

تحليل گام به گام داده‌ها با نرم افزار Spss 24

دکتر محمد منایی یگانه

دکتر مهرداد احمدی فر

دکتر مراد رسولی آزاد

فهرست مطالب

۱..... پیشگفتار مؤلفان

فصل اول: مفاهیم و اصطلاحات

۲۵	 خواستگاه نرم افزار SPSS
۲۵	 آمار
۲۶	 جامعه آماری
۲۶	 نمونه آماری
۲۶	 پارامتر
۲۷	 آماره
۲۷	 تفاوت آمار با پارسا
۲۷	 متغیر
۲۸	 مقیاس اندازه گیری متغیرها
۲۸	 مقیاس اسمی
۲۹	 مقیاس رتبه ای یا ترتیبی
۲۹	 مقیاس فاصله ای
۳۰	 مقیاس نسبی
۳۰	 تبدیل مقیاس رتبه ای به شبه فاصله ای
۳۱	 انواع طبقه بندی متغیرها
۳۱	 متغیرهای کمی و کیفی
۳۱	 متغیرهای گسسته و پیوسته
۳۲	 متغیرهای دو ارزشی و چند ارزشی
۳۲	 طبقه بندی متغیرها بر حسب نقش متغیر در تحقیق
۳۲	 متغیر وابسته
۳۴	 متغیر مستقل
۳۴	 متغیر تعدیل کننده
۳۵	 تفاوت بین متغیر مستقل و متغیر تعدیل کننده
۳۶	 متغیر میانجی یا مداخله گر

۳۷	متغیر کنترل
۳۸	آمار استنباطی و آمار توصیفی
۳۸	پژوهش
۳۹	روش‌های پژوهش
۳۹	انواع تحقیق از منظر هدف
۳۹	تحقیق بنیادی
۴۰	تحقیق کاربردی
۴۰	تحقیق توسعه
۴۰	انواع تحقیق از منظر روش اجرا
۴۰	تحقیقات توصیفی
۴۱	تحقیقات آزمایشی
۴۲	بررسی فرضیات تحقیق (آزمون فرضیه)
۴۵	ویژگی‌های یک فرضیه علمی
۴۶	تمرینات فصل اول

فصل دوم: آموزشی و معرفی نرم افزار SPSS

۴۹	نصب نرم افزار SPSS 24
۵۳	ورود به نرم افزار SPSS
۵۴	سربرگ یا عنوان فایل
۵۵	نوار دستورات
۵۶	نوار ابزار
۵۷	ستون نام متغیرها
۵۷	ردیف موارد یا پاسخگویان
۵۷	خانه داده‌ها
۵۷	پنجره ویرایشگر داده‌ها (DATA EDITOR)
۵۸	پیغام نصب برنامه
۵۸	نحوه تعریف متغیرها (VARIABLE VIEW)

فصل سوم: ورود، پالایش و مدیریت داده‌ها

۶۳	مقدمه
۶۳	نحوه ورود داده‌ها در نرم‌افزار
۶۷	کدبندی مجدد (RECODE) و گروه‌بندی داده‌ها
۶۹	تبدیل (TRANSFORM) داده‌ها
۷۱	انتخاب بخش خاصی از داده‌ها (SELECT CASE)
۷۶	مرتب کردن داده‌ها (SORT)
۷۸	وارد کردن داده‌ها از فرمت‌های دیگر (IMPORT DATA)
۸۰	صادر کردن داده‌ها به فرمت‌های دیگر (EXPORT DATA)
۸۲	پیدا کردن و حذف داده‌های پرت
۸۲	انواع داده‌های پرت
۸۳	داده‌های پرت تک متغیره
۸۳	شناسایی داده‌های پرت تک متغیره
۸۳	روش جداول فراوانی
۸۶	روش نمودار جعبه‌ای
۸۸	داده‌های پرت چندمتغیره
۸۹	داده‌های مفقودشده (MISSING)
۸۹	نحوه اصلاح داده‌های گمشده
۸۹	چشم‌پوشی و بی‌اعتنایی به داده‌های گمشده
۹۰	حذف مورد یا متغیر
۹۰	حذف مورد
۹۰	حذف فهرستی
۹۰	حذف زوجی
۹۱	حذف متغیر
۹۱	جایگذاری داده ناقص
۹۱	جایگذاری با میانگین متغیر
۹۲	جایگذاری با میانگین خرده گروه‌ها
۹۵	تمرینات فصل سوم

فصل چهارم: آمار توصیفی

۹۹	مقدمه
۹۹	جدول فراوانی
۱۰۱	جدول توافقی دوبعدی
۱۰۳	وزن دار کردن داده‌ها
۱۰۷	ترسیم انواع نمودار
۱۰۷	توزیع و نمودار نرمال
۱۰۸	نمودار بله‌ای (ستونی)
۱۱۲	نمودار دایره‌ای
۱۱۵	نمودار ساقه و برگ
۱۱۶	نمودار هیستوگرام
۱۱۸	نمودار جعبه‌ای
۱۲۰	محاسبه شاخص‌های گرایش مرکزی با نرم افزار SPSS
۱۲۱	محاسبه فراوانی
۱۲۴	محاسبه نما
۱۲۶	محاسبه میانه
۱۲۹	محاسبه میانگین
۱۳۱	محاسبه شاخص‌های گرایش پراکندگی با نرم افزار SPSS
۱۳۱	محاسبه دامنه تغییرات
۱۳۲	محاسبه انحراف چارکی
۱۳۳	محاسبه واریانس و انحراف معیار
۱۳۶	تمرینات فصل چهارم

فصل پنجم: مقدمه‌ای بر آمار استنباطی

۱۴۱	مقدمه
۱۴۱	انواع فرضیه
۱۴۱	فرضیه رابطه‌ای
۱۴۲	فرضیه تفاوتی

۱۴۲	فرضیه آماری
۱۴۳	انواع خطا
۱۴۳	خطای نوع اول
۱۴۳	خطای نوع دوم
۱۴۳	توان آزمون
۱۴۴	آزمون آماری و سطح معناداری (P-VALUE)
۱۴۶	انواع آزمون‌های آماری
۱۴۶	آزمون‌های پارامتریک
۱۴۷	آزمون‌های ناپارامتریک
۱۴۸	ملاک‌ها و شرایط انتخاب آزمون‌های آماری
۱۴۸	مقیاس اندازه‌گیری کمی
۱۴۹	استقلال داده‌ها
۱۴۹	همگنی یا برابری واریانس‌ها
۱۵۴	تشخیص نرمال بودن داده‌ها در نرم‌افزار SPSS
۱۵۴	بررسی میزان نرمال بودن متغیر با کمک نمودار Q-Q
۱۵۵	بررسی میزان نرمال بودن متغیر با کمک نمودار P-P
۱۵۷	توزیع نرمال
۱۵۸	فرایند انجام آزمون‌های آماری و چهارچوب تحلیل داده
۱۶۰	تمرینات فصل پنجم

فصل ششم: آزمون‌های مقایسه نسبت‌ها

۱۶۵	مقدمه
۱۶۵	آزمون مقایسه نسبت جامعه با یک عدد ثابت
۱۶۹	آزمون مقایسه نسبت‌های دو جامعه مستقل
۱۷۲	تمرینات فصل ششم

فصل هفتم: آزمون‌های مقایسه میانگین‌ها

۱۷۵	مقدمه
۱۷۵	آزمون T یک نمونه (ONE - SAMPLE T TEST)

۱۷۹	آزمون T دو گروه مستقل (INDEPENDENT SAMPLE T - TEST)
۱۸۵	آزمون T دو گروه وابسته (PAIRED SAMPLE T - TEST)
۱۹۰	تمرینات فصل هفتم

فصل هشتم: تحلیل واریانس

۱۹۵	مقدمه
۱۹۵	پیش فرض های آزمون تحلیل واریانس
۱۹۶	آزمون تحلیل واریانس یک طرفه
۲۰۴	آزمون تحلیل واریانس دو طرفه (دوراهه)
۲۱۱	تمرینات فصل هشتم

فصل نهم: تحلیل کواریانس ANCOVA

۲۱۵	مقدمه
۲۱۸	انجام آزمون تحلیل کواریانس
۲۳۱	تمرینات فصل نهم

فصل دهم: تحلیل واریانس گروه های همبسته (اندازه گیری های مکرر)

۲۳۵	مقدمه
۲۳۶	پیش فرض های آزمون اندازه گیری های مکرر یا تحلیل واریانس درون آزمودنی
۲۳۸	انجام آزمون تحلیل واریانس برای گروه های همبسته اندازه گیری های مکرر
۲۴۵	تمرینات فصل دهم

فصل یازدهم: همبستگی

۲۴۹	مقدمه
۲۴۹	مفهوم همبستگی
۲۴۹	انواع ضرایب همبستگی
۲۵۰	ضریب همبستگی کرامر و فی
۲۵۳	ضریب توافقی C
۲۵۴	ضریب همبستگی لاندا

۲۵۸	ضریب همبستگی تاو گودمن کروسکال
۲۶۰	ضریب همبستگی گاما
۲۶۲	ضریب همبستگی تاو کندال B
۲۶۴	ضریب همبستگی تاو کندال C
۲۶۶	ضریب همبستگی D سامرز
۲۶۸	ضریب همبستگی پیرسون
۲۷۱	ضریب همبستگی اسپیرمن
۲۷۴	ضریب همبستگی کاپای کوهن
۲۷۵	تمرینات فصل یازدهم

فصل دوازدهم: رگرسیون

۲۷۹	مفهوم رگرسیون
۲۷۹	رگرسیون خطی ساده
۲۸۰	فرضیات زیربنایی رگرسیون ساده
۲۸۸	رگرسیون چندگانه (چند متغیره)
۲۸۸	پیش فرض های رگرسیون چندگانه
۲۸۹	روش هم زمان (ENTER METHOD)
۲۸۹	روش حذف پس رو (BACKWARD METHOD)
۲۸۹	روش پیش رونده (FORWARD METHOD)
۲۸۹	روش گام به گام (STEPWISE METHOD)
۲۹۰	رابطه هم خطی چندگانه
۲۹۵	آزمون رگرسیون لجستیک
۲۹۵	پیش فرض های آزمون رگرسیون لجستیک
۳۰۱	تمرینات فصل دوازدهم

فصل سیزدهم: تحلیل عاملی

۳۰۵	مقدمه
۳۰۵	مفهوم تحلیل عاملی
۳۰۵	انواع تحلیل عاملی

۳۰۵	تحلیل عاملی تأییدی
۳۰۶	تحلیل عاملی اکتشافی
۳۰۶	مراحل انجام تحلیل عاملی اکتشافی
۳۰۹	آزمون کفایت نمونه‌گیری
۳۱۰	آزمون بارتلت
۳۱۱	ماتریس همبستگی
۳۱۱	جدول اشتراکات
۳۱۳	نمودار، بنگ، بزه
۳۱۳	ماتریس مؤلفه‌های چرخیده نشده
۳۱۴	ماتریس مؤلفه‌های چرخیده شده
۳۱۶	تمرینات فصل سیزدهم

فصل چهاردهم: آزمون‌های ناپارامتریک

۳۲۷	مقدمه
۳۲۸	آزمون مقایسه میانه دو جامعه مستقل (یو-ان-تی)
۳۳۰	آزمون مقایسه میانه دو جامعه وابسته (ویات-کسون)
۳۳۳	آزمون مقایسه میانه چند جامعه مستقل (کروسکال-والیس)
۳۳۶	آزمون مقایسه چند جامعه وابسته (فریدمن)
۳۳۹	آزمون مقایسه دو توزیع رتبه‌ای مستقل (کولموگروف-اسمیرنوف)
۳۴۲	آزمون مربع کای: آزمون خی دو (کای دو) یک متغیری یا نیکویی براش
۳۴۶	آزمون خی دو دو متغیری (آزمون استقلال)
۳۵۰	آزمون علامت (نشانه)
۳۵۳	آزمون مک نمار
۳۵۵	تمرینات فصل چهاردهم

فصل پانزدهم: تحلیل خوشه‌ای

۳۵۹	مقدمه
۳۵۹	هدف تحلیل خوشه‌ای
۳۶۰	الگوریتم‌های مختلف خوشه‌بندی در SPSS

۳۶۰	تحلیل خوشه‌ای سلسله مراتبی
۳۶۱	روند اجرای تحلیل خوشه‌ای سلسله مراتبی در SPSS
۳۶۸	تحلیل خوشه‌ای K-MEANS (چند میانگین)
۳۶۸	روند اجرای تحلیل خوشه‌ای K-MEANS
۳۷۳	تمرینات فصل پانزدهم
۳۷۵	منابع و مآخذ
۳۸۱	پیوست (الف): راهنمای انتخاب روش های آماری
۳۸۵	پیوست (ب): نحوه گزارش نتایج آزمون ها
۴۰۱	پیوست (ج): واژه نامه

پیشگفتار

امروزه رقابت کشورها، بیشتر بر پیشرفت، تولید و اقتصاد متمرکز شده و برتری طلبی اقتصادی، عامل و سبب کسب جایگاه‌ها و موقعیت‌های ویژه بین‌المللی برای هر کشوری محسوب می‌شود. اندیشمندان، پژوهشگران و نیز رهبران کشورها، دستیابی به اقتصاد پویا، باثبات و مطلوب را، به‌طور ویژه مدنظر خود قرار داده‌اند تا هم نیازهای کشور خود را برآورده سازند و هم بتوانند تا حد ممکن در عرصه بین‌المللی بازیگری فعال و تأثیرگذار باشند.

تغییر ماهیتی عناصر اقتصادی از سرمایه، زمین، پول و منابع طبیعی به نیروی انسانی، ابتکار و خلاقیت، دانش و اطلاعات، کشورهای مختلف را به تکاپو در حوزه‌های مختلف علمی، تحقیقات و پژوهشگر، واداشته است. در این راستا نظام آموزشی به‌طور عام و نظام آموزش عالی به‌طور خاص، رسالت مهم، اساسی و بنیادین بر عهده گرفته است. هدف‌های عمده نظام آموزش عالی در هر کشور را می‌توان در چهار محور زیر خلاصه کرد: الف- کمک به تحقق هدف‌های اجتماعی از طریق فراهم آوردن ابزاری در فرصت‌های آموزش عالی ب- برآوردن تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی متناسب با ویژگی‌ها، انگیزه‌ها، انتظارات و تحصیلات افراد، پرورش توانایی‌های بالقوه شهروندان و تسهیل فرایند یادگیری مستمر (مادام‌العمر) ج- پرورش نیروی انسانی متخصص مورد نیاز توسعه کشور و کمک به حل مسائل جامعه د- پیشبرد مرزهای دانش و تولید دانش.

مهم‌ترین راه تحقق اهداف متصور برای نظام آموزش عالی را می‌توان در تحقیق و پژوهش خلاصه نمود، به همین دلیل است که نظام آموزش عالی باید بر تربیت پژوهشگر و محقق در حوزه‌های مختلف علمی تمرکز ویژه داشته باشد. پژوهشگران می‌توانند مسائل مختلف را در حوزه‌های خود برطرف نمایند و با خلق ایده‌های نو و کاربردی، دانش را تجاری‌سازی کنند. اگر فارغ‌التحصیلان رشته‌های علمی، مهارت پژوهشگری را به حد کافی دارا باشند، چندان آمیدی برای حل مشکلات وجود ندارد و نمی‌توان محصول و خدمتی را برای کسب درآمد در عرصه ملی و یا بین‌المللی معرفی نمود.

برای تربیت محقق و پژوهشگر هر دانشجو حداقل باید در سه زمینه، تخصص لازم را کسب کند؛ اول در رشته تخصصی خود، دوم در حوزه پژوهش‌گری و روش‌شناسی و سوم در زمینه روش‌های آماری و نرم‌افزارهای تجزیه و تحلیل داده‌ها.

بر اساس آمارهای موجود در حال حاضر، در کشور ما حدود پنج میلیون دانشجو در رشته‌ها و مقاطع مختلف مشغول به تحصیل هستند و بیش از هفتاد هزار هیات علمی تمام‌وقت، کار تدریس دانشجویان را به عهده دارند. از این تعداد تقریباً شصت درصد دانشجوی مقطع کارشناسی

و حدود شانزده درصد دانشجوی تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد، دکتری عمومی و دکتری تخصصی) هستند.

تجربه سال‌های تدریس و تحقیق و ارتباط با دانشجویان و مدرسان در دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی، مؤلفان کتاب حاضر را به این نتیجه رسانده است که متأسفانه فارغ‌التحصیلان بر دو عنصر اصلی پژوهشگری (روش‌شناسی و روش‌های آماری و نرم‌افزارهای تجزیه و تحلیل) تسلط کافی ندارند.

کتاب حاضر با تأکید بر فراگیران مبتدی، متوسط و پیشرفته تألیف شده است. بدین صورت که مباحث پایه و اساسی روش‌شناسی و نیز آماری که برای تجزیه و تحلیل داده‌ها پیش‌فرض محسوب می‌شود، با بیانی ساده، عینی و مفصل، تشریح شده است. در همین راستا فصل اول کتاب حاضر به این موارد اختصاص داده شده است: خواستگاه نرم‌افزار SPSS، آمار، جامعه و نمونه آماری، پارامترها، آماره، متغیر، مقیاس‌های اندازه‌گیری، (مقیاس اسمی، مقیاس رتبه‌ای یا ترتیبی، مقیاس فاصله‌ای، مقیاس نسبی)، تبدیل مقیاس رتبه‌ای به شبه‌فاصله‌ای، انواع طبقه‌بندی متغیرها (نرم‌های کمی و کیفی، متغیرهای گسسته و پیوسته، متغیرهای دوارزشی و چندارزشی)، طبقه‌بندی متغیرها (حسب نقش متغیر در تحقیق، متغیر وابسته، متغیر مستقل، متغیر تعدیل‌کننده، تفاوت بین متغیر سلسله‌ای و متغیر تعدیل‌کننده، متغیر میانجی یا مداخله‌گر، متغیر کنترل، آمار استنباطی و آمار توصیفی، تفاوت بین آماره و پارامتر، پژوهش، روش‌های پژوهش، بررسی فرضیات تحقیق و فرض آماری (فرضیه‌های توصیفی، فرضیه‌های رابطه‌ای، فرضیه‌های تفاوتی، فرضیه تحقیقی، فرضیه آماری) و روش‌های یک فرضیه.

در حال حاضر کتب زیادی در زمینه تحلیل نرم‌افزار SPSS وجود دارد که مخاطبان گرامی می‌توانند مطالعه کنند، اما در کتاب حاضر سعی شده است که به‌جای آورد رعایت شود تا کاربران و مطالعه کنندگان کتاب، بیشترین و مطلوب‌ترین استفاده را داشته باشند. لذا وجه تمایز کتاب حاضر نسبت به کتاب‌های موجود، رفع خلأهای آموزشی و پژوهشی است. هدفی که نوآوری و ضرورت کتاب حاضر را تبیین می‌نماید، بارزترین و مهم‌ترین خلأهای رفع‌شده عبارتند از: ۱- از آنجاکه خیلی از دانشجویان و پژوهشگران با مبانی و مقدمات روش‌شناسی و آماری که برای تحلیل داده‌ها ضروری و حیاتی است، آشنایی کامل ندارند، در این کتاب سعی شده است مباحثی که قبل از تحلیل داده‌ها ضروری است، با زبانی ساده و خلاصه توضیح داده شود، لذا خوانندگان گرامی با مطالعه کتاب حاضر به روش‌های تحقیق و مبانی علم آمار (همانند انواع روش تحقیق، نحوه اندازه‌گیری متغیرها، نحوه تدوین و بررسی فرضیات تحقیق، مقیاس‌های اندازه‌گیری، پیش‌فرض‌های هر آزمون و موارد استفاده از انواع آزمون‌های آماری) تسلط پیدا خواهند کرد. ۲- سعی شده است که تمام آزمون‌های آماری (آزمون‌های پارامتریک و

ناپارامتریک) به طور کامل و گام به گام و همراه با مثال تشریح شده است، طوری که هیچ آزمون آماری از قلم نیافتاده است. ۳- در این کتاب فقط به تجزیه و تحلیل داده‌ها بسنده نشده است، بلکه برای هر آزمون آماری شش مرحله (دلیل و هدف از انتخاب آزمون، مفروضات و پیش فرض‌های هر آزمون، آماره آزمون، نحوه انجام آزمون، تفسیر آزمون و نیز تصمیم‌گیری در مورد تأیید یا رد فرض‌های آماری) در نظر گرفته شده است تا خوانندگان کتاب بیاموزند که هر آزمون چه موقع استفاده دارد و یا برای هر موقعیت خاص از چه آزمون آماری استفاده شود. ۴- در بیان مسائل مختلف و تشریح آزمون‌های آماری، سعی شده است که مثال‌ها و نمونه‌هایی از رشته‌های مختلف از قبیل مدیریت، روانشناسی، علوم تربیتی، اقتصاد، تربیت بدنی، جامعه‌شناسی و علوم اجتماعی پرستاری و پزشکی و غیره بیان شود تا تمام رشته‌های علوم رفتاری و علوم انسانی بتوانند به راحتی از محتوای کتاب استفاده کنند. ۵- هر آزمون آماری طوری تشریح شده است که جنبه خودآموزی و یادگیری گام به گام مطالب کتاب حفظ شود.

بنابراین مؤلفان این کتاب تمام هم و غم خود را به این امر اختصاص داده‌اند که کتاب راهنمای خودآموز و کاملی را به علاقه‌مندان و خوانندگان عرضه دارند تا بتوانند تجربه لذت‌بخش و توأم با رضایتمندی از کار کردن آن ابزار SPS داشته باشند. لذا در این خصوص دست همه پژوهشگران، اساتید، مربیان و دانشجویان برامی که زحمت نقد کتاب حاضر را تقبل فرمایند، به گرمی می‌فشاریم و پذیرای پیشنهادها، انتقادات و برای ارتقاء و غنای هر چه بیشتر کتاب هستیم که خوانندگان عزیزمان به نحوی بهر و خوب‌تر بتوانند فراگیرند و به کار ببندند.

آدرس الکترونیکی: Pa.oooheshyarpub@gmail.com