



با سلام و احترام،

فصل نهم : ساخت و ویرایش نمودارها (Chart)

انواع نمودارها را می توان در **SPSS** ساخت و ویرایش کرد به طور کلی بیش از یازده نوع مختلف نمودار در این نرم افزار قابل ایجاد کردن است. در این فصل، سه نمودار را که عموماً مورد استفاده قرار می گیرند ایجاد کرده و ویرایش می کنیم.

نمودار میله ای (bar)

نمودار دایره ای (pie)

نمودار پراکنش (Scatter plot)

مبانی ساخت نمودار

نمودار میله ای تشکیل شده از چندین ستون است که با فاصله مساوی نسبت به هم در کنار یکدیگر قرار گرفته اند. هر کدام از ستون ها نمایانگر یکی از مقوله ها بوده و طول آن با فراوانی با درصد آن مقوله در تناسب می باشد. این نمودارها معمولاً برای متغیرهای ترتیبی استفاده می شوند.

برای نشان دادن مبانی ساخت نمودار، یک نمودار میله ای از تأثیر میانگین درآمد بر سطوح مختلف رضایت شغلی می سازیم. در این مثال از فایل **demo.sav** استفاده شده است.

۱. از نوار منو مسیر **Graphs > Chart Builder** را بر گزینید.

کادر محاوره **Chart Builder** یک پنجره پویا است که در آن می توانید پیش نمایش نمودارهای مورد نظر خود را ببینید.

در این مثال، ما یک نمودار ساده میله ای دو بعدی خواهیم ساخت. نمودار حاصله یک ستون را برای هر گروه (مقوله) در یک متغیر مقوله ای واحد نشان می دهد. ارتفاع هر ستون توسط نتیجه محاسبات آماری تعیین می گردد.

۲. زبانه **Gallery** را کلیک کنید.

زبانه **Gallery** شامل نمودارهای پیش ساخته متنوعی است که بر اساس نوع نمودار دسته بندی شده اند.

۳. گزینه **Bar** را انتخاب نمایید.

در سمت راست و پایین کادر محاوره، آیکن های مربوط به نمودارهای میله ای در دسترس نشان داده شده اند. با شکل هر آیکن می توانید نمودار مورد نظر خود را شناسایی نمایید.

اگر ماوس را روی هر کدام از آیکن ها ببرید نام آن ظاهر خواهد شد. آیکن مورد نظر را به فضای خالی بالای کادر محاوره بکشانید. در نتیجه پیش نمایشی از آن نمودار ظاهر خواهد شد.

تعریف متغیرها و آماره ها

نمودار نشان داده شده در کادر محاوره ناقص است چون هیچ متغیر و خاصیتی برای آن تعریف نشده است. متغیرهای مورد نیاز را باید از فهرست **variable** از سمت چپ کادر محاوره اضافه نمایید.

در این مثال، هدف ساخت یک نمودار میله ای مربوط به میانگین درآمد در برابر مقوله رضایت شغلی می باشد. بنابراین دو متغیر باید تعریف شوند. یک متغیر مقوله ای روی محور **x** و یک متغیر کمی روی محور **y** برای محاسبه میانگین لازم می باشد.

سطح سنجش متغیر در **Chart Builder** دارای اهمیت است. هدف شما استفاده از متغیر **Job Satisfaction** در محور **x** است.

۱. روی متغیر **Job Satisfaction** در فهرست **Variables** کلیک راست کرده و از منوی ظاهر شده گزینه **ordinal** یا همان ترتیبی را انتخاب کنید. **Ordinal** یک سطح سنجش مناسب است. زیرا مقوله ها در **Job Satisfaction** می توانند بر اساس میزان رضایت رتبه بندی شوند. توجه داشته باشید که همزمان با تغییر سطح سنجش، آیکن مربوطه نیز تغییر خواهد نمود.

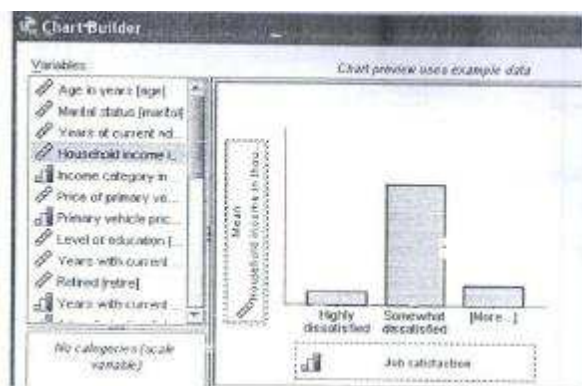
۲. اکنون **Job Satisfaction** را روی محور **x** بیندازید.

۳. دکمه **Element properties** را کلیک کنید تا پنجره ای با همین نام ظاهر گردد.

در این پنجره می توان مشخصات اجزاء مختلف نمودار را تغییر داد. این اجزاء شامل اجزائی مثل میله ها در نمودار میله ای و محورهای نمودار می باشد. یکی از اجزاء را در کادر **Edit properties of** برگزینید تا مشخصات مربوط به آن را تغییر دهید. به دکمه ضربدر مانند سمت راست این کادر نیز توجه نمایید. با این دکمه می توان یک جزء داده را حذف نمود.



به کادر **Chart Builder** برگردید و متغیر **Household income in thousands** را از فهرست **variables** به محور **y** بکشانید. چون متغیر روی محور **y** کمی و متغیر روی محور **x** مقوله ای است (**ordinal** نوعی سطح سنجش مقوله ای است) محور **y** در حالت پیش فرض دارای آماره **Mean** است. اینها همان متغیرها و آماره های مورد نیاز می باشد، بنابراین لازم نیست که مشخصات اجزاء را تغییر دهید.



افزودن اجزاء دلخواه

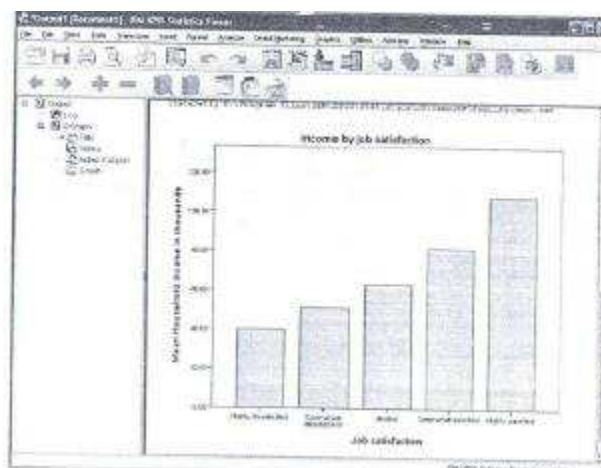
علاوه بر اجزاء نموداری لازم، می توانید اجزاء دلخواهی مثل عناوین و پانوشت ها را به نمودار بیفزایید.

۱. زبانه **Title/ Footnotes** را کلیک کنید.
۲. **Title** را فعال نمایید. در نتیجه، عنوانی به صورت **T1** در بالای کادر محاوره ظاهر خواهد شد.
۳. در کادر محاوره ی **Edit properties of Element properties** عنوان، **Title** را در فهرست **Edit properties of** برگزینید.
۴. در کادر متنی **Content**، عبارت **Income by Job Satisfaction** را تایپ کنید. این همان متنی است که در عنوان ایجاد شده ظاهر خواهد شد.
۵. دکمه **Apply** را کلیک کنید تا متن ذخیره گردد. هر چند این متن در کادر محاوره **Chart Builder** نمایان نمی شود، اما بعد از ساخت نمودار ظاهر خواهد شد.

ساخت نمودار

۶. **Ok** را در **Chart Builder** کلیک کنید تا نمودار میله ای ساخته شود.

نمودار میله ای نشان می دهد که میزان رضایت شغلی ارتباط مستقیمی با درآمد بیشتر دارد.



مبانی ویرایش نمودار

نمودارها را از چند روش می توان ویرایش کرد. در ادامه برای نمودار میله ای نمونه ای که ساختید موارد زیر را انجام خواهید داد:



* تغییر رنگ ها

* قالب بندی اعداد روی محورها

* نمایش عناوین مقدار داده ها

* استفاده از قالب های (Templates) نمودار

برای ویرایش نمودار، باید آن را در پنجره **Chart Editor** باز کنید.

۱. روی نمودار دوبار کلیک کنید تا در **Chart Editor** باز شود.

انتخاب اعضاء نمودار

برای ویرایش یک عضو نمودار، ابتدا باید آن را برگزینید.

۱. روی یکی از ستون ها کلیک کنید. رنگ متمایز دور ستون ها نشان می دهد که آنها در حالت انتخاب هستند.

۲. روی ستون **Highly Satisfied** کلیک کنید. فقط آن ستون در حالت انتخاب می ماند.

۳. ستون **Somewhat Satisfied** را کلیک کنید. اکنون ستون انتخابی همین ستون است.

۴. در حالی که ستون **Somewhat Satisfied** انتخاب شده است، کلید **Ctrl** را فشار دهید و ستون

Highly Satisfied را کلیک کنید. هر دو ستون انتخاب می شوند.

۵. برای خارج کردن تمام اعضاء از حالت انتخاب، کلید **ESC** را فشار دهید.

۶. یک ستون را کلیک کنید تا تمام ستون دوباره انتخاب شوند.

پنجره Properties

۱. مسیر **Edit > Properties** را از منوی اصلی در پنجره **Chart Editor** برگزینید.

پنجره **Properties** باز می شود، تا با ابزارهای موجود در زبانه های این پنجره، مشخصات ستون های انتخابی

را تغییر دهید این زبانه ها، بسته به عضو نمودار انتخابی در **Chart Editor** تغییر می کنند.

تغییر رنگ ستون ها

در ادامه ابتدا، رنگ ستون ها را تغییر خواهید داد. مشخصات رنگ اعضای داده ها (که شامل خطوط و علائم هستند) را در زبانه **Fill & Border** تعیین می کنید.

۱. زبانه **Fill & Border** را کلیک کنید.
۲. روی نمونه رنگ کنار **Fill** کلیک کنید. اعداد زیر این نمونه، تنظیمات قرمز، سبز و آبی رنگ جاری را نشان می دهند.
۳. روی رنگ آبی تیره که رنگ دوم در ردیف دوم از سمت چپ می باشد کلیک کنید.
۴. روی **Apply** کلیک کنید تا رنگ ستون های نمودار آبی تیره شود.

قالب بندی اعداد روی محورها

۱. تک تک عناوین محور **y** را کلیک کنید تا انتخاب شود.
۲. برای باز کردن مجدد پنجره **Properties** (اگر آن را بسته اید)، مسیر **Edit > Properties** را از منوی اصلی برگزینید.
- توجه: از این به بعد فرض، بر این است که این پنجره باز می باشد.
۳. زبانه **Number Format** را کلیک کنید.
۴. چون نمی خواهید ارقام اعشاری روی محورها نمایش داده شوند، عدد **0** را در کادر **Decimal Places** تایپ کنید.
۵. عدد **0.001** را در کادر **Scaling Factor** تایپ کنید. ضریب مقیاس یا **Scaling Factor** عددی است که اعداد روی **Chart Editor** بر آن تقسیم می شوند. چون عدد **0.001** کسری است، تقسیم بر این عدد باعث افزایش اعداد در محورها هزار تا هزار تا می شود.
۶. گزینه **Display Digit Grouping** را فعال کنید.

این گزینه باعث می شود که یک علامت بعد از هر سه رقم در عدد گذاشته شود. (مثل **20.000**)

۷. روی **Apply** کلیک کنید.

در نتیجه، عناوین روی محور بر اساس تنظیمات جدید ظاهر می شوند.

ویرایش متن

بعد از ویرایش ارقام روی محور، نوبت به ویرایش متن عنوان می رسد، چون متن عنوان فعلی، صحیح نیست.

توجه: لازم نیست پنجره **Properties** را باز کنید. متن را می توان مستقیماً در نمودار ویرایش کرد.

۱. عنوان محور **y** را کلیک کنید تا انتخاب شود.
۲. عنوان محور را دوباره کلیک کنید تا محیط ویرایشی باز شود. مادام که در محیط ویرایشی هستید هر متنی به صورت افقی در می آید.
۳. قسمت **in thousand** را در متن حذف کنید.
۴. کلید **Enter** را فشار دهید تا از محیط ویرایش خارج شوید و تغییرات اعمال گردد. متن عنوان کنونی دقیقاً محتویات ارقام روی محور را نشان می دهد.



ادامه مبحث فصل نهم را در مرجع کاربردی **SPSS 20** (۱۲) دنبال
نمایید.



Telegram.me/iepnu
کانال تخصصی مهندسی صنایع دانشگاه پیام نور