



مؤسسه فرهنگی هنری  
دیباگران تهران



مؤسسه فرهنگی هنری  
دیباگران تهران

به نام خدا

# تجزیه و تحلیل آماری با نرم افزار SPSS

مؤلف

مهندس مصطفی صالحی



هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی  
ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق  
مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

## عنوان کتاب: **تجزیه و تحلیل آماری با نرم افزار SPSS**

▪ مولف: مهندس مصطفی صالحی

▪ ناشر: موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

▪ صفحه آرایی: فرنوش عبدالهی

▪ طراح جلد: داریوش فرسایی

▪ نوبت چاپ: اول

▪ تاریخ نشر: ۱۳۹۸

▪ چاپ و صحافی: درج عقیق

▪ تیراز: ۱۰۰ جلد

▪ قیمت: ۷۴۰۰۰۰ ریال

▪ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۲۵۰-۲

▪ نشانی واحد فروش: تهران، میدان انقلاب،

خ کارگر جنوبی، روبروی پاساژ مهستان،

پلاک ۱۲۵۱

▪ تلفن: ۰۲۰-۸۵۱۱۱-۶۶۴۱۰۰۴۶

▪ فروشگاههای اینترنتی دیباگران تهران:

[WWW.MFTBOOK.IR](http://WWW.MFTBOOK.IR)

[www.dibbook.ir](http://www.dibbook.ir)

[www.dibagaran Tehran.com](http://www.dibagaran Tehran.com)

▪ نشانی تلگرام: [@mftbook](https://t.me/mftbook)

▪ هر کتاب دیباگران، یک فرصت جدید شغلی.

▪ هرگوشی همراه، یک فروشگاه کتاب دیباگران تهران.

▪ از طریق سایتها و اپ دیباگران، در هر جای ایران به کتابهای ما دسترسی دارید.

سرشناسه: صالحی، مصطفی، ۱۳۶۸-

عنوان و نام پدیدآور: تجزیه و تحلیل آماری با نرم افزار SPSS / مولف: مصطفی صالحی.

مشخصات نشر: تهران: دیباگران تهران: ۱۳۹۸

مشخصات ظاهری: ۲۷۰ ص: مصور،  
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۲۵۰-۲

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

موضوع: اس. بی. اس. اس. اس. (فایل کامپیوتر)

موضوع: SPSS(computer file)

موضوع: علوم اجتماعی- روش های آماری- برنامه های کامپیوتری.

social sciences-statistical methods-  
computer programs

ردی بندی کنگره: HA ۳۲

ردی بندی دیوی: ۲۰۰/۲۸۵

شماره کتابشناسی ملی: ۶۰۲۶۱۵۱

# فهرست مطالب

۱۱.....	فصل اول / مقدمه (پروژه آماری و تعاریف)
۱۲.....	تحلیل آماری چیست؟
۱۳.....	آمار توصیفی چیست؟
۱۳.....	روش های آمار توصیفی
۱۴.....	آمار استباطی چیست؟
۱۵.....	آزمون های آمار استنباطی
۱۶.....	ابزار لازم برای انجام تحلیل آماری
۱۶.....	جامعه آماری و نمونه آماری
۱۶.....	روش های برآورد حجم نمونه
۱۷.....	نمونه گیری
۱۷.....	انواع نمونه گیری
۱۸.....	تعیین حجم نمونه
۲۰.....	روش های برآورد حجم نمونه
۲۶.....	فصل دوم / آشنایی با نرم افزار وارد کردن داده ها
۲۷.....	معرفی نرم افزار SPSS و نمایی از نرم افزار
۲۷.....	نرم افزار SPSS چیست؟
۲۸.....	پر کاربرد ترین نرم افزار آماری کشور
۲۸.....	تاریخچه نرم افزار SPSS
۲۸.....	نسخه های مختلف SPSS
۲۹.....	کاربرد نرم افزار SPSS
۳۰.....	زیر مجموعه های خانواده نرم افزاری SPSS
۳۱.....	رایج ترین ها در ایران
۳۱.....	سه مرحله اساسی در کار با نرم افزار اس پی اس اس
۳۱.....	شرح منوهات نرم افزار SPSS
۳۶.....	تعریف متغیرها وارد کردن داده ها
۳۷.....	تعریف متغیرها

۳۹	نام گذاری.....
۳۹	تعیین اعشار.....
۳۹	کد گذاری.....
۴۰	چیدمان.....
۴۱	سطح سنجش.....
۴۱	وارد کردن داده ها.....
۴۲	ورود داده ها در SPSS.....
۴۳	ذخیره کردن داده ها در SPSS.....
<b>۴۴</b>	<b>فصل سوم / دستورهای کاربردی در SPSS</b>
۴۵	کد گذاری مجدد متغیرها.....
۴۸	انتخاب نمونه ها.....
۵۲	نمایش داده های فیلتر شده در SPSS.....
۵۳	مقیاس سازی.....
۵۶	MEAN(A,B,C).....
۵۶	تفکیک یا دونیم کردن یک فایل (SPSS) (SPLIT FILE).....
<b>۵۸</b>	<b>فصل چهارم / آمار توصیفی در SPSS (جدال فراوانی، شاخص های مرکزی و پراکندگی)</b>
۵۹	خصوصیات جدول فراوانی.....
۶۰	فراوانی.....
۶۰	فراوانی نسبی.....
۶۰	فراوانی تجمعی.....
۶۱	فراوانی نسبی-تجمعی.....
۶۴	شاخص های مرکزی و پراکندگی در تحلیل آماری با SPSS.....
۶۶	آمار توصیفی در SPSS با دستور FREQUENCY.....
۶۸	آمار توصیفی در SPSS با دستور DESCRIPTIVE.....
۷۰	آمار توصیفی در SPSS با دستور EXPLORE.....
<b>۷۲</b>	<b>فصل پنجم / رسم نمودار در SPSS</b>
۷۴	رسم نمودار با استفاده از LEGACY DIALOG.....
۷۸	پنجره تنظیمات رسم نمودار میله ای.....
۸۱	رسم نمودار با استفاده از CHART BUILDER.....
۸۵	ویرایش نمودار در SPSS.....
۸۷	خلاصه و جمع بندی.....
<b>۸۸</b>	<b>فصل ششم / آزمون های پارامتریک</b>
۹۰	آزمون های پارامتریک.....

۹۱	آزمون میانگین نمونه تکی در SPSS
۹۱	فرض‌ها و آماره آزمون
۹۲	شیوه اجرای آزمون میانگین نمونه تکی در SPSS
۹۴	آزمون T با دو نمونه مستقل به زبان ساده
۹۵	پیش فرض‌های آزمون T با دو نمونه مستقل
۱۰۰	آزمون نمونه‌های مستقل
۱۰۱	آزمون T برابری میانگین‌ها
۱۰۱	درجه آزادی DF
۱۰۱	SIG (دو دنباله‌ای)
۱۰۲	برای بررسی خروجی به چه چیزی نیاز داریم؟
۱۰۲	آزمون تی وابسته یا زوجی
۱۰۳	برای تست وابسته به چه متغیرهایی نیاز دارد؟
۱۰۳	منظور از "گروه‌های مرتبط" چیست؟
۱۰۵	آزمون F تحلیل واریانس یک طرفه یا ANOVA
۱۰۵	پیش فرض‌های آزمون تحلیل واریانس ANOVA
۱۰۹	انواع آزمون‌های تعقیبی در SPSS
۱۱۲	آزمون‌های مقایسه چند گانه با فرض برابری واریانس‌ها
۱۱۳	تحلیل واریانس چند متغیره یا MANOVA
۱۲۳	<b>فصل هفتم / آزمون‌های ناپارامتریک</b>
۱۲۴	آزمون دو جمله‌ای
۱۲۵	شرایط آزمون دو جمله‌ای
۱۲۷	آزمون دو جمله‌ای در SPSS
۱۳۱	آزمون یو من ویتنی
۱۳۱	شرایط آزمون من ویتنی
۱۳۳	نحوه انجام آزمون من ویتنی و آماره آزمون
۱۳۵	آزمون یو من ویتنی در SPSS
۱۳۸	آزمون ویلکاکسون رتبه علامت دار
۱۳۹	آماره و مراحل اجرای آزمون
۱۴۲	اجرای آزمون ویلکاکسون رتبه علامت دار در SPSS
۱۴۴	آزمون مک نمار
۱۴۷	آزمون علامت
۱۴۸	اجرای آزمون علامت
۱۵۰	آموزش آزمون فریدمن معادل تحلیل واریانس دوطرفه (FRIEDMAN TEST)

۱۵۲	آزمون کروسکال-والیس (KRUSKAL-WALLIS)
۱۵۶	تصادفی بودن و آزمون گرددش
۱۵۶	گرددش یا دو (RUN)
۱۵۷	آماره R و توزیع گرددش ها
۱۵۸	آزمون گرددش در SPSS
۱۶۰	آزمون کولموگروف اسمیرنف
۱۶۱	تابع توزیع تجربی (EMPIRICAL DISTRIBUTION FUNCTION)
۱۶۲	آماره کولموگروف-اسمیرنف
۱۶۴	آزمون نرمال بودن داده ها در SPSS
۱۶۷	مطابقت توزیع احتمالی در دو جامعه آماری در SPSS
۱۷۱	<b>فصل هشتم / آزمون های همبستگی</b>
۱۷۲	آزمون های همبستگی
۱۷۲	آزمون همبستگی پیرسون (PEARSON CORRELATION COEFFICIENT)
۱۷۳	پیش فرض های ضریب همبستگی پیرسون
۱۷۳	حالات های مختلف همبستگی
۱۷۴	اجرای تحلیل همبستگی پیرسون در SPSS
۱۷۶	ضریب همبستگی رتبه ای اسپیرمن
۱۷۶	تفاوت تحلیل همبستگی پیرسون و همبستگی اسپیرمن
۱۷۶	اجرای تحلیل همبستگی اسپیرمن در SPSS
۱۷۹	ضریب همبستگی رتبه ای کندال
۱۷۹	ضریب همبستگی رتبه ای کندال (TAU- B)
۱۸۰	ضریب همبستگی کندال در SPSS
۱۸۲	ضریب همبستگی جزئی
۱۸۲	تعریف ضریب همبستگی جزئی با متغیر کنترلی Z
۱۸۶	<b>فصل نهم / جداول توافقی و آزمون استقلال</b>
۱۸۷	جدول توافقی دو بعدی
۱۸۹	نمایش جدول توافق دو بعدی در SPSS
۱۹۲	آزمون نیکویی برازش
۱۹۳	معیارهای اندازه گیری شدت رابطه
۱۹۶	جداولی با بیش از دو بعد
۱۹۸	<b>فصل دهم / رگرسیون و تحلیل مسیر</b>
۱۹۹	انواع آزمون های رگرسیون
۲۰۷	نحوه انجام تحلیل رگرسیون خطی در SPSS

۲۱۰	نکات مهم در گزارش خروجی تحلیل رگرسیون خطی در SPSS
۲۱۰	رگرسیون غیر خطی یا انتخابی
۲۱۱	مسیر تحلیل رگرسیون غیر خطی در SPSS
۲۱۲	انواع مدل‌های رگرسیون
۲۱۵	تحلیل مسیر
۲۱۶	مفاهیم کلیدی در تحلیل مسیر
۲۱۷	انواع متغیر در نمودار مسیر
۲۱۷	ارزیابی مناسب بودن مدل
۲۱۸	آزمون مفروضات مدل و ضرایب مسیر
۲۲۶	جمع بندی نتایج تحلیل مسیر در مراحل مختلف
۲۲۸	نحوه محاسبه ضرایب مسیر (تأثیر رگرسیونی) مستقیم، غیر مستقیم و کل
۲۳۰	<b>فصل یازدهم / تحلیل عاملی اکتشافی</b>
۲۳۱	مقدمه
۲۳۱	تحلیل عاملی چیست؟
۲۳۱	انواع تحلیل عاملی
۲۳۲	مراحل انجام تحلیل عاملی اکتشافی
۲۳۴	آزمون کفايت نمونه گيري
۲۳۵	آزمون بارتلت
۲۳۵	ماتریس همبستگی
۲۳۶	جدول اشتراکات
۲۴۱	<b>فصل دوازدهم / روش محاسبه پایایی در SPSS</b>
۲۴۲	پایایی پرسشنامه یا قابلیت اعتماد ابزار اندازه گیری
۲۴۲	پایایی یا قابلیت اعتماد ابزار اندازه گیری
۲۴۲	انواع روش‌های سنجش پایایی پرسشنامه
۲۴۵	پایایی ترکیبی
۲۴۵	اعتبار سنجی به روش پی اسکات
۲۴۶	عوامل موثر بر ضریب پایایی پرسشنامه
۲۴۶	کاربرد آلفای کرونباخ در پرسشنامه‌ها
۲۵۰	<b>فصل سیزدهم / خوشبندی سلسله مراتبی</b>
۲۵۱	خوشبندی سلسله مراتبی در SPSS
۲۵۶	خوشبندی K میانگین در تحلیل آماری با SPSS

۲۵۸	فصل چهاردهم / تحلیل کوواریانس ANCOVA
۲۶۱	فرضیات مدل کوواریانس ANCOVA
۲۶۲	تحلیل کوواریانس ANCOVA و کاربردهای آن
۲۶۳	تحلیل کوواریانس یک طرفه در SPSS
۲۶۷	تفسیر خروجی‌ها تحلیل کوواریانس ANCOVA یک طرفه در SPSS

## مقدمه ناشر

# خط میشی کیفیت انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب های است که بتواند خواسته های بر روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد. هر کتاب دیباگران تهران، یک فرصت جدید شغلی

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بیکران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی دانشگاهی، علوم پایه و به ویژه علوم کامپیوتر و انفورماتیک گامهایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش روشن می‌نماید. در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری جمعی از اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران، محققان و نیز پرستل ورزیده و ماهر در زمینه امور نشر در صدد هستند تا با تلاش‌های مستمر خود برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُربار، معترض و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهند.

کتابی که در دست دارید با همت "مهندس مصطفی صالحی" و تلاش جمعی از همکاران انتشارات میسر گشته که شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

### کارشناسی و نظارت بر محتوا: زهره قزلباش

در خاتمه ضمن سپاسگزاری از شما دانشپژوه گرامی درخواست می‌نماید با مراجعه به آدرس dibagaran.mft.info (ارتباط با مشتری) فرم نظرسنجی را برای کتابی که در دست دارید تکمیل و ارسال نموده، انتشارات دیباگران تهران را که جلب رضایت و وفاداری مشتریان را هدف خود می‌داند، یاری فرمایید.

امیدواریم همواره بهتر از گذشته خدمات و محصولات خود را تقدیم حضورتان نماییم.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران  
bookmarket@mft.info

## به نام خداوند لوح و قلم

در پژوهش‌های علمی، پژوهه‌های عملی و تحصیلات تکمیلی یکی از موضوعات و مباحثی که می‌توان گفت همه رشته‌ها با آن درگیر هستند، تجزیه و تحلیل آماری است. نرم افزار آماری که اکثر پژوهشگران از آن برای این منظور استفاده می‌کنند، spss است. بنابراین برآن شدیم تا با نگارش کتاب حاضر، مجموعه‌ای کامل برای سهولت در یادگیری این نرم افزار گردآوری کنیم. در این کتاب با استفاده از نرم افزار آماری spss، فنون پچیده آماری به صورت گام به گام با تاکید بر پیش فرض‌های آماری و کاربرد آزمون‌ها آموزش داده می‌شود.

این کتاب آموزشی دارای ویژگی‌هایی است:

- ✓ تا حد امکان از بیانی ساده و روان جهت آموزش استفاده شده است.
- ✓ به آموزش آزمون‌های مهم و پرکاربرد پرداخته است.
- ✓ شیوه آموزش تصویری است.
- ✓ شیوه گزارش نتایج توضیح داده شده است.
- ✓ مثال‌ها و تمرین‌های مناسب برای همه مباحث ارائه شده است.
- ✓ دارای شکل‌ها و نمودارهای آموزشی است که فهم مطالب را آسانتر می‌کند.
- ✓ آموزش‌ها مبتنی بر جدید ترین نسخه (نسخه ۲۵) این نرم افزار است.

محتوی جامع این کتاب برای دانشجویان و دانش آموختگان تمامی مقاطع و همه رشته‌ها مفید است. مثال‌های مورد استفاده در این مجلد دامنه وسیعی از علوم را در بر می‌گیرد تا نیازهای خوانندگان رشته‌های مختلف را برطرف سازد و از مثال‌های منتشر شده در مجلات علمی پژوهشی و پژوهه‌های عملی بهره گرفته شده است.

امید است که این اثر راهنمای خوانندگان برای رفع نیازهایشان باشد. آنچه که مسلم است، نگارش این کتاب عاری از کمبود و خطأ نیست. لذا پیش‌پیش از وجود نواقص و کاستی‌ها پوشش می‌خواهد و از کلیه اساتید محترم، پژوهشگران گرامی و دانشجویان و دانش آموختگان عزیز درخواست دارم بر من منت نهاده ضعف‌ها و کاستی‌ها و نقطه نظرات ارزنده خود را برای ما ارسال نمایید تا انشالله در چاپ‌های بعدی مورد توجه قرار گیرد.

لازم می‌دانم از زحمات تمامی کارشناسان و عزیزان در انتشارات موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران که در فرایند تهیه و نشر هر چه بهتر این کتاب زحمات فراوانی متحمل شدند، سپاسگزاری نمایم.

مصطفی صالحی

زمستان ۱۳۹۸