

۱- رسم نمودارها

برای نمایش توزیع فراوانی اغلب از نمودار استفاده می شود.
نمودارها کمک می کنند که تصویر توزیع به سهولت دیده شود.
نرم افزار SPSS قابلیت ارائه نمودارهای متعددی را دارد.
مهمترین نمودارهای SPSS عبارتند از :

۲- انواع نمودارها

۲-۱- نمودار ستونی یا میله ای (Bar Plot)

۲-۲- نمودار ستونی خطا (Error bar chart)

۲-۳- نمودار خطی (Line Chart)

۲-۴- نمودار دایره ای (Pie Chart)

۲-۵- نمودار بافت نگار یا هیستوگرام (Histogram Chart)

۲-۶- نمودار پراکنش (Scatter plot)

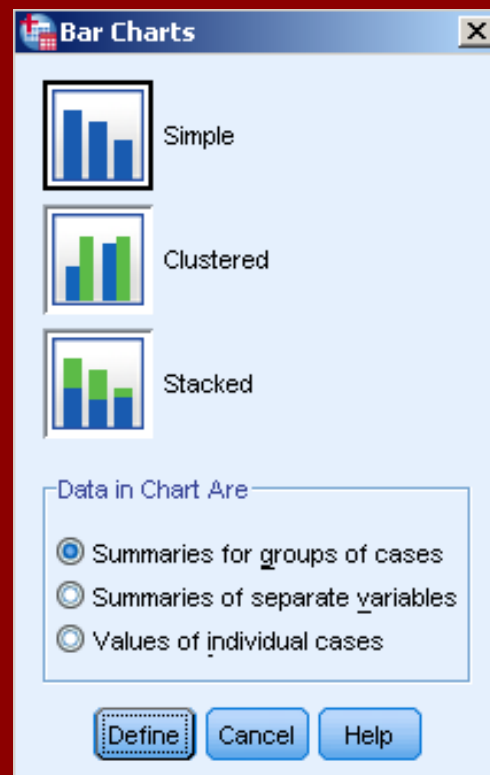
باید توجه داشت که هر نموداری برای موقعیتی خاص بکار می رود و نمی توان از نمودارها برای تمامی موقعیت ها استفاده نمود.

■ ۲-۳- نمودار ستونی یا میله ای (Bar Plot)

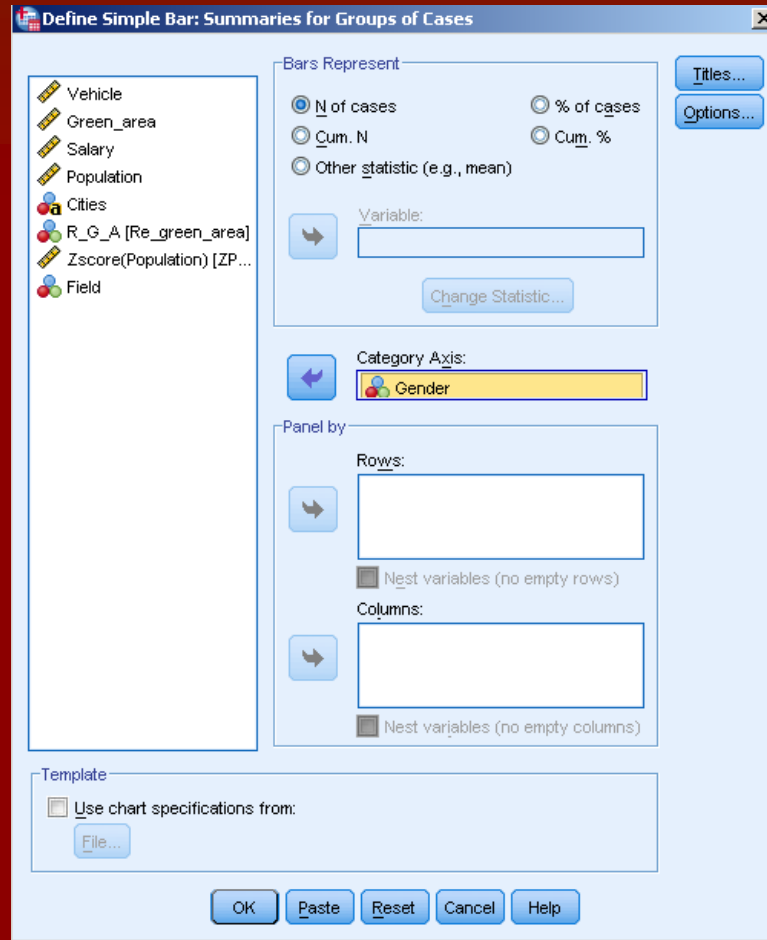
در نمودار ستونی، محور افقی نشان دهنده کیفیت خاصی در مشاهدات و محور عمودی آن نشاندهنده فراوانی هر گروه از مشاهدات است. این نمودار برای متغیرهای طبقه ای و متغیرهای کمی با سطوح محدود یا متغیرهای کمی Recode شده مورد استفاده قرار می گیرد.

Graph ➡ Legacy Dialogs ➡ Bar Charts

■ در کادر Bar Chart نوع نمودار ستونی و نحوه نمایش داده ها در خروجی انتخاب می شود. SPSS قابلیت ارائه نمودارهای ستونی ساده (Simple)، ستونی خوشه ای (Clustered) و ستونی انباشته (Stacked) دارا می باشد.



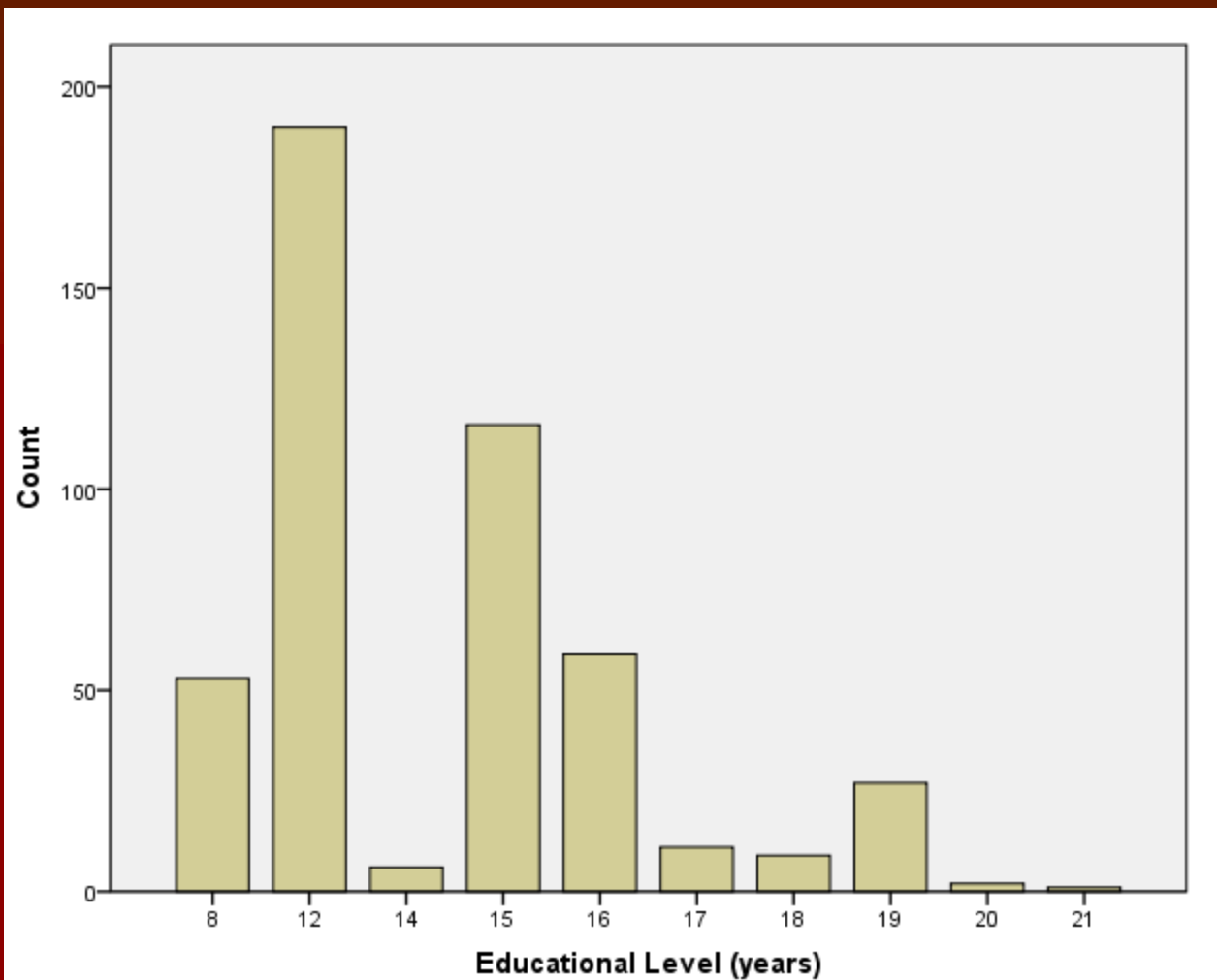
■ روی دکمه Define کلیک کنید تا کادر زیر نمایش داده شود.

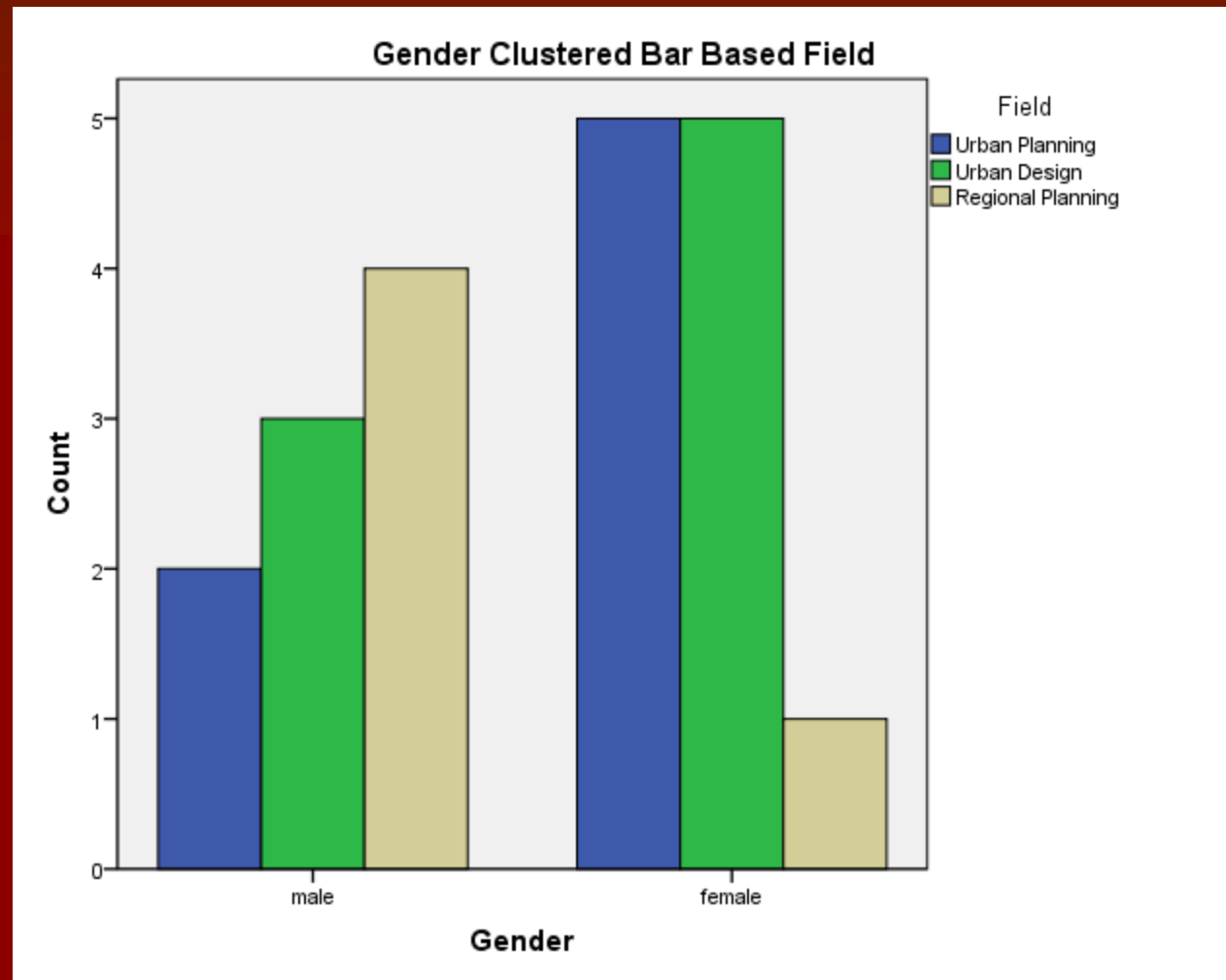


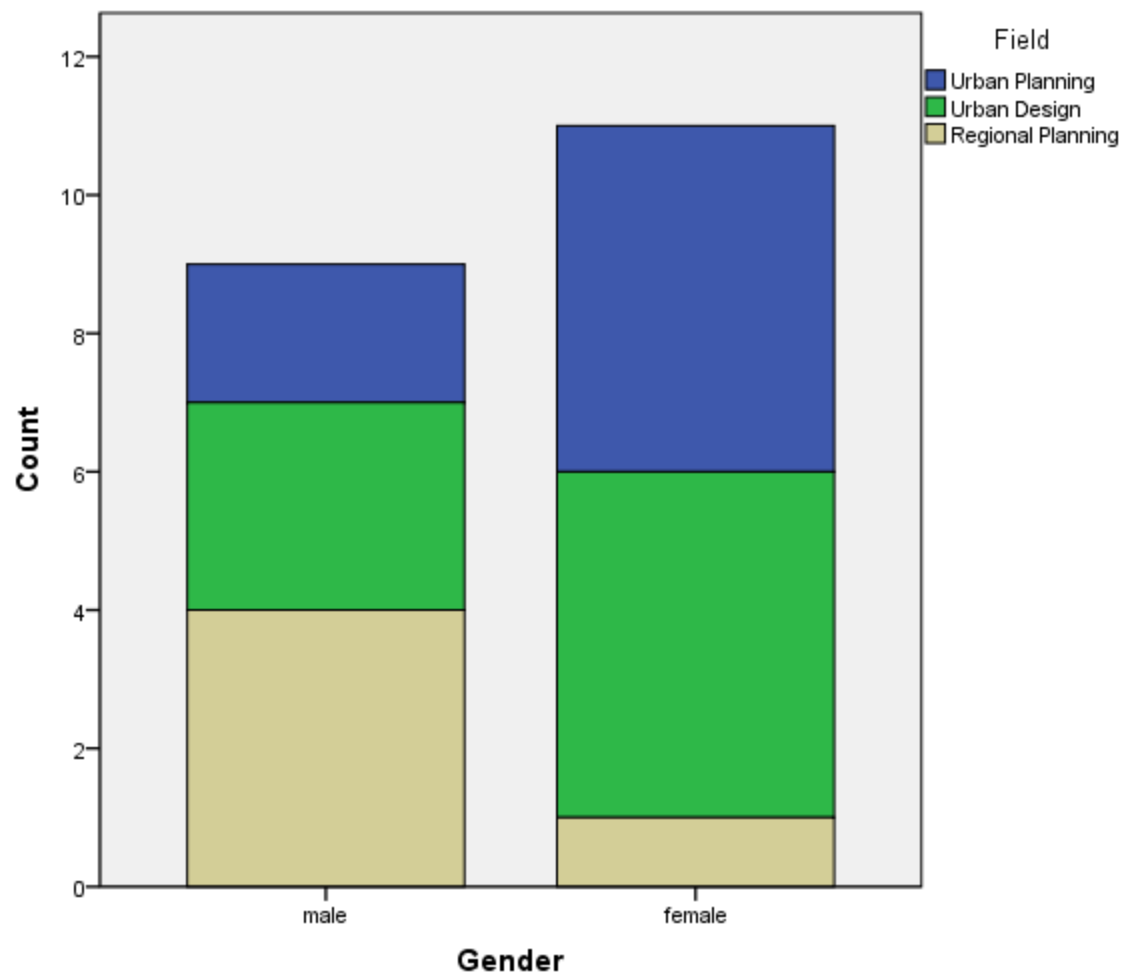
■ مثال ۱- برای متغیر Educational level، نمودار میله ای ساده را رسم کنید.

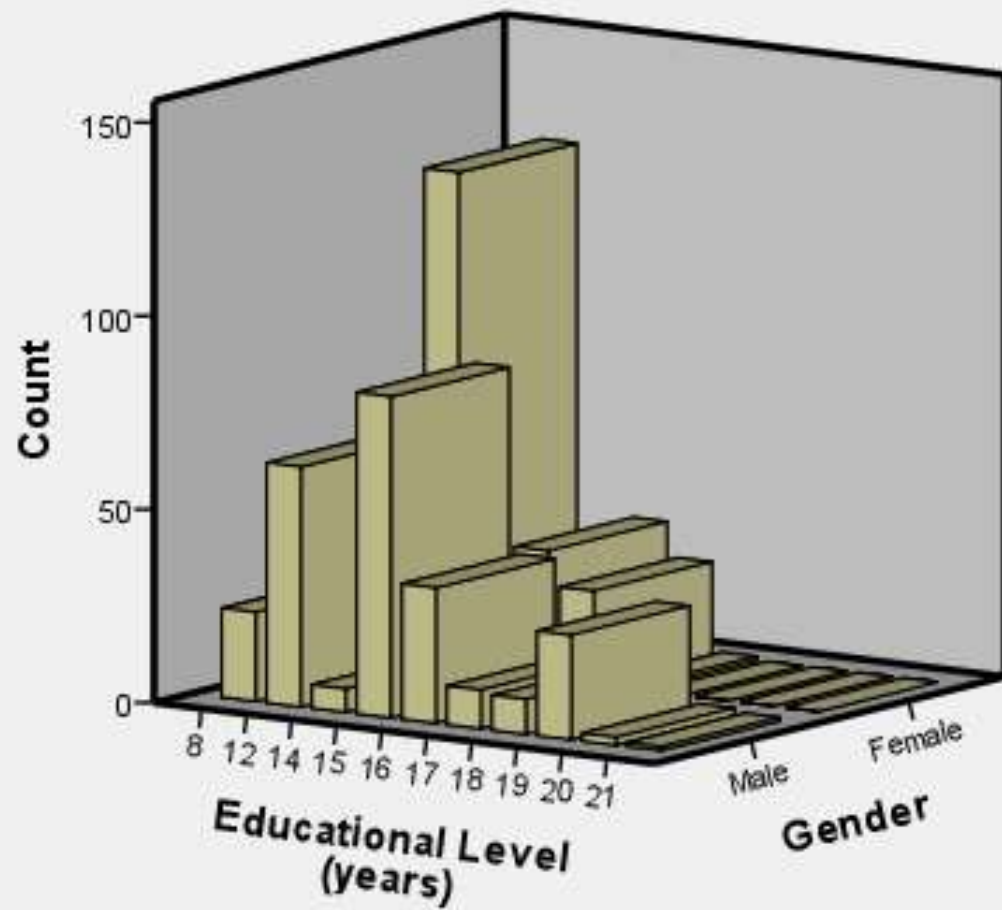
■ مثال ۲- متغیر جنسیت را براساس تقسیم بندی های شغلی بوسیله نمودارهای ستونی خوشه ای و انباشته ترسیم نمایید.

■ مثال ۳- نمودار سه بعدی میله ای برای مقادیر فراوانی برحسب جنسیت و سطح تحصیلات رسم کنید.









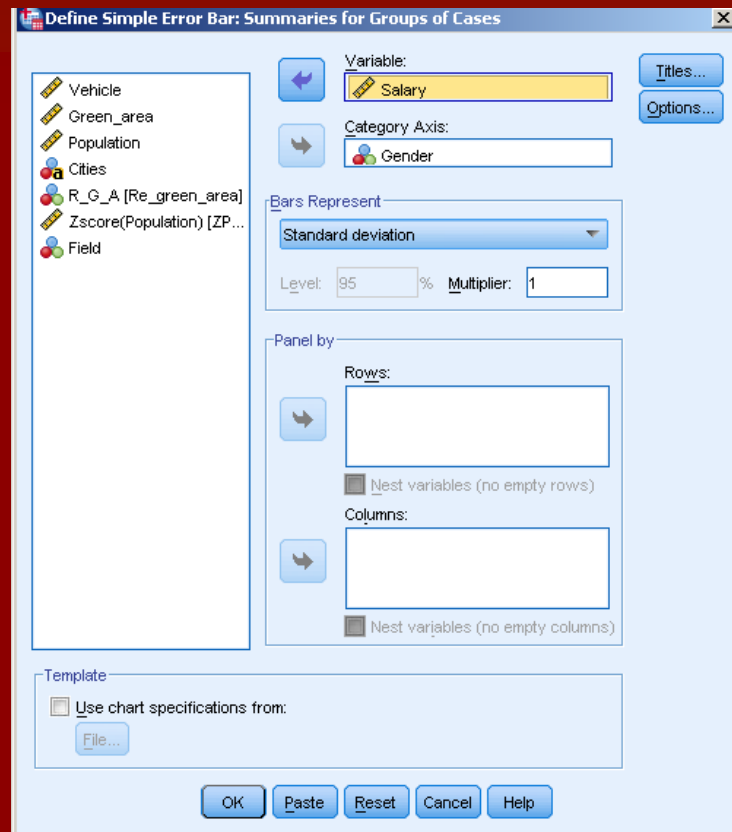
■ ۲-۴- نمودار ستونی خطا (Error bar chart)

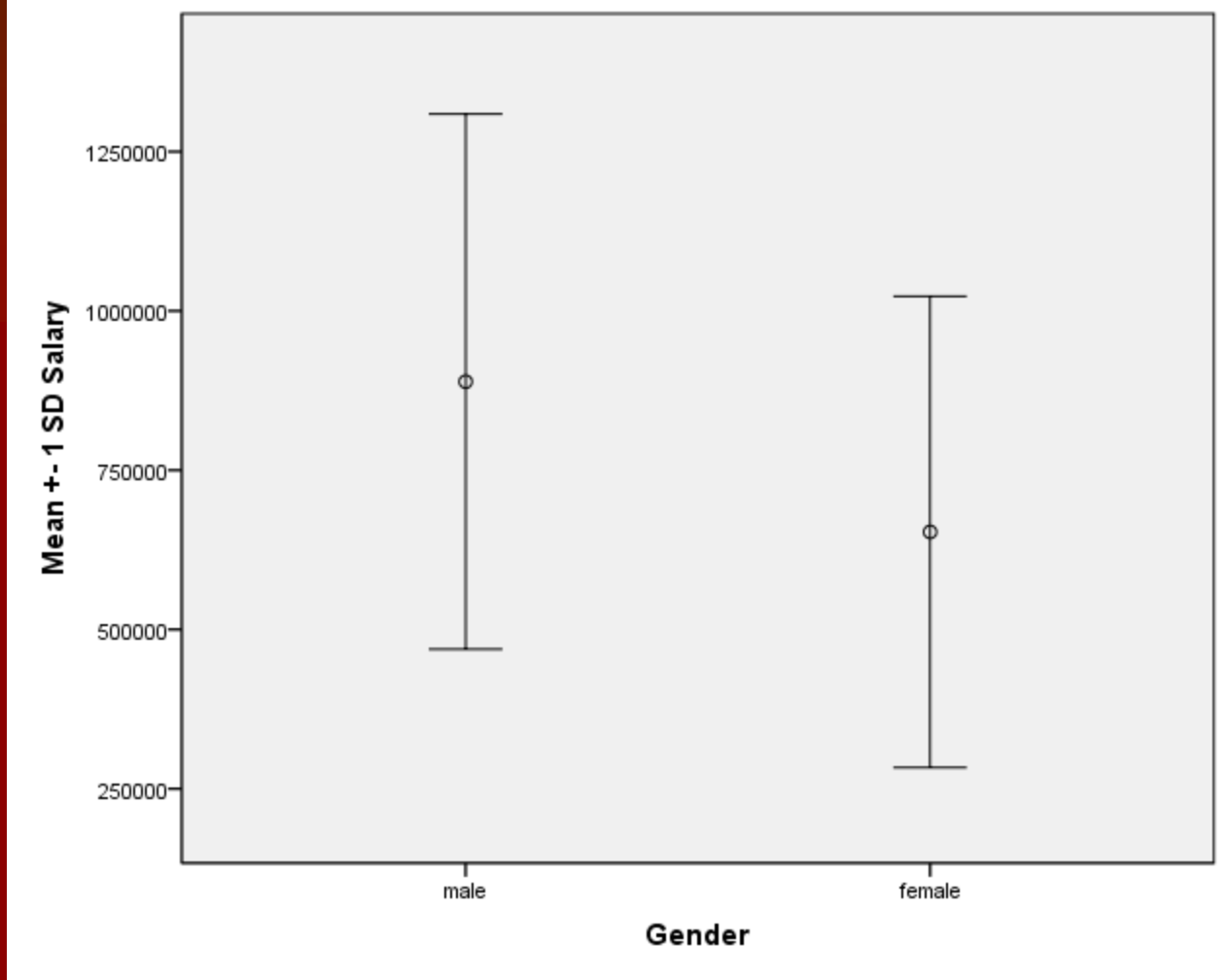
■ در این نمودار، میانگین مقادیر هر طبقه توسط یک نقطه نمایش داده می شود و پراکندگی طبقه به کمک خط عمودی که از درون این نقطه می گذرد، مشخص می شود.

Graph  Legacy Dialogs  Error Bar ■
Charts

مثال: نمودار ستونی خطا برای متغیر جنسیت برحسب متغیر حقوق مشخص کنید

- متغیر Salary را انتخاب و به کادر Variable منتقل کنید.
- متغیر Gender را انتخاب و به کادر Category Axis منتقل نماید.

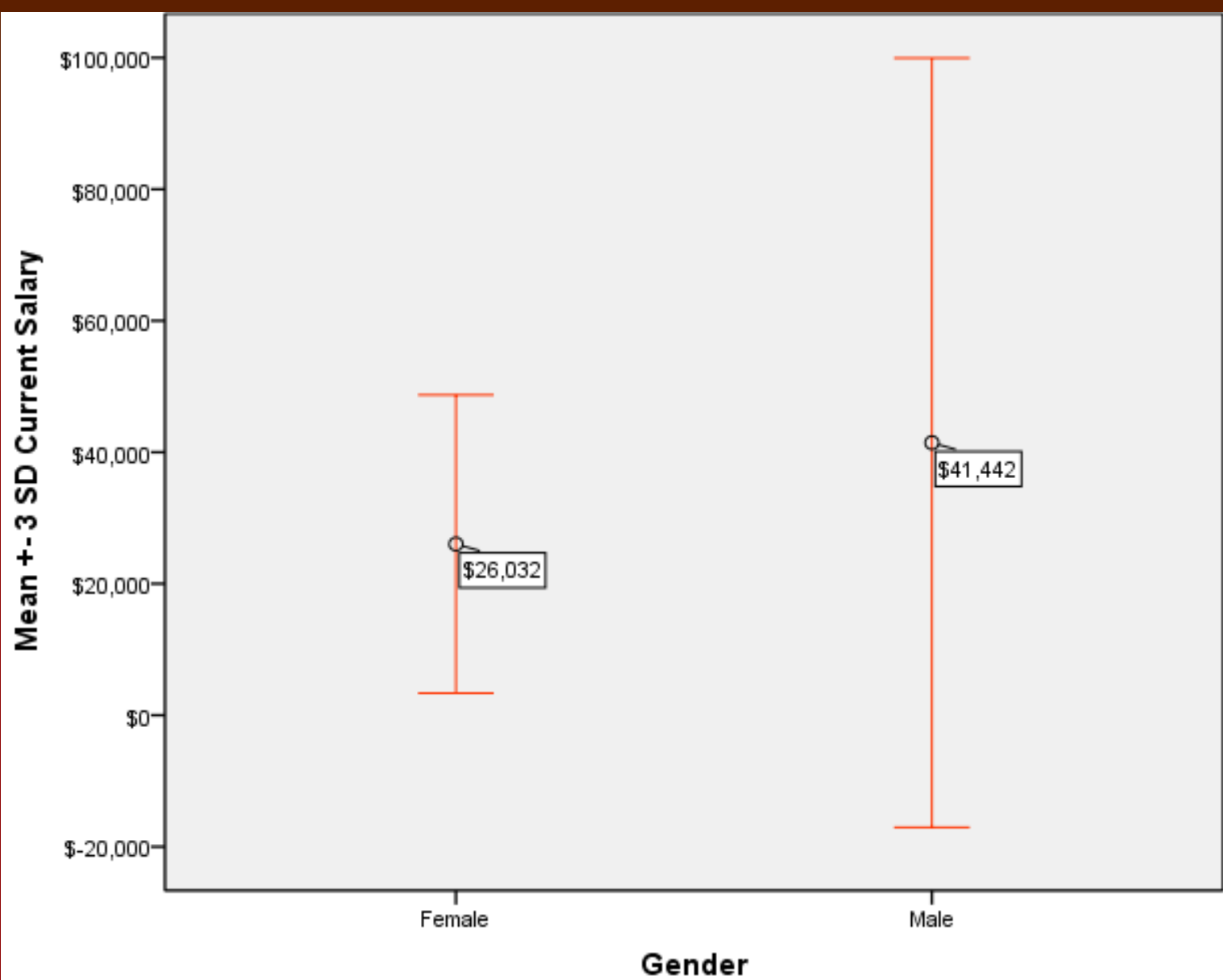




- در قسمت Bars Represent مبنای رسم نمودار را مشخص کرده و می توان با گزینه Multiplier ، نمودار را براساس مضربی از مبنا تعیین نمود.

- در مثال قبلی، مبنای انحراف معیار (Standard deviation) و مضرب ۱ انتخاب شده است.

مثال: نمودار ستونی خطا برای متغیر جنسیت برحسب متغیر حقوق مشخص کنید.

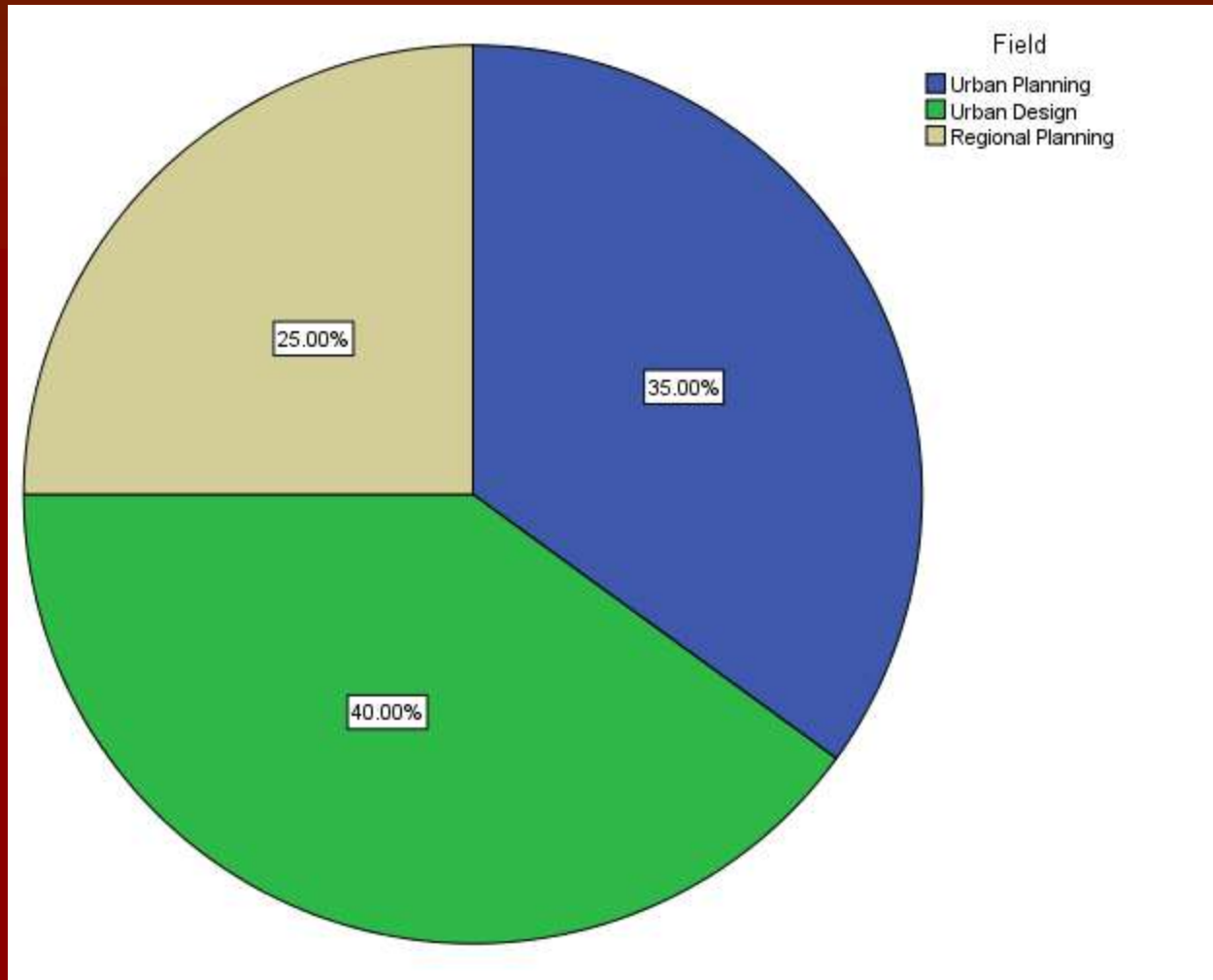


۲-۶- نمودار دایره ای (Pie Chart)

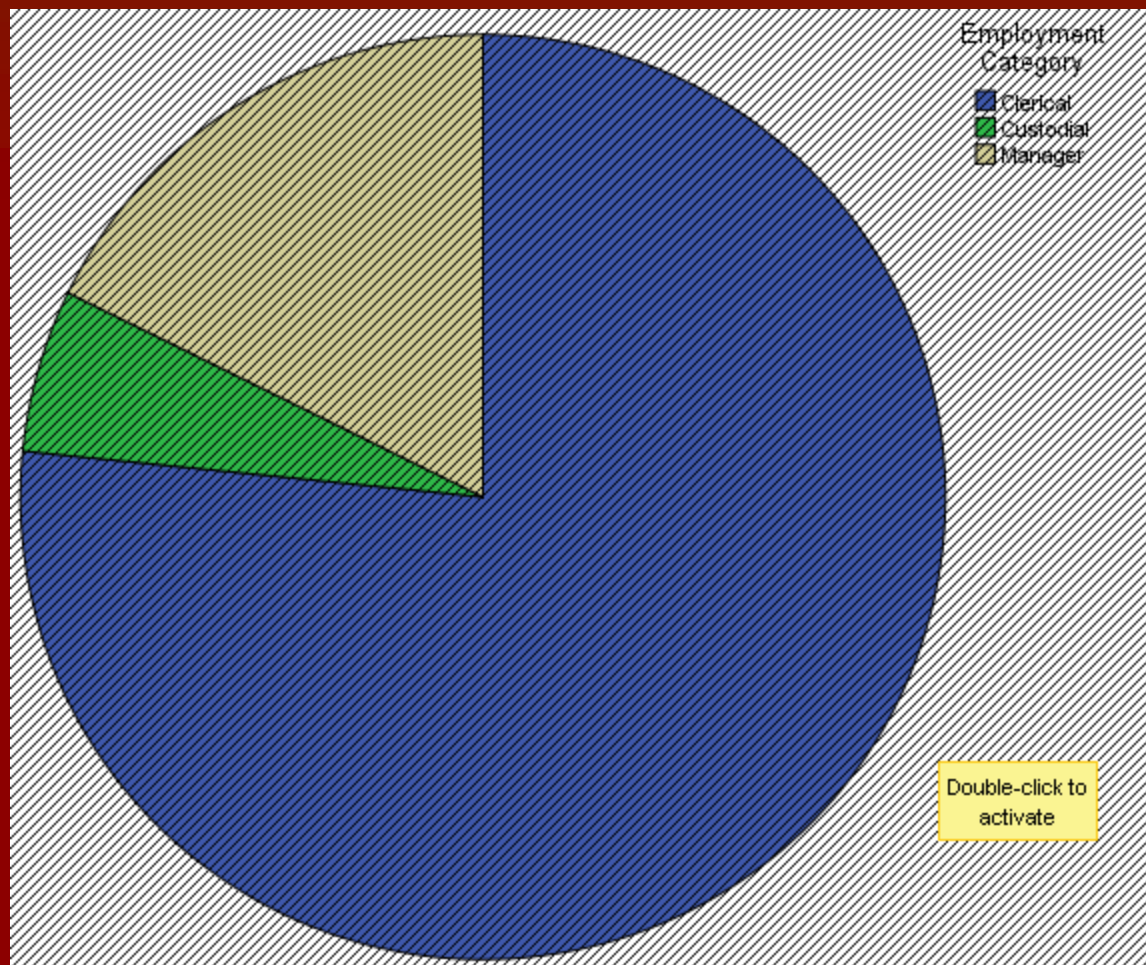
■ این نمودار برای نمایش متغیرهای طبقه ای یا متغیرهای رتبه ای (متغیرهای کمی با سطوح محدود یا متغیرهای کمی Recode شده) مورد استفاده قرار می گیرد و معمولاً برحسب درصد تهیه می شود. برای اجرای این دستور، طبق زیر عمل می شود:

■ Graph → Legacy Dialogs → Pie Charts

■ مثال: برای متغیر رشته تحصیلی، نمودار دایره ای رسم کرده و درصد هریک از رشته ها را تعیین کنید:

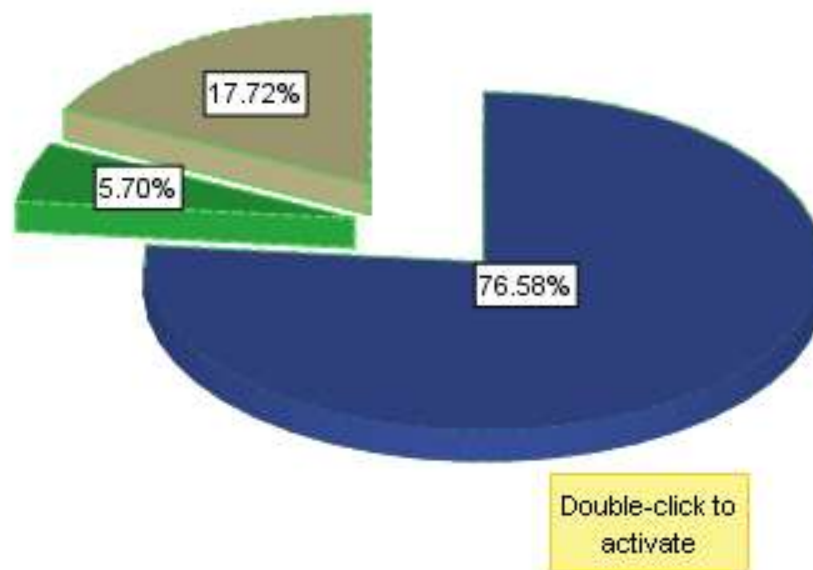


■ مثال: برای متغیر Employment Category، نمودار دایره ای رسم کرده و درصد هریک از رشته ها را تعیین کنید:



Employment
Category

- Clerical
- Custodial
- Manager

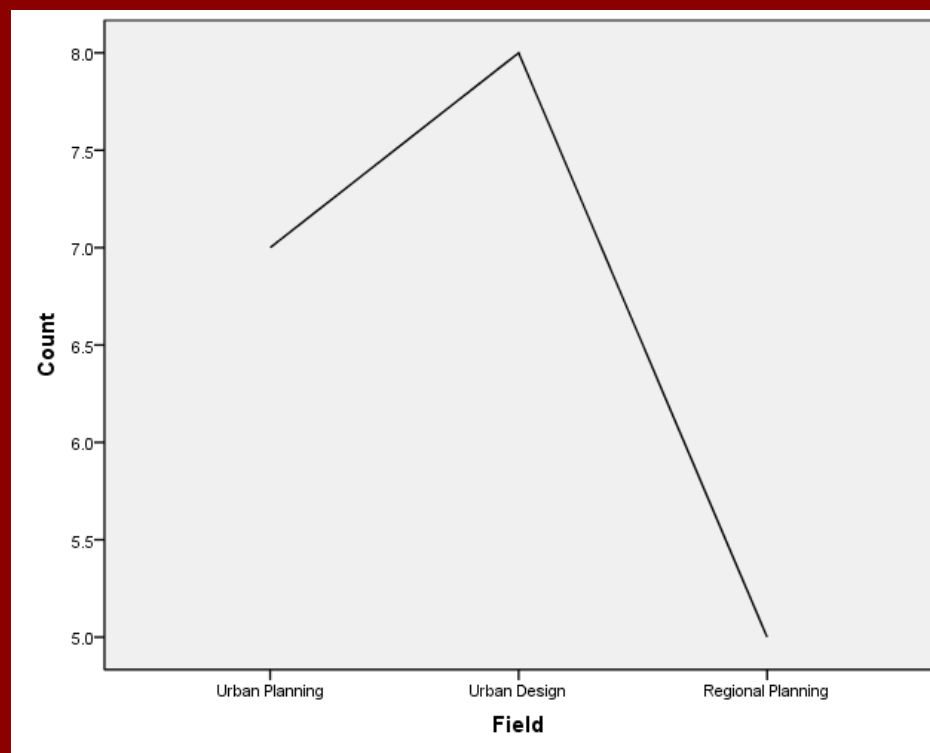


■ ۲-۵- نمودار خطی (Line Chart)

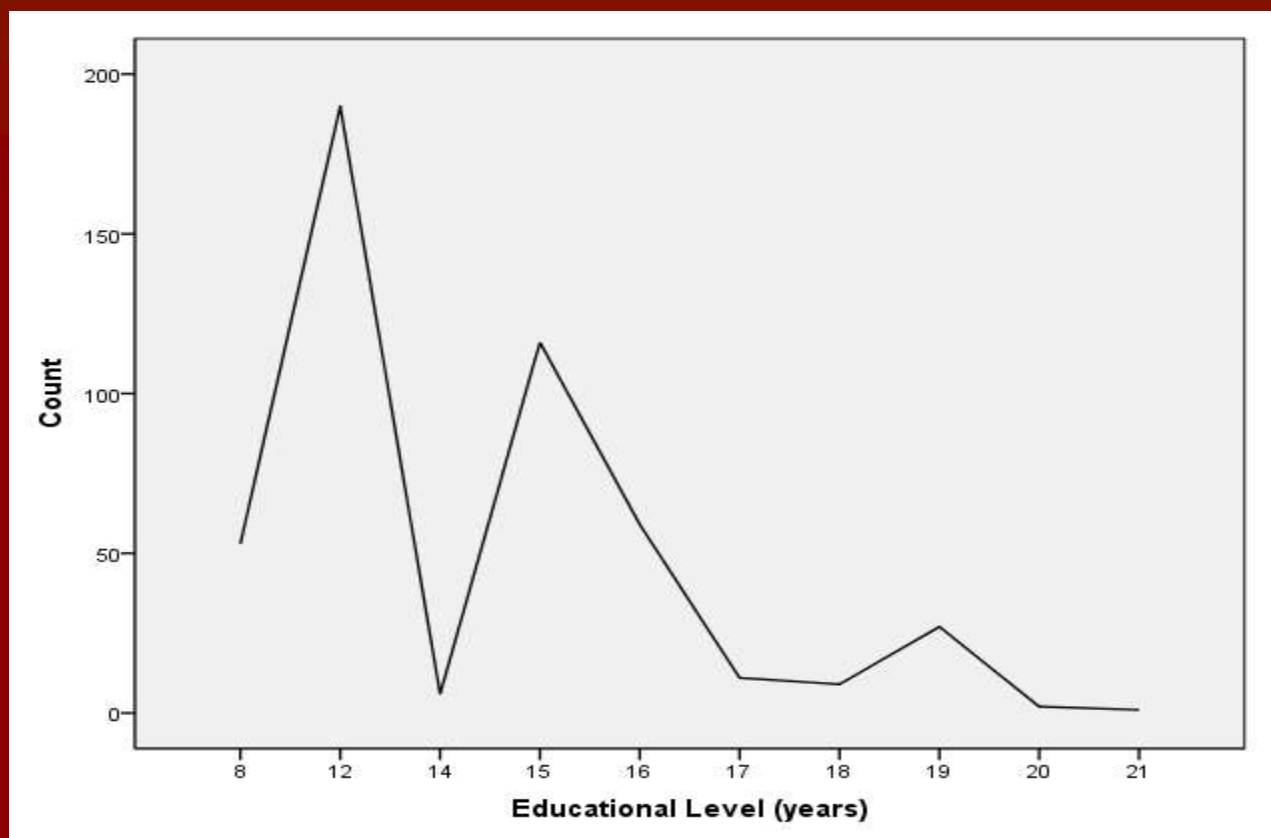
■ در نمودار خطی، فراوانی هر طبقه از مشاهدات به کمک یک نقطه نمایش داده می شود و این نقاط توسط خطوط مستقیم به نقاط کناری خود وصل می شود. به کمک این نمودار می توان به سادگی تغییرات یک متغیر کمی طبقه بندی شده را نمایش داد. برای اجرای این دستور طبق زیر عمل می شود و متغیر مربوطه به قسمت Category Axis منتقل می شود:

Graph → Legacy Dialogs → Line Charts

■ مثال - نمودار خطی متغیر رشته تحصیلی (برنامه ریزی شهری، برنامه ریزی منطقه ای و طراحی شهری) را رسم نمایید.



■ مثال - برای متغیر Educational level نمودار خطی را
رسم کرده و آن را تحلیل نمایید.



■ نمودار به خوبی نشان می دهد که اکثر کارکنان، تحصیلاتی در سطح ۱۲ سال دارند و کارکنان اندکی تحصیلات بیش از ۲۰ سال دارند.

۲-۱- نمودار بافت نگار یا هیستوگرام (Histogram Chart)

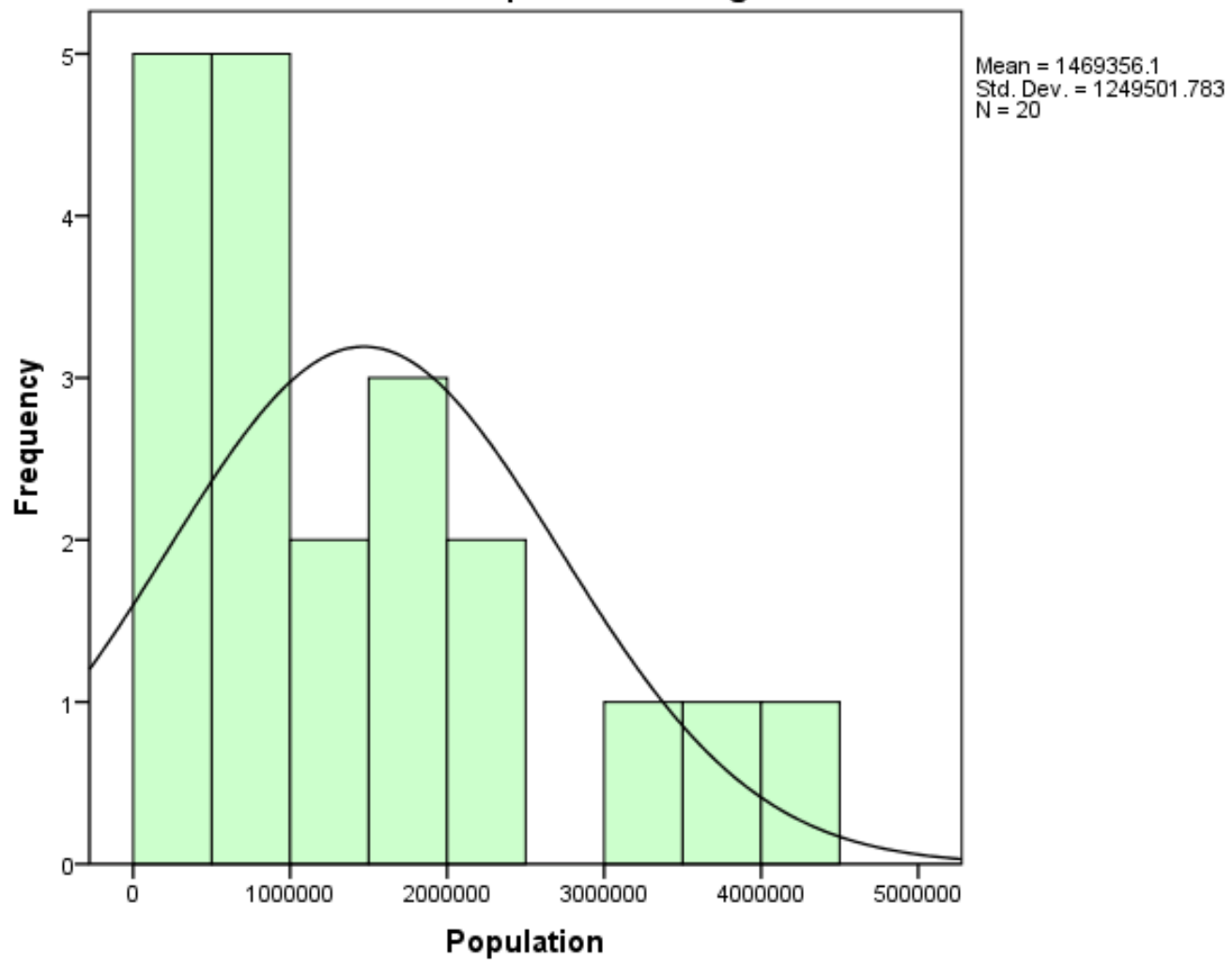
نمودار بافت نگار نمایش مناسبی از الگوی توزیع ارائه می کند. برای رسم این نمودار از فراوانی و حدود طبقات استفاده می شود. برای کشیدن نمودار بافت نگار برای متغیر Population به ترتیب زیر عمل می شود.

حدود طبقات را می توانیم براساس دستور Recode مشخص کنیم و بعد نمودار Histogram را رسم کنیم و یا اینکه خود نرم افزار SPSS متغیر Scale مورد نظر را بصورت طبقه ای در رسم نمودار لحاظ می کند.

Graph → Legacy Dialogs → Histogram Chart

همچنین می توان با کلیک روی دکمه Titles ، نام مورد نظر را
در جدول مربوطه تایپ کرد. در این مثال Population
Histogram انتخاب شده است.

Population Histogram



خروجی این دستور، نموداری است که نشان می دهد اکثر شهرها کمتر از ۲۵۰۰۰۰۰ نفر، جمعیت دارند و شکل توزیع به صورت چوله به سمت راست است.

مثال- نمودار بافت نگار را برای متغیر current salary با spss رسم کنید.

خروجی این دستور، نموداری است که نشان می دهد اکثر کارکنان حقوقی کمتر از ۵۰۰۰۰ دلار دریافت می کنند و شکل توزیع به صورت چوله به سمت راست است. ضمن اینکه با کلیک روی نمودار می توان آن را ویرایش نمود.

■ تفاوت استفاده از نمودار هیستوگرام نسبت به نمودار دایره ای و میله ای در آن است که چنانچه بین مقادیر داده ها (مثلا حقوق جاری)، مقدار خاصی وجود نداشته باشد، تنها نمودار هیستوگرام است که این فواصل را نشان می دهد، در حالیکه در نمودارها دایره ای و میله ای این مقادیر نشان داده نمی شوند و همین امر می تواند سبب ایجاد مشکل کند.

■ ضمن اینکه از روی هیستوگرام می توان متوجه شد که آیا نمونه ها حول یک مقدار مرکزی متمرکز شده اند یا خیر.

■ همچنین مقادیر میانگین و انحراف استاندارد توسط منحنی هیستوگرام نمایش داده می شود در حالیکه با نمودار میله ای این چنین نیست.

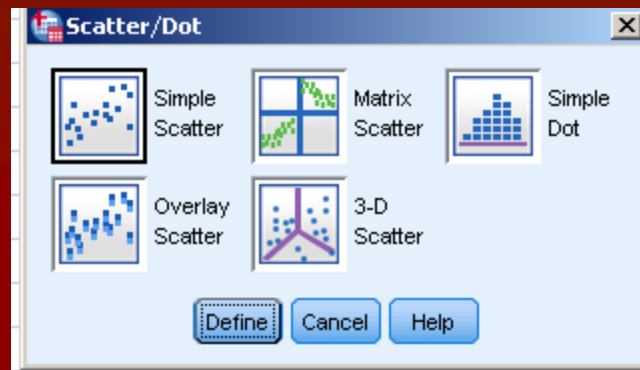
■ ۲-۲- نمودار پراکنش (Scatter plot)

■ نمودار پراکنش توزیع همزمان دومتغیر کمی را نشان می دهد. از این نمودار معمولاً قبل از همبستگی و انجام رگرسیون استفاده می شود.

■ مثل رابطه حقوق اولیه و حقوق جاری، وزن با کلسترول، یا پاداش مدیر عامل با سود شرکت.

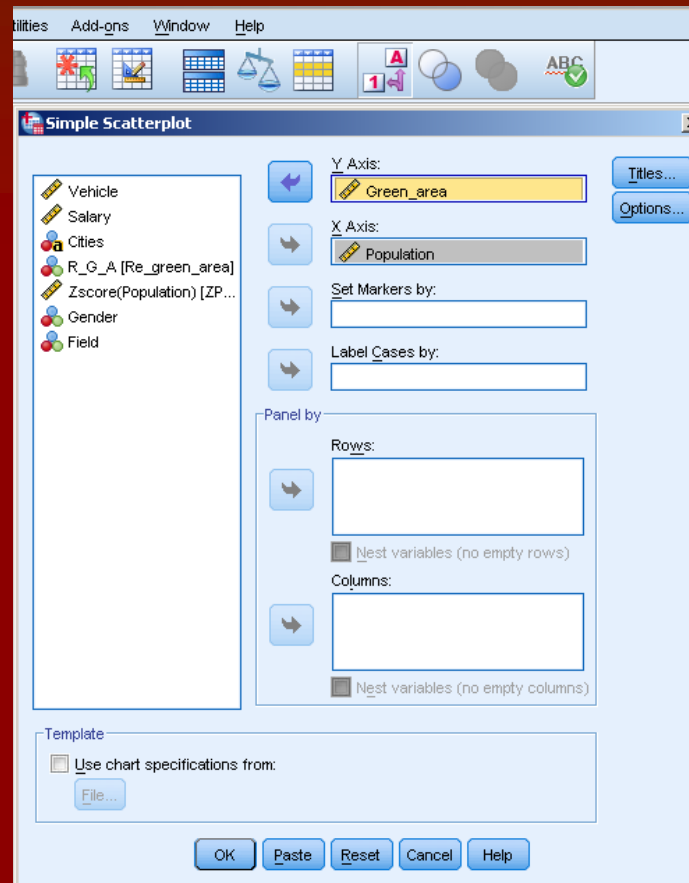
■ برای تهیه نمودار پراکنش جمعیت براساس فضای سبز به ترتیب زیر عمل می شود:

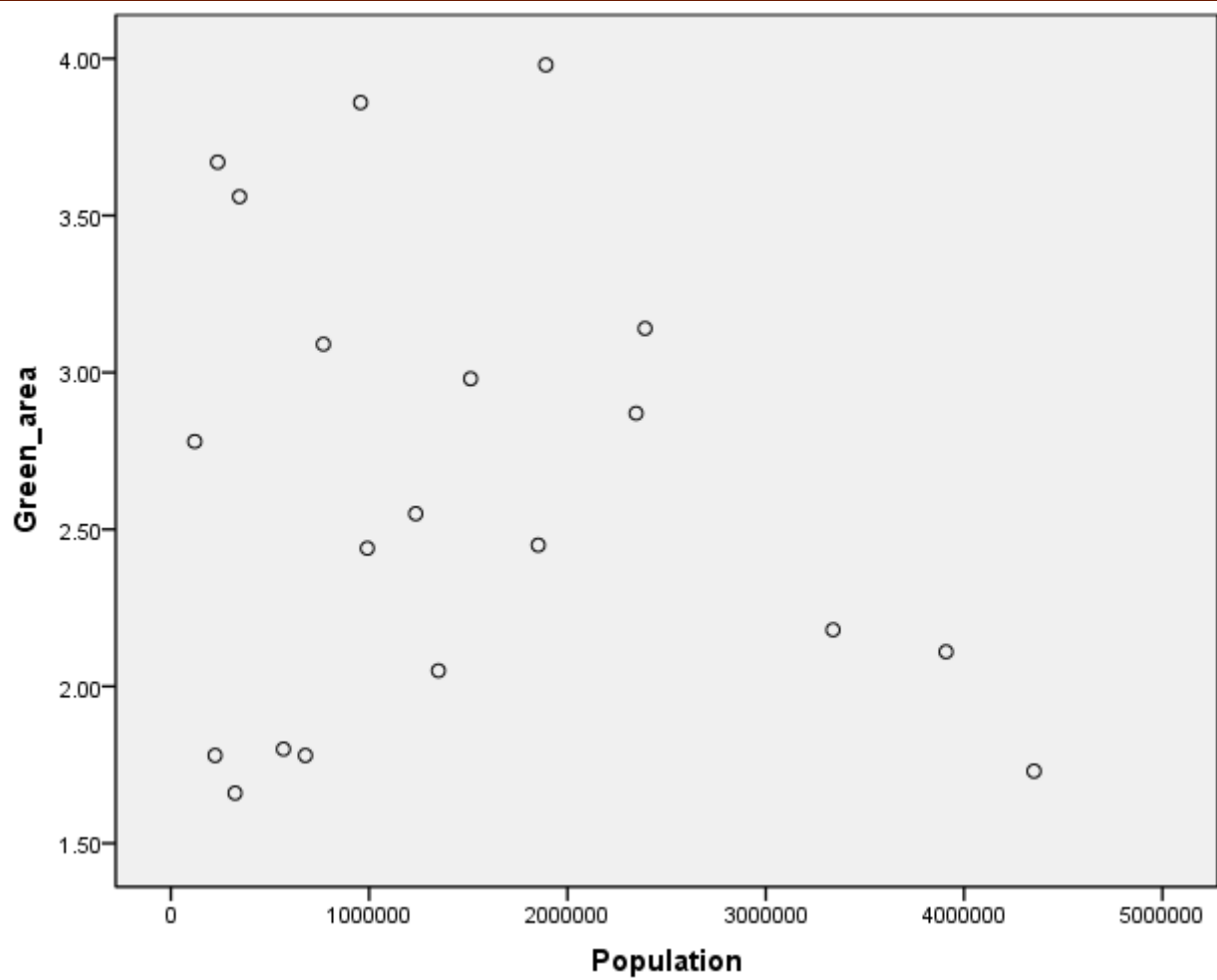
Graph → Legacy Dialogs → Scatter/Dot



در کادر Scatter/Dot نوع نمودار پراکنش را می توان تعیین کرد. در این مثال پیش فرض Simple Scatter را در نظر گرفته و روی دکمه Define کلیک کرده تا کادر Scatterplot باز شود.

متغیر Green area را به کادر Y axis و متغیر Population را به کادر X axis منتقل نمایید.





مثال- نمودار پراکنش بین حقوق جاری و سابقه کاری را با spss رسم کرده و وضعیت موجود را بررسی نمایید.

متغیر current salary را انتخاب کرده و به کادر Y Axis منتقل کرده و متغیر previous experience را انتخاب کرده و به کادر X Axis منتقل کنید. سپس جهت اجرای دستور روی ok کلیک کنید.

مثال- نمودار پراکنش بین حقوق اولیه و حقوق جاری را رسم کرده و تحلیل کنید.

مثال- ماتریس نمودار پراکنش متغیرهای حقوق جاری، حقوق اولیه و سابقه کاری را رسم کنید.

مثال - نمودار حقوق اولیه و سابقه کاری و همچنین حقوق جاری و سابقه کاری را روی هم و در قالب یک نمودار رسم کنید.

مثال - ماتریس نمودار پراکنش متغیرهای حقوق جاری، حقوق اولیه و سابقه کاری را رسم کنید.

مثال - نمودار سه بعدی حقوق اولیه، حقوق جاری و سابقه کاری را رسم کنید.