

جزوه SPSS

به نام ایزد یکتا

مقدمه:

در اکثر تحقیقات با حجم زیادی از داده ها مواجه هستیم که اجرای عملیات بر روی داده ها حجم وسیعی از محاسبات را نیز خواهد داشت. لذا استفاده از یک نرم افزار مناسب آماری ضروری می نماید. در حال حاضر نرم افزارهای بسیاری با کارایی و قدرت متفاوت موجود می باشد که ما قصد داریم به روش استفاده از نرم افزار SPSS در زمینه آمار توصیفی بپردازیم. علت استقبال اکثر محققان از نرم افزار SPSS استفاده راحت، ارائه خروجیهای با محیط گرافیکی بسیار عالی و انجام اکثر روشهای آماری بدون نیاز به برنامه نویسی و نیز دارا بودن محیط برنامه نویسی (SYNTAX SPSS EDITOR) برای کاربران حرفه ای می باشد.

مطالب این جزوه در دو بخش ارائه می گردد:

بخش اول: آشنایی با محیط SPSS

بخش دوم: آمار توصیفی به کمک نرم افزار SPSS

در این جزوه آموزشی فرض بر این است که خواننده محترم آشنایی کافی با آمار توصیفی و نیز سیستم عامل Windows دارد.

بخش اول: آشنایی با محیط SPSS

۱-۱) اجرای برنامه SPSS

برای اجرای نرم افزار SPSS از یکی از روشهای ذیل استفاده می شود:

(۱) **Start \ All Programs \ Spss for windows \ Spss * for windows**

(۲) اجرای مستقیم SPSS با دابل کلیک بر روی فایل Spsswin که در پوشه محتوی فایل های SPSS در مسیر نصب قرار دارد.

(۳) اجرای SPSS با استفاده از آیکونهای میانبر

- پوشه ای که SPSS در آنجا نصب شده را پیدا کنید.
- فایل Spsswin را پیدا کرده و از آن یک میانبر بر روی Desktop ایجاد کنید.
- با دابل کلیک بر روی آیکون مربوطه وارد SPSS می شوید.

(۴) اجرای SPSS با استفاده از دستور Run (کافی است مسیر نصب Spsswin را در مقابل دستور Run وارد نمائید بطور مثال: Run: D: SPSS\Spsswin

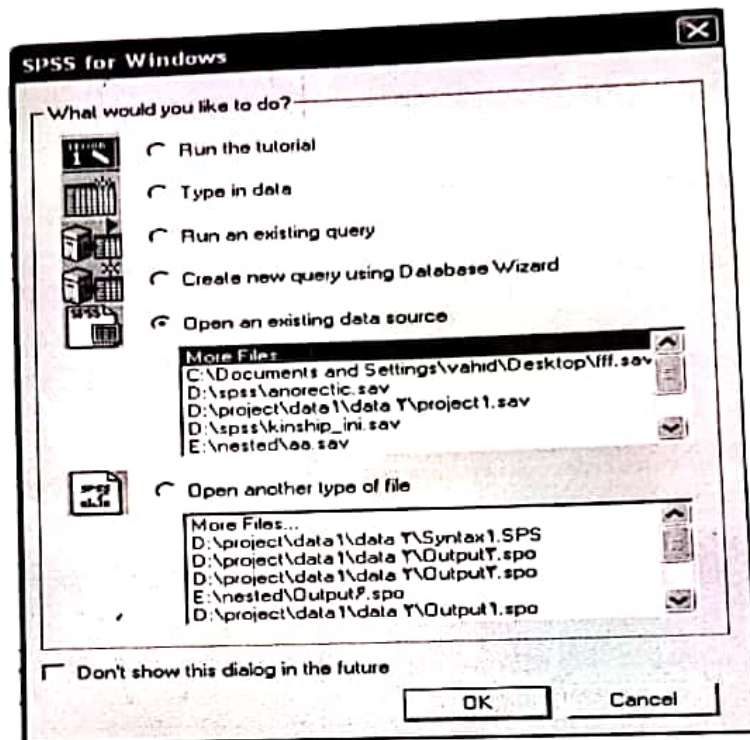
۱-۲) دسترسی به ویرایشگر داده ها

پس از اجرای SPSS پنجره ای مانند شکل ۱-۱ باز می شود و از شما می پرسد مایل به انجام چه کاری هستید؟ پس از انتخاب گزینه Type in data (ورود داده ها) و کلیک OK پنجره ای به نام Untitled-SPSS Editor باز می شود که شامل دو پنجره مختلف به نامهای ذیل است:

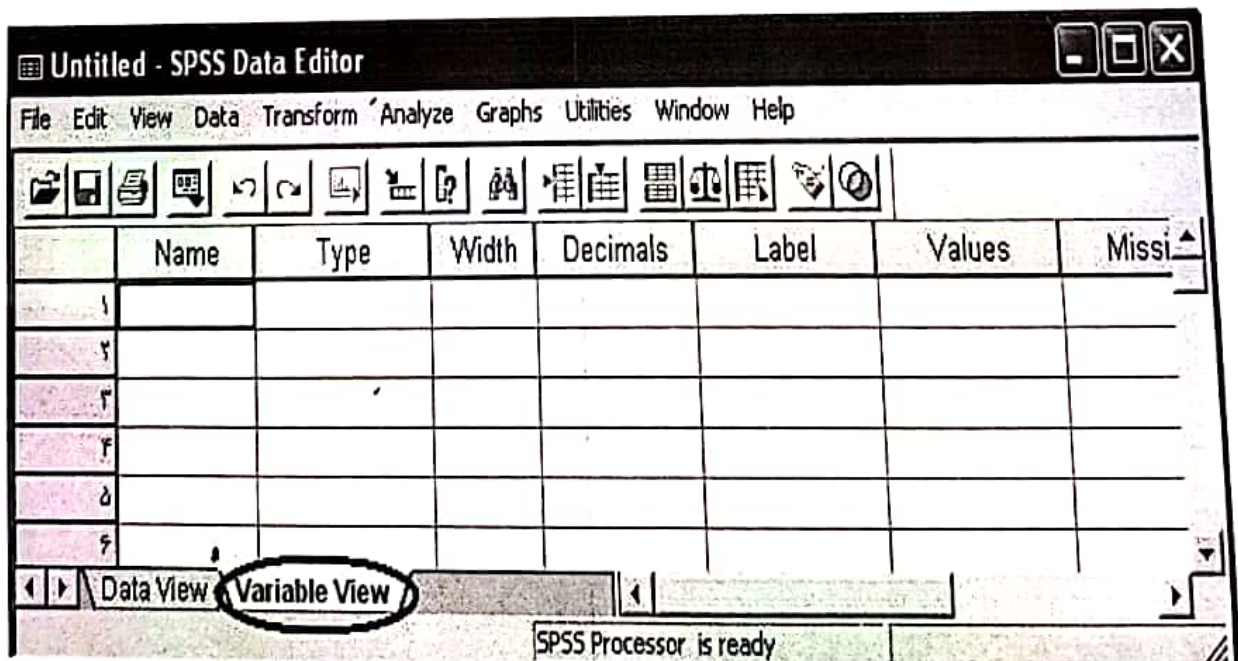
Data View(۱)

Variable View(۲)

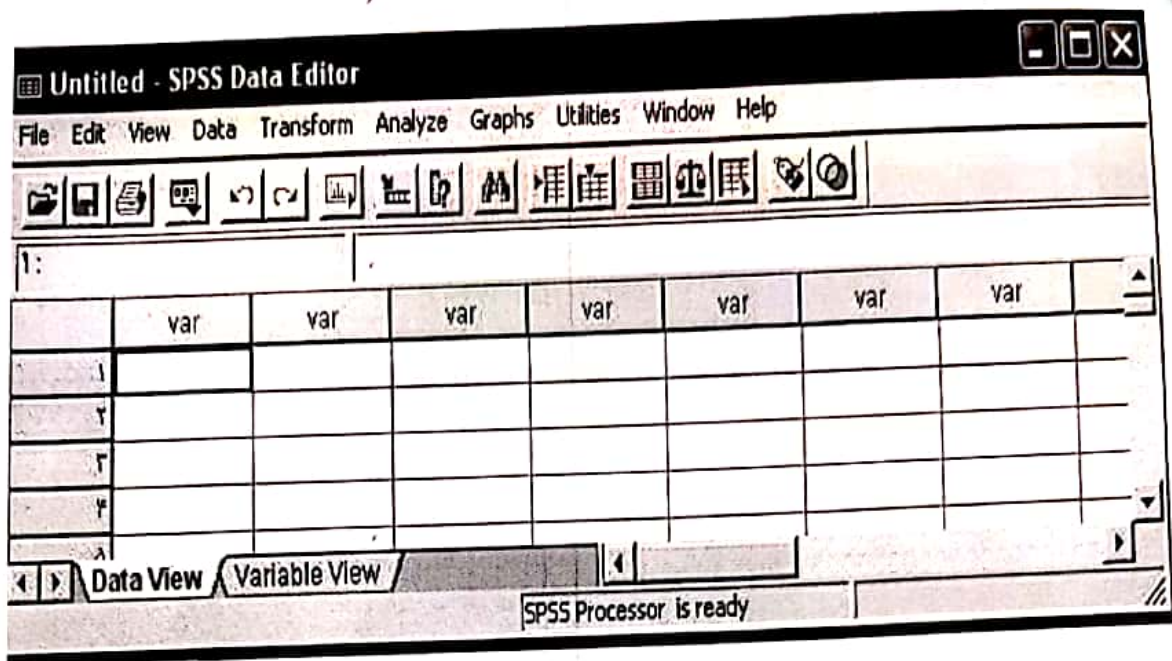
* بستن به نسخه نرم افزار متفاوت می باشد.



شکل ۱-۱



شکل ۱-۲



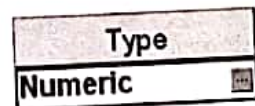
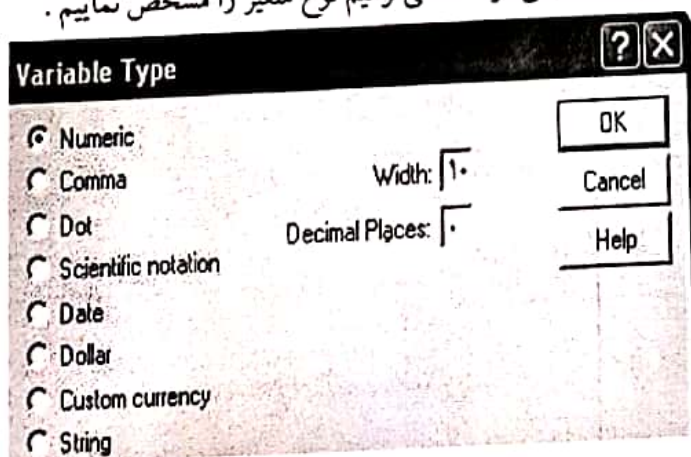
شکل ۱-۳

۱-۳) وارد کردن مشخصات متغیرها در پنجره Variable View (شکل ۱-۳)

برای حرکت بین سلولهای جدول می توانید از کلیدهای جهت نما (←→) استفاده نمایید.

۱) نام متغیر را در ستون Name وارد می کنیم. (حداکثر ۸ کاراکتر)

۲) نوع متغیر را در ستون Type وارد می کنیم. با کلیک بر روی مربع سه نقطه که در قسمت راست عبارت Numeric قرار دارد پنجره ای مانند شکل ۱-۴ باز می شود که می توانیم نوع متغیر را مشخص نماییم.



شکل ۱-۴

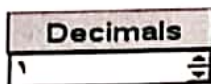
انواع متغیرها شامل سه رقمی، نمایی، تاریخی، با علامت دلار، با علامت دلخواه و یا رشته ای می باشد.

۳) پهنای متغیر را می‌توان با تغییر عدد داخل ستون Width تعیین کرد (شکل ۶-۱)



شکل ۶-۱

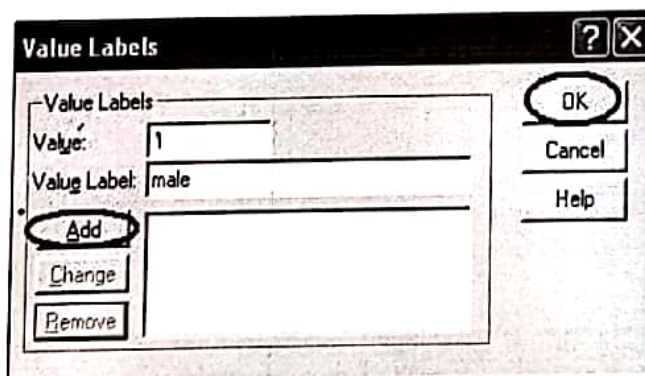
۴) تعداد ارقام اعشار را می‌توانید با تغییر عدد داخل ستون Decimals تعیین کنید (شکل ۷-۱)



شکل ۷-۱

۵) جهت انتساب برچسب به یک متغیر در ستون Label بر چسب مورد نظر برای متغیر را تعریف می‌نمایید (طول برچسب حداکثر ۲۵۵ کاراکتر می‌باشد). (Label)

۶) در مورد متغیرهای گروه بندی (مانند جنسیت) بهتر است گروه های مختلف را با مقادیر و برچسبهای مشخص نمایید مثلاً مرد را برابر مقدار عددی ۱ و زن را برابر ۲ قرار دهید. برای این منظور بر روی مربع سه نقطه دار موجود در سمت راست ستون Values کلیک کرده تا پنجره‌ای مانند شکل ۸-۱ باز شود کدهای مورد نظر را در مقابل عبارت Values و برچسب مورد نظر را در مقابل Value Label وارد نموده روی دکمه Add کلیک کرده و پس از وارد نمودن سایر برچسبها و مقادیر بر روی دکمه OK کلیک می‌نماییم.



شکل ۸-۱

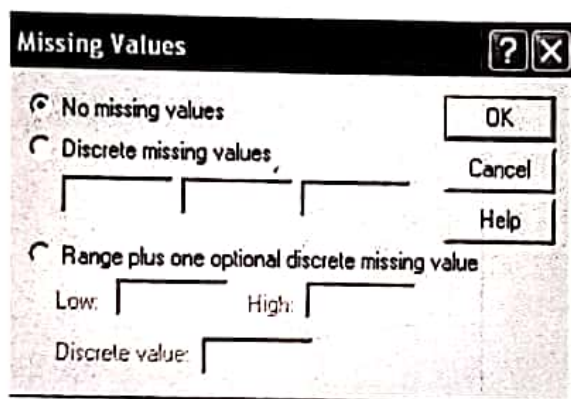
۷) برای تعریف مقادیر گمشده باید دکمه سه نقطه دار موجود در سمت راست ستون Missing را کلیک کنیم تا پنجره‌ای مانند شکل ۹-۱ باز شود. در اینجا لازم است توضیحاتی در مورد داده های گمشده داده شود: در SPSS مقادیر گمشده به دو دسته تقسیم می‌شوند:

۱) گمشده سیستمی (system missing): اگر کاربر داده ای را در خانه ای وارد نکند SPSS یک مقدار گمشده سیستمی در آن وارد خواهد کرد که با یک نقطه نشان داده می شود.

۲) گمشده کاربری (User Missing): گاهی کاربر می خواهد بنا به دلایلی برخی از داده هایی که وارد شده اند را به عنوان داده گمشده لحاظ نماید. مثلاً فردی در پاسخ به سوالات یک پرسشنامه از بیان سن خودداری می کند و محقق می خواهد برای این چنین وضعیتی عدد ۱۰۰- را به جای سن وارد نماید و برای زمانی که سن خوانا نمی باشد عدد ۱۰۱- را وارد نماید. توجه داشته باشیم که در SPSS تمام مقادیر گمشده از محاسبات کنار گذاشته می شوند.

حال برای تعریف داده گمشده کاربری به صورت زیر عمل می کنیم:

در پنجره Missing Values گزینه Discrete missing values را فعال کرده و مقادیر گمشده کاربری را در آن وارد می نماییم. (حداکثر سه مقدار) و یا می توانیم یک دامنه از مقادیر گمشده به اضافه یک مقدار خارج از دامنه را به عنوان مقادیر گمشده وارد نماییم.



شکل ۹-۱

Columns

۸) پهنای ستون را می توان با تغییر عدد ستون Columns تغییر داد (۱).

Align
Right

۹) داده ها را می توان به کمک ستون Align در داخل هر سلول تراز کرد (Right).

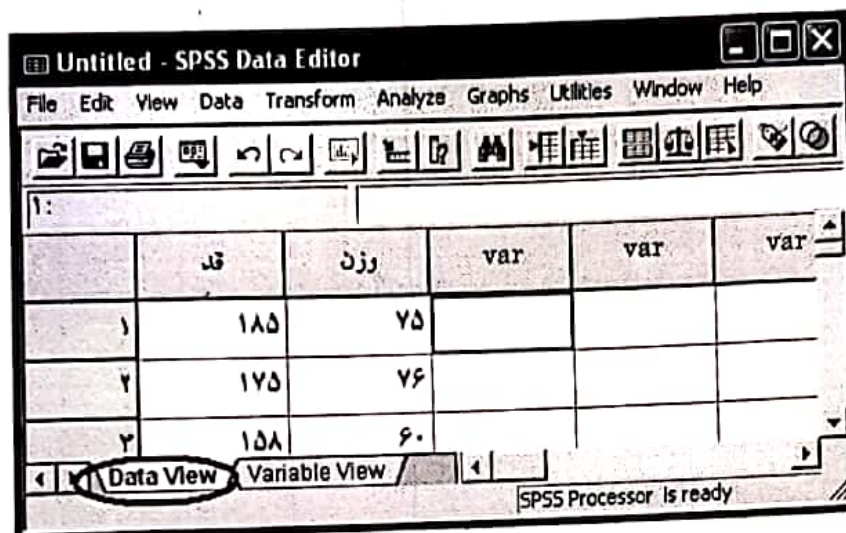
۱۰) مقیاس اندازه گیری را می توان با استفاده از ستون Measure تعیین کرد.

مقیاس اندازه گیری برای متغیرهای نسبتی و فاصله ای گزینه scale، برای متغیرهای ترتیبی گزینه Ordinal و برای متغیرهای اسمی مقیاس Norminal می باشد. ضمناً انتخاب مقیاس در محاسبات SPSS تاثیری ندارد و تنها در چند نمودار تغییراتی را ایجاد می نماید.



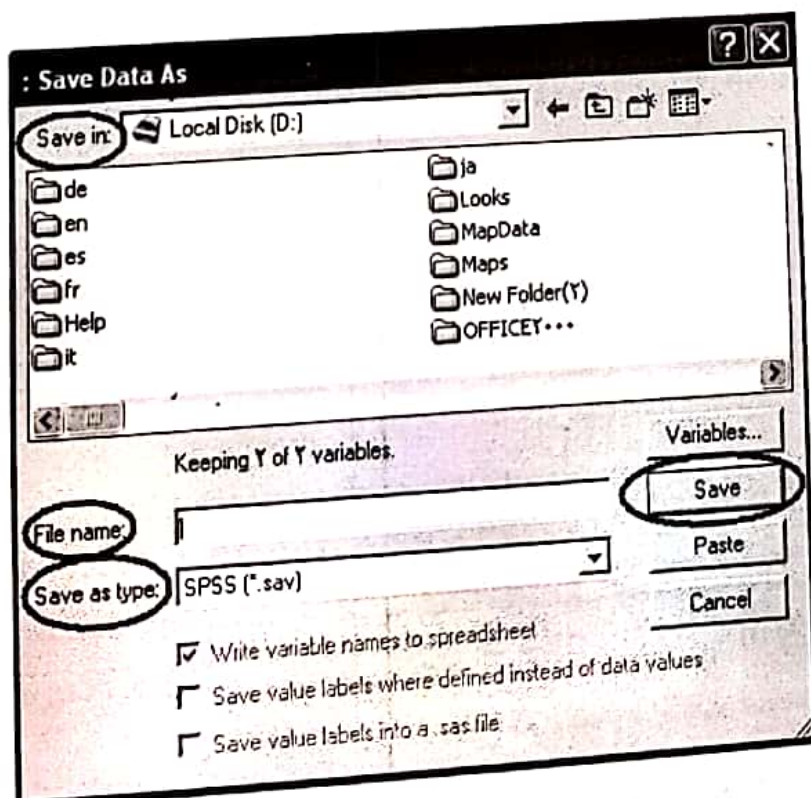
۱-۴) وارد کردن داده ها

پس از آنکه مشخصات متغیرها را وارد کردیم (مرحله فوق) نوبت به وارد کردن داده ها می شود برای اینکار در Data Editor دکمه Data View در پایین صفحه را فشار داده داده های هر متغیر را در ستون مربوط به آن متغیر وارد می کنیم.



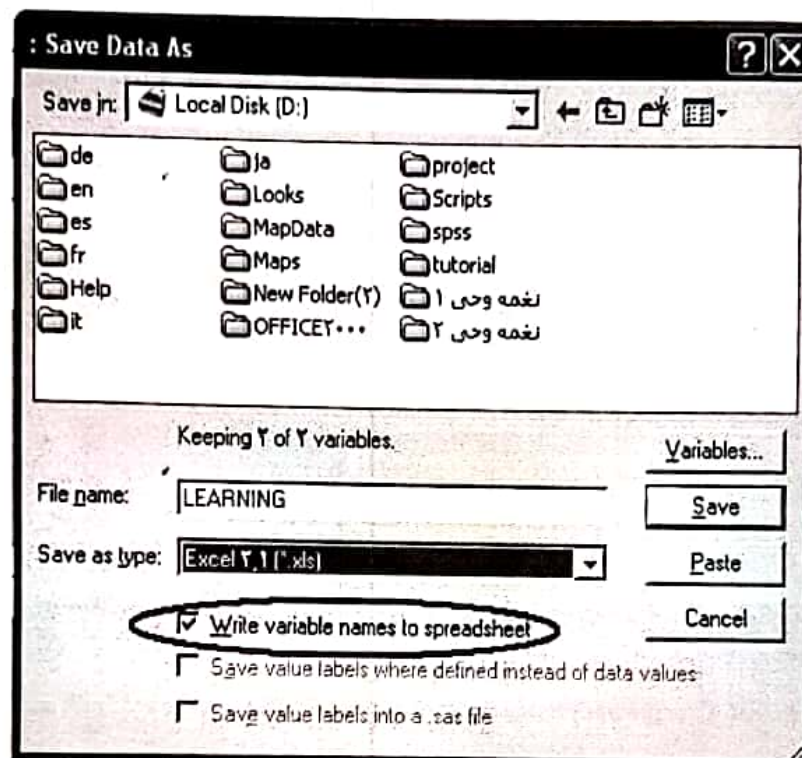
۱-۵) ذخیره و باز کردن فایل های SPSS

برای ذخیره فایل های SPSS دستور File \ Save as را اجرا می کنیم تا پنجره ای به شکل ۱-۱۰ باز شود سپس مسیر ذخیره سازی، نام فایل و نیز نوع فایل را مشخص می نمایم.



شکل ۱-۱۰

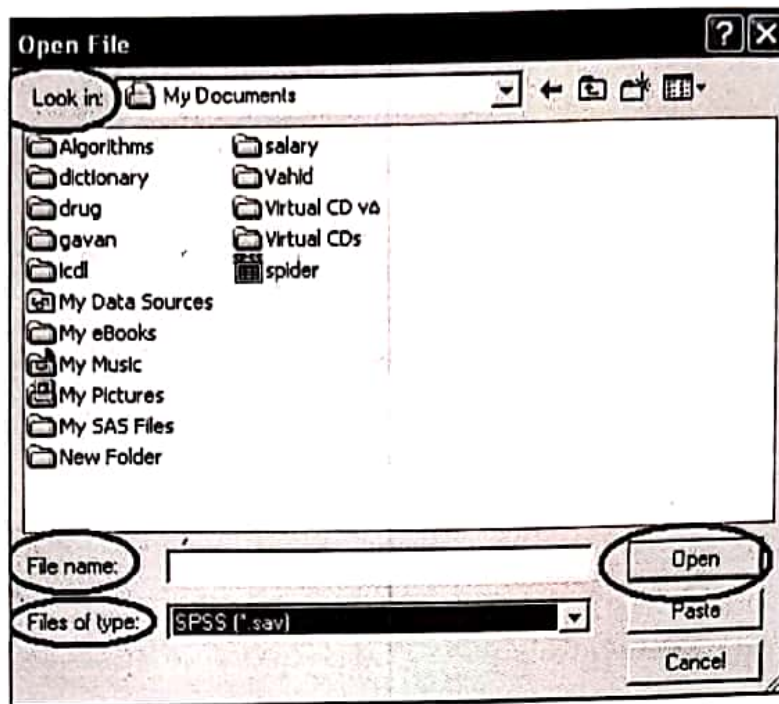
نکته : در صورتیکه بخواهید فایلی را با فرمت Excel ذخیره کنید باید در قسمت Save as type گزینه Excel(*.xls) را انتخاب نمایید. در صورتیکه نمی‌خواهید اسم متغیرها در صفحه گسترده Excel نوشته شود گزینه Write variable names to spreadsheet را غیر فعال نمایید. (به شکل ۱-۱۱ توجه نمایید.) در ضمن توجه داشته باشید که داده‌های گمشده که در SPSS با نقطه (.) نشان داده می‌شوند در Excel بصورت (#NULL!) نمایش داده می‌شوند.



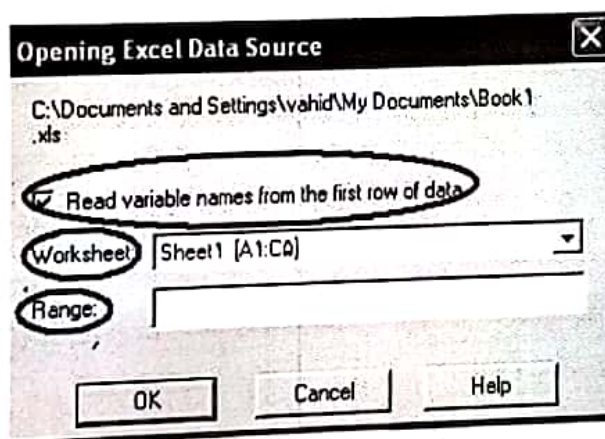
شکل ۱-۱۱

برای باز کردن فایلها در SPSS از دستور File \ Open \ Data استفاده می‌شود که باید در آن پنجره مسیر، نام و نوع فایل را مشخص نمایید. (شکل ۱-۱۲)

نکته : در صورتی که بخواهید فایلی از نوع Excel را باز کنید باید ابتدا نوع فایل را Excel(*.xls) انتخاب نمایید سپس مسیر و نام فایل مورد نظر را انتخاب کرده و دکمه Open را کلیک نمایید تا پنجره‌ای مانند شکل ۱-۱۳ باز شود. در این پنجره در صورتی که اسامی متغیرها را در ابتدای فایل Excel نوشته‌اید غیر فعال سازید. در این پنجره همچنین می‌توانید یک صفحه کاری از Excel و نیز یک محدوده از یک صفحه کاری را انتخاب نمایید تا توسط SPSS باز شود.



شکل ۱-۱۲



شکل ۱-۱۳

مثال ۱-۱: داده های مربوط به سه شاخص درصد اشغال تخت، متوسط روز بستری و نسبت پذیرش تخت بیمارستانهای امام رضا (ع)، قائم (عج)، شهید هاشمی نژاد و امید مربوط به سال ۱۳۸۳ در زیر آمده است. با توجه به مطالبی که تاکنون عنوان شد این داده ها را در SPSS وارد نمائید. و در فایلی به نام Hospital با فرمتهای SPSS (*.sav) و Excel (*.xls) ذخیره نمائید.

امید	شهید هاشمی نژاد	قائم (عج)	امام رضا (ع)	
				درصد اشغال تخت
۵۸,۹۸	۸۵,۱۸	۷۴,۳۰	۷۳,۲۵	
				متوسط روز بستری
۴,۸۸	۳,۱۷	۳,۵۳	۴,۴۰	
				نسبت پذیرش تخت
۴۲,۴۰	۹۷,۳۱	۷۶,۱۷	۶۰,۹۳	

به شکلهای ۱-۱۴ و ۱-۱۵ توجه نمایند.

	Name	Type	Width	Decimal	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
۱	نام	String	۲۰	۰	نام بیمارستان	None	None	۲۰	Left	Nominal
۲	شاخص ۱	Numeric	۲۰	۲	درصد اشغال تخت	None	None	۸	Right	Scale
۳	شاخص ۲	Numeric	۲۰	۲	متوسط روز بستری	None	None	۸	Right	Scale
۴	شاخص ۳	Numeric	۲۰	۲	نسبت پذیرش تخت	None	None	۸	Right	Scale

شکل ۱-۱۴

	نام	شاخص ۱	شاخص ۲	شاخص ۳
۱	بیمارستان امام رضا	۷۳.۲۵	۴.۴۰	۶۰.۹۳
۲	بیمارستان فائز	۷۲.۳۰	۳.۵۳	۷۶.۱۷
۳	بیمارستان هاشمی نژاد	۸۵.۱۸	۳.۱۷	۹۷.۳۱
۴	بیمارستان امید	۵۸.۹۸	۴.۸۸	۲۲.۴۰

شکل ۱-۱۵

توجه نمایند که شکل ۱-۱۴ مربوط به مشخصات متغیرها و شکل ۱-۱۵ مربوط به وارد کردن داده‌ها می‌باشد. داده‌ها را به همان صورتی که در بالا آمده است وارد نمایند. توجه نمایند که در بالا نوع متغیر نام رشته‌ای انتخاب شده است که می‌توانستیم به جای این کار متغیر را از نوع عددی انتخاب نموده و در قسمت Values به اسم هر بیمارستان یک کد بدهید مثلاً مقدار عددی ۱ را به جای بیمارستان امام رضا (ع) و مقدار ۲ را به جای بیمارستان قائم (عج) و ... که در مثال ۳ از این روش استفاده شده است که یقیناً وارد کردن داده‌ها در این روش ساده‌تر و زمان کمتری می‌گیرد زیرا به جای تایپ عبارت "بیمارستان امام رضا(ع)" کافی است عدد ۱ تایپ شود. متناهی هدف از روشی که در مثال ۱ عنوان شده است تفهیم کاربرد Width می‌باشد. در ادامه کار فایل Hospital را با فرمت اکسل توسط SPSS باز نمایند و مطالبی را که بیان شد را اجرا نمایند. در ادامه بحث می‌خواهیم نحوه بدست آوردن شاخص‌های مرکزی و پراکندگی و نیز نمودارهای آماری را توسط SPSS بیاموزیم.

نویسندگان
مدیران

بخش دوم : آمار توصیفی

۲-۱) شاخص‌های مرکزی و پراکندگی :

در این قسمت سعی می‌کنیم نحوه بدست آوردن شاخص‌های مرکزی و پراکندگی را در قالب مثال بیاموزیم .
مثال ۲-۱ : نخستین پانزده بیماری که برای تشخیص بیماری و ارزشیابی به بخش جدیدالتاسیس روانی یک بیمارستان عمومی پذیرفته شده‌اند مدت زمان زیر (روز) را در بیمارستان فوق بستری بوده‌اند . مطلوب است محاسبه میانگین ، میانه ، نما ، انحراف معیار ، واریانس و چارکهای اول ، دوم و سوم مدت بستری شدن بیماران این بیمارستان .

شماره بیمار	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱
مدت بستری شدن	۲۹	۱۴	۱۱	۲۴	۱۴	۱۴	۲۸	۱۴	۱۸	۲۲	۱۴

ابتدا داده‌ها را در SPSS وارد می‌نمائیم (به شکلهای ۲-۱ و ۲-۲ توجه نمایند).

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
۱	شماره	Numeric	۸	۰	شماره بیمار	None	None	۸	Right	Scale
۲	مدت	Numeric	۸	۰	مدت زمان بستری بیمار به روز	None	None	۸	Right	Scale

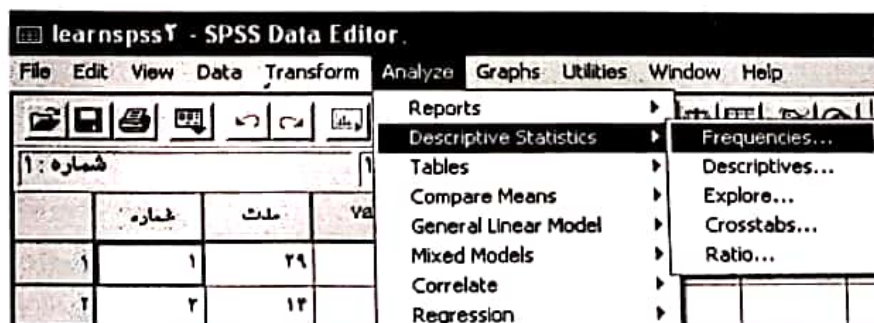
شکل ۲-۱

مدت	شماره
۲۹	۱
۱۴	۲
۱۱	۳

شکل ۲-۲

برای یافتن شاخص‌های مرکزی و پراکندگی راههای مختلفی وجود دارد که کاربر باید با توجه به نیازی که دارد یکی از راهها را برگزیند که در اینجا با توجه به اینکه مقدار نمایش خواسته شده است از دستور زیر استفاده می‌کنیم :

Analyze \ Descriptive Statistics \ Frequencies...



شکل ۲-۳

Frequencies: Statistics

Percentile Values

☒ Quartiles

☐ Cut points for: equal groups

☐ Percentile(s):

Add

Change

Remove

Central Tendency

☒ Mean

☒ Median

☒ Mode

☐ Sum

☐ Values are group midpoints

Dispersion

☒ Std. deviation ☐ Minimum

☒ Variance ☐ Maximum

☒ Range ☐ S.E. mean

Distribution

☐ Skewness

☐ Kurtosis

Continue

Cancel

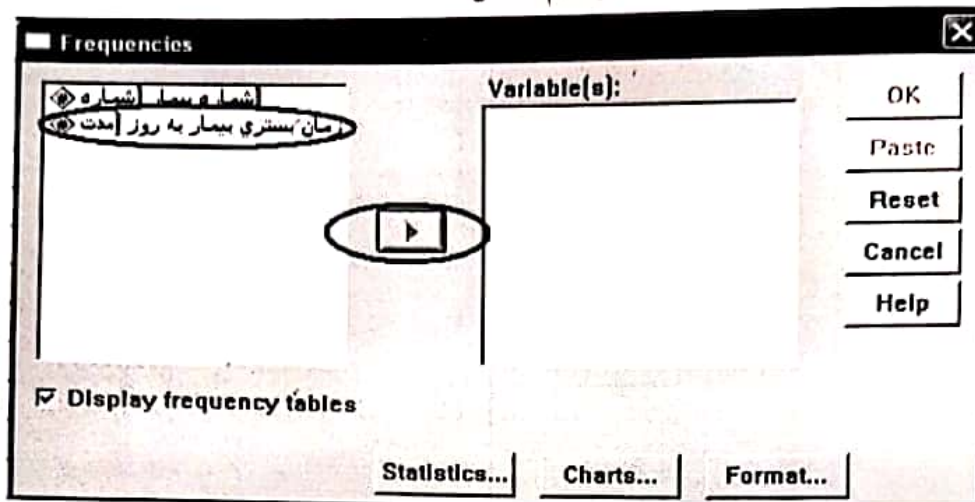
Help

شکل ۲-۶

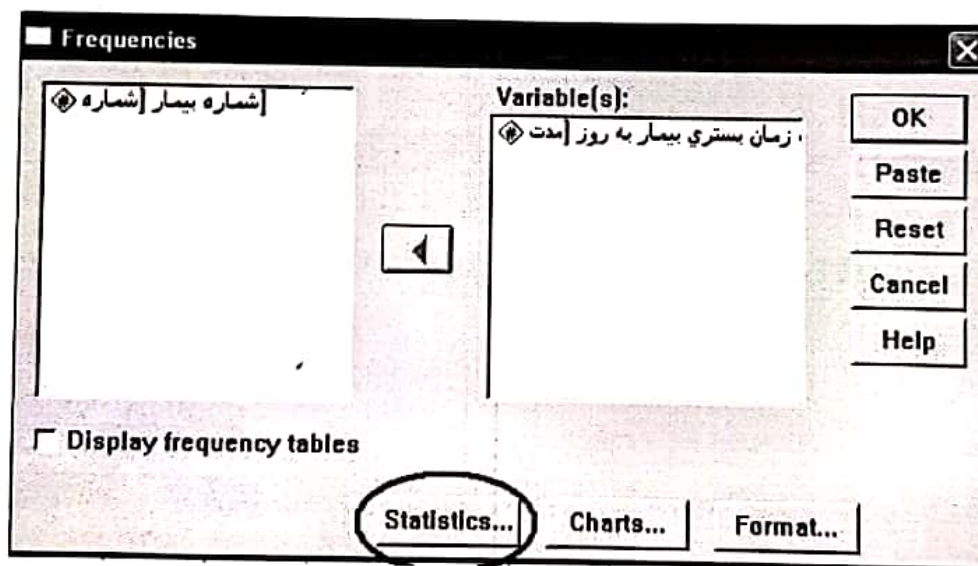
Mean	میانگین حسابی
Median	میانه
Mode	نما
Sum	مجموع کل
Skewness	اریبی توزیع داده‌ها (چولگی)
Kurtosis	کشیدگی توزیع داده‌ها
Quartiles	چارکها
Cut points	نقاط برش (صدکهای ضریب ۱۰ مانند ۱۰، ۲۰، ۳۰ و ...)
Percentils	صدکها (مانند صدکهای مرتبه ۱۲، ۲۵، ۶۶ و غیره)
Std.deviation	انحراف معیار
Variance	واریانس
Range	دامنه
Maximum	بزرگترین داده
Minimum	کوچکترین داده
S.E.mean	انحراف معیار میانگین

جدول ۲-۱

با اجرای دستور فوق پنجره‌ای به شکل ۲-۴ باز می‌شود. در این پنجره با انتخاب متغیر "مدت" و انتقال آن به قسمت variable(s) دکمه statistics را کلیک می‌کنیم (شکل ۲-۵)



شکل ۲-۴



شکل ۲-۵

با کلیک دکمه statistics وارد پنجره‌ای به شکل ۲-۶ می‌شوید که قسمتهای مختلف آن در جدول ۲-۱ توضیح داده شده است. لازم به ذکر است که شما باید فقط موارد خواسته شده در سوال را انتخاب نمایید سپس دکمه Continue را کلیک نمایید.

در ضمن اگر متمایل به نمایش جدول توزیع فراوانی هستید می توانید گزینه **Display frequency tables** را در شکل ۲-۵ انتخاب نمایید . در پایان با کلیک دکمه **OK** خروجی را ملاحظه نمایید . (جدول ۲-۲)

Statistics		
مدت زمان بستری بیمار به روز		
N	Valid	11
	Missing	0
Mean		18.36
Median		14.00
Mode		14
Std. Deviation		6.329
Variance		40.055
Range		18
Percentiles	25	14.00
	50	14.00
	75	24.00

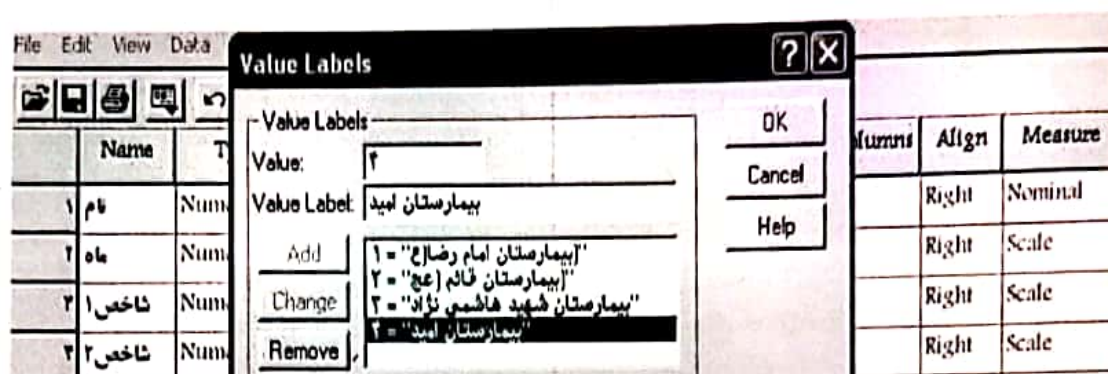
جدول ۲-۲

۲-۲) نمودار ستونی :

در این قسمت می خواهیم نحوه رسم نمودارهای ستونی را با ذکر دو مثال بیاموزیم .
مثال ۲-۲: درصد اشغال تخت و متوسط روز بستری بیمارستانهای امام رضا (ع) ، قائم (عج) ، شهید هاشمی نژاد ، امید در سه ماه ابتدای سال ۸۳ در زیر آمده است نمودار ستونی را برای متوسط درصد اشغال تخت در بیمارستانهای فوق رسم کنید .

متوسط روز بستری			درصد اشغال تخت			
خرداد	اردیبهشت	فروردین	خرداد	اردیبهشت	فروردین	
۴،۴	۳،۵	۳	۸۲،۶	۷۸،۶	۷۲،۲	امام رضا (ع)
۴	۳،۶	۳،۵	۷۶،۵	۷۲،۳	۶۹،۵	قائم (عج)
۳،۹	۳،۲	۳	۸۵،۳	۸۰،۵	۷۹،۵	هاشمی نژاد
۴،۸	۳،۹	۳،۸	۶۹،۵	۶۰،۲	۵۵،۹	امید

داده ها را در SPSS وارد می کنیم سپس برای رسم نمودار ستونی از دستور **Graphs \ Bar ...** استفاده نمائید (شکل ۲-۸)
در تعریف متغیرها ، تمام آنها را از نوع عددی تعریف کنید و برای اسم بیمارستانها و نام ماهها توسط **Values** مقدار و برچسب تعریف کنید . (به شکل ۲-۷ توجه نمائید .)



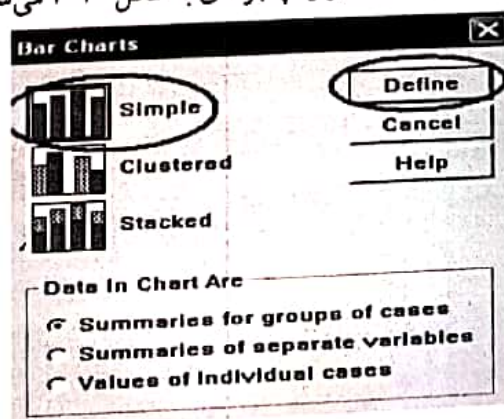
شکل ۲-۷

learnspss - SPSS Data Editor

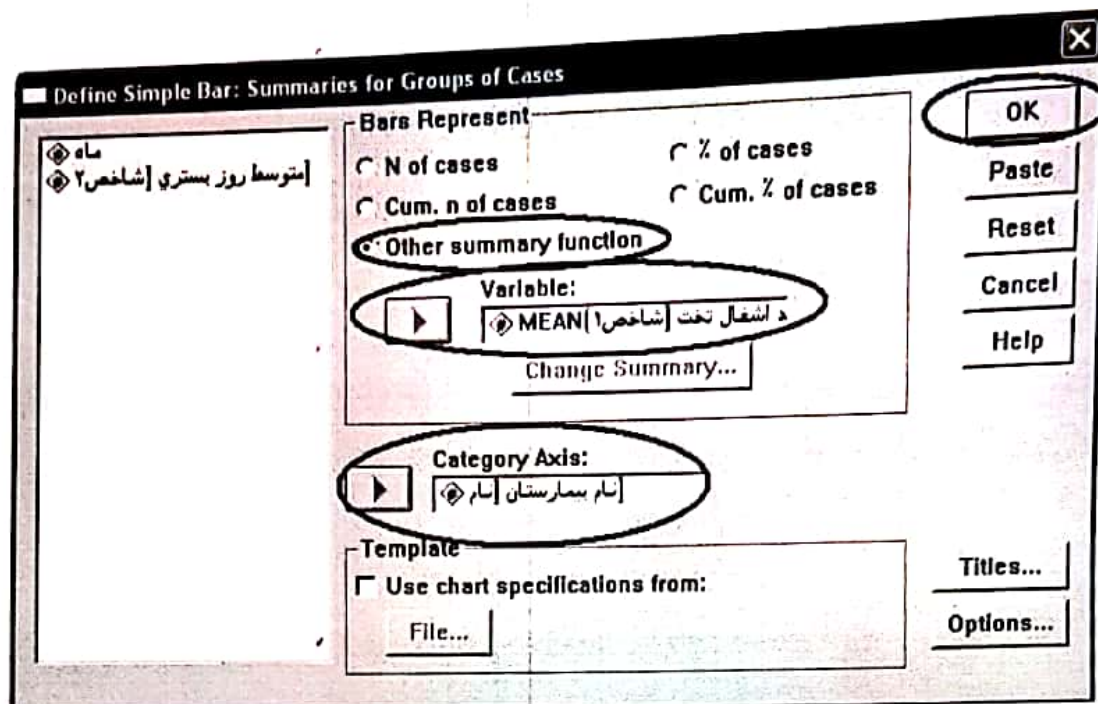
	نام	مرد	شاخص ۱	شاخص ۲
۱	۱	۱	۷۲.۲۰	۳.۰۰
۲	۱	۲	۷۸.۶۰	۳.۵۰
۳	۱	۳	۸۲.۶۰	۳.۲۰
۴	۲	۱	۶۹.۵۰	۳.۵۰
۵	۲	۲	۷۲.۳۰	۳.۶۰
۶	۲	۳	۷۶.۵۰	۴.۰۰
۷	۳	۱	۹.۵۰	۳.۰۰
۸	۳	۲	۸۰.۵۰	۳.۲۰
۹	۳	۳	۸۵.۳۰	۳.۹۰
۱۰	۲	۱	۵۵.۹۰	۳.۸۰
۱۱	۲	۲	۶۰.۲۰	۳.۹۰
۱۲	۲	۳	۶۹.۵۰	۳.۸۰

شکل ۲-۸

پس از کلیک بر روی کلمه Bar در منوی Graphs (شکل ۲-۸) وارد پنجره‌ای به شکل ۲-۹ می‌شوید که در این پنجره با انتخاب گزینه Simple و کلیک بر روی Define وارد پنجره‌ای به شکل ۲-۱۰ می‌شوید.

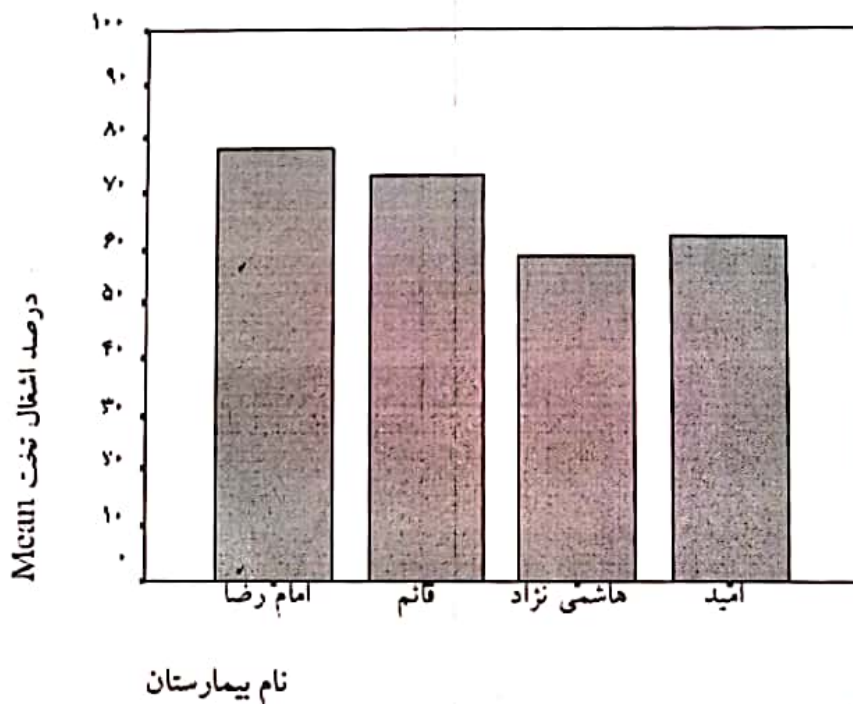


شکل ۲-۹



شکل ۲-۱۰

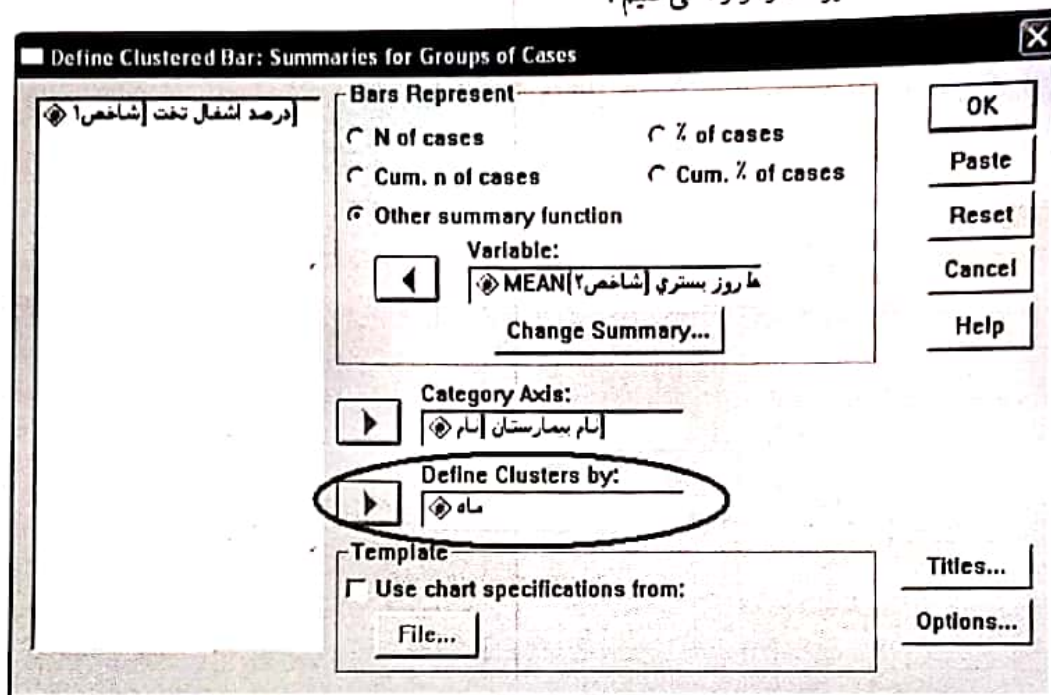
در پنجره فوق متغیر نام را به چهارگوش Category Axis و متغیر درصد اشغال تخت را به چهارگوش Variable منتقل کنید. توجه داشته باشید برای آنکه چهارگوش Variable فعال باشد باید ابتدا گزینه Other summary function را انتخاب نمائید. در پایان دکمه OK را کلیک می کنیم. خروجی به صورت شکل ۲-۱۱ می باشد.



شکل ۲-۱۱

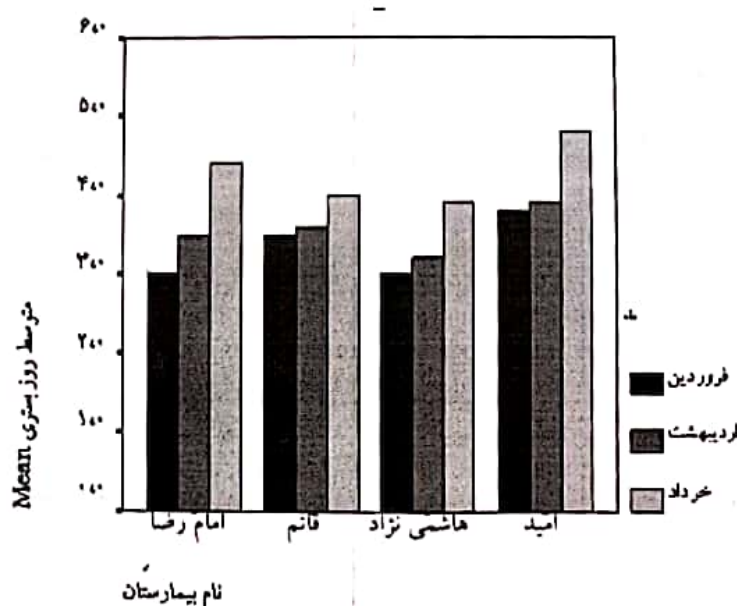
مثال ۲-۳ : در مثال ۲-۲ نمودار ستونی را برای میانگین شاخص متوسط روزبستری بصورت همزمان برای بیمارستان در ماههای مختلف رسم نمائید .

در این حالت در پنجره Bar Charts (شکل ۲-۹) گزینه clustered (خوشه‌ای) را انتخاب نموده و دکمه OK را کلیک می‌نمائیم تا پنجره‌ای به شکل ۲-۱۲ باز شود . در این پنجره همانند مثال قبل عمل می‌کنیم با این تفاوت که در چهار گوش Define Axis متغیر ماه را وارد می‌کنیم .

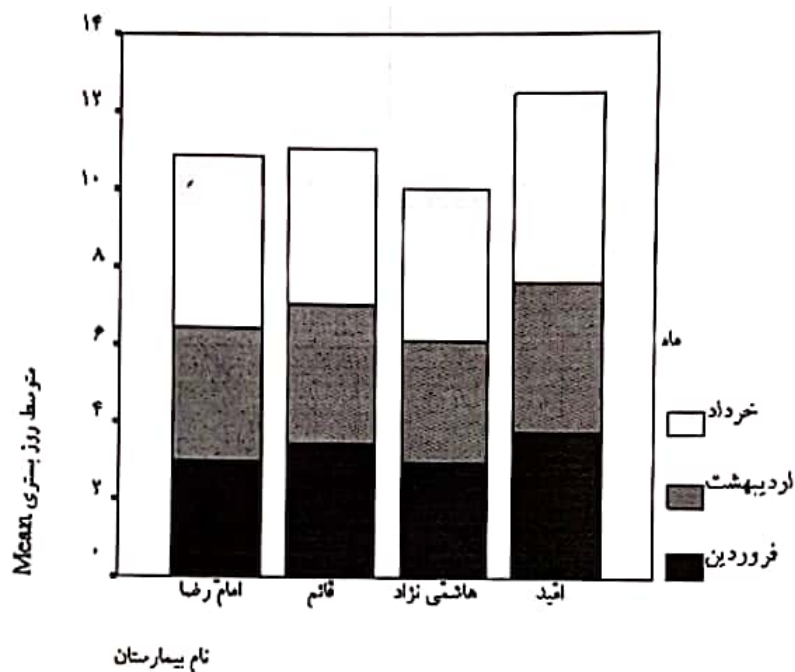


شکل ۲-۱۳

خروجی به صورت شکل زیر می‌باشد.



برای مثال فوق راه حل دیگری نیز وجود دارد و آن رسم نمودار ستونی به صورت پشته‌ای Stacked می‌باشد که در این حالت باید در پنجره Bar Charts (شکل ۹-۲) گزینه Stacked را کلیک نمائیم و سایر مراحل مشابه حالت قبل است. خروجی به شکل زیر است.

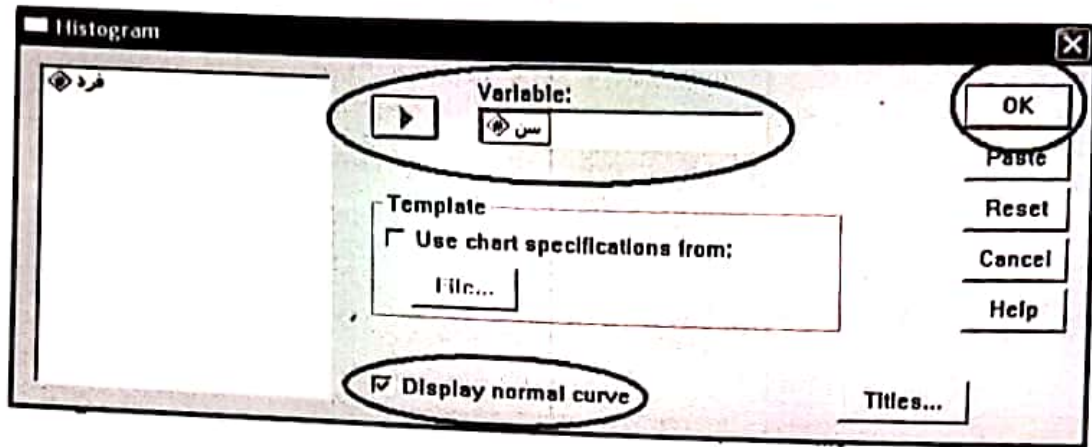


۲-۳) هیستوگرام:

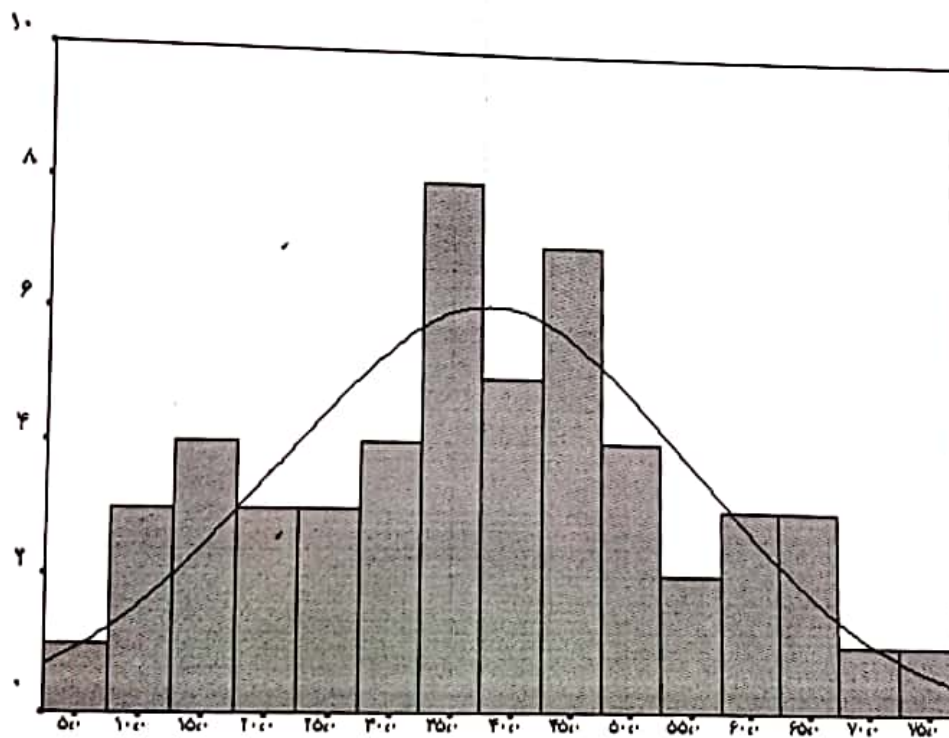
از هیستوگرام برای متغیرهای کمی پیوسته استفاده می‌شود. برای آشنائی با طریقه رسم به مثال زیر توجه کنید. مثال: سن ۵۲ نفر از مبتلایان به یک بیماری خاص به شرح ذیل است هیستوگرام مربوطه را رسم نمائید.

۳۴	۳۳	۲۸	۵	۴۰	۱۰	۳۵	۴۲	۷۵	۶۵	۶۵	۲۳	۶۱
۴۷	۳۹	۳۶	۲۲	۲۰	۱۸	۱۷	۱۴	۱۵	۳۵	۶۳	۵۲	۵۰
۵۲	۵۰	۴۱	۴۴	۴۶	۴۵	۳۷	۳۸	۳۶	۲۵	۲۳	۳۰	۴۴
۵۵	۳۰	۵۹	۵۷	۵۸	۴۵	۱۴	۱۱	۳۶	۱۲	۳۲	۶۸	۴۵

از منوی Graphs گزینه Histogram را انتخاب می‌کنیم تا پنجره‌ای به شکل ۱۴-۲ باز شود متغیر سن را وارد قسمت Variable کرده دکمه OK را کلیک می‌کنیم در ضمن اگر تمایل به نمایش نمودار توزیع نرمال بر روی هیستوگرام هستیم گزینه Display normal curve را فعال می‌کنیم. خروجی در شکل ۱۵-۲ آمده است.



شکل ۲-۱۴

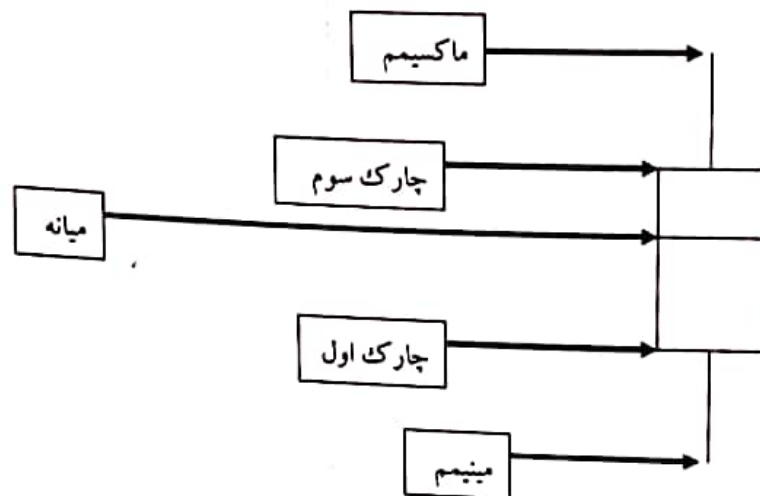


سن

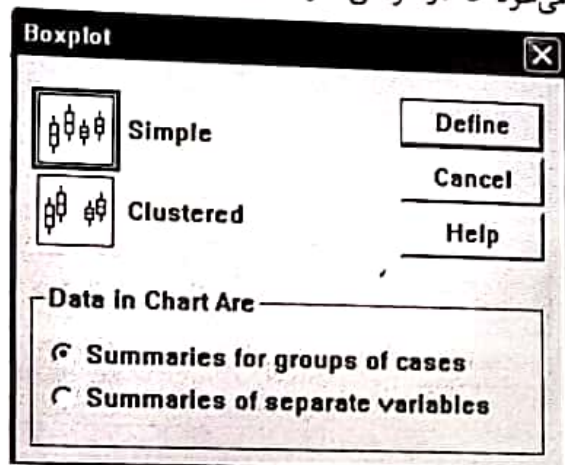
شکل ۲-۱۵

۲-۴) نمودار جعبه‌ای :

یکی از نمودارهای جالبی که توسط SPSS تولید می‌شود نمودار جعبه‌ای است. شکل نمودار جعبه‌ای به صورت زیر می‌باشد. ضمناً اگر خارج از محدوده بین ماکسیمم و مینیمم نقطه‌ای وجود داشته باشد آن نقطه یک نقطه پرت می‌باشد. منظور از نقطه پرت نقطه‌ای است که بیشتر از مقدار $1.5(Q_3 - Q_1)$ (با احتساب علامت مثبت و منفی)



برای رسم این نمودار از منوی **Graphs \ Box plot** استفاده می‌شود که در اثر طی نمودن این مسیر پنجره‌ای به شکل ۲-۱۶ باز می‌شود.



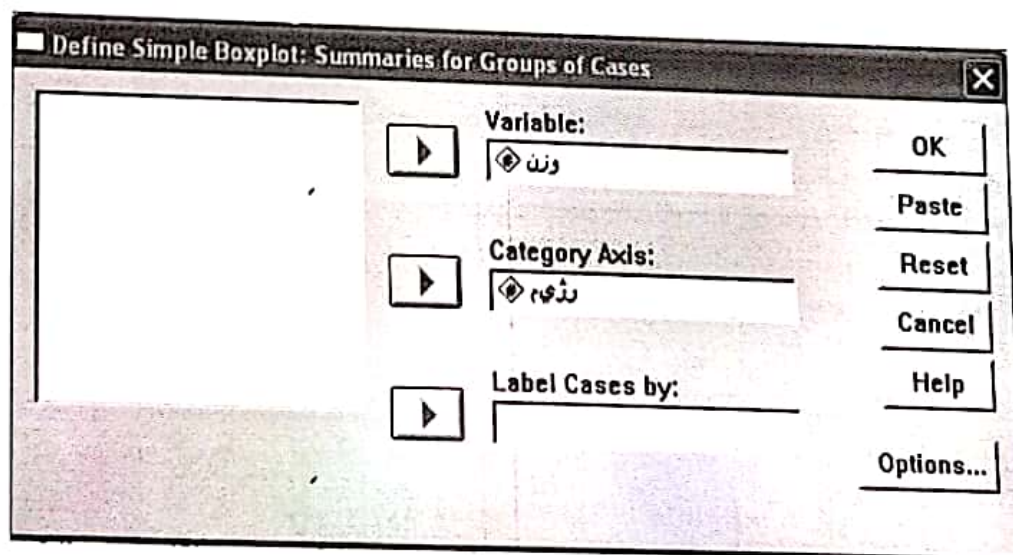
شکل ۲-۱۶

در این پنجره دو گزینه **Simple** و **Clustered** وجود دارد که توضیح آنها مشابه نمودارهای ستونی است و از تکرار آن خودداری می‌شود. در ادامه بحث با ذکر یک مثال نحوه رسم نمودار جعبه‌ای را نشان می‌دهیم.

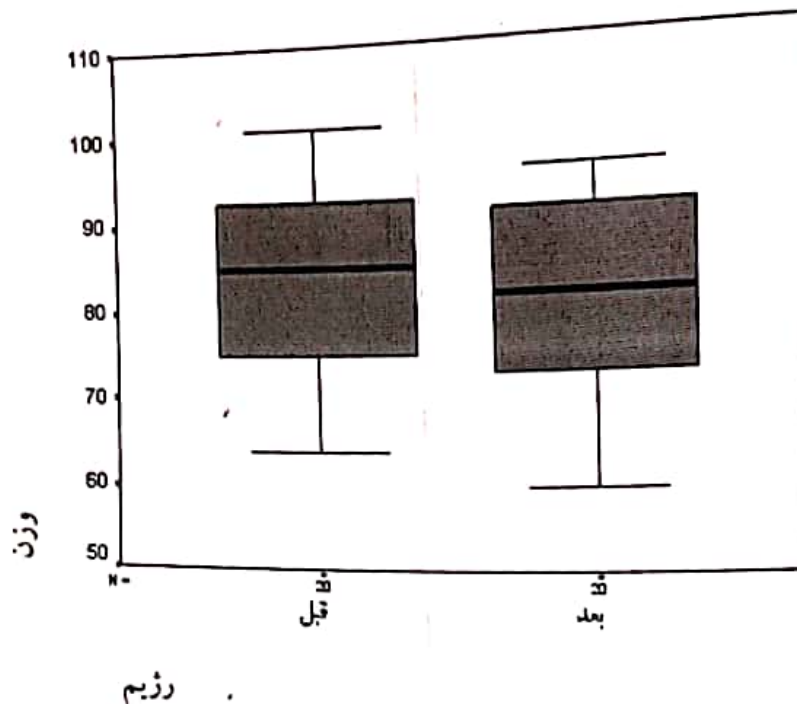
مثال: برای بررسی تاثیر یک رژیم غذایی خاص بر روی وزن افراد، وزن ۲۰ نفر را قبل و بعد از اعمال رژیم غذایی ثبت کرده‌اند. داده‌ها به شکل زیر می‌باشد.

قبل	۶۸	۷۵	۸۵	۹۲	۱۰۰	۶۴	۱۰۱	۹۹	۸۷	۸۵	۸۳	۷۵	۷۷	۶۹	۷۵	۸۳	۸۸	۹۲	۹۳	۹۶
بعد	۶۵	۷۰	۸۰	۹۰	۹۴	۶۰	۹۶	۹۵	۸۵	۸۴	۸۴	۷۰	۷۵	۷۷	۷۴	۷۲	۷۶	۹۰	۹۵	۹۳

پس از وارد کردن داده‌ها در SPSS (دو متغیر عددی به نامهای وزن و رژیم تعریف کنید که رژیم یک متغیر دوسطحی است) سپس مسیر **Graphs \ Box plot** را اجرا کرده پس از انتخاب گزینه **Simple** و کلیک دکمه **Define** در پنجره **Box Plot** وارد پنجره‌ای به شکل ۱۷-۲ می‌شوید و در این پنجره متغیر وزن را وارد چهار گوش **Variable** و متغیر رژیم را وارد چهار گوش **Category Axis** می‌کنید سپس دکمه **OK** را کلیک می‌کنیم. خروجی به صورت شکل ۱۸-۲ می‌باشد.



شکل ۱۷-۲



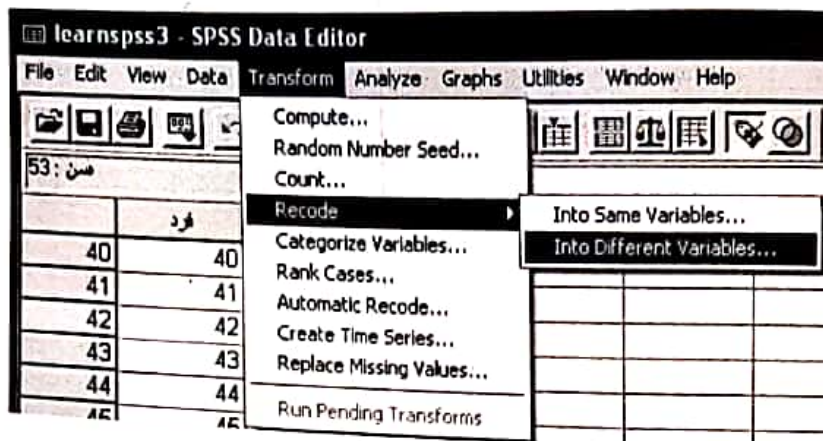
شکل ۱۸-۲

نرم افزار SPSS قابلیت رسم نمودارهای جالب دیگری را نیز دارد که برای جلوگیری از اطاله مبحث از بیان آنها خودداری می شود فقط در پایان بحث دستور Record را در قالب یک مثال توضیح می دهیم .

مثال : سن بیماران مراجعه کننده به بخش جراحی یک بیمارستان به شرح ذیل می باشد . می خواهیم درصد افراد زیر ۷ سال ، ۷ تا ۱۴ سال ، ۱۴ تا ۲۱ سال ، ۲۱ تا ۲۸ سال ، ۲۸ تا ۳۵ سال ، ۳۵ تا ۴۲ سال ، ۴۲ تا ۴۹ سال ، ۴۹ تا ۵۶ سال و ۵۶ سال به بالا در یک نمودار نشان دهیم .

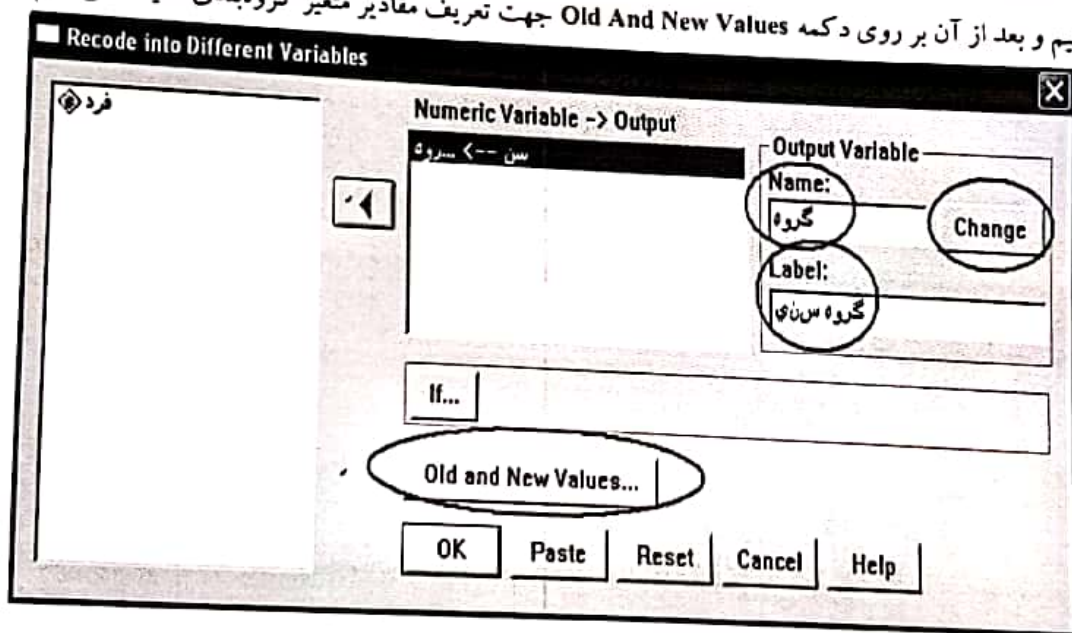
۵۰	۳۴	۳۳	۲۸	۵	۴۰	۱۰	۳۵	۴۲	۷۵	۶۵	۶۵	۲۳
۴۴	۴۷	۳۹	۳۶	۲۲	۲۰	۱۸	۱۷	۱۴	۱۵	۳۵	۶۳	۵۲
۴۵	۵۲	۵۰	۴۱	۴۴	۴۶	۴۵	۳۷	۳۸	۳۶	۲۵	۲۳	۳۰
۳۲	۵۵	۳۰	۵۹	۵۷	۵۸	۴۵	۱۴	۱۱	۳۶	۱۲	۳۲	۶۸

ابتدا داده ها را وارد SPSS نمایید . سپس از منوی Transform زیر منوی Record را انتخاب می نمائیم . (شکل ۱۹-۲)



شکل ۲-۱۹

با کلیک بر روی **In to Different Variables** وارد پنجره‌ای به شکل ۲-۲۰ می‌شوید. در این پنجره متغیر سن را وارد چهار گوش **Nnmeric Variable** می‌کنیم سپس در قسمت **Output Variable** نام و برچسب متغیر گروه‌بندی را تعریف می‌کنیم و بعد از آن بر روی دکمه **Old And New Values** جهت تعریف مقادیر متغیر گروه‌بندی کلیک می‌کنیم.



شکل ۲-۲۰

حال وارد پنجره‌ای به شکل ۲-۲۱ می‌شوید که باید مقادیر متغیر گروه‌بندی را در آن تعریف نمائیم. در این پنجره برای مقادیر کمتر از ۷ بر روی گزینه **Change / Lowest through** کلیک کرده مقدار ۷ را وارد کرده سپس در قسمت **New Values** مقدار عددی جدیدی (مثلاً ۱) را وارد می‌کنیم سپس دکمه **Add** را کلیک می‌نمائیم. در ادامه برای سنین بین

۷ تا ۱۴ سال بر روی دکمه (through) Range کلیک می‌نمائیم و مقادیر ۸ و ۱۴ را در چهار گوش‌های مربوطه وارد کرده و مقدار عددی جدید دیگری مثلاً ۲ را به این گروه نسبت داده و دکمه Add را کلیک می‌کنیم. اینکار را برای گروه‌های دیگر نیز اعمال می‌کنیم. با انجام این کار متغیر گروه‌بندی جدیدی با عنوان "گروه" با مقادیر عددی ۱ الی ۹ ایجاد می‌شود. (شکل ۲-۲۲)

Recode into Different Variables: Old and New Values

Old Value

- ☐ Value:
- ☐ System-missing
- ☐ System- or user-missing
- ☒ **Range:**
 - through
 - ☒ **Range:**
 - Lowest through
 - ☒ **Range:**
 - through highest
 - ☐ All other values

New Value

- ☒ **Value:**
- ☐ System-missing
- ☐ Copy old value(s)

Old --> New:

- Add
- Change
- Remove

Lowest thru 7 --> 1
 8 thru 14 --> 2
 15 thru 21 --> 3
 22 thru 28 --> 4
 29 thru 35 --> 5
 36 thru 42 --> 6

☐ Output variables are strings Width: 8
☐ Convert numeric strings to numbers ('5' -> 5)

Continue **Cancel** **Help**

شکل ۲-۲۱

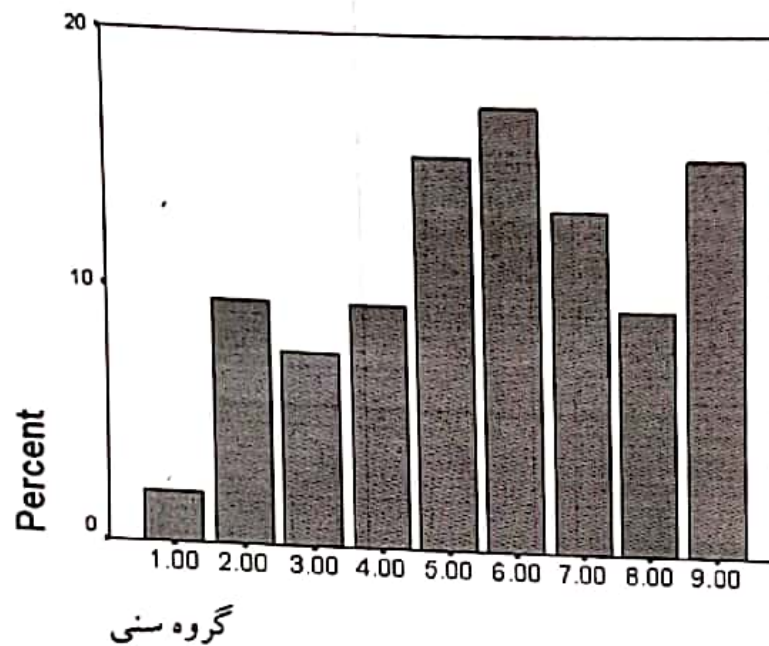
learnspss3 - SPSS Data Editor

گروه	فرق	سن	گروه	var
1	1	50	8.00	
2	2	44	7.00	
3	3	45	7.00	
4	4	32	5.00	
5	5	34	5.00	
6	6	47	7.00	
7	7	52	8.00	
8	8	55	8.00	
9	9	33	5.00	
10	10	39	6.00	
11	11	50	8.00	
12	12	30	5.00	
13	13	28	4.00	
14	14	36	6.00	
15	15	41	6.00	

SPSS Processor

شکل ۲-۲۲

حال نمودار ستونی را برای متغیر جدید رسم می کنیم . (نحوه رسم همانند مثالهای قبل است با این تفاوت که در شکل ۱۳-۲ متغیر گروه را به چهار گوش Category Axis وارد کرده و در قسمت Bar Represent گزینه % of cases را انتخاب می نمایم . خروجی به شکل زیر می باشد .



در نمودار فوق درصد فراوانی هر یک از گروهها نشان داده شده است .