



فصل سیزدهم : خلاصه آماره ها با استفاده از فراوانی ها

با اجرای دستور **Frequencies** جدولی از خلاصه های آماری برای متغیرهای عددی طبقه بندی شده (شامل اسمی و ترتیبی) و غیر عددی (فاصله ای و نسبی) ارائه می شود. این آماره ها شامل شاخص های گرایش به مرکز (مد، میانه و میانگین) شاخص های گرایش به پراکندگی (واریانس و انحراف معیار) و شاخص های شکل توزیع (چولگی و کشیدگی) است.

دستورالعمل **Frequencies** به منظور توصیف تعداد و سهم هر مقوله از متغیر استفاده می شود. این مشخصات در جدولی به نام جدول فراوانی نمایش داده می شود. در این جدول، تعداد (فراوانی) و مقدار برحسب درصد برای هر مقوله ارائه می شود.

استفاده از فراوانی ها برای مطالعه داده های اسمی

شما تیمی را مدیریت می کنید که سخت افزار کامپیوتر را به شرکت های نرم افزاری می فروشد. در هر شرکت، نماینده شما یک تماس اولیه دارد. شما این تماس ها را با توجه به بخشی از شرکت که تماس را برقرار کرده (مثل قسمت توسعه، سرویس کامپیوتر، امور مالی، سفارشات، ناشناس) مقوله بندی می نمایید.

اجرای تحلیل

۱. برای اجرای تحلیل فراوانی ها، مسیر **Analyze > Descriptive Statistics > Frequencies** را از منوی اصلی برگزینید.
۲. **Department** را به عنوان متغیر تحلیل انتخاب کنید.
۳. دکمه **Charts** را کلیک کنید. تا نمودار مربوطه را تنظیم کنید.
۴. گزینه **Pie Chart** (نمودار دایره ای) را فعال نمایید.

۵. دکمه Continue را کلیک کنید.

۶. Ok را در جعبه محاوره Frequencies کلیک کنید.

این مراحل یک جدول فراوانی و یک نمودار دایره ای از بخش هایی که با آنها تماس گرفته اید ایجاد می نماید.

نمودار دایره ای

نمودار دایره ای ابزاری مصور است که فراوانی های هر مقوله را توسط اقطاع های دایره تعیین می نماید.

جدول فراوانی، فراوانی های دقیق هر مقوله را نشان می دهد. ستون Frequency گزارش می دهد که 30 تماس بخش سرویس کامپیوتر می باشد. این معادل با 42.9% از کل تعداد تماس ها با احتساب مقادیر غیر معتبر (missing) و 48.4% از تماس ها بدون احتساب مقادیر غیر معتبر (missing) ستون Cumulative percent که همان درصد تجمعی است مقدارش برای هر طبقه برابر با حاصل جمع درصد معتبر آن طبقه با درصد معتبر طبقه قبلی می باشد. همچنین می توانید ببینید که اطلاعات غیر معتبر درباره تماس ها، برابر 11.4% هستند.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Development	16	22.9	25.8	25.8
	Computer services	30	42.9	48.4	74.2
	Finance	13	18.6	21.0	95.2
	Other	3	4.3	4.8	100.0
	Total	62	88.6	100.0	
Missing	Don't know	8	11.4		
	Total	70	100.0		

نمودار میله ای

با یک نمودار میله ای که به صورت نزولی مرتب شده است، به سرعت می توانید مد (نما) را پیدا کرده و فراوانی های نسبی را مقایسه کنید.

۱. برای ایجاد یک نمودار میله ای، جعبه محاوره Frequencies را بازخوانی نمایید.

۲. روی Charts کلیک کنید.

۳. در جعبه محاوره Frequencies: Charts، گزینه Bar Charts را انتخاب کنید.

۴. دکمه Continue را کلیک کنید.

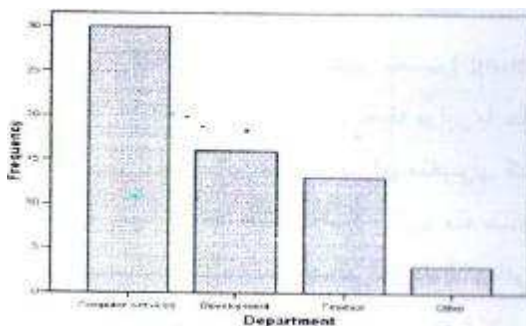
۵. در جعبه محاوره Frequencies دکمه Format را کلیک کنید.

۶. در جعبه محاوره **Frequencies: Format**، گزینه **Descending Counts** را فعال نمایید تا به صورت نزولی چیده شوند.

۷. دکمه **Continue** را کلیک کنید.

۸. دکمه **Ok** را در جعبه محاوره **Frequencies** کلیک کنید.

در نتیجه نمودار میله ای ساخته می شود. مقوله ها به صورت نزولی چیده شده اند.



استفاده از فراوان ها برای مطالعه داده های ترتیبی

علاوه بر واحدی که تماس گرفته است، شما رتبه اداری تماس گیرنده را در شرکت ضبط کرده اید. از فراوانی ها برای مطالعه نحوه توزیع رتبه مدیران شرکت استفاده نمایید تا ببینید آیا با اهداف شما سازگار می باشد.

اجرای تحلیل

۱. برای خلاصه کردن رتبه مدیران تماس گیرنده از شرکت، مسیر زیر را برگزینید:

Analyze > Descriptive Statistics > Frequencies

۲. دکمه **Reset** را در جعبه محاوره **Frequencies** کلیک کنید تا تنظیمات پیش فرض بازخوانی شوند.

۳. گزینه **Company Rank** را به عنوان متغیر تحلیل انتخاب نمایید.

۴. دکمه **Charts** را کلیک کنید.

۵. گزینه **Bar Charts** (نمودار میله ای را فعال نمایید. (در جعبه محاوره **Frequencies: Charts**)

۶. دکمه **Continue** را کلیک کنید.

۷. دکمه **Format** را در جعبه محاوره **Frequencies** کلیک کنید.

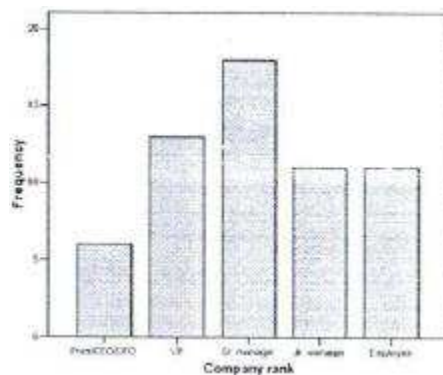
۸. گزینه **Descending Values** را در جعبه محاوره **Frequencies: Format** فعال نمایید.

۹. دکمه **Continue** را کلیک کنید.

۱۰. دکمه **Ok** را در جعبه محاوره **Frequencies** کلیک کنید.

انجام این مراحل، **جدول فراوانی** و **نمودار میله‌ای** با مقوله‌های مرتب شده به صورت نزولی را ایجاد می‌نماید. جدول فراوانی داده‌های ترتیبی کاربردی مشابه جدول داده‌های اسمی دارد. مثلاً، همانطور که می‌بینید **15.7%** از تماس‌ها توسط مدیران جزء صورت گرفته است.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Pres/CEO/CFO	6	8.6	10.2	10.2
	VP	13	18.6	21.0	31.2
	Sr. manager	19	26.7	30.5	61.7
	Jr. manager	11	15.7	18.4	80.1
	Employee	11	15.7	18.6	100.0
	Total	59	84.1	100.0	
Missing	Don't know	11	15.7		
	Total	70	100.0		



استفاده از فراوانی‌ها برای مطالعه داده‌های کمی (**Scale Data**)

برای هر صورت حساب، شما حساب آخرین فروش را ثبت می‌کنید. از فراوانی‌ها برای مطالعه توزیع خریدها استفاده می‌نمایید.

اجرای تحلیل

۱. برای خلاصه کردن آخرین مقادیر فروش، مسیر زیر را از منوی اصلی برگزینید.

Analyze > Descriptive Statistics > Frequencies

۲. دکمه **Reset** را در جعبه محاوره **Frequencies** کلیک کنید تا تنظیمات پیش فرض بازخوانی شود.

۳. گزینه **Amount of Last Sale** را به عنوان متغیر تحلیل انتخاب کنید. و به قسمت (**Variable<**)

ببرید. پیغامی ظاهر می‌شود مبنی بر این که با این انتخاب دیگر خروجی نخواهید داشت.

۴. گزینه **Display Frequency tables** را غیر فعال نمایید.
۵. در پیام هشدار ظاهر شده، روی **Ok** کلیک کنید. غیر فعال کردن نمایش جداول فراوانی برای داده های کمی ایده خوبی است چون متغیرهای کمی معمولاً دارای مقادیر مختلف زیادی هستند.
۶. دکمه **Statistics** را در جعبه محاوره **Frequencies** کلیک کنید.
۷. گزینه های (چارک ها) **Quartiles**، **Std . deviation** (انحراف استاندارد)، **Minimum** (مقدار کمینه)، **Maximum** (مقدار بیشینه)، **Mean** (میانگین)، **Median** (میان)، **Skewness** (چولگی) و **Kurtosis** (کشیدگی) را فعال نمایید.
۸. دکمه **Continue** را کلیک کنید.
۹. دکمه **Charts** را در جعبه محاوره **Frequencies** کلیک کنید.
۱۰. گزینه **Histograms** را در جعبه محاوره **Frequencies: Charts** انتخاب نمایید.
۱۱. گزینه **With normal curve** (با منحنی نرمال) را فعال کنید.
۱۲. دکمه **Continue** را کلیک کنید.
۱۳. دکمه **Ok** را در جعبه محاوره **Frequencies** کلیک کنید. در نتیجه یک جدول از خلاصه های آماری و یک هیستوگرام برای **Amount of Last Sale** (مقدار آخرین فروش) ایجاد می شود.
- نمودار هیستوگرام تشکیل شده از مستطیل های به هم پیوسته ای است که عرض مستطیل ها برابر با عرض گروه ها و ارتفاع آن متناسب با فراوانی طبقات می باشد. این نوع نمودار برای نمایش شکل توزیع متغیرهای کمی پیوسته پر دامنه ای که نمی توان جدول توزیع آنها را به علت طویل بودن ارائه کرد، بسیار مناسب است. ویژگی دیگر این نمودارها، فواصل مساوی طول ستون ها می باشد. به کمک این نمودارها می توان نحوه توزیع داده ها از حیث نرمال بودن یا نبودن را شناسایی کرد.

ادامه مبحث فصل سیزدهم را در مرجع کاربردی **SPSS 20** (۱۹) دنبال

نمایید.



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