



با سلام و احترام،

فصل ششم: بررسی آماره های خلاصه متغیرهای خاص

در این بخش، خلاصه شاخص های ساده را شرح می دهیم و اینکه چگونه سطح سنجش یک متغیر روی انواع آمارهائی که باید استفاده شوند تأثیر می گذارد.

سطح سنجش

مقیاس های خلاصه مختلف برای انواع داده ها، بسته به سطح سنجش مناسب است.

categorical: در روش تحقیق، مقادیر و ارزش های یک متغیر را به عنوان طبقه، ارزش، گزینه، مقوله، وجه و یا شق می نامند که تماماً معادل همدیگرند. برای مثال، متغیر دو ارزشی را بدین صورت نیز می گویند: متغیر دو گزینه ای، دو مقوله ای، دو وجهی و یا دو شقی در مورد متغیرهای چند ارزشی نیز به همین ترتیب می گوئیم: چند گزینه ای چند وجهی، چند مقوله ای، چند شقی.

دو نوع اصلی از داده های مقوله ای (**categorical**) وجود دارد:

Nominal (اسمی): داده های طبقه بندی شده ای که هیچ برتری ذاتی نسبت به هم ندارند. مثل متغیر جنسیت که از دو طبقه مرد و زن تشکیل شده است.

ordinal (رتبه ای یا ترتیبی): داده هایی که ترتیب گروه ها با معنی است، اما فاصله قابل اندازه گیری بین گروه ها وجود ندارد. مثلاً، یک ترتیب زیاد، متوسط و کم برای مقادیر وجود دارد، اما فاصله بین مقادیر محاسبه

نمی شود. مثل وقتی که دانشجویان را بر حسب میزان اعتماد به نفس خیلی پایین تا خیلی بالا طبقه بندی می کنیم. در حالی که فاصله طبقات قابل اندازه گیری نیست.

Scale (کمی): داده هایی که در یک مقیاس فاصله ای یا نسبتی (نسبی) اندازه گیری می شوند. در جایی که مقادیر داده ها هم ترتیب مقادیر و هم فاصله بین مقادیر را نشان می دهد. مثلاً، درآمد \$72195 بیشتر از درآمد \$52398 است، و تفاوت بین آن دو مقدار، \$19797 می باشد. این نوع، داده های کمی یا پیوسته را نیز در بر می گیرند.

سنجش های خلاصه برای داده های مقوله ای

برای داده های مقوله ای، خلاصه سنجش عبارت از تعداد یا در صد موارد در هر مقوله است. مد (Mode) مقوله با بیشترین تعداد موارد است. برای داده های ترتیبی (Ordinal)، میانه یا Median (مقداری که نیمی از داده ها از آن بزرگتر و نیمی از داده ها از آن کوچکتر باشند.) نیز ممکن است یک سنجش خلاصه سود مند باشد (در صورتی که یک تعداد بزرگ از مقوله ها موجود باشد).

دستور العمل Frequencies در جداول، هم تعداد و هم درصد موارد مربوط به هر یک از مقدار مشاهده شده یک متغیر را نشان می دهد.

۱. مسیر **Analyze > Descriptive Statistics Frequencies** را از منوی اصلی برگزینید.
۲. گزینه های **Owns TV (owntv)**, **Owns PDA (Ownpda)** را انتخاب کنید و به فهرست **Variable (s)** بکشید.
۳. روی **ok** کلیک کنید تا دستور العمل اجرا شود.

جداول فراوانی در پنجره **Viewer** ظاهر می شوند.

در جدول توزیع فراوانی، داده های زیر قابل مشاهده هستند:

ستون Frequency: فراوانی یا تعداد افراد واقع در هر طبقه یا مقوله را نشان می دهد.

ستون percent (درصد نسبی): فراوانی را با در نظر گرفتن مقادیر غیر معتبر (Missing) بر حسب درصد نشان می دهد.

ستون Valid percent (مقادیر نسبی معتبر): تعداد افراد در هر طبقه (فراوانی) را بدون در نظر گرفتن مقادیر غیر معتبر بر حسب درصد نشان می دهد.

ستون Cumulative percent (درصد تجمعی): به این ستون، درصد انباشتی یا تراکمی هم می گویند و برای هر طبقه برابر است با حاصل جمع مقادیر معتبر آن طبقه با درصد مقادیر معتبر طبقات قبل از خودش.

عملکرد دکمه های کادر محاوره Frequencies به شرح زیر می باشد:

ok: با کلیک آن، دستور اجرا شده و نتایج در خروجی نمایش داده می شود.

paste: با کلیک این دکمه، دستور انتخاب شده در کادر محاوره را به صورت فایل متنی **Syntax** ارائه می کند که با ضبط آن دستور امکان مدیریت برنامه فراهم می شود.

Reset: با کلیک این دکمه، تمام متغیرهای قسمت **Variables** حذف می شود و می توان متغیرهای جدیدی را انتخاب کرد.

Cancel: با اجرای این دستور، بدون اینکه دستوری اجرا شود، کادر محاوره بسته خواهد شد.

Display Frequency tables: با کلیک کردن روی این گزینه و ظاهر شدن تیک کنار آن (حالت فعال)، جدول توزیع فراوانی در خروجی نمایش داده می شود. اگر این گزینه غیر فعال شود جدول توزیع فراوانی در خروجی ظاهر نمی شود.

نمودار داده های مقوله ای

اطلاعات جدول فراوانی را با دو نمودار میله ای و دایره ای می توان نشان داد.

۱. کادر محاوره **Frequencies** را دوباره باز کنید.

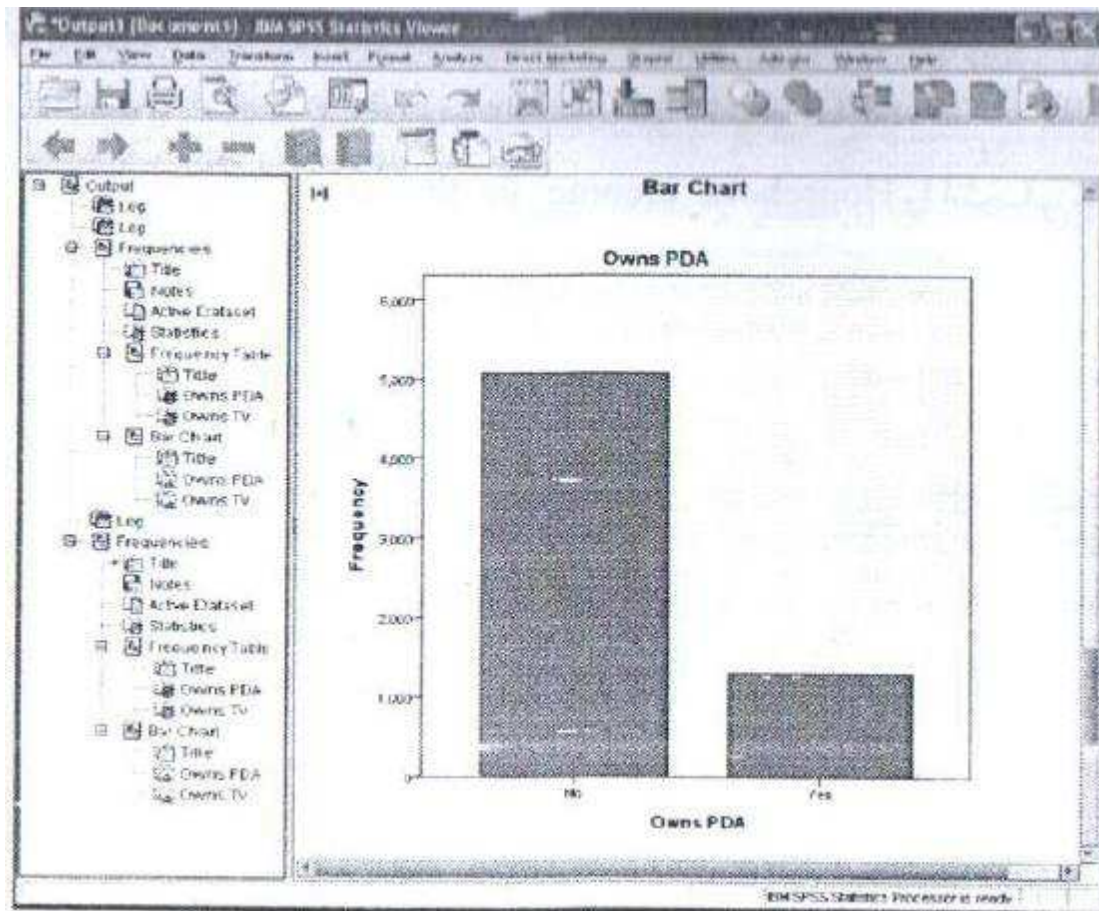
با استفاده از دکمه **Dialog Recall** در نوار ابزار به سرعت می توانید آخرین دستور العمل استفاده شده را بباورید.

۲. روی **Chart** کلیک کنید.

۳. گزینه **Bar Charts** را فعال کرده و دکمه **Continue** را کلیک کنید.

۴. **Ok** را در کادر محاوره اصلی کلیک کنید تا دستور العمل اجرا شود.

علاوه بر جدول فراوانی، همان اطلاعات اکنون در شکل نمودار میله ای ظاهر شده است. که به کمک آن، دیدن همان نتایج راحت تر یا به عبارتی گویاتر است.



سنجش های خلاصه برای متغیرهای کمی

چندین متغیر سنجش خلاصه برای متغیرهای کمی وجود دارد که عبارتند از:

سنجش های گرایش مرکزی: عمده سنجش های گرایش، **mean** (میانگین) و **median** (میانه) و **mode** (نما) می باشد.

سنجش های پراکندگی: آماره هایی که مقدار گستردگی داده ها را اندازه می گیرد شامل واریانس، انحراف معیار، مینیمم و ماکزیمم می باشد.

در ادامه به تعریف مختصری از این شاخص ها می پردازیم:

میانگین (Mean): به مجموع مقادیر تقسیم بر تعداد کل مقادیر گفته می شود.

میانه (Median): میانه مقداری از متغیر است که تعداد مشاهدات (فراوانی) را به دو قسمت مساوی تقسیم می کند، به عبارت دیگر مقداری است که لااقل نیمی از افراد مقادیرشان کوچکتر یا مساوی با آن باشد.

نما (Mode): مقداری از متغیر است که تعداد مشاهدات آن حداکثر باشد.

واریانس (Variance): واریانس متوسط مجذور انحراف مقادیر از میانگین است.

$$\sigma^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N}$$

انحراف معیار (Standard Deviation): که به آن انحراف استاندارد هم می گویند، جذر واریانس است.

مقدار حداقل (Minimum): یا همان مینیمم کمترین مقدار مشاهده شده است.

مقدار حداکثر (Maximum): یا ماکزیمم بزرگترین مقدار مشاهده شده است.

۱. کادر محاوره **Frequencies** را دوباره باز کنید.
۲. دکمه **Reset** را کلیک کنید تا همه تنظیمات قبل را پاک نمایید.
۳. گزینه **Household income in thousands (income)** را انتخاب کنید و به فهرست **Variable (s)** ببرید.
۴. دکمه **Statistics** را کلیک کنید.
۵. گزینه های **Mean, Median, Std. deviation, Minimum** و **Maximum** را فعال کنید.
۶. **Continue** را کلیک کنید.
۷. گزینه **Display Frequency tables** را در کادر محاوره اصلی یعنی **Frequencies** غیر فعال کنید.
۸. **Ok** را کلیک کنید تا دستورالعمل ادامه یابد.

در نتیجه، جدول آمار فراوانی در پنجره **Viewer** ظاهر می شود. مقادیر به طور معمول پراکنده نیستند. ما می توانیم به صورت بصری، پراکندگی را با یک هیستوگرام بررسی نماییم.

هیستوگرام برای متغیرهای کمی

۱. کادر محاوره **Frequencies** را دوباره باز کنید.
۲. دکمه **Chart** را کلیک کنید.
۳. گزینه های **Histograms** هیستوگرام و **Show normal curve on histogram** (یا منحنی نرمال) را فعال نمایید.
۴. دکمه **Continue** و **Ok** را در کادر محاوره اصلی کلیک کنید تا دستور العمل اجرا گردد.



مبحث را در مرجع کاربردی **SPSS 20** (۹) دنبال نمایید.

