



تحلیل آماری با استفاده از نرم افزار
SPSS (مقدماتی)

۶۱ تا ۶۲ شهریور ۱۳۹۰

سازمان اسناد آرد ایران

مونا شگری پور

دانشگاه شهید بهشتی

m_shokripour@sbu.ac.ir

mona.shokry@gmail.com

آمار علم انجام علوم دیگر است.

Statistics is the science of doing other science

فهرست

- معرفی نرم افزار SPSS و قابلیت های آن
 - معرفی منوها
 - داده ها (Data)؛ ایجاد، تجهیز و طراحی بهینه
 - توصیف داده ها
 - آزمون فرضیات (مقایسه میانگین های جوامع)
 - ارزیابی روابط شامل جداول توافقی و همبستگی
 - رگرسیون
-

بخش اول

معرفی نرم افزار و قابلیت‌های آن

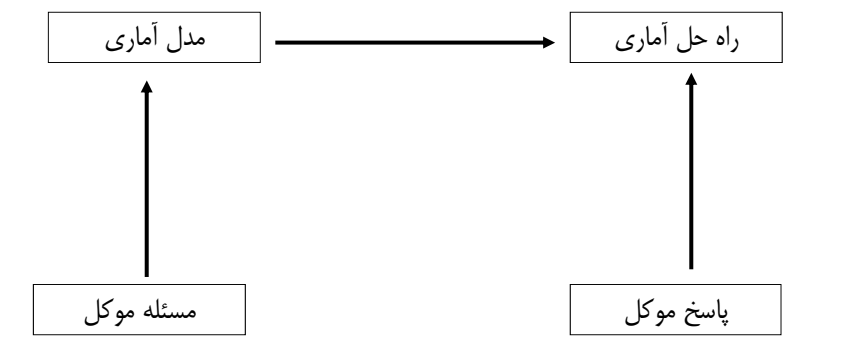
هدف چیست؟

هدف این دوره آشنایی با شیوه های آنالیز داده ها و دستیابی به هنر ارزیابی و خلاصه کردن داده ها و نتیجه گیری از آنها است.

هنر آنالیز داده ها، مجموعه ای از تجربه، دانش و کنجکاوی است و دانستن اینکه چه سؤلهایی مطرح است و چگونه بهترین پاسخ را برای آن برگزینیم.

هدف چیست؟

فرایند اصلی مشاوره آماری



چرا نرم افزار؟

نرم افزار به شما کمک می کند تا انرژی خود را به جای آنکه صرف جزئیات محاسباتی نمایید، صرف فکر کردن در مورد خود مشکل نمایید.

این به معنی بی نیازی از مفاهیم آماری نیست، بلکه به معنی بیشتر دانستن آنها است.

امروزه داشتن قابلیت‌های ساده ای مانند محاسبه تعدادی از آزمونها توسط ماشین حساب یا دانستن دستورهای رایانه ای برای اجرای آن، ارزش چندانی ندارد. بجای آن باید یاد بگیرید چگونه به بهترین نحوه از فنون پر قدرت آماری در حل هوشمندانه مشکلات استفاده نمایید.

SPSS چیست؟

Statistical Package for the Social Science

SPSS یک نرم‌افزار آماری بسیار پیشرفته و در عین حال بسیار ساده است که ابتدا به ساکن برای انجام تحقیقات علوم اجتماعی طراحی شد، ولی گستره استفاده از آن امروزه تمام علوم را در بر گرفته است.

این نرم‌افزار نیز مانند اغلب نرم‌افزارهای دارای قدمت، ابتدا تحت DOS بود و نیاز به برنامه‌نویسی داشت. با پیشرفت سریع فن‌آوری رایانه‌ای، این بسته نرم‌افزاری نیز به سرعت به یک نرم‌افزار به اصطلاح User Friendly (دوست‌کاربر) تبدیل شد.

SPSS چیست؟

SPSS6 اولین نسخه تحت ویندوز از این نرم‌افزار بود که روی Win3.1 نصب می‌شد و در اغلب عملگرها دیگر نیازی به نوشتن دستور نبود. اما کماکان در مورد خروجی‌ها با مشکل مواجه بود. به عبارت دیگر، خروجی‌های دریافتی از این بسته نرم‌افزاری بسیار ساده و ابتدایی و دستوری بودند.

تحول عمده در نسخه‌های تحت ویندوز SPSS با ورود SPSS8 به بازار آغاز شد. این بسته نرم‌افزاری بسیار زیبا و قابل فهم طراحی شده بود. نکته برجسته آن، خروجی‌های بسیار مناسب و انعطاف‌پذیری زیاد آن بود، به طوری که به راحتی کاربر می‌توانست انواع نمودارها با کیفیت گرافیکی بالا و انواع جداول آماری با ویژگی‌های مورد تقاضا ترسیم کرد.

SPSS چیست؟

اغلب تغییرات نسخه‌های بالاتر این نرم‌افزار مربوط به تغییر در نوع پنجره‌های ورودی و خروجی و اضافه کردن عملگرهای جدید برای انجام محاسبات آماری پیشرفته‌تر است.

آخرین نسخه موجود از این نرم‌افزار در بازار SPSS18 است. با توجه به یکسان بودن رویه‌های مورد بحث در این دوره در تمامی نسخه‌های این نرم‌افزار از SPSS8 گرفته تا SPSS18، نسخه SPSS15 جهت آموزش مفاهیم، در این دوره معرفی می‌شود.

چرا SPSS؟

همانگونه که از نام اصلی این نرم‌افزار مشخص، این نرم‌افزار برای مقاصد آماری در سایر رشته‌ها (به‌خصوص در رشته‌های علوم اجتماعی است که برای بررسی فرضیات خود به ابزار آماری مناسب احتیاج دارند) طراحی شده است.

در زمینه آمار، نرم‌افزارهای متعددی وجود دارد که می‌توان به این موارد به عنوان نمونه اشاره کرد: SAS,

S-Plus, Statistica, Statgraph, Stata, Minitab, SPSS, ...

SAS پرقدرت‌ترین نرم‌افزار آماری است و از آنجایی که نیاز به زبان برنامه‌نویسی خاص خود دارد، می‌توان گفت انعطاف‌پذیرترین نرم‌افزار آماری نیز می‌باشد. ولی همین نکته عامل محدود کننده در استفاده از آن است؛ چرا که برای استفاده از آن نیاز به دانش مضاعف است و لذا اغلب مخاطبان و استفاده‌کنندگان آن آمارشناسان و کارشناسان حرفه‌ای در زمینه آمار هستند.

چرا SPSS؟

در میان نرم‌افزارهای فوق SPSS و Minitab از نظر چگونگی استفاده از آنها، نرم‌افزارهای به اصطلاح Friendly User هستند. Minitab یک نرم‌افزار قوی مخصوصاً در زمینه طرح‌های آزمایش است. مهندسين کشاورزی علاقه خاصی به این نرم‌افزار دارند.

اما SPSS به علت سهولت در فراگیری، شکل بودن خروجی‌ها و نمودارها و تنوع بسیار بالا در انجام روش‌های پیشرفته آماری، عمومی‌ترین نرم‌افزار آماری است که شاید بسیاری از کارشناسان و مدیران شرکت‌ها و سازمان‌ها با آن آشنایی داشته و در تحلیل‌های آماری خود از آن بهره می‌برند.

آنچه باید بدانیم؟

- آشنایی با سیستم عامل Window و نحوه کار با آن
- سرعت و سهولت استفاده از این بسته نرم‌افزاری مدیون امکانات گسترده سیستم عامل Windows است.
- آشنایی کافی با دانش آماری و چگونگی تحلیل یافته‌های آماری

روش کار

- بیان مختصر روش‌های آماری مناسب برای انواع داده‌ها
 - اجرای روش‌های مورد نظر در SPSS
 - تحلیل نتایج حاصل از خروجی‌های نرم‌افزار
-

شرایط لازم برای نصب نرم‌افزار SPSS

- امکانات نرم‌افزاری مورد نیاز
- یکی از سیستم عامل‌های روزآمد Windows
 - نرم‌افزار Internet Explorer 6 و یا بالاتر
 - نرم‌افزار Acrobat Reader 5 و یا بالاتر (برای خواندن فایل‌های Pdf)
 - حداقل ۲۰۰ مگابایت فضای خالی روی دیسک سخت
-

فهرست

- معرفی نرم افزار SPSS و قابلیت های آن
 - معرفی منوها
 - داده‌ها (Data)؛ ایجاد، تجهیز و طراحی بهینه
 - توصیف داده‌ها
 - آزمون فرضیات (مقایسه میانگین‌های جوامع)
 - ارزیابی روابط شامل جداول توافقی و همبستگی
 - رگرسیون
-

بخش دوم

معرفی منوها

معرفی منوهای SPSS

● منوی File (پرونده)

در این منو امکان ایجاد، فراخوانی، بستن و ذخیره‌سازی انواع فایل‌ها و پنجره‌ها، چاپ اطلاعات، تنظیم چاپگر، مشاهده اطلاعات فایل‌ها، نمایش اطلاعات داده‌ها و نمودارها و خروج از نرم‌افزار وجود دارد.

● منوی Edit (ویرایش)

در این منو، امکان انواع ویرایش اطلاعات از جمله برش، کپی، حذف، انتخاب، جستجو، جایگذاری و تنظیم سفارشی ویرایشگر SPSS وجود دارد.

معرفی منوهای SPSS

● منوی View (نمایش)

در این بخش، امکان نمایش برچسب متغیرها، تغییر فونت‌ها، کار با نوار ابزار و ... وجود دارد.

● منوی Data (داده‌ها)

در این بخش، امکان تعریف و تغییر متغیرها، اضافه کردن متغیرها یا موارد نمونه‌ای جدید به داده‌ها، مرتب کردن، جداکردن، ادغام کردن، انتقال، هماهنگی یا انتخاب داده‌ها در فایل جاری وجود دارد.

● منوی Transform (تبدیل)

در این منو امکان اجرای روش‌های تبدیل داده‌ها بدون تغییر ساختار اصلی آنها فراهم شده است.

معرفی منوهای SPSS

● منوی Analyze (تجزیه و تحلیل)

کلیهٔ پردازش‌های آماری در این منو متمرکز شده‌اند. سایر منوها که تا کنون معرفی شده‌اند، در واقع ابزارهای مقدماتی برای ورود به منوی روش‌های آماری هستند. این مهمترین منوی SPSS است.

● منوی Graphs (نمودارها)

در این منو، به طور مستقل از بخش‌های آماری و با استفاده از داده‌های موجود می‌توان انواع نمودارها با وضوح نمایش بالا رسم کرد.

● منوی Utilities (امکانات)

این منو اطلاعاتی دربارهٔ فایل داده‌های جاری، سیستم مدیریت فایل خروجی، تغییر شکل ظاهری پنجره‌ها و ویرایش نوار ابزار و ... را در خود جای داده است.

معرفی منوهای SPSS

● منوی Windows (پنجره‌ها)

در این منو می‌توان پنجره‌های خاص را که در نرم‌افزار تعریف شده‌اند، فعال نمود و نحوهٔ آرایش آنها را در کنار یکدیگر تغییر داد.

● منوی Help (کمک‌رسانی)

این منو راهنمایی‌های کلی در مورد استفاده از نرم‌افزار و بخش‌های مختلف آن فراهم می‌کند. همچنین امکان جستجوی یک عنوان خاص، نمایش ترکیب فرمان‌های SPSS و خلاصه‌ای از تعاریف اصطلاحات و فرمان‌ها را در بر دارد.

چگونگی استفاده از راهنمای SPSS (Help)

منوی Help در SPSS شامل گزینه‌های زیر است:

- Topics مجموعه کامل راهنمای SPSS به صورت سرفصل
- Tutorial تور SPSS
- Case Studies خودآموز موردی (بر حسب نوع مطالب یا نوع عملگر مورد نظر)

چگونگی استفاده از راهنمای SPSS (Help)

- Statistics Coach مربی آمار
این گزینه مجموعه‌ای از عملگرهای متداول آمار را در خود جای داده است که شما با انتخاب هر یک از آنها می‌توانید از SPSS در نحوه برخورد با آنها مشاوره بگیرید. SPSS پس از کسب اطلاعات اولیه برای مورد مشاوره، جعبه گفتگوی مناسب برای انجام آن کار همراه با دفترچه راهنمای مربوط به آن بخش برای شما احضار می‌کند.
- Syntax Guide راهنمای برنامه نویسی در SPSS
- SPSS Home Page آدرس اینترنتی سایت SPSS
- About اطلاعات کلی در مورد SPSS
- Register Product... SPSS ثبت نام و پرداخت حق عضویت برای دریافت تازه‌های SPSS

فهرست

- معرفی نرم افزار SPSS و قابلیت های آن
 - معرفی منوها
 - داده‌ها (Data)؛ ایجاد، تجهیز و طراحی بهینه
 - توصیف داده‌ها
 - آزمون فرضیات (مقایسه میانگین‌های جوامع)
 - ارزیابی روابط شامل جداول توافقی و همبستگی
 - رگرسیون
-

بخش سوم

داده‌ها (Data)؛ ایجاد، تجهیز و طراحی بهینه

منابع داده‌ها

برنامه‌های کامپوتری قادر به تشخیص داده‌های خوب و بد نیستند و این وظیفه کاربر است. باید نحوه به دست آوردن داده‌ها، نحوه ثبت آنها و محدودیت داده‌ها در پاسخ به پرسش‌های شما، اطلاع کافی داشته باشید.

دو منبع اصلی داده‌ها

الف) مطالعات توصیفی یا پیمایشی (Survey Study)

ب) مطالعات تجربی (Experimental Study)

منابع داده‌ها

مطالعه توصیفی: کسب اطلاع در مورد مردم یا چیزهای دیگر بدون هیچ مداخله‌ای که ممکن است بر پاسخ شرکت‌کنندگان تأثیر گذار باشد.

مشکلات اصلی این مطالعه: طراحی و تهیه پرسش‌نامه مناسب، انتخاب نمونه‌ها، متقاعد کردن نمونه‌ها به پاسخ‌گویی.

مطالعه تجربی: کسب اطلاع از طریق انجام یک مداخله و ثبت پاسخ.

مطالعه توصیفی

● انتخاب نمونه‌ها

جامعه هدف کاملاً مشخص و تعریف شده باشد.

نمونه‌ها باید به گونه‌ای انتخاب شوند که معرف جامعه هدف باشد.

روش‌های انتخاب نمونه‌ها

مصاحبه حضوری

مصاحبه تلفنی (Random Digit Dialing یا به اختصار RDD)

مصاحبه اینترنتی (پنجره‌های POP-UP)

مطالعه تجربی

در این‌جا نیز باید دقت کرد که:

نمونه‌ها از جامعه مورد نظر انتخاب شوند.

گروه‌های تحت مطالعه تا حد امکان شرایط یکسان داشته باشند.

نمونه‌ها به صورت تصادفی به گروه‌ها تخصیص داده شوند.

بهترین روش برای اطمینان از اینکه خطای تورش (اریبی) رخ نداده است، این است که نه نمونه و

نه فرد محقق ندانند چه مداخله‌ای بر روی نمونه انجام گرفته است.

آمار را چنان به کار می گیرند که مرد مست چراغ روشنایی خیابان را، نه برای استفاده از روشنایی آن؛ بلکه برای تکیه به آن!

"He uses statistics as a drunkard uses a lamppost, for support, not for illumination."

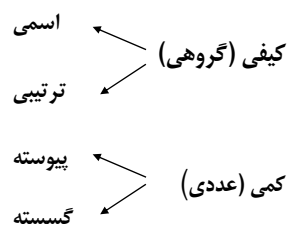
Chesterton

مقیاس داده‌ها

- اسمی (Nominal): وجود و عدم وجود صفتی را شامل می‌شود. مانند جنسیت، تأهل
 - رتبه‌ای (Ordinal): می‌توان به آنها از نظر کوچکی و بزرگی رتبه داد. مانند مرغوبیت (عالی، متوسط، نامرغوب)
 - فاصله‌ای (Interval) و نسبی (Ratio): می‌توان اختلاف بین کمیت‌ها را اندازه گرفت. مانند درجه حرارت، قد، وزن، سن و ... این داده‌ها معمولاً از اندازه‌گیری به دست می‌آیند و به همین دلیل به آنها داده‌های اندازه‌گیری (Scale) نیز گفته می‌شود.
-

انواع داده‌ها

- پیوسته : داده‌هایی که با یک واحد اندازه‌گیری به دست می‌آیند و اعشار پذیرند.
- گسسته (ناپیوسته) : داده‌هایی که پیوسته نیستند و معمولاً از راه شمارش به دست می‌آیند.



چگونگی ورود داده‌ها در SPSS

اولین گام در اجرای هرگونه پردازش، داشتن داده (Data) در SPSS است. اصولاً زیربنای استفاده از تجهیزات SPSS وجود داده در صفحه گسترده آن است.

SPSS مانند Excel دارای یک صفحه گسترده (Sheet) است. اما با این تفاوت که در اینجا کاربر کنترلی روی ستون‌ها ندارد و هر ستون در SPSS در حکم یک متغیر است.

بهتر آن است قبل از ورود داده‌ها در صفحه مربوط، متغیرهای مورد استفاده در داده‌ها را تعریف کنیم.

چگونگی ورود داده‌ها در SPSS

صفحه گسترده SPSS دارای دو سوئیچ در پایین صفحه است :

● Data View (نمایش داده‌ها)

● Variable View (نمایش متغیرها) : در این صفحه شما می‌توانید

مشخصه‌های هر یک از متغیرها را تعریف کنید. این مشخصه‌ها عبارتند از:

چگونگی ورود داده‌ها در SPSS

مشخصه	توضیح
Name	نام متغیر (حداکثر هشت کارکتر)
Type	نوع متغیر (ویژگی اعداد)
Width	طول قسمت صحیح اعداد
Decimals	طول قسمت اعشاری اعداد
Label	برچسب متغیر (تعریف کامل متغیر)
Values	مقادیر متناسب به رده‌های متغیر
Missing	تعیین مقادیر خاص به عنوان داده‌های
Columns	نگه‌داری عرض ستون
Align	تنظیم نحوه چیدن اعداد در داخل سلول
Measure	تعیین مقیاس اندازه‌گیری اعداد متغیر

چگونگی ورود داده‌ها در SPSS

حال می‌توانید داده‌های هر مورد (فرد) را در ستون (متغیر) مربوط وارد کنید.

برای آنکه بتوانید برچسب‌های اختصاص داده شده به کمیت‌های یک متغیر را در صفحه داده‌ها ببینید، این فرایند را اجرا کنید:

View

View Labels

چگونگی ورود داده‌ها در SPSS

برای ذخیره سازی فایل، فرایند زیر را اجرا کنید:

File

Save

سه پسوند معروف در SPSS

پسوند	نوع فایل
sav	Data داده
spo	Output خروجی
sps	Syntax دستور

داده‌ها؛...

برای بازیابی فایل ذخیره شده در نوبت‌های بعد، این فرایند را اجرا کنید:

File
Open....

گزینه‌های این بخش شامل موارد زیر است:

Data	بازیابی فایل داده‌ها
Syntax	بازیابی فایل دستورات
Output	بازیابی فایل خروجی‌ها
Script	بازیابی فایل دستورات
Others...	بازیابی سایر فایل‌ها (ارتباط با سایر نرم‌افزارها)

داده‌ها ؛ ...

همین گزینه‌ها را برای بازکردن محیط جدید کار در گزینه New از منوی File داریم :

File
New....

تنها گزینه Draft Output جایگزین گزینه Script شده است. این گزینه محیط پیش‌نویس خروجی را برای شما فراهم می‌کند. در اینجا خروجی بدون اعمال موارد گرافیکی و به صورت ساده ظاهر می‌شود.

ویرایش داده‌ها

برای انجام تغییرات روی داده‌ها می‌توانیم از منوهای Edit و Data و Transform استفاده کنیم.

کسانی که با ویندوز آشنایی کافی دارند، منوی Edit را به خوبی می‌شناسند. گزینه‌های این منو معمولاً بین نرم‌افزارهایی که مجهز به ویرایشگر هستند، مشترک است. در اینجا نیز گزینه‌ای که شاید مختص SPSS باشد، تنها گزینه Options است.

Edit

Options....

این گزینه دارای ۱۰ پنجره گفتگوی جداگانه است که هر کدام برای تنظیم سفارشی محیط SPSS فعالیت را انجام می‌دهد.

ویرایش داده‌ها، منوی Data

برای اضافه کردن یک متغیر، مکان‌نما را در ستونی که می‌خواهید قبل از آن متغیر جدید باز کنید قرار دهید. سپس این فرایند را اجرا کنید:

Data

Insert Variable

برای اضافه کردن یک مشاهده جدید، مکان‌نما را در سطری که می‌خواهید قبل از آن مشاهده جدید را وارد کنید قرار دهید. سپس این فرایند را اجرا کنید:

Data

Insert Cases

برای رفتن به یک ردیف خاص از مشاهدات:

Data

Go to Cases

ویرایش داده‌ها، منوی Data

برای انتخاب بخشی از مشاهدات :

Data
Select Cases

برای مثال فرض کنید می‌خواهیم آنالیز را فقط روی مردها انجام دهیم. برای این کار، پس از انجام فرایند مورد اشاره، در بخش If Condition is Satisfied روی زبانه If کلیک کرده و روابط ریاضی مناسب برای انجام این عمل را اعمال می‌کنیم.

ویرایش داده‌ها، منوی Transform

● گزینه Compute: ایجاد متغیرهای جدید با محاسبات منطقی و عددی

Transform
Compute...

در قسمت Target Variable نام و برچسب متغیر جدید که می‌خواهید ایجاد کنید، وارد کنید. می‌توانید برای فراموش نشدن عملیات صورت گرفته روی متغیر گزینه Use expression as label را در قسمت Type & Label فعال کنید. رابطه منطقی خود را در قسمت Numeric Expression تعریف کنید. اگر می‌خواهید بخش دلخواهی از مشاهدات مربوطه بر اساس رابطه منطقی تعریف شده در قسمت قبل در متغیر جدید تغییر کنند، روی کلید If کلیک کرده و در جعبه گفتگوی مربوط، ابتدا گزینه Include if cases satisfied condition را فعال کرده، سپس شروط مورد نظر را اعمال کنید.

ویرایش داده‌ها، منوی Transform

- گزینه Recode: کدگذاری مجدد روی مشاهدات مربوط به یک یا چند متغیر

Transform

Recode

الف- کدگذاری مجدد مقادیر یک متغیر روی مقادیر قبلی با استفاده از گزینه:

Transform

Recode

Into same Variables

ب- کدگذاری مجدد مقادیر یک متغیر در داخل متغیر جدید با استفاده از گزینه:

Transform

Recode

Into Different Variables

ویرایش داده‌ها، منوی Transform

گزینه مورد نظر را انتخاب کنید. در پنجره گفتگوی ظاهر شده در قسمت Variables متغیر(هایی) که قرار است دوباره کد شود انتخاب کنید. اگر مایلید مشاهدات خاصی کد شوند روی کلید If کلیک کنید و مانند آنچه برای قسمت قبل گفته شد عمل کنید. پس از انتخاب متغیر(های) مورد نظر با فعال شدن گزینه Old and New Values روی آن کلیک کنید و کدگذاری مورد نظر را انجام دهید.

ویرایش داده‌ها، منوی Transform

● گزینه Categorize Variable: برای طبقه‌بندی مشاهدات یک متغیر در تعداد خاصی طبقه Transform

Categorize Variable...

متغیر یا متغیرهای مورد نظر را به پنجره Create Categories انتقال دهید. سپس تعداد طبقات را در قسمت Numbers of Category تعیین کنید. روی فایل داده‌ها ستون جدیدی با عنوان جدید از همان متغیر که طبقه‌بندی شده است ظاهر خواهد شد.

● گزینه Rank Cases: تعیین رتبه مشاهدات یک متغیر در متغیری جدید (برای محاسبات دستی آزمون‌های ناپارمتری می‌تواند مفید باشد)

Transform

Rank Cases...

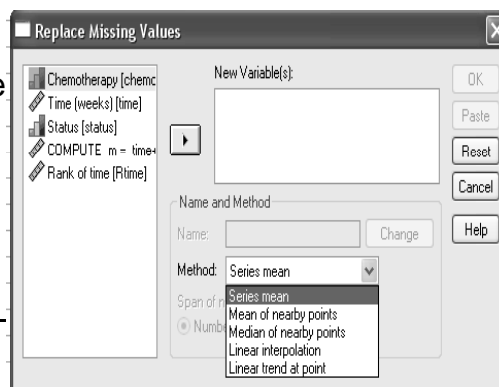
ویرایش داده‌ها، منوی Transform

گزینه Replace Missing value: جایگزینی مقادیر گمشده (توسط کاربر یا

کامپیوتر) به روش‌های مختلف.

Transform

Replace Missing Value



آمارشناس کسی است که داده ها را جمع آوری می کند و سردرگمی و
آشفته گی ها را به تصویر می کشد.

A Statistician is one who collects data and draws
confusions. Hyman Berston

فهرست

- معرفی نرم افزار SPSS و قابلیت های آن
 - معرفی منوها
 - داده ها (Data)؛ ایجاد، تجهیز و طراحی بهینه
 - توصیف داده ها
 - آزمون فرضیات (مقایسه میانگین های جوامع)
 - ارزیابی روابط شامل جداول توافقی و همبستگی
 - رگرسیون
-

بخش پنجم

توصیف داده‌ها

توصیف داده‌ها

معمولاً پس از گردآوری داده‌ها یا با حجم انبوهی از مشاهدات و یا با تعداد زیادی متغیر سر و کار داریم. بنا بر این، کسب اطلاع از داده‌های خام مشکل خواهد بود. در ضمن، لازم است پیش از هرگونه تحلیل و استنباط در مورد داده‌ها، شمایی کلی و توصیفی از آنها داشته باشیم. آمارها را خلاصه کنیم و نمودارهای مناسب برای آنها ترسیم کنیم تا بتوانیم ارزیابی اولیه‌ای از مشاهدات جمع‌آوری شده به دست آوریم. این فرایند را «توصیف داده‌ها» گویند.

توصیف داده‌ها شامل دو قسمت است: ۱- محاسبه شاخص‌ها ۲- ترسیم نمودارها

توصیف داده‌ها ؛ محاسبه شاخص‌ها

شاخص‌های مرکزی شامل :

- ۱- میانگین (حسابی) : مجموع مشاهدات به تعداد مشاهدات
- ۲- میانه : نقطه‌ای که نیمی از مشاهدات کمتر از آن و نیمی بیشتر از آن هستند.
- ۳- نما : مشاهده‌ای با بیشترین فراوانی

شاخص‌های پراکندگی شامل:

- ۱- دامنه تغییرات : Max-min
- ۲- واریانس : میانگین توان دوم انحراف از متوسط
- ۳- انحراف معیار : جذر واریانس
- ۴- ضریب تغییرات (CV) : حاصل تقسیم انحراف معیار به میانگین

توصیف داده‌ها ؛ ترسیم نمودارها

- نمودار ستونی Bar
- نمودار دایره‌ای Pie
- نمودار جعبه‌ای Box (برای بررسی پراکندگی مشاهدات)
- نمودار پراکنش Scatter (برای بررسی روابط ممکن بین دو متغیر)
- بافت‌نگار فراوانی Histogram (برای بررسی شکل توزیع مشاهدات)

برای دستیابی به آمارهای توصیفی این فرایند را انجام دهید :

Analyze

Descriptive Statistics▶

آمار توصیفی داده های کیفی

- جدول توزیع فراوانی
- Analysis – Descriptive Statistics
– Frequencies
- نمودارهای آماری
- ✓ نمودار میله ای (Bar Chart)
- Graphs – Bar (Summaries for groups of cases)
- ✓ نمودار دایره ای (Pie Chart)
- Graphs – Pie

آمار توصیفی داده های کمی

- جدول توزیع فراوانی
- ابتدا باید داده ها رده بندی شوند ($k=1+3/3 \log (n)$)
- Data – Recode
- Analysis – Descriptive Statistics
– Frequencies
- هیستوگرام (Histogram)
- Graphs – Histogram
- نمودار شاخه و برگ (Stem & Leaf Plot)
- Analyze – Descriptive Statistics – Explore

فهرست

- معرفی نرم افزار SPSS و قابلیت های آن
 - معرفی منوها
 - داده ها (Data)؛ ایجاد، تجهیز و طراحی بهینه
 - توصیف داده ها
 - آزمون فرضیات (مقایسه میانگین های جوامع)
 - ارزیابی روابط شامل جداول توافقی و همبستگی
 - رگرسیون
-

بخش ششم

آزمون فرضیات

توصیف داده‌ها ؛ مقایسه میانگین‌ها

روش به دست آوردن میانگین گروه‌ها (مقایسه میانگین‌ها)

Analyze

Compare Means▶

Means...

روند Means آماره‌های مختلف را برای گروه‌های مختلف نمونه که توسط حالات مختلف یک یا چند متغیر طبقه‌ای تعریف می‌شوند محاسبه می‌نماید.

Layer : تهیه میانگین زیرگروه‌ها به صورت لایه لایه

توصیف داده‌ها ؛ مقایسه میانگین‌ها

داده های hourlywagedata.sav را در نظر بگیرید.

در این داده ها دستمزد پرستاران در کلینیک و بیمارستان با توجه به سطح تجربه آنها مورد ارزیابی قرار گرفته است. در این تحقیق می خواهیم رابطه بین میزان دستمزد، تجربه فردی و محل کار فرد را بررسی کنیم.

آزمون فرض

واقعیت

		فرض صفر درست است	فرض صفر غلط است
تصمیم	قبول فرض صفر	تصمیم درست	خطای نوع دوم type II error
	رد فرض صفر	خطای نوع اول type I error	تصمیم درست

α = type I error

β = type II error

آزمون فرض

معمولاً خطای نوع اول خطای حساسی است. به همین خاطر تحت کنترل قرار می‌گیرد. حداکثر احتمالی که برای این خطا (رد فرض صفر درست) در نظر گرفته می‌شود اغلب مقدار ۰.۰۵ است.

کامپوتر در خروجی‌های خود آماره‌ای را ارائه می‌کند که به P-Value معروف است.

P-Value حداقل مقدار خطایی است که هنگام رد فرض صفر امکان دارد مرتکب شویم. بنابراین این اگر این مقدار از سطح تعیین شده ۰.۰۵ بیشتر باشد منطقی است که در رد فرض صفر شک کنیم.

T-test : مقایسه میانگین‌ها: توصیف داده‌ها

در این آزمون، اختلاف بین میانگین نمونه ای و یک مقدار ثابت معلوم مورد بررسی قرار می گیرد.

مفروضات:

همه مشاهدات دارای توزیع نرمال
مشاهدات مستقل

Analyze

Compare means

One-Sample T Test (Test value)

مقایسه میانگین‌ها Independent samples T-test

فرضیات:

- میانگین دو جامعه مستقل
- توزیع نرمال
- برابری واریانس

■ Analyze

Compare means

Independent-Samples T Test
(Grouping var.)

مقایسه میانگین ها Paired samples T-test

فرضیات:

- میانگین دو جامعه وابسته
- توزیع نرمال

- Analyze

Compare means

Paired-Samples T Test

توصیف داده‌ها ؛ مقایسه میانگین‌های جفت شده

داده های Dietstudy.sav را در نظر بگیرید.

پزشکی رژیم جدیدی را برای بیمارانی با سابقه فامیلی ناراحتی قلبی ارائه داده است. برای آزمون اثربخشی این رژیم، ۱۶ بیمار را برای مدت ۶ ماه با این رژیم تحت درمان قرار داده و وزن و سطح چربی خون آنها را مورد ارزیابی قرار داده است. وزن و سطح چربی خون بیماران قبل و بعد از مطالعه ثبت شده است. در بررسی اثر بخشی رژیم از آزمون مقایسه میانگین جامعه های جفت شده استفاده می کنیم.

فهرست

- معرفی نرم افزار SPSS و قابلیت های آن
 - معرفی منوها
 - داده‌ها (Data)؛ ایجاد، تجهیز و طراحی بهینه
 - توصیف داده‌ها
 - آزمون فرضیات (مقایسه میانگین‌های جوامع)
 - ارزیابی روابط شامل جداول توافقی و همبستگی
-

بخش هفتم

ارزیابی روابط (جداول توافقی و همبستگی)

توصیف داده‌ها ؛ مقایسه میانگین‌های جفت شده

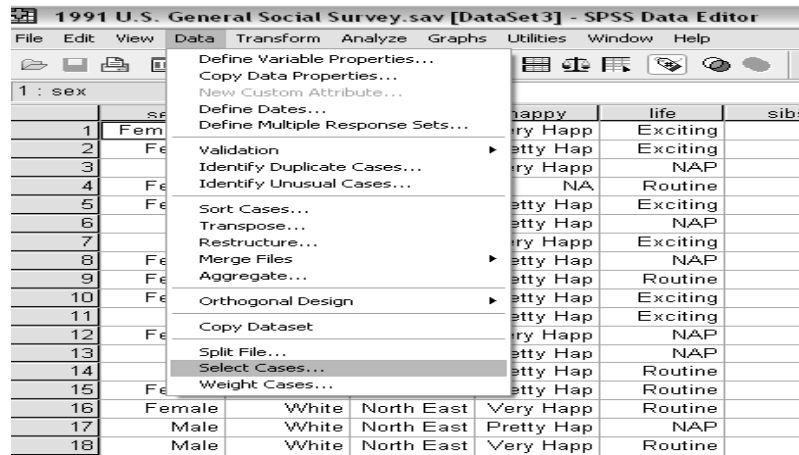
داده های satisf.sav را در نظر بگیرید.

برای بررسی نرخ رضایت مشتری، یک شرکت پرسشنامه ای را از ۵۸۲ مصرف کننده خود در ۴ فروشگاه متفاوت پرسیده است. فرض کنید می خواهیم آیا در تمام فروشگاه ها رضایت مشتری یکسان است ؟

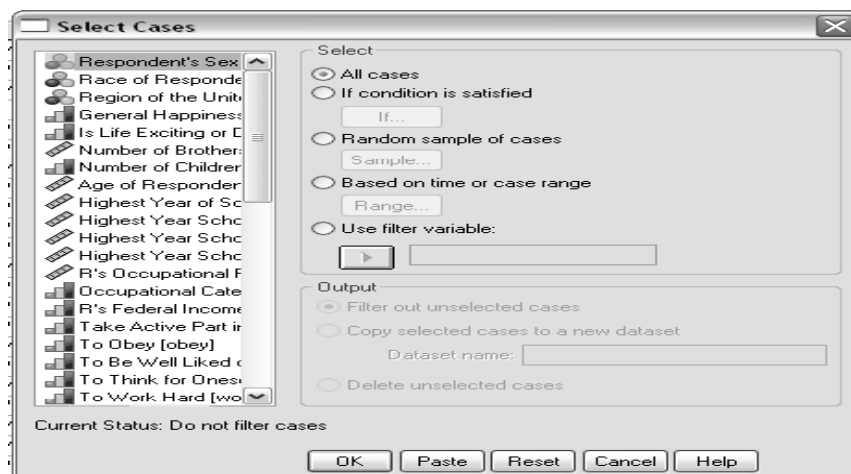
روش‌های نمونه‌گیری با استفاده از

SPSS

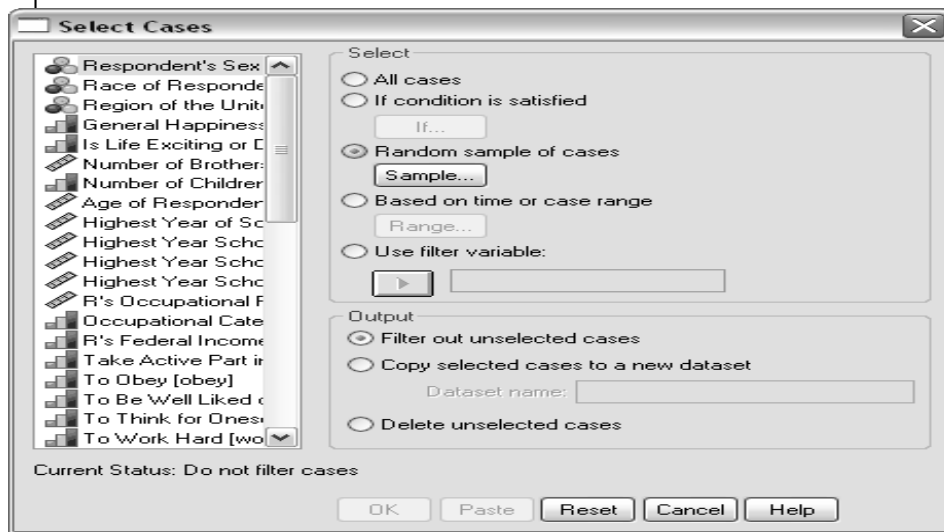
1991 U.S. General Social Survey.sav



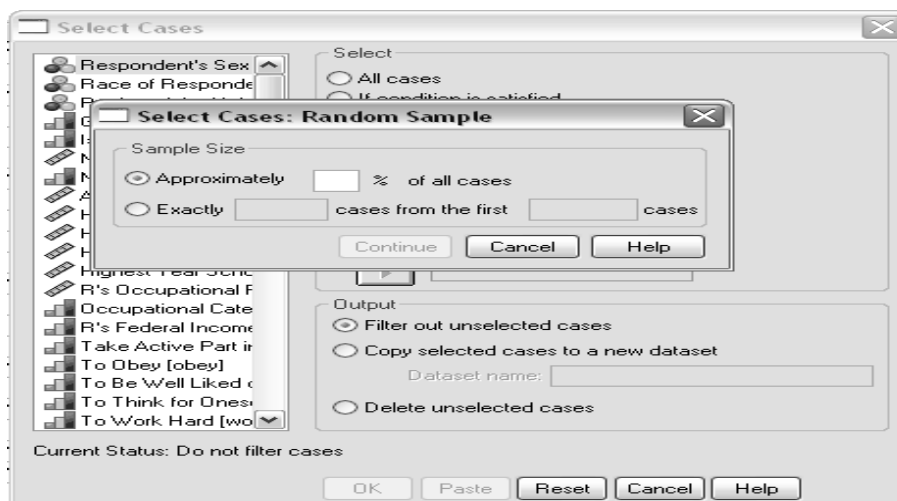
71



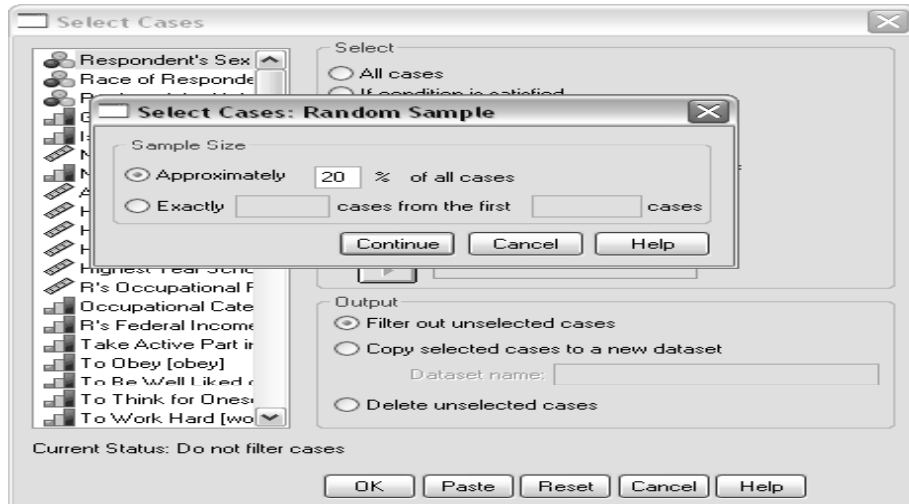
72



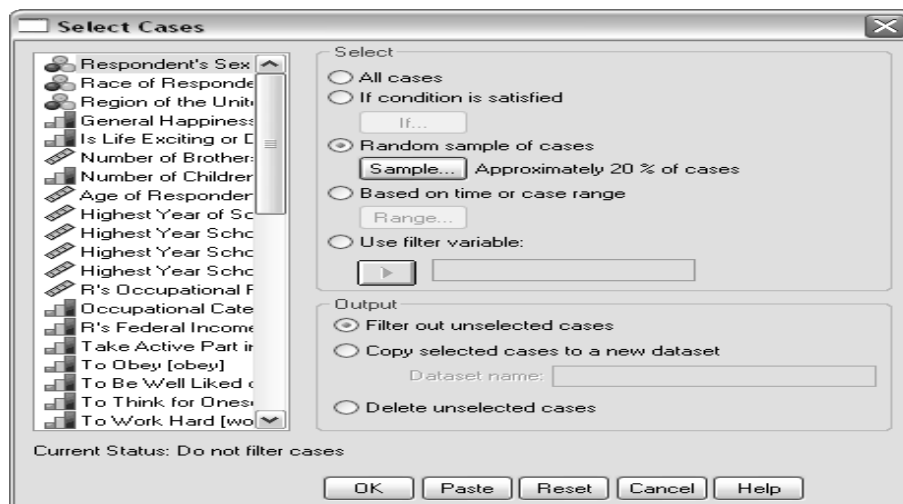
73



74



75



76

