

فصل ۱: رگرسیون ۸۷

۸۸	رگرسیون خطی ساده
----	------------------

- مثال ۱..... ۸۹.....
 پاسخ..... ۸۹.....
 مثال ۲..... ۹۱.....
 پاسخ..... ۹۱.....
 رگرسیون و تحلیل واریانس..... ۹۲.....
 مثال ۳..... ۹۲.....
 پاسخ..... ۹۲.....
 فاصله اطمینان برای ، توسط پیش‌بینی از یک مدل خطی ساده..... ۹۵.....
 مثال ۴..... ۹۶.....
 پاسخ..... ۹۶.....
 رسم نمودار باقیمانده در مقابل مقادیر پیش‌یافته..... ۹۷.....
 مثال ۵..... ۹۷.....
 پاسخ..... ۹۷.....
 استفاده از مقادیر Z برای یافتن داده‌های پرت..... ۹۸.....
 مثال ۶..... ۹۸.....
 پاسخ..... ۹۸.....
 تبدیل متغیرها..... ۱۰۱.....
 مثال ۷..... ۱۰۲.....
 پاسخ..... ۱۰۲.....
 مثال ۸..... ۱۰۴.....
 پاسخ..... ۱۰۴.....
 رگرسیون وزنی..... ۱۰۵.....
 مثال ۹..... ۱۰۵.....
 پاسخ..... ۱۰۶.....
 بررسی نرمال بودن باقیمانده‌ها..... ۱۰۷.....
 مثال ۱۰..... ۱۰۷.....
 پاسخ..... ۱۰۷.....
 مثال ۱۱..... ۱۰۸.....
 پاسخ..... ۱۰۸.....
 تعیین و تصحیح عیوب مدل..... ۱۰۹.....

۱۱۲	پراساننا چاندرا ماهالانوبیس
۱۱۳	رگرسیون خطی چندگانه
۱۱۳	مثال ۱۲
۱۱۳	پاسخ
۱۱۴	مدل‌های رگرسیونی شامل متغیرهای نشانگر
۱۱۵	مثال ۱۳
۱۱۵	پاسخ
۱۱۷	تعیین وجود چند هم‌خط
۱۱۷	بررسی چند هم‌خط بودن
۱۱۹	مثال ۱۴
۱۱۹	پاسخ
۱۲۰	انتخاب بهترین معادله رگرسیونی
۱۲۰	مثال ۱۵
۱۲۰	پاسخ

فصل ۱۱: طرح و تحلیل آزمایشها ۱۲۵

۱۲۶	طرح کاملاً تصادفی (حالت متعادل)
۱۲۷	تحلیل واریانس یک طرفه
۱۲۸	مثال ۱
۱۲۸	پاسخ
۱۳۰	کارلو امیلیو بُنفرونی
۱۳۰	دانکن
۱۳۱	هنری شفه
۱۳۱	جان توکی
۱۳۲	چارلز دانن
۱۳۳	روش دانکن
۱۳۳	تفسیر خروجی
۱۳۴	آزمون‌های Post Hoc
۱۳۵	طرح بلوک تصادفی
۱۳۶	زمون اثرهای بین موردی

۱۳۶.....	مثال ۲.....
۱۳۷.....	پاسخ.....
۱۳۹.....	تفسیر خروجی.....
۱۴۰.....	طرح مربع لاتین.....
۱۴۲.....	مثال ۳.....
۱۴۲.....	پاسخ.....
۱۴۳.....	تفسیر خروجی.....
۱۴۴.....	طرح مربع یونانی - ۱ین یا ۲ریکو - لاتین.....
۱۴۵.....	مثال ۴.....
۱۴۵.....	پاسخ.....
۱۴۶.....	تفسیر خروجی.....
۱۴۷.....	طرح‌های عاملی.....
۱۴۷.....	مثال ۵.....
۱۴۷.....	پاسخ.....
۱۴۹.....	تفسیر خروجی.....
۱۴۹.....	مثال ۶.....
۱۴۹.....	پاسخ.....
۱۵۰.....	تفسیر خروجی.....
۱۵۱.....	طرح عاملی 2^2
۱۵۲.....	مثال ۷.....
۱۵۲.....	پاسخ.....
۱۵۳.....	تفسیر خروجی.....
۱۵۵.....	طرح عاملی 3^3
۱۵۵.....	مثال ۸.....
۱۵۵.....	پاسخ.....
۱۵۷.....	تفسیر خروجی.....
۱۵۷.....	طرح‌های آماری نامتعادل.....
۱۶۰.....	مثال ۹.....
۱۶۰.....	پاسخ.....
۱۶۲.....	تفسیر خروجی.....

۱۶۳	.....	مثال ۱۰
۱۶۳	.....	پاسخ
۱۶۴	.....	تفسیر خروجی
۱۶۴	.....	طرح مربع یودن
۱۶۵	.....	ویلیام یودن
۱۶۶	.....	مثال ۱۱
۱۶۶	.....	پاسخ
۱۶۷	.....	تفسیر خروجی
۱۶۸	.....	مقایسات مستقل
۱۶۹	.....	مقایسات متعامد
۱۷۰	.....	مثال ۱۲
۱۷۰	.....	پاسخ
۱۷۲	.....	تفسیر خروجی

بخش چهارم

فصل ۸: جداول توافقی ۱۷۵

۱۷۵	.....	جداول توافقی دو بُعدی 2×2
۱۷۶	.....	مباحث نظری
۱۷۷	.....	هوالد کرامر
۱۷۸	.....	ریسک نسبی
۱۷۸	.....	تحلیل جداول توافقی در SPSS
۱۷۹	.....	مثال ۱
۱۷۹	.....	پاسخ
۱۸۲	.....	تفسیر خروجی
۱۸۴	.....	مثال ۲
۱۸۴	.....	پاسخ
۱۸۵	.....	تفسیر خروجی
۱۸۵	.....	لگاریتم خطی
۱۸۶	.....	مثال ۳
۱۸۷	.....	پاسخ

مثال ۴	۱۹۰
پاسخ	۱۹۰

فصل ۹: تحلیل عاملی ۱۹۳

الگوی عاملی متعامد	۱۹۴
ساختمان کواریانس الگوی عاملی متعامد	۱۹۴
مثال ۱	۱۹۵
پاسخ	۱۹۵
روشهای برآورد	۱۹۶
روش مؤلفه‌های اصلی	۱۹۶
روش درست‌نمایی ماکزیمم	۱۹۷
دوران عاملی	۱۹۸
تحلیل عاملی در SPSS	۱۹۸
مثال ۲	۱۹۸
پاسخ	۱۹۹
استفاده از زبان دستوری SPSS	۲۰۳
مثال ۳	۲۰۳
پاسخ	۲۰۳
مثال ۴	۲۰۵
پاسخ	۲۰۵
مثال ۵	۲۰۵
پاسخ	۲۰۵
استفاده از ماتریس همبستگی در تحلیل عاملی	۲۰۶
مثال ۶	۲۰۶
پاسخ	۲۰۶
آماده کردن دستور تحلیل عاملی	۲۰۸
مثال ۷	۲۰۹
پاسخ	۲۰۹
مثال ۸	۲۱۱
پاسخ	۲۱۱

فصل ۱۰: رده بندی و ممیزی ۲۱۳

۲۱۴	جدا سازی و رده بندی برای دو جامعه: روش فیشر
۲۱۵	بررسی داده ها
۲۱۵	انواع طبقه بندی ها
۲۱۵	تحلیل ممیزی
۲۱۶	فرض های به کار رفته در تحلیل ممیزی
۲۱۶	سامونل ویلکس
۲۱۷	جورج باکس
۲۱۸	هارولد هتلینگ
۲۱۹	سربدهازان پیلای
۲۱۹	روی جورج داگلاس آلف
۲۲۰	آبراهام والد
۲۲۰	مثال ۱
۲۲۱	پاسخ
۲۲۲	خروجی حاصل از اجرای تحلیل ممیزی
۲۲۲	اطلاعات مربوط به داده ها و تعداد متغیرها در هر طبقه از گروه بندی
۲۲۲	اطلاعات مربوط به گروه
۲۲۳	آمارها
۲۲۳	جدول خلاصه
۲۲۴	وارد و خارج کردن گام به گام متغیرها
۲۲۵	خلاصه ای از توابع کانونی ممیزی
۲۲۵	ضرایب استاندارد شده و همبستگی درون گروهی با توابع ممیزی

بخش پنجم

فصل ۱۱: روشهای ناپاراستری ۲۲۹

۲۳۰	ژاکوب ولفویتز
۲۳۱	آزمون علامت
۲۳۱	مثال ۱
۲۳۱	پاسخ
۲۳۳	تفسیر خروجی

۲۳۴	مثال ۲
۲۳۴	پاسخ
۲۳۵	تفسیر خروجی
۲۳۶	آزمون ویلکا کسون
۲۳۶	فرانک ویلکا کسون
۲۳۷	مثال ۳
۲۳۷	پاسخ
۲۳۸	تفسیر خروجی
۲۳۹	آزمون من - و ی
۲۳۹	دونالد رنسون ویتنی
۲۴۰	هتري پرسولد من
۲۴۰	مثال ۴
۲۴۰	پاسخ
۲۴۲	تفسیر خروجی
۲۴۲	آزمون میانه
۲۴۳	مثال ۵
۲۴۳	پاسخ
۲۴۵	تفسیر خروجی
۲۴۵	آزمون کروسکال - والیس
۲۴۶	ویلسون آلن والیس
۲۴۶	ویلیام کروسکال
۲۴۷	مثال ۶
۲۴۷	پاسخ
۲۴۹	تفسیر خروجی
۲۴۹	آزمون کولموگروف - اسمیرنوف
۲۵۰	آندری نیکولایوویچ کولموگروف
۲۵۱	نیکلای واسیلیوویچ اسمیرنوف
۲۵۱	مثال ۷
۲۵۱	پاسخ
۲۵۳	تفسیر خروجی

۲۵۳	مون دو نمونه‌ای کولموگروف - اسمیرنوف
۲۵۳	مثال ۸
۲۵۴	پاسخ
۲۵۵	تفسیر خروجی
۲۵۵	مون دوجمله‌ای
۲۵۵	مثال ۹
۲۵۵	پاسخ
۲۵۷	تفسیر خروجی
۲۵۷	مون دو یا گردش
۲۵۸	مثال ۱۰
۲۵۸	پاسخ
۲۶۰	تفسیر خروجی
۲۶۰	مون کای اسکور
۲۶۱	مثال ۱۱
۲۶۱	پاسخ
۲۶۳	تفسیر خروجی
۲۶۳	مون فریدمن
۲۶۳	روم فریدمن
۲۶۴	مثال ۱۲
۲۶۵	پاسخ
۲۶۶	تفسیر خروجی
۲۶۶	مون کاکران
۲۶۷	بلیام کاکران
۲۶۷	مثال ۱۳
۲۶۸	پاسخ
۲۷۰	تفسیر خروجی

بخش ششم

۲۷۳	ضمیمه ۱: نصب نرم افزار IBM SPSS Statistics 23
۲۷۹	ضمیمه ۲: فهرست منابع