



فهرست دروس

آموزش نرم افزار آماری Minitab « کار با نمودارها

امکانات دانلود: PDF Web Zip

کار با Minitab	
محاسبات در Minitab	
انجام کار های آماری در Minitab	
نمودارهای کنترل	
قابلیت فرآیند	
آنالیز واریانس	
طراحی آزمایشات	
رگرسیون	
قابلیت اطمینان	
کار با نمودارها	

نحوه رسم نمودار با تیترو زیر صفحه	
نحوه رسم نمودار با خط های نمایش خاص	
نحوه تغییر خط های کناری صفحه در نمودار	
نحوه رسم نمودارهای Box plot	
نحوه رسم چارت ها	
رسم نمودار فاصله اطمینان	

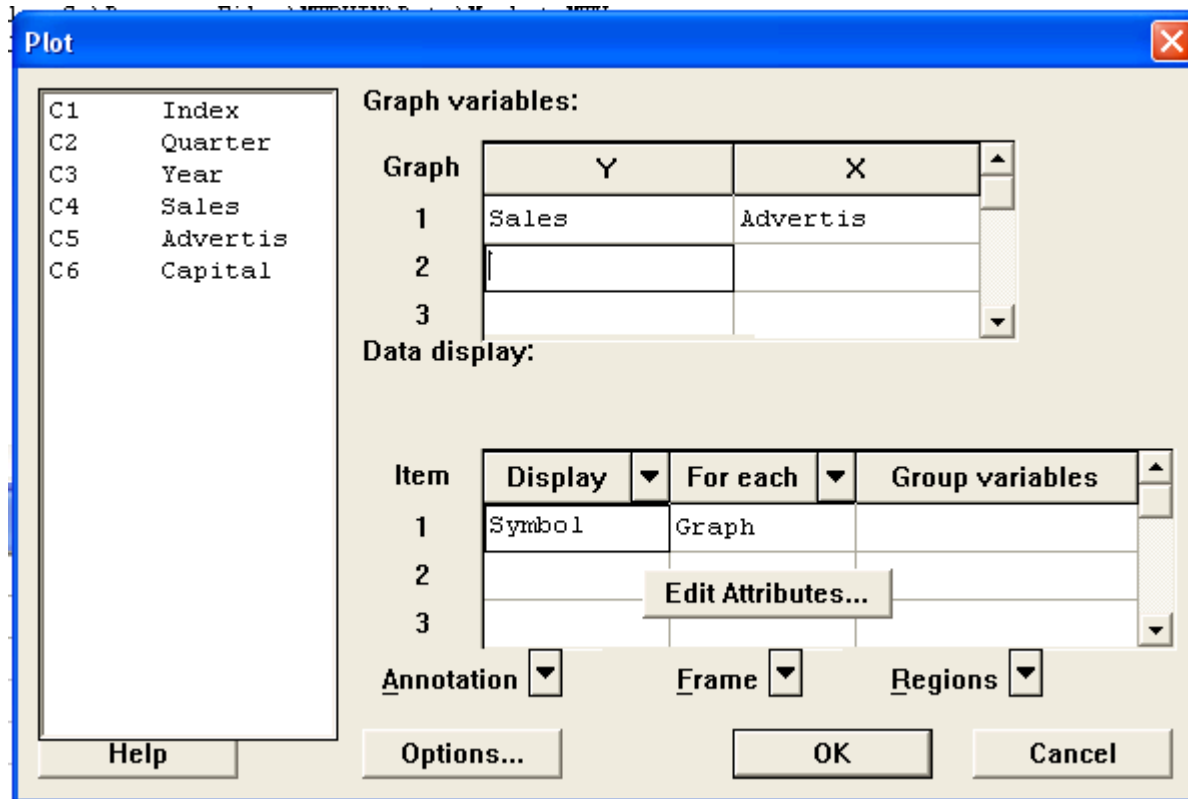
نحوه رسم نمودار با تیترو زیر صفحه

ابتدا فایل MARKET.MTW را باز نموده سپس زیر عمل نمائید :

Graph-----> Plot

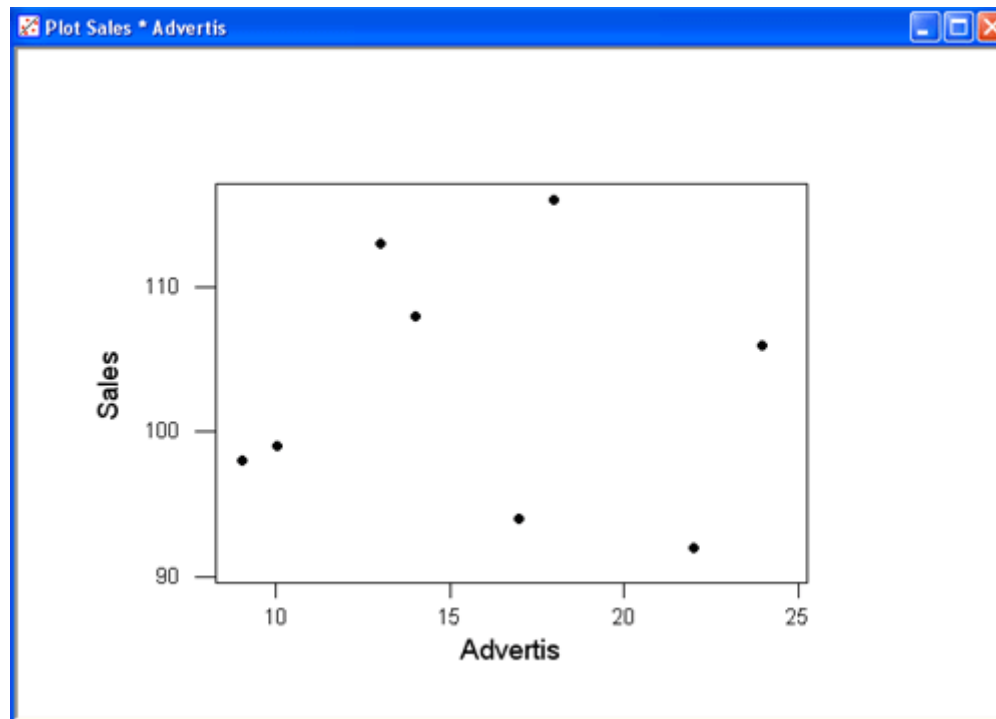
ستون Sales (شکل ۱-۱۱) را در قسمت Y وستون Advertis را در قسمت X وارد نمائید .

سپس Title Annotation->----- را انتخاب نمائید ، در سطر اول عبارت Plot of Sales را تایپ نمائید ویر روی دکمه Ok کلیک نمائید سپس Annotation-----
Footnote-> را انتخاب نمائید ، حال در قسمت زیر Footnote در ردیف اول Month در ردیف دوم Date را تایپ نمائید سپس برای اینکه عبارات فوق در سمت راست نمودار قرار گیرد در ستون Justify Text ستون مربوطه را به Right تغییر دهید و دوبار بر روی دکمه Ok کلیک نمائید ، خروجی نرم افزار بصورت شکل ۲-۱۱ خواهد بود.



شکل ۱-۱۱

شکل مربوط به رسم نمودار با تیترویر صفحه



شکل ۲-۱۱

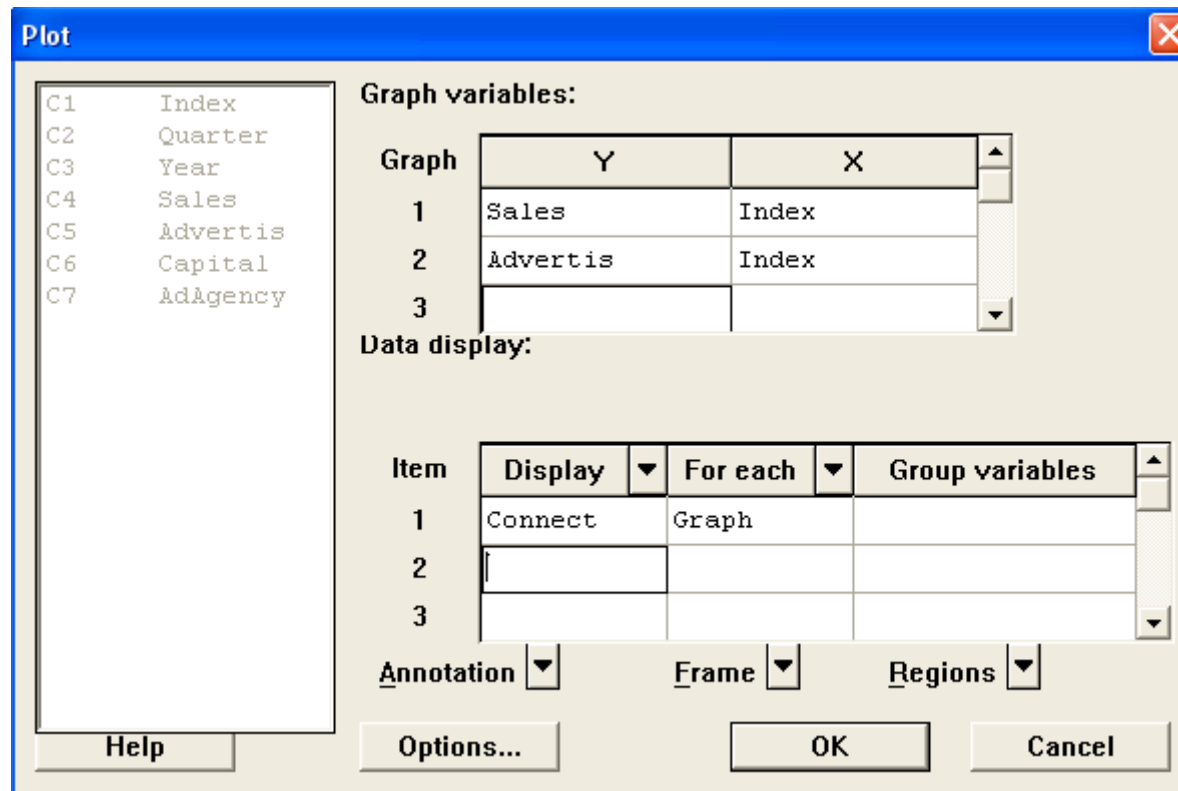
خروجی مربوط به مثال رسم نمودار با تیترو وزیر صفحه

رسم نمودارهای پیوسته

ابتدا فایل MARKET.MTW را باز نموده و بصورت زیر عمل نمایید :

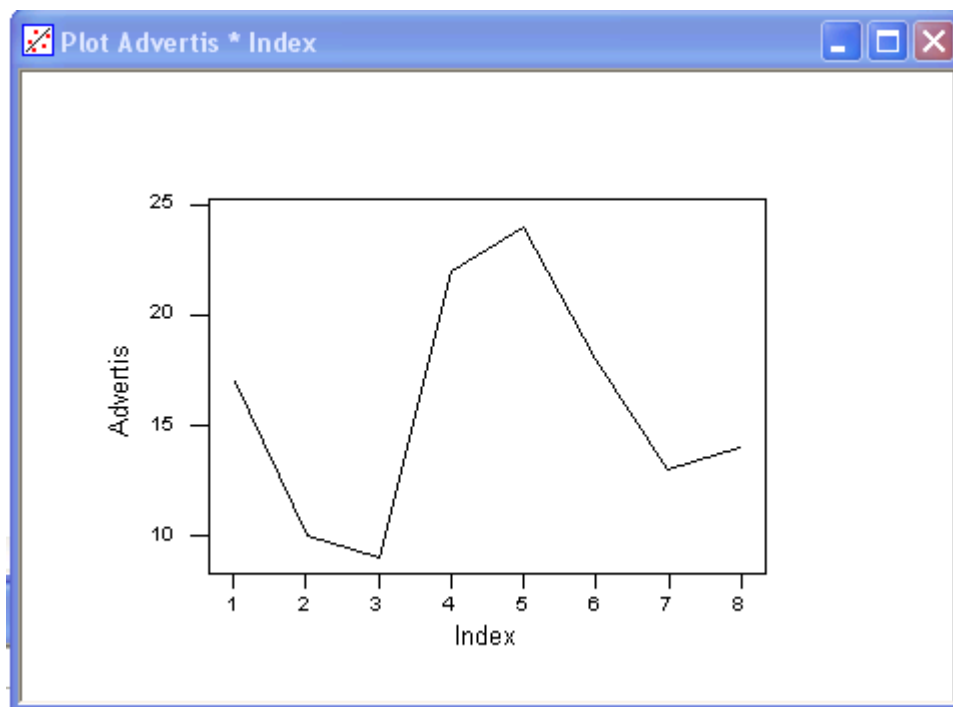
Graph-----> Plot

حال در ردیف اول Graph Variable ، (شکل ۳-۱۱) ستون Sales را در قسمت Y و ستون index را در قسمت X وارد کنید. سپس در ردیف دو ، در قسمت Y ستون Advertise و در قسمت X ، ستون index را وارد کنید ، سپس Graph -----> For Each را انتخاب نمایید . Connect -----> Display و For Graph -----> Each را انتخاب نموده و در ردیف Dot -----> Line Type را انتخاب کنید . در ردیف دو Solid -----> Line Type را انتخاب کنید و بر روی دکمه Ok کلیک نمایید . Multiple Graph -----> Frame را انتخاب نمایید سپس بر روی دکمه overlay graphs on the same page کلیک نمایید. سپس از این کار دو بار بر روی دکمه ok کلیک کنید. خروجی نرم افزار به صورت شکل ۳-۱۱ خواهد بود.



شکل ۳-۱۱

شکل مربوط به رسم نمودارهای پیوسته

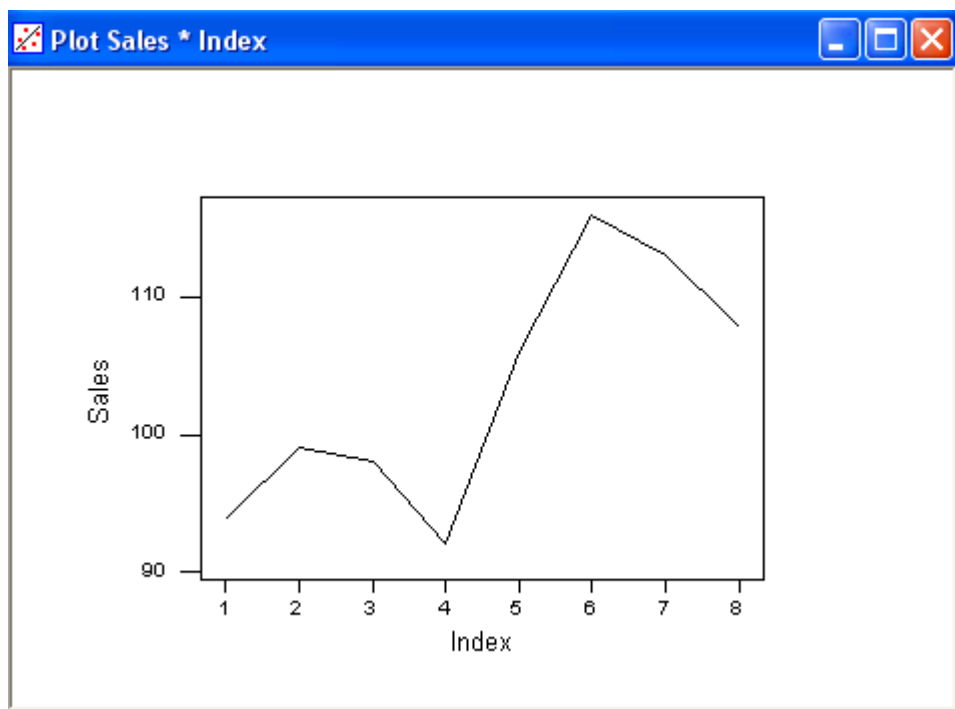


رسم نمودار بصورت خطي

ابتدا فايل MARKET.MTW را باز نموده و سپس بصورت زير عمل نمايند :

Graph-----> Plot

حال ستون Sales را در قسمت Y و ستون Advertise را در قسمت X وارد نمايند سپس Connect -----> Display را انتخاب كنند. بر روي دكمه Ok كليك نمايند. خروجي نرم افزار به صورت شكل ۱۱-۲ خواهد بود.



شکل ۱۱-۴-۲

خروجی نرم افزار مربوط به رسم نمودار خطی

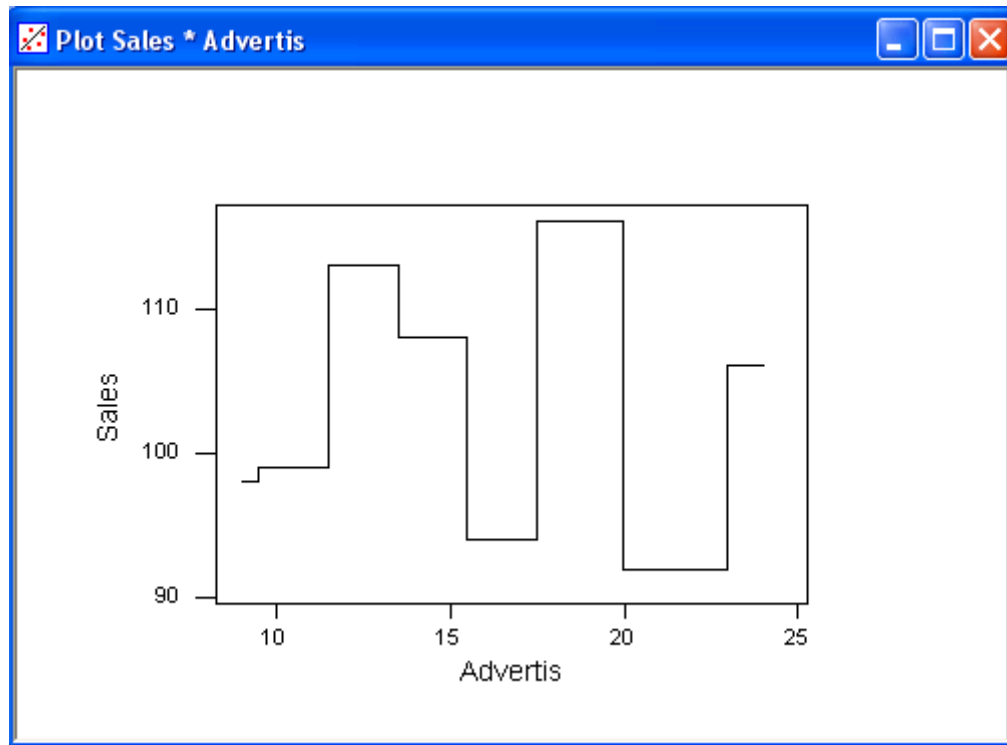
رسم نمودار ها به صورت Step Connect

ابتدا فایل MARKET.MTW را باز نموده وبصورت زیر عمل نمایید :

Graph-----> Plot

ستون Sales را در قسمت Y و ستون Advertise را در قسمت X وارد نمایند و

Connect-----> Display را انتخاب کرده و سپس بر روی دکمه Ok دوبار کلیک نمایند ، خروجی نرم افزار بصورت شکل ۵-۱۱ خواهد بود.



شکل ۵-۱۱

خروجی نرم افزار برای رسم نمودار بصورت Stop Connect

رسم نمودار وقرار دادن بر چسب بر روی آن

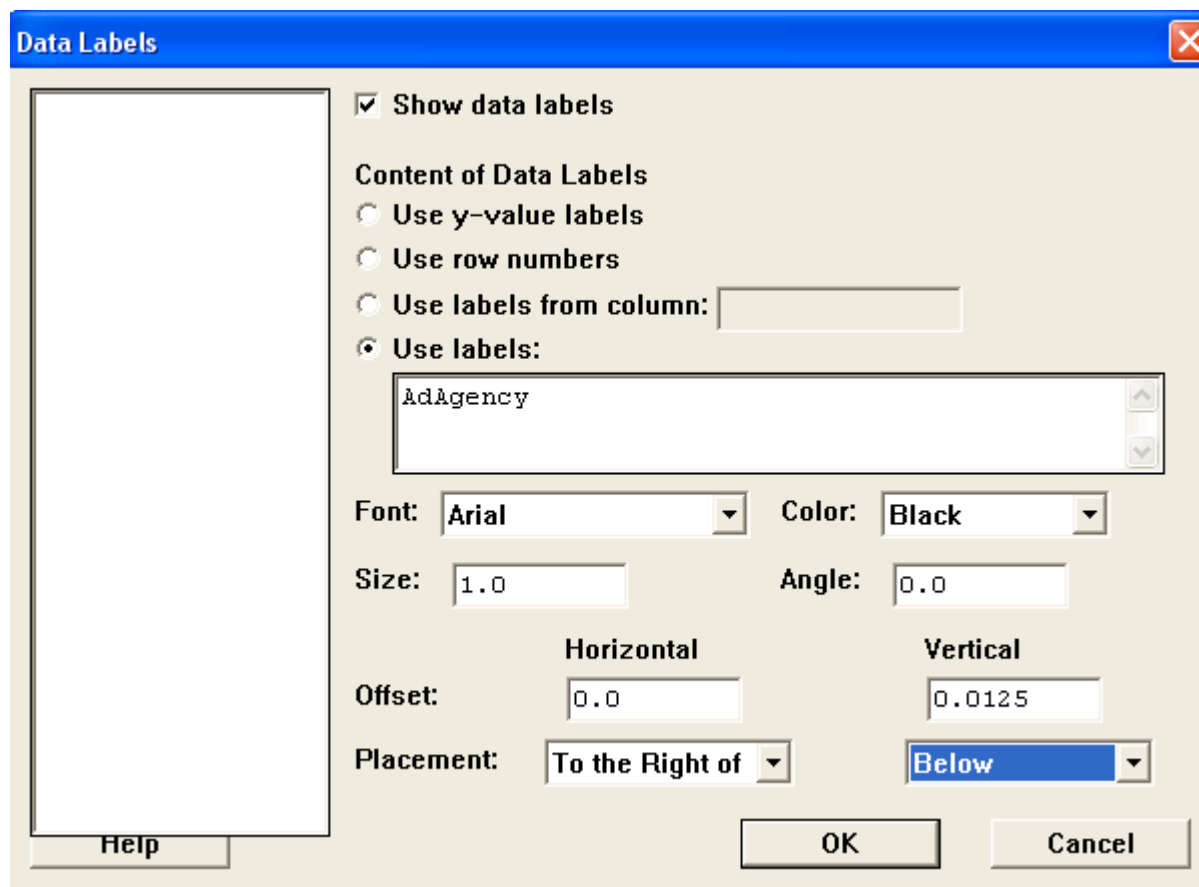
ابتدا فایل MARKET.MTW را باز نموده و بصورت زیر عمل نمایید:

Graph ----->Plot

حال در قسمت Y ستون Sales ودر قسمت X ستون Advertise را وارد نمایید . بعد از این کار Data Labels -----> Annotation را انتخاب نمایید . Show Data Labels را انتخاب کرده و سپس بر روی Use Labels کلیک کنید (شکل ۶-۱۱) AdAgency را در این قسمت تایپ نمایید . در قسمت Angle عدد ۴۵ را تایپ کنید سپس ۰,۰۲ را در قسمت Horizontal Offset و ۰,۰۱ - را در Vertical تایپ نمایید .

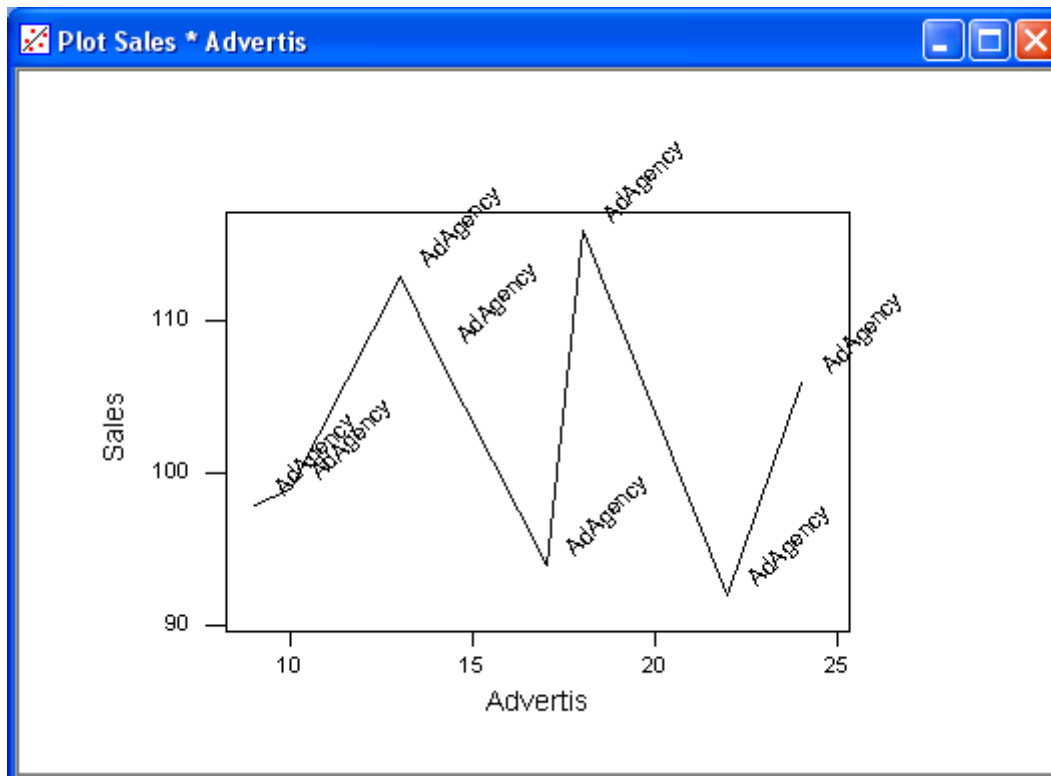
Horizontal Placement-----> Offset To The Right of

Vertical Placement-----> Below را انتخاب نمایید حال بر روی دکمه Ok دوبار کلیک نمایید ، خروجی نرم افزار بصورت شکل ۷-۱۱ خواهد بود.



شکل ۶-۱۱

شکل مربوط به رسم نمودار و قرار دادن لیبل بر روی آن



شکل ۷-۱۱

نمودار خروجی مربوط به رسم نمودار وقرار دادن لیبل بر روی آن

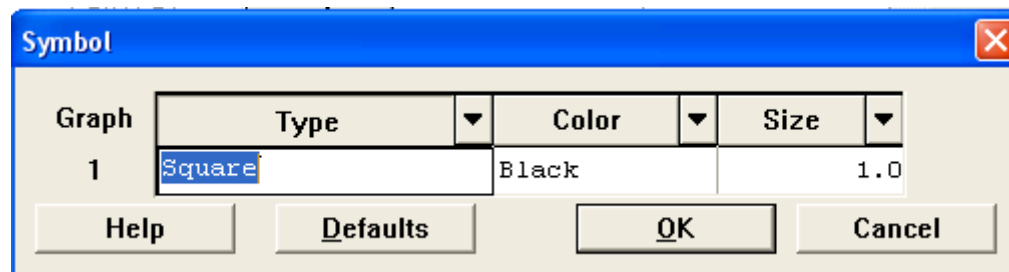
رسم نمودار ها با گروه بندی اطلاعات

مثال ۱: ابتدا فایل MARKET.MTW را باز نموده و بصورت زیر عمل نمائید:

Graph-----> Plot

حال ستون Sales را در قسمت Y و ستون Advertise را در قسمت X وارد نمائید و گزینه

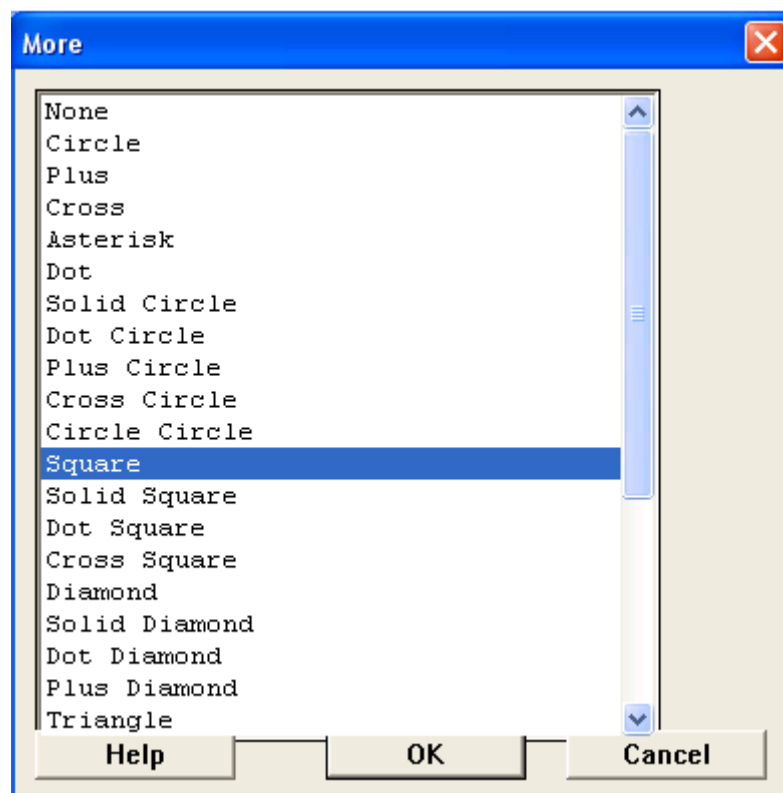
For Each-----> Graph را انتخاب کنید سپس در قسمت Group Variables ستون AdAgency را وارد نمائید ، حال بر روی Edit Attributes کلیک کرده و (شکل ۸-۱۱) در ردیف Square در More type-----> Type-----> Alpha (شکل ۹-۱۱) را انتخاب کنید ، بر روی دکمه OK کلیک نمائید . در قسمت Size عدد ۲ را برای هر دوردیف تایپ کنید .



شکل ۸-۱۱

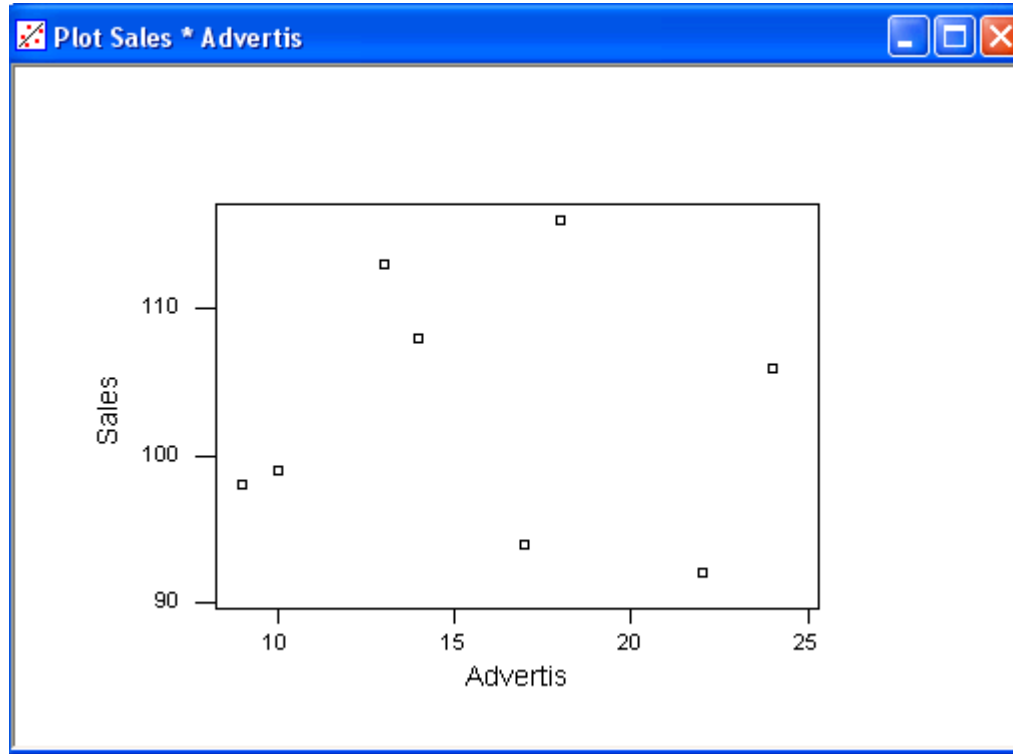
شکل مربوط به قسمت Symbol

سپس دوبار بر روی دکمه OK کلیک نمائید ، خروجی نرم افزار بصورت شکل ۱۰-۱۱ خواهد بود .



شکل ۹-۱۱

شکل مربوط به قسمت More Type



شکل ۱۰-۱۱

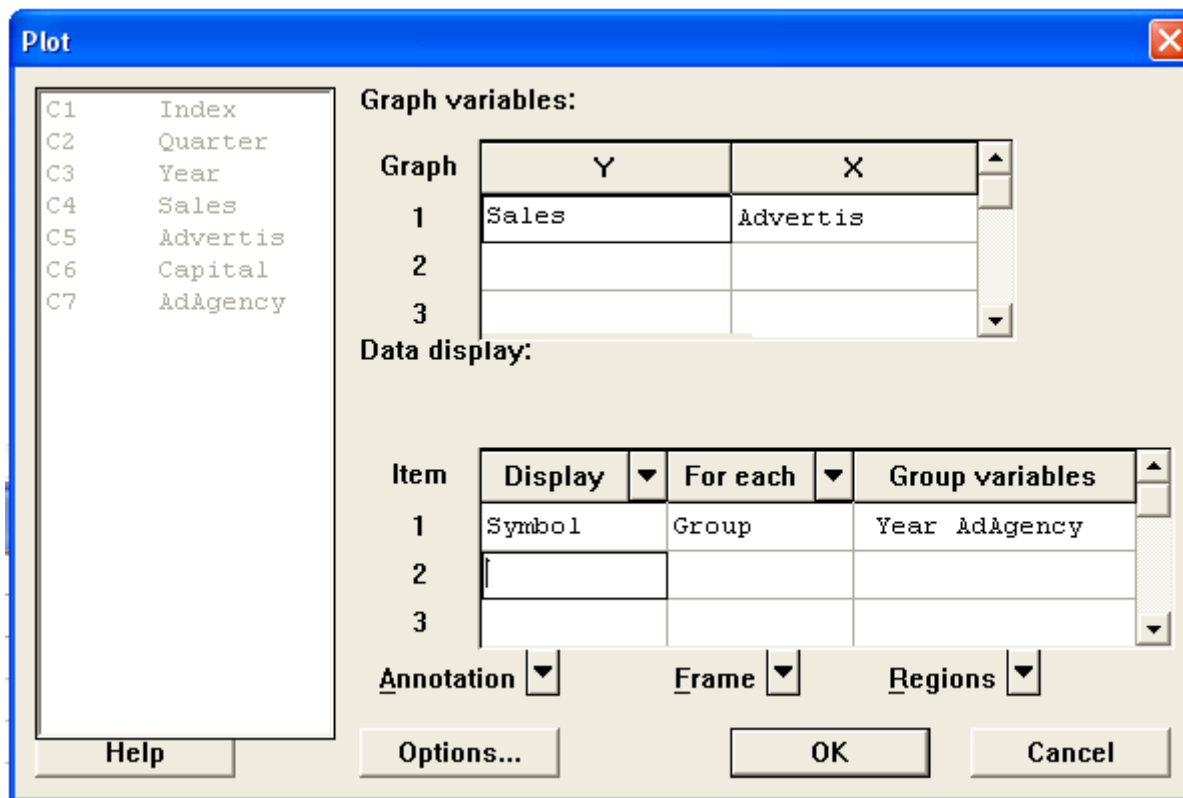
نمودار خروجی مربوط به رسم نمودار با گروه بندی اطلاعات

مثال ۲: ابتدا فایل MARKET.MTW را باز نموده و بصورت زیر عمل نمایید:

Graph-----> Plot

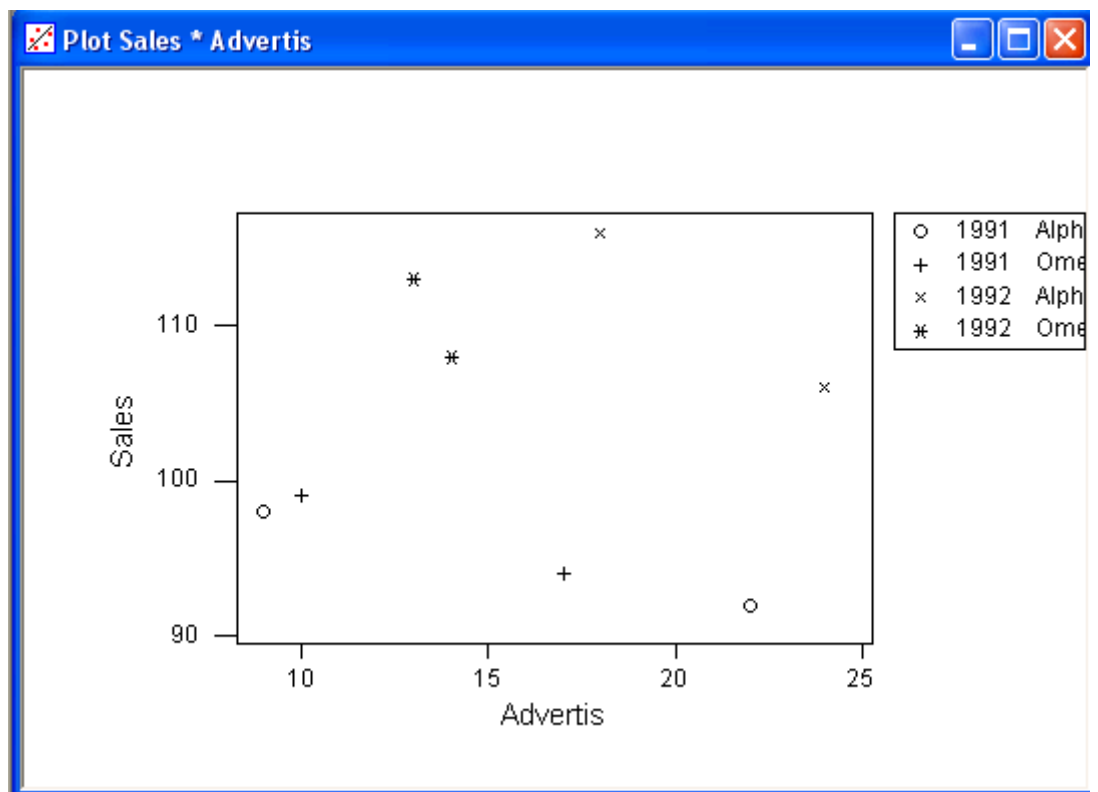
حال ستون Sales در قسمت Y (شکل ۱۱-۱۱) و ستون Advertis را در قسمت X وارد نمایند . سپس متغیرهای AdAgency ، Year را در Group Variables وارد نمایند . بر روی Edit Attributes کلیک نمایند ، در ردیف Type-->Solid Circle 1991 Omega را انتخاب نمایند . در ردیف Type-->More Types-->Solid در ردیف ۱۹۹۱ Alpha Square را انتخاب کنید سپس در ردیف Type-->Circlr,1992 Omega در ردیف ۱۹۹۱ Alpha Square را انتخاب کنید و در ردیف

Type-->More Types-->Square,1992Alpha را انتخاب نمایند سپس دوبار بر روی دکمه Ok کلیک نمایند . حال Regions-->Legend را انتخاب کنید . عدد ۰٫۴ را در Xminimum عدد ۰٫۶۵ را در Xmaximum ، عدد ۰٫۸۱ را در Y Minimum و عدد ۰٫۹۹ را در Y Maximum وارد کنید سپس دوبار بر روی دکمه Ok کلیک نمایند ، خروجی نرم افزار بصورت شکل ۱۲-۱۱ خواهد بود.



شکل ۱۱-۱۱

شکل مربوط به رسم نمودار با گروه بندی اطلاعات



شکل ۱۲-۱۱

رسم نمودار برای مثال گروه بندی اطلاعات

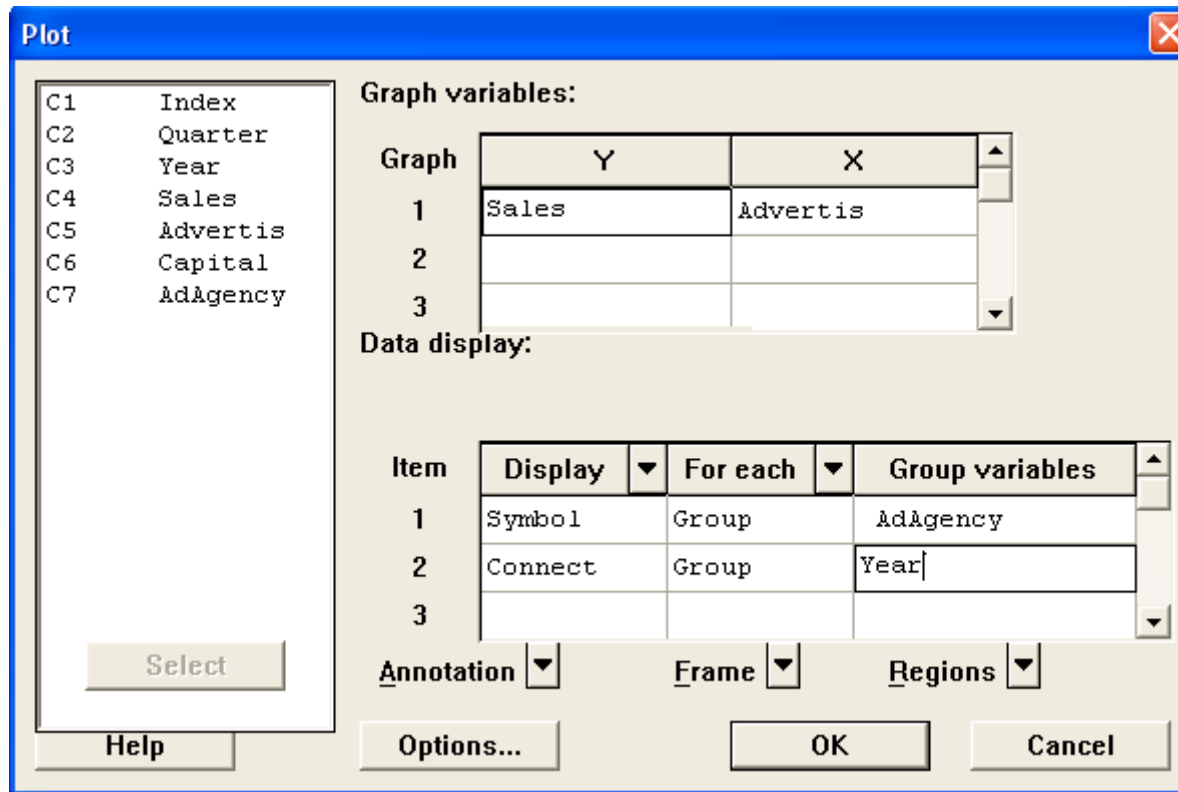
رسم نمودارهای پیوسته بصورت دسته بندی شده

مثال: ابتدا فایل MARKET,MTW را باز نموده و بصورت زیر عمل نمایید :

Graph-----> Plot

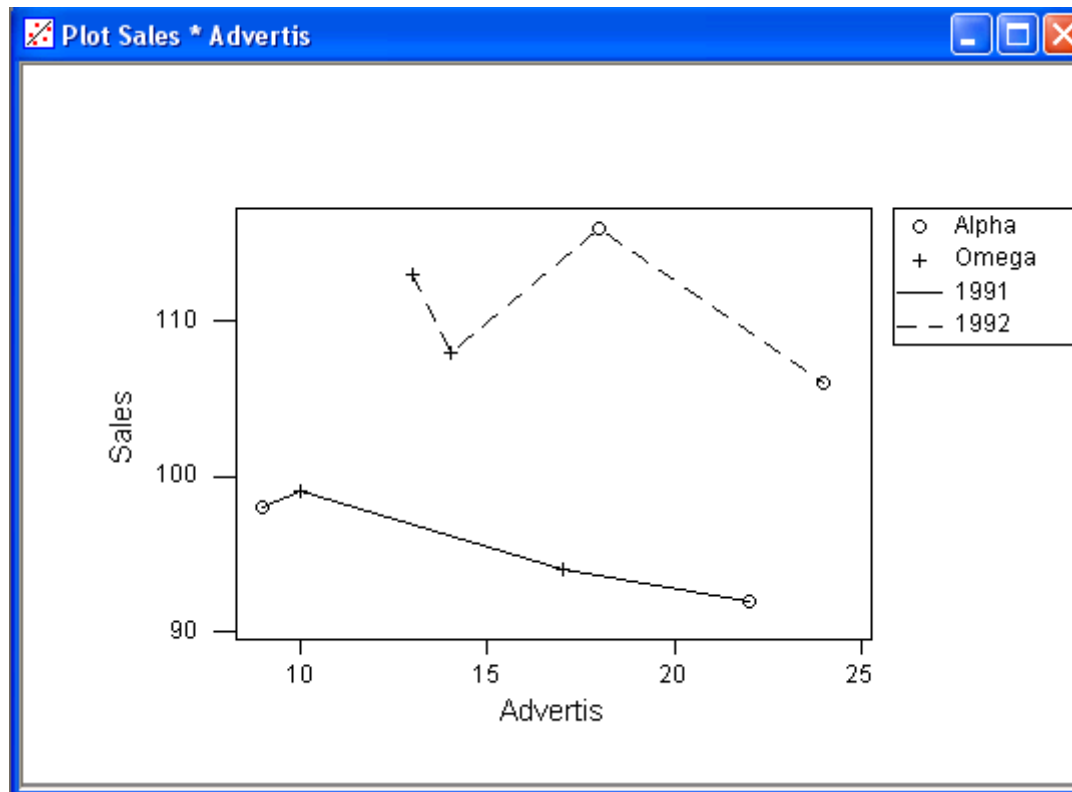
در قسمت Y ستون Sales (شکل ۱۱-۱۲) و در قسمت X ستون Index را وارد نمایید سپس For Each---> Group را انتخاب کرده و AdAgency را در Group Variables وارد کنید بر روی Edit کلیک کرده و در ردیف Alpha Type-->More Type->Square در ردیف دوم ، در ردیف دوم

کلیک نمایید خروجی نرم افزار بصورت شکل ۱۱-۱۴ خواهد بود. Display-->Connect,Data Display را انتخاب کرده ، For Each->Group را انتخاب نمایید و ستون Year را در Group Variables وارد کنید بر روی دکمه Ok



شکل ۱۱-۱۳

شکل مربوط به رسم نمودارهای پیوسته به صورت دسته بندی شده



شکل ۱۱-۱۴

نمودار حاصل برای رسم نمودارهای پیوسته به صورت دسته بندی شده

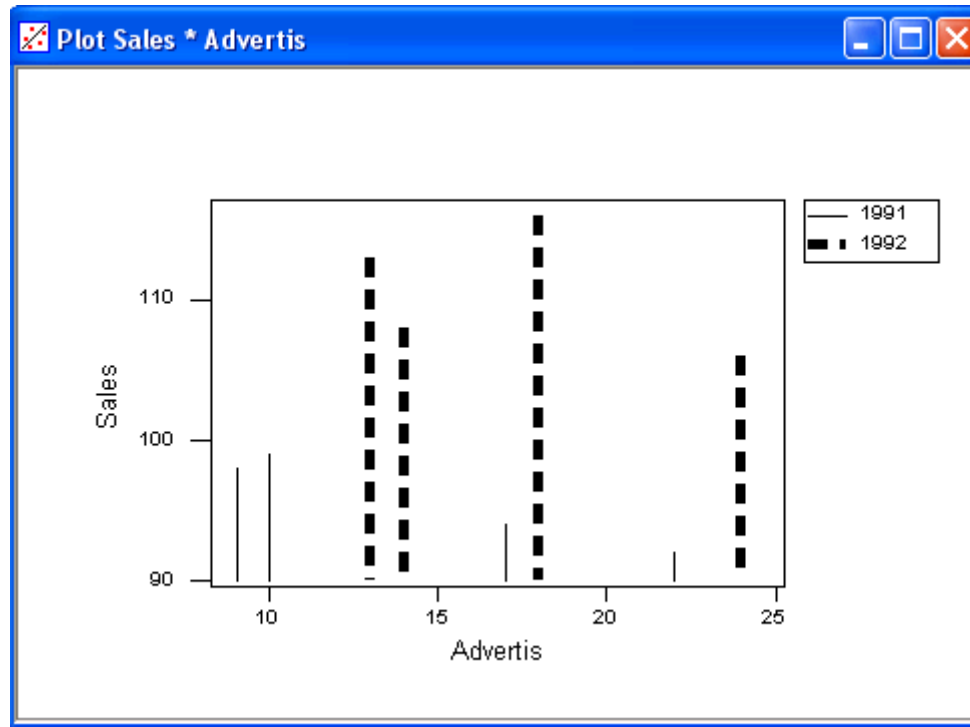
نحوه رسم نمودار با در نظر گرفتن خط های نمایش خاص

در این نمودارها اطلاعات مربوط به هر داده بصورت شکلی جدا از سایر داده ها به نمایش در می آید تا ارتباط با داده ها به این صورت مشخص گردد. ابتدا فایل MARKET.MTW را باز نموده ، سپس بصورت زیر عمل نمایید :

Graph-----> Plot

ستون Sales را در قسمت Y وستون Advertis را در قسمت X وارد نمایید ، حال

Project-->Display را انتخاب کرده و Group ----> For Each را انتخاب کنید ، ستون Year را در قسمت Variables Group وارد نمایید و بر روی Edit Attributes کلیک کرده در ردیف ۱۹۹۲ عدد ۵ را به عنوان Line Size تایپ کرده و دوبار بر روی دکمه Ok کلیک نمایید ، خروجی نرم افزار بصورت شکل ۱۱-۱۵ خواهد بود.



شکل ۱۵-۱۱

نمودار حاصل برای با در نظر گرفتن خطهای نمایش خاص

رسم نمودارها نسبت به یک مبنای خاص

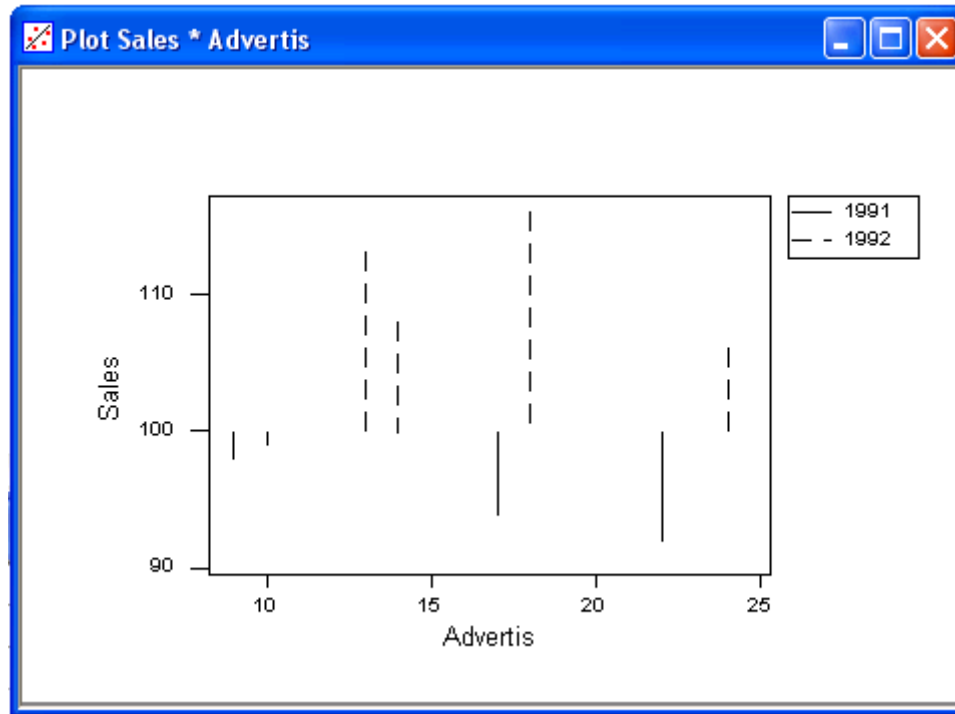
در این نمودارها Minitab برای اطلاعات داده شده خطی راه عنوان مینا در نظر می گیرد و اعدادی که بیشتر از اندازه مینا باشند به میزان تفاوتشان با خط مینا در بالای آن اعدادی که از مقدار مینا کوچکتر باشند به میزان تفاوتشان ، پایین خط مینا قرار می گیرند.

مثال: باتدا فایل MARKET.MTW را باز نموده و بصورت زیر عمل نمائید :

Graph-----> Plot

ستون Sales را در قسمت Y و ستون Advertis را در قسمت X وارد نمائید . Project Display را انتخاب کرده و بر روی دکمه Edit Attributes کلیک کرده و عدد ۱۰۰ را در

Base Positions را وارد نمائید بر روی دکمه Ok کلیک کنید ، خروجی نرم افزار بصورت شکل ۱۶-۱۱ خواهد بود.



شکل ۱۶-۱۱

نمودار خروجی نرم افزار در رسم نمودار نسبت به يك مبنای خاص

رسم نمودارها با نشان دادن مقدار متغیر متقابل

در این نمودار ها يك خط افقي نیز از انتهاي هر خط میله اي به متغیري که در محور عمود نمودار قرار گرفته است وصل می شود.

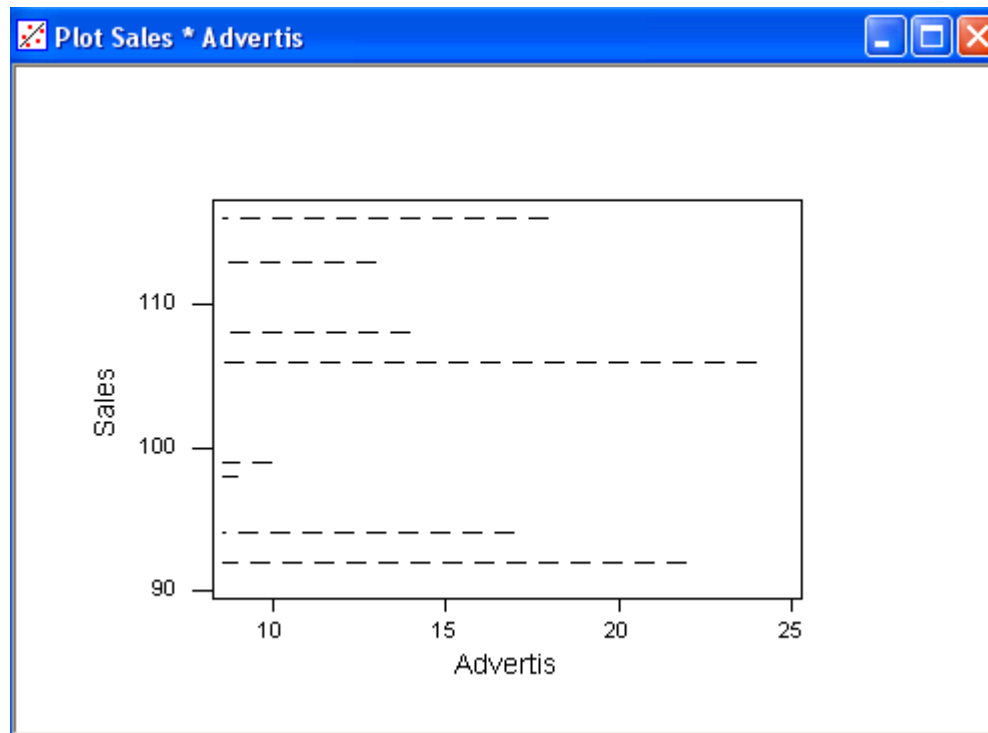
مثال : ابتدا فایل MARKET.MTW را باز نموده و بصورت زیر عمل نمایید :

Graph-----Plot

ستون Sales را در قسمت Y و ستون Advertis را در قسمت X وارد نمایید . در ردیف اول

Project, Data Display -----> Display را انتخاب نمایید . سپس در ردیف دوم

Graph -----> For Each هم Data Display را انتخاب کنید ، بر روی Edit Attributes کلیک کرده و Dash ----> Line Type را انتخاب نمایید . در زیر قسمت X,Project Direction را انتخاب نمایید سپس دوبار بر روی دکمه Ok کلیک نمایید ، خروجی نرم افزار بصورت شکل ۱۱-۱۷ خواهد بود.



شکل ۱۷-۱۱

رسم نمودار با نشان دادن مقدار متغیر متقابل

دقت کنید زمانی که در ردیف دوم Data Display هستید ، باید بر روی Edit Attributes کلیک نمایید و تغییر گفته شده در بالا را انجام دهید.

رسم نمودار های سطحی

در این نوع از نمودارها داده ها بصورت سطحی به نمایش در می آیند.

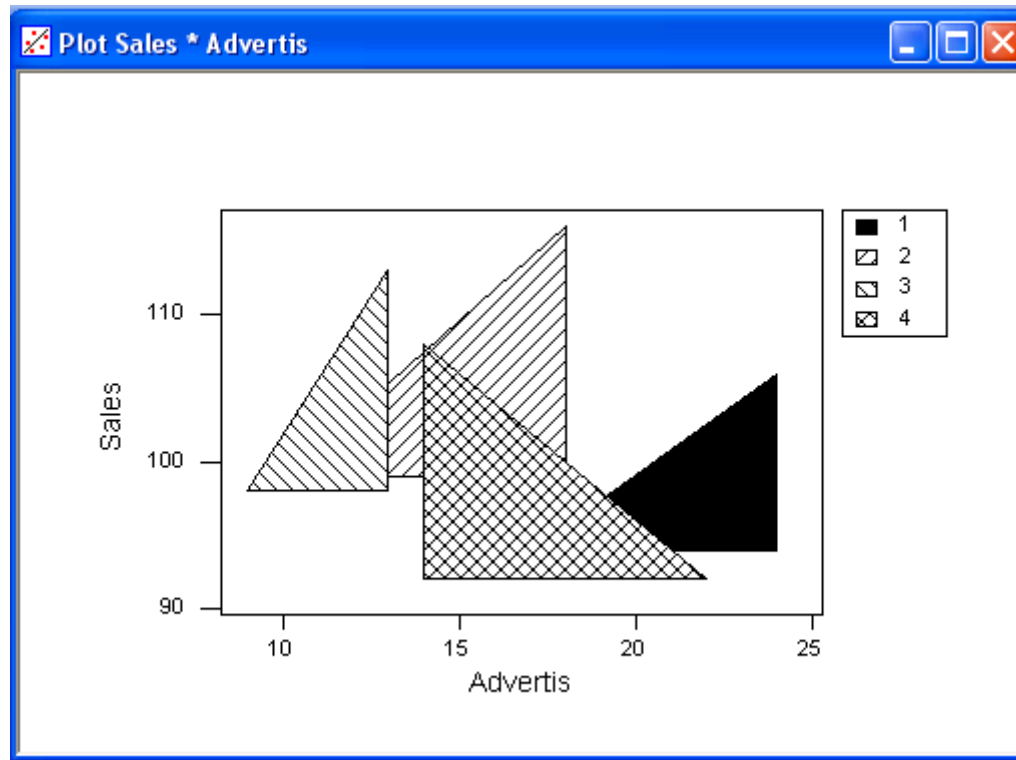
مثال : ابتدا فایل MARKET.MTW را باز نموده و بصورت زیر عمل نمایید :

Graph-----> Plot

ستون Sales در قسمت Y و ستون Advertis را در قسمت X وارد نمایند .

Area-----> Display , Group-----> For Each را انتخاب نمایند. ستون Quarter را در

Group Variables وارد نمایند. بر روی Edit Attributes کلیک کرده و در زیر قسمت Base Positions در ردیف ۱ عدد ۹۴ ، در ردیف ۲ عدد ۹۹ ، در ردیف ۳ عدد ۹۸ و در ردیف ۴ عدد ۹۲ را تایپ نمایند. سپس دوبار بر روی دکمه Ok کلیک نمایند ، خروجی نرم افزار بصورت شکل ۱۱-۱۸ خواهد بود.



شکل ۱۱-۱۸

رسم نمودار بصورت سطحی

رسم نمودار هاي سطحي بر روي سطح عمودي محور نمودار

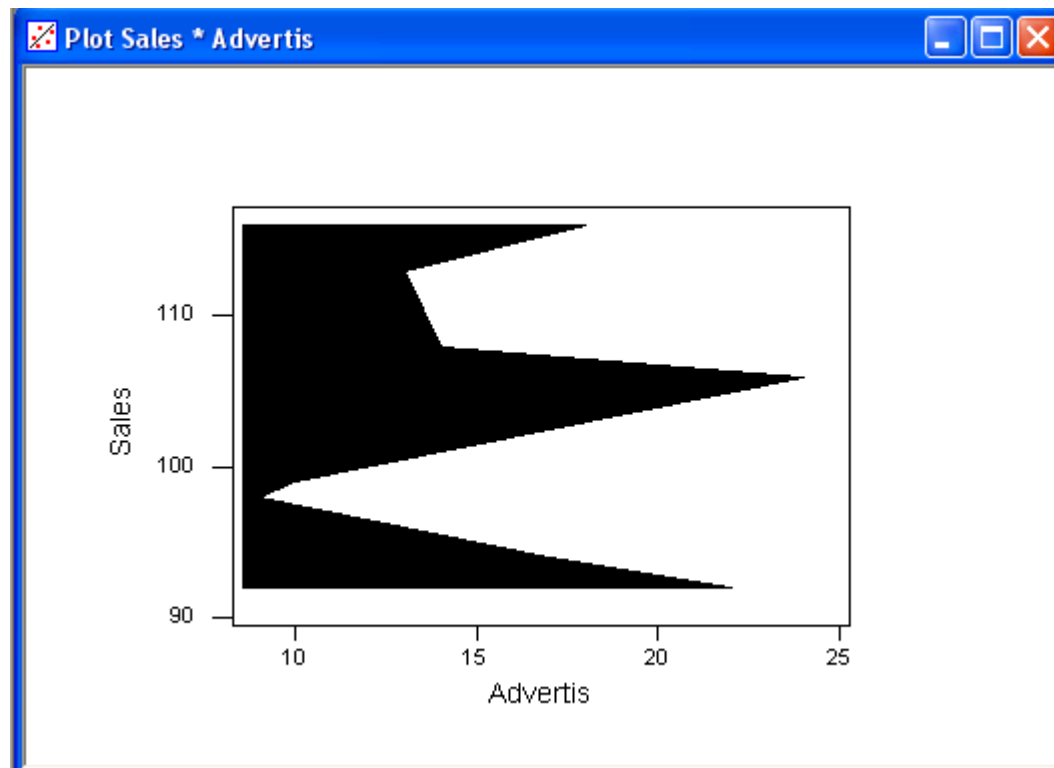
مثال :

ابتدا فايل MARKET.MTW را باز نموده وبصورت زير عمل نماييد:

Graph-----> Plot

ستون Sales را در قسمت Y و ستون Advert is را در قسمت X وارد نماييد سپس Area-----> Display را انتخاب كنيد و بر روي Edit Attributes كليك کرده و

شکل (۱۹-۱) خواهد بود. Fill Type-----> Left Slant را انتخاب نماييد ، در قسمت Project Direction, X را كليك کرده ، دوبار بر روي دکمه Ok كليك نماييد ، خروجي نرم افزار بصورت



شکل ۱۱-۱۹

رسم نمودار سطحی بر روی سطح عمودی محور نمودار

رسم نمودارهای سطحی و خط مینا

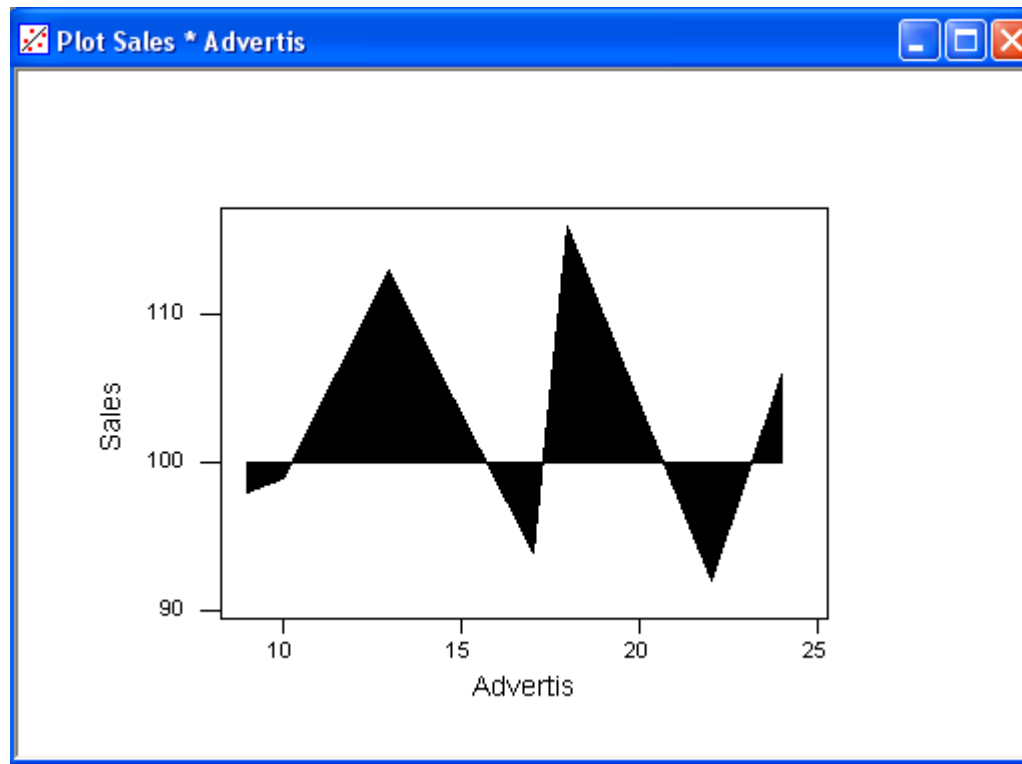
این نوع از نمودارها بصورت سطحی ونسبت به يك مقدار مینا رسم می شوند واگر از مینا بزرگتر باشند به اندازه مقدار اختلاف خود در بالای خط مینا واگر کمتر از مقدار مینا باشد به اندازه مقدار اختلاف در پایین خط مینا رسم می شوند.

مثال : ابتدا فایل MARKET.MTW را باز نموده سپس بصورت زیر عمل نمایید :

Graph-----> Plot

حال ستون Sales را در قسمت Y و ستون Adver is را در قسمت X وارد نمایید .

Area-----> Display را انتخاب نموده و بر روی Edit Attributes کلیک نمایید . در زیر قسمت Base Positions عدد ۱۰۰ را تایپ نمایید ، سپس بر روی دکمه Ok دوبار کلیک نمایید . خروجی نرم افزار بصورت شکل ۲۰-۱۱ خواهد بود.



شکل ۲۰-۱۱

رسم نمودار بصورت سطحی با خط مینا

رسم نمودارهای سطحی بر اساس نوع داده

این نوع از نمونه ها بصورت سطحی رسم شده و از نظر نوع داده های اولیه نیز از هم جدا شده اند و قابل تفکیک می باشند.

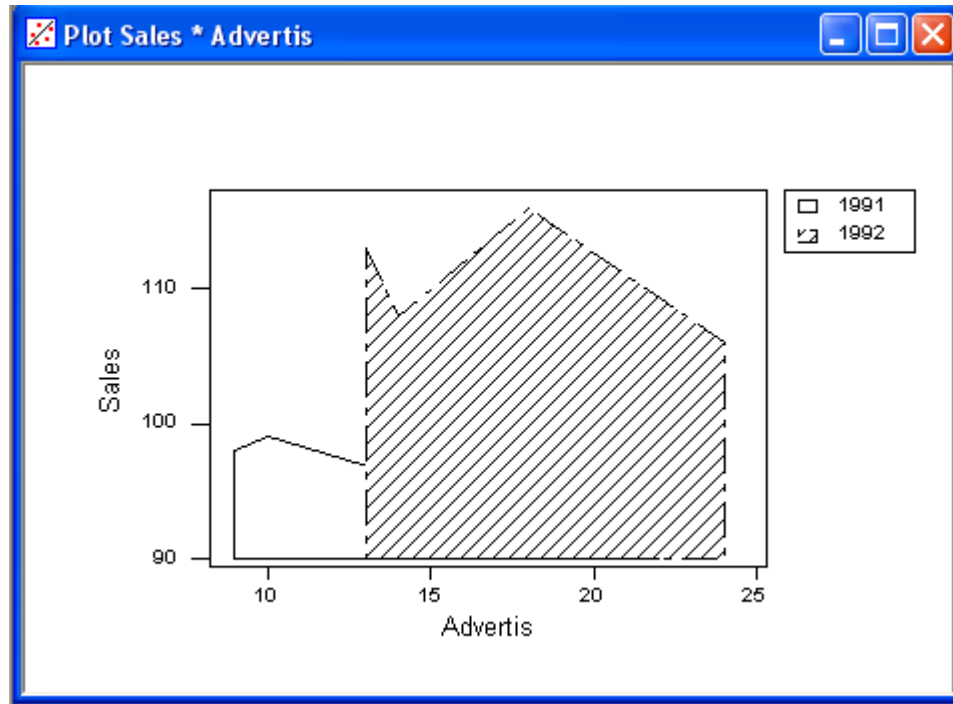
مثال : باتدا فایل MARKET.MTW را باز نموده و سپس بصورت زیر عمل نمایید:

Graph-----> Plot

ستون Sales را در قسمت Y و ستون Advert is را در قسمت X وارد نمایید . سپس

Area -----> Display را انتخاب نمایید سپس Group --> For Each را انتخاب نموده و Year را در Group Variable وارد کنید . بر روی Edit Attributes کلیک نموده در ردیف ۱۹۹۱

Fill Type ----> None را انتخاب نمائید و در ردیف ۱۹۹۲ ، Dash 1-Dot را انتخاب کنید . دوبار بر روی دکمه Ok کلیک نمایید. خروجی نرم افزار بصورت شکل ۲۱-۱۱ خواهد بود.



شکل ۱۱-۲۱

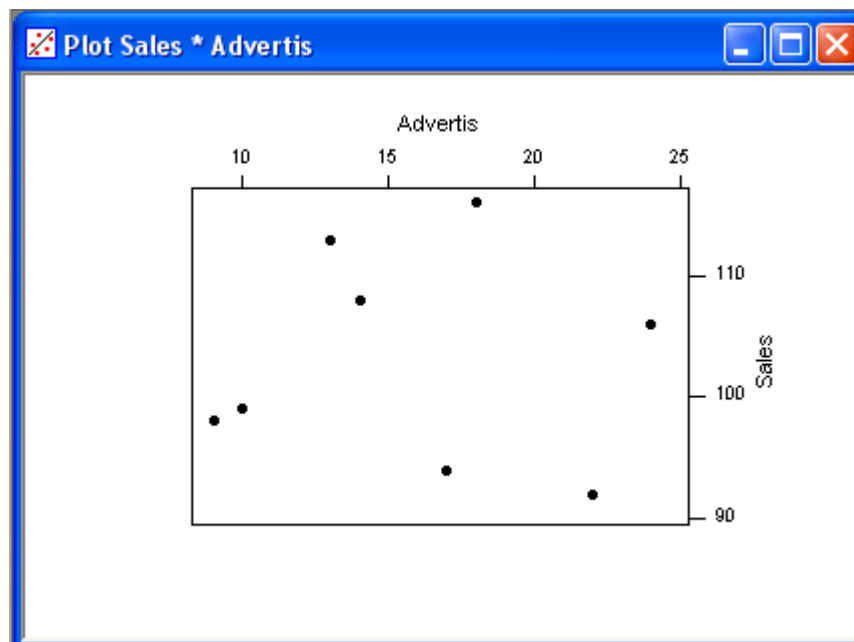
رسم نمودار بصورت سطحی بر اساس نوع داده

رسم نمودار به صورتهای دلخواه

مثال : ابتدا فایل MARKET.MTW را باز نموده و بصورت زیر عمل نمایید:

Graph----> Plot

ستون Sales را در Y و ستون Advertis را در X وارد نمایید Axis----> Frame را انتخاب نمایید. بر بالای ستون Side کلیک کرده و Top/ Right را انتخاب نمایید. بر روی دکمه OK کلیک نموده Tick----> Frame را انتخاب نمایید. بر روی ستون Side کلیک کرده و Top/Right را انتخاب نمایید. دوبار روی دکمه OK کلیک نمایید. خروجی نرم افزار بصورت شکل ۱۱-۲۲ خواهد بود.



شکل ۱۱-۲۲

رسم نمودار بصورت دلخواه

رسم نمودار در صفحات شطرنجی

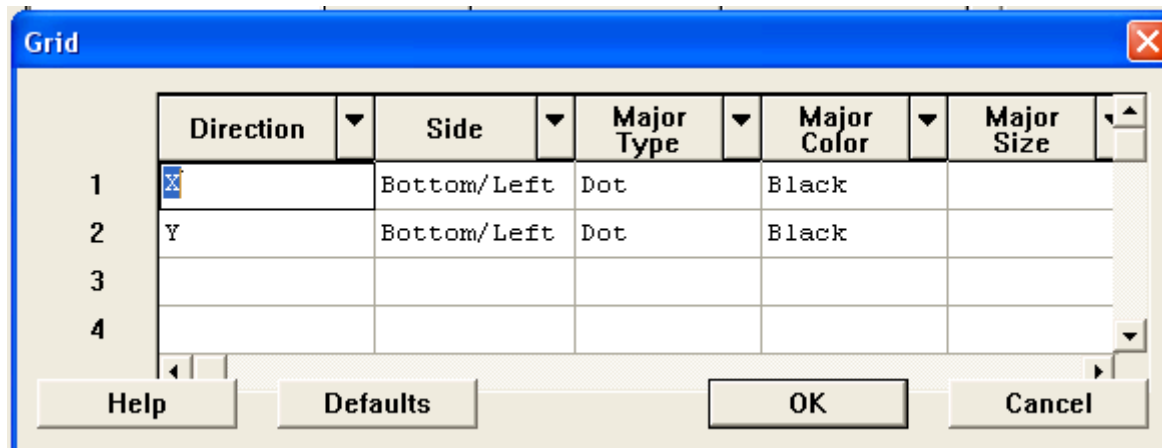
در این نمودار سطح نمودار بصورت شطرنجی رسم می شود تا محل قرار گیری نقاط بر روی نمودار بصورت بهتری مشخص شود.

مثال : ابتدا فایل MARKET.MTW را باز نموده و بصورت زیر عمل نمایید:

Graph-----> Plot

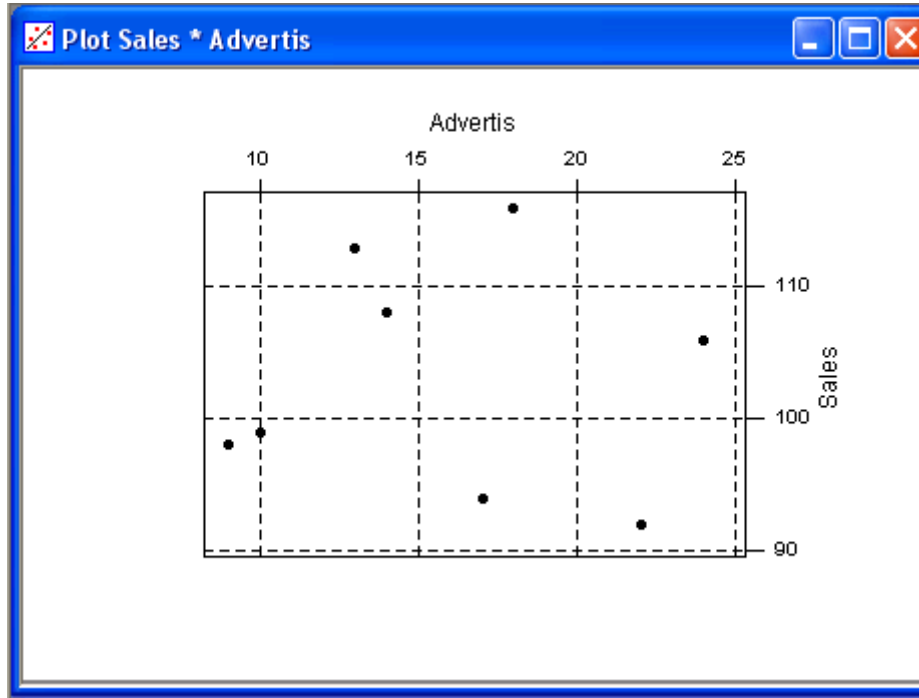
ستون Sales را در قسمت Y و ستون Advertis را در قسمت X وارد نمایید.

Grid → Frame-----→ را انتخاب کنید در ردیف يك X → Direction----> و در ردیف دو Y → Direction----> را انتخاب نموده ، حال بر روی دکمه Ok دوبار کلیک نمائید، خروجی نرم افزار بصورت شکل ۱۱-۲۴ خواهد بود.



شکل ۱۱-۲۳

شکل مربوط به انتخاب نمودار به صورت خطوط شطرنجی



شکل ۱۱-۲۴

نمودار رسم شده بصورت خطوط شطرنجی

رسم نمودار با کنترل مقادیرهای Min و Max محور

در این نوع نمودار می توان بزرگ نمایی داده های مسئله را مشخص نمود.

مثال : ابتدا فایل MARKET----->MTW را باز نمائید سپس بصورت زیر عمل کنید:

Graph----->Plot

ستون Sales را در قسمت Y (شکل ۲۵-۱۱) وستون Adverits را در قسمت X وارد نمائید سپس Min and Max را انتخاب کنید X Minimum را انتخاب کرده و عدد صفر را در آن تایپ کنید سپس X Maximum را انتخاب کرده و عدد ۳۰ را در آن تایپ نمائید ، به همین ترتیب برای Y نیز اعداد صفر و ۱۵۰ را به عنوان Y Minimum و Y Maximum وارد نمائید، حال دوبار بر روی دکمه Ok کلیک نمائید ، خروجی نرم افزار بصورت شکل ۲۵-۱۱ خواهد بود.

Min and Max

Separate minimum and maximum for X and Y axes

Minimum for X: (If values are not specified, defaults will be used.)

Maximum for X:

Minimum for Y:

Maximum for Y:

Same minimum and maximum for X and Y axes

Minimum for both X and Y:

Maximum for both X and Y:

(If values are not specified, defaults will be used.)

When calculating default min and max, include:

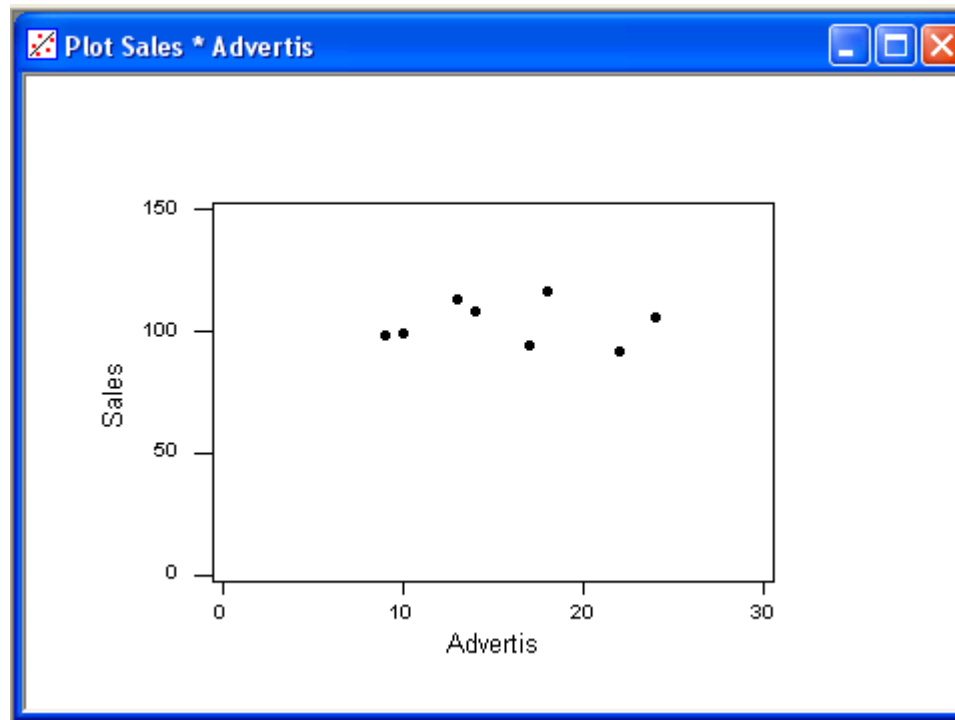
Any tick locations or reference lines that you set

Any lines, markers, or polygons that you added

Help OK Cancel

شکل ۲۵-۱۱

شکل مربوط به نمودار کنترل مقدارهای Min و Max



شکل ۱۱-۳۶

رسم نمودار با کنترل مقادیرهای Min و Max محور

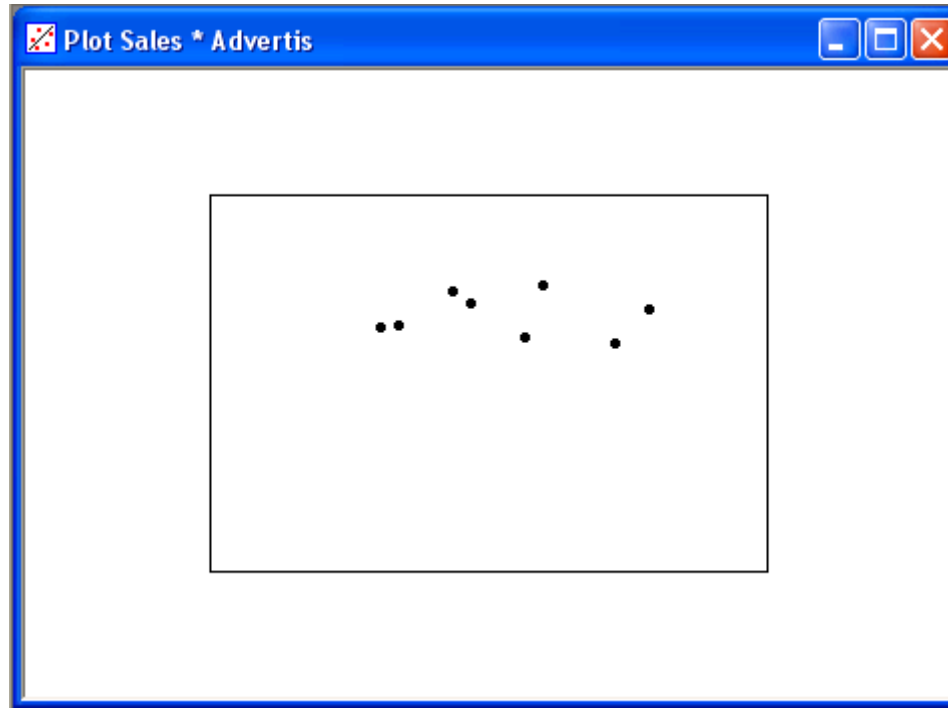
رسم نمودار بدون قرار دادن اطلاعات در نمودار

مثال : ابتدا فایل MARKET.MTW را باز نموده و بصورت زیر عمل نمایید :

Graph-----> Plot

ستون Sales را در قسمت Y و ستون Advertis را در قسمت X وارد نمایید.

Regions----> Data را انتخاب نمائید، Show Frame Elements را غیر فعال کنید،
دوبار بر روی دکمه Ok کلیک نمائید. خروجی نرم افزار بصورت شکل ۳۷-۱۱ خواهد بود.



شکل ۳۷-۱۱

رسم نمودار بدون قرار دادن اطلاعات در نمودار

رسم نمودار با LOWESS

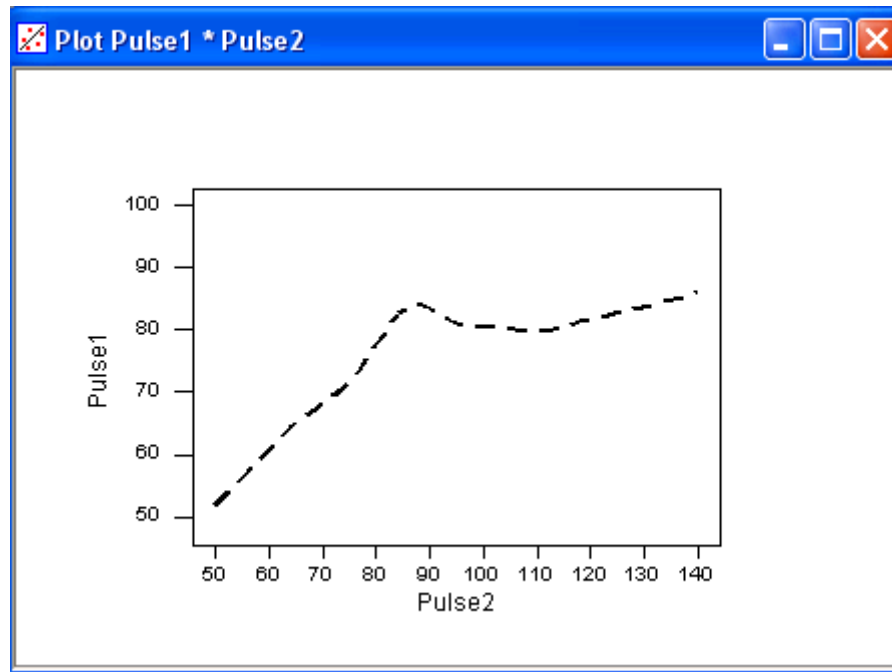
مثال : ابتدا فایل PULSE.MTW را باز نمائیدو بصورت زیر عمل نمائید :

Graph-----> Plot

ستون 1 Pulse را در قسمت Y و ستون Pulse2 را در قسمت X وارد نمائید.

Lowess-----> Display را انتخاب نموده ، بر روی دکمه Edit Attributes کلیک نمائید

Dash-----> Line Type را انتخاب کرده و در قسمت Line Size عدد ۱ را تایپ کنید سپس بر روی دکمه Ok دوبار کلیک نمائید . خروجی نرم افزار بصورت شکل ۱۱-۲۸ خواهد بود



شکل ۱۱-۲۸

رسم نمودار LOWESS

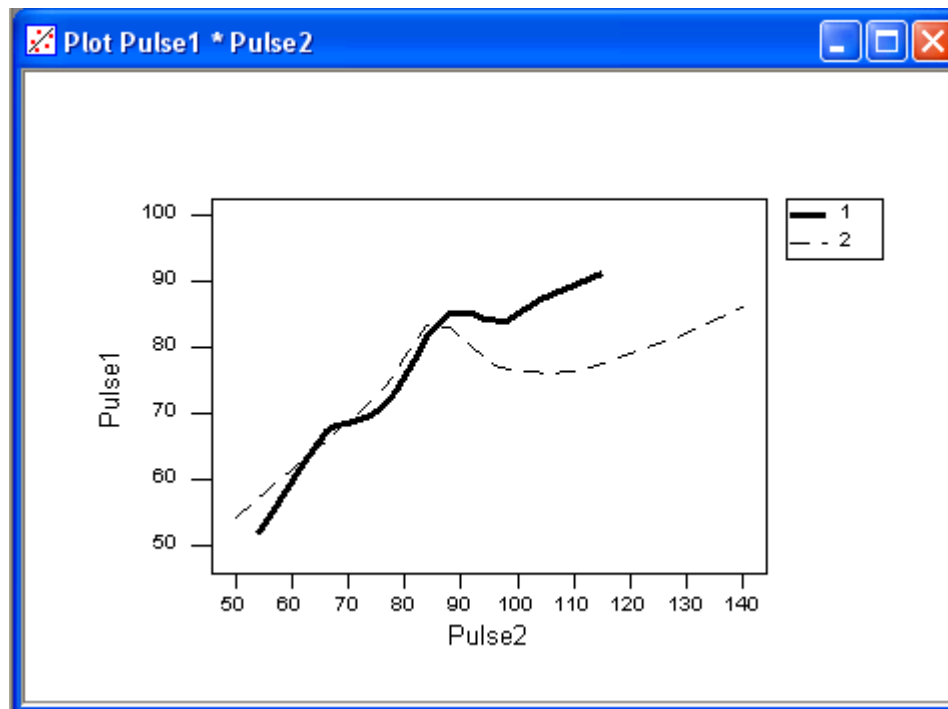
رسم نمودار با LOWESS را بصورت گروه بندی شده

مثال : ابتدا فایل PULSE.MTW را باز نموده و بصورت زیر عمل نمایید:

Graph-----> Plot

ستون 2 را در قسمت Y و ستون 1 را در ستون X وارد نمایید.

Lowess->Display----->Group , For Each----> انتخاب کرده و Smokes را در Group Variables وارد نمایید بر روی Edit Attributes کلیک نمایید ، در ردیف یک Line Type->Dash را انتخاب کنید ، عدد 2 را در Line Size انتخاب نمایید . در ردیف دو Line Type->Solid را انتخاب کنید ، در قسمت Line Size عدد 2 را تایپ نمایید و دوبار بر روی دکمه Ok کلیک کنید، خروجی نرم افزار بصورت شکل ۱۱-۲۹ خواهد بود.



شکل ۱۱-۲۹

رسم نمودار LOWESS با اطلاعات گروه بندی شده

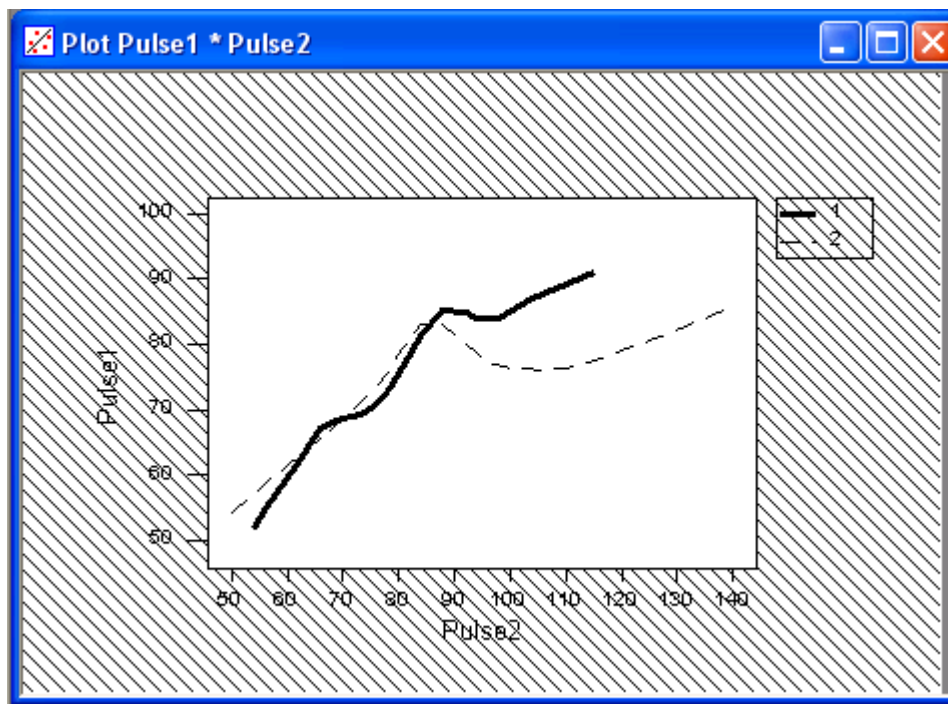
رسم نمودار با شکل دهی خاص

در زیر نحوه تغییر شکل بندی نمودارها را در Minitab با مثالی مورد بررسی قرار داده ایم . مثال : ابتدا فایل MARKET.MTW را باز کنید و بصورت زیر عمل نمایید:

Graph----->Plot

ستون Sales را در قسمت Y و ستون Advertis را در قسمت X تایپ نمایید.

Fill Type ----> Figure ,Regions ----> Left Slant ,Regions ----> Figure
Solid را انتخاب کرده و دوبار بر روی دکمه ok کلیک نمایید ، خروجی نرم افزار بصورت شکل ۱۱-۳۰ خواهد بود.



شکل ۱۱-۳۰

رسم نمودار با شکل دهی خاص

ابتدای صفحه

نحوه تغییر خطهای کناری صفحه در نمودار

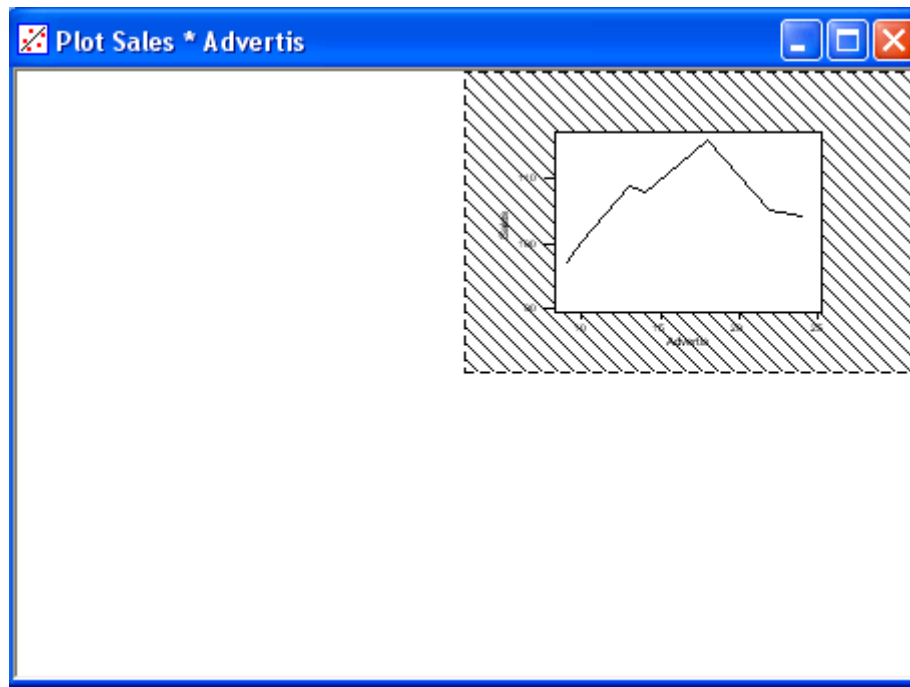
مثال : ابتدا فایل MARKET.MTW را باز نموده و بصورت زیر عمل نمایید :

Graph-----> Plot

حال ستون Sales را در Y و ستون Advertis را در قسمت X وارد نمايند .

Regions-----> Figure , Edge Type---> Dot , را انتخاب كنيد در قسمت

مقدار Position of Figure Region Whit in a page X Minimum و Y Minimum را ۰,۵ تا پي کرده و سپس دوبار بر روي دکمه Ok کليک نمايند. خروجي نرم افزار بصورت شکل ۳۱-۱۱ خواهد بود.



شکل ۳۱-۱۱

رسم نمودار با تغيير خطهاي کناري نمودار

تغییر شکل بندی داخل نمودار

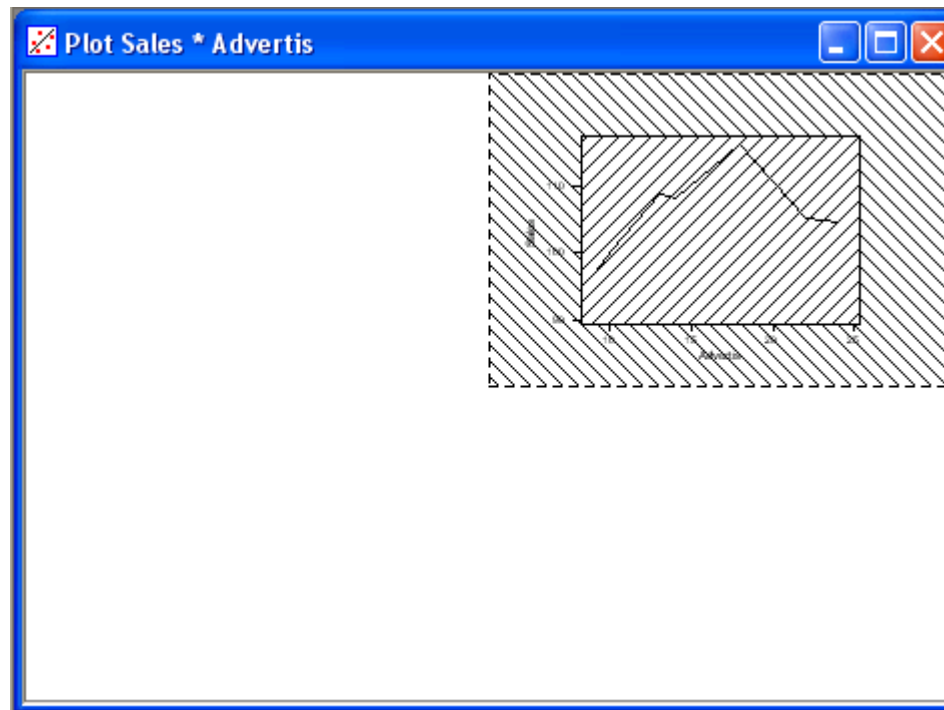
درمثال زیر در داخل نمودار هاشور از سمت راست به چپ زده می شود.

مثال : ابتدا فایل MARKET.MTW را باز نموده و بصورت زیر عمل نمایید :

Graph-----> Plot

ستون Sales را در قسمت Y و ستون Advertis را در قسمت X وارد نمایید .

Fill Type----> Right Slant , Data----> Regions بود. خروجی نرم افزار بصورت شکل ۱۱-۳۳ خواهد



شکل ۱۱-۳۳

رسم نمودار با تغییر شکل بندی داخل نمودار

رسم نمودار وقرار دادن Legend بر روی نمودار

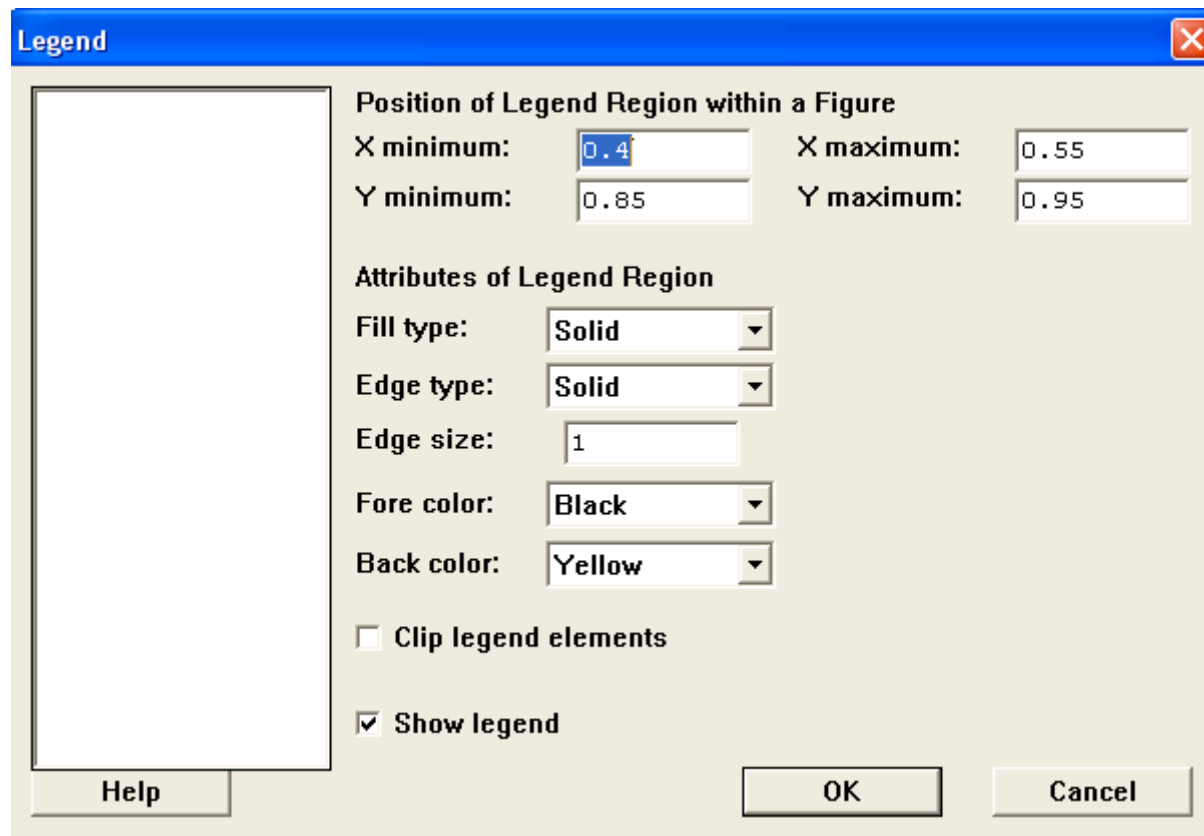
در زیر با مثالی نحوه قرار دادن فهرست بر روی نمودار را مورد بررسی قرار داده ایم .

مثال : ابتدا فایل MARKET.MTW را باز نموده و بصورت زیر عمل نمایید:

Graph-----> Plot

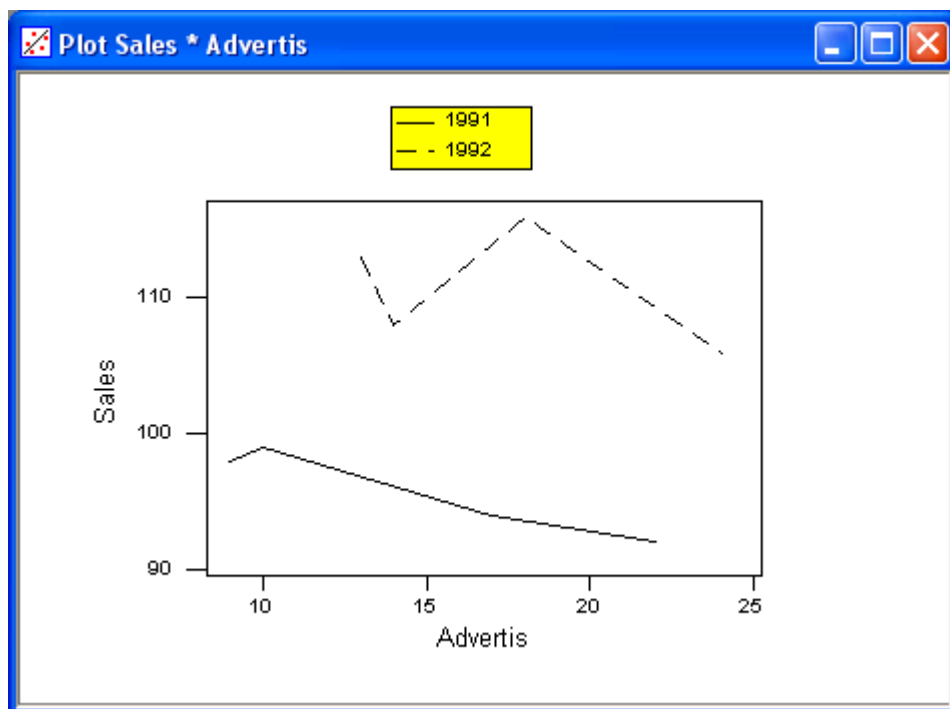
ستون Sales را در قسمت Y و ستون Advertis را در قسمت X وارد نمایید.

Connect -----> Display را انتخاب نموده و ستون Year را در Group Variables وارد نمایید. Legend -----> Regions را انتخاب نمایید. عدد ۰ را در X Minimum و عدد ۰,۵۵ را در X Maximum عدد ۰,۸۵ (شکل ۱۱-۳۳) را در Y Minimum و عدد ۰,۹۵ را در Y Maximum وارد نمایید سپس Solid Fill Type-----> و Back Color -----> Yellow را انتخاب کنید ، دوبار بر روی دکمه Ok کلیک نمایید. خروجی نرم افزار بصورت شکل ۱۱-۳۴ خواهد بود.



شکل ۱۱-۳۳

شکل مربوط به Legend



شکل ۱۱-۲۴

رسم نمودار با قرار دادن Legend بر روی آن

تغییر وضعیت نمودارها

درمثال زیر بزرگنمایی نمودارها را در Minitab با مثالی مورد بررسی قرار داده ایم.

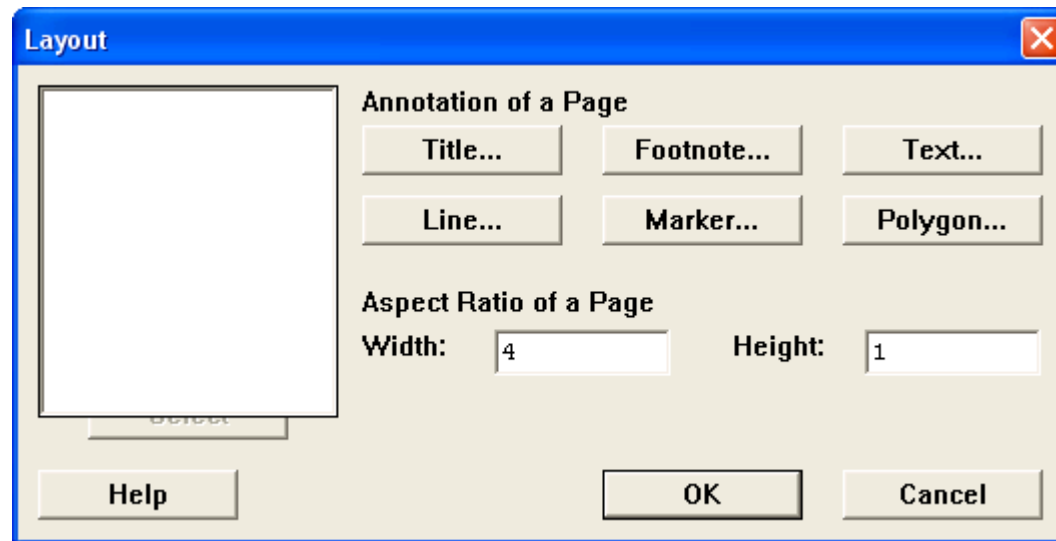
مثال : ابتدا فایل MARKET.MTW را باز نموده و بصورت زیر عمل نمایید:

Graph-----> Layout

در قسمت Width عدد ۴ و در قسمت height عدد ۱ را تایپ نمائید(شکل ۱۱-۳۵) و بصورت زیر عمل نمائید:

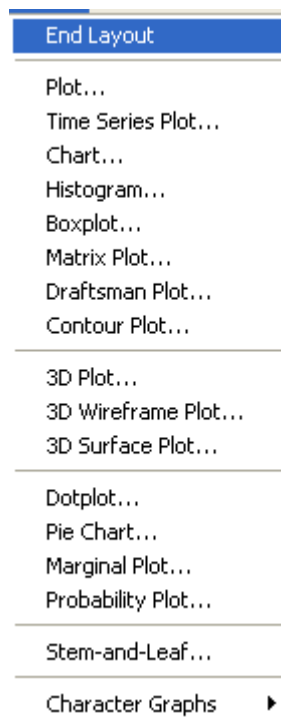
Graph-----> Plot

ستون Salet را در قسمت Y و ستون Advertis را در قسمت X وارد نمائید. بر روی دکمه Ok کلیک نمائید، حال End Layout ----> Graph (شکل ۱۱-۳۶-۱) را انتخاب کنید خروجی نرم افزار بصورت شکل ۱۱-۳۶-۲ خواهد بود.



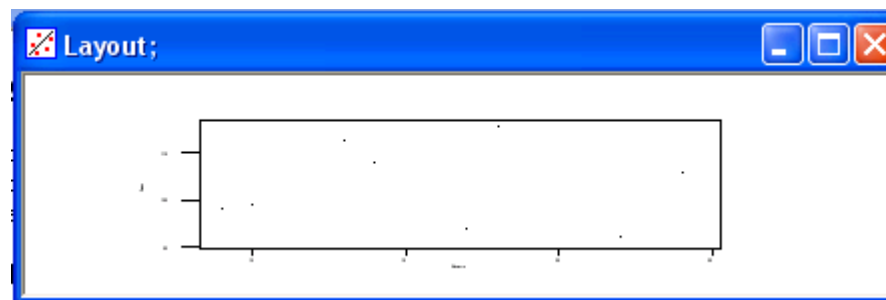
شکل ۱۱-۳۵

دیالوگ مربوط به تغییر وضعیت نمودارها



شکل ۱-۳۶-۱۱

انتخاب End layout برای تعیین وضعیت



ابتدای صفحه

نحوه رسم نمودارهای Box Plot

نحوه رسم این نمودار را با مثالی بررسی می کنیم .

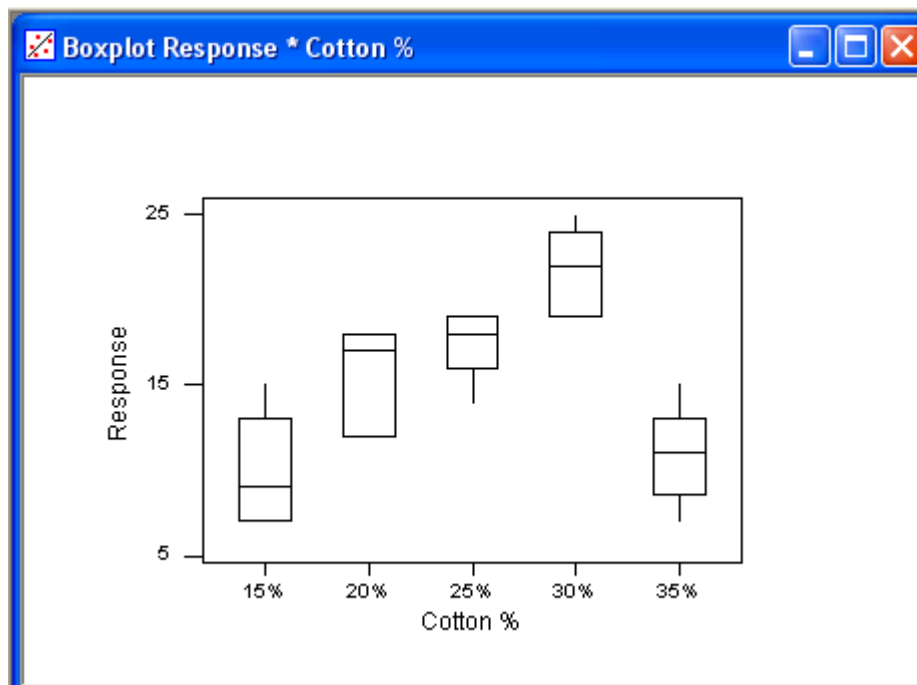
مثال : ابتدا فایل ANOVA.MTW را باز نموده وبصورت زیر عمل نمائید:

Graph-----→ Box Plot

یا

Stat-----→ EDA-----→ Box Plot

حال ستون Response را در قسمت Y و ستون Cotton را در قسمت X وارد نمائید . بر روی دکمه Ok کلیک نمائید ، خروجی نرم افزار بصورت شکل ۱۱-۳۷ خواهد بود.



شکل ۱۱-۳۷

نمودار Box Plot

نمودار Box Plot در نرم افزار minitab بر اساس گزینه های انتخاب شده در قسمت Display رسم می شود، این گزینه ها بصورت زیر می باشند:

CIBOX : با انتخاب این گزینه ، Minitab يك فاصله اطمینان ۹۵% برای میانه داده ها رسم می کند . مقدار فاصله اطمینان را می توانید تغییر دهید ، تغییر این گزینه ها را با کلیک بر روی دکمه Edit Attributes انجام دهید.

Box IQRRange : با انتخاب این گزینه Minitab يك فاصله برای صدك ۲۵ و صدك ۷۵ رسم می نماید. این فاصله اطمینان ۹۵% بصورت پیش فرض رسم می شود ، که مقدار آن وسایر گزینه ها را می توانید در Edit Attributes تغییر دهید.

Range Box : با انتخاب این گزینه ، Minitab يك جعبه براي حداقل و حداكثر داده ها رسم مي نمايد . براي تغيير دادن شكل اين جعبه بايد بر روي دکمه Edit Attributes کلیک کرده و گزینه هاي آن را تغيير دهيد.

Median Connect : با انتخاب این گزینه ، Minitab با خطي ، مقدار ميانه در جعبه هاي مختلف را به هم وصل مي کند.

Individual Symbol : انتخاب این گزینه : Minitab يك سمبل براي هر مشاهده رسم مي نمايد.

Median Symbol : با انتخاب این گزینه ، Minitab براي هر ميانه يك سمبل رسم مي نمايد.

Outlire Symbol : با انتخاب این گزینه ، Minitab براي هر نقطه اي که خارج از حد افتاده است يك سمبل رسم مي کند نوع وشکل اين سمبل را مي توانيد در قسمت Edit Attributes تغيير دهيد.

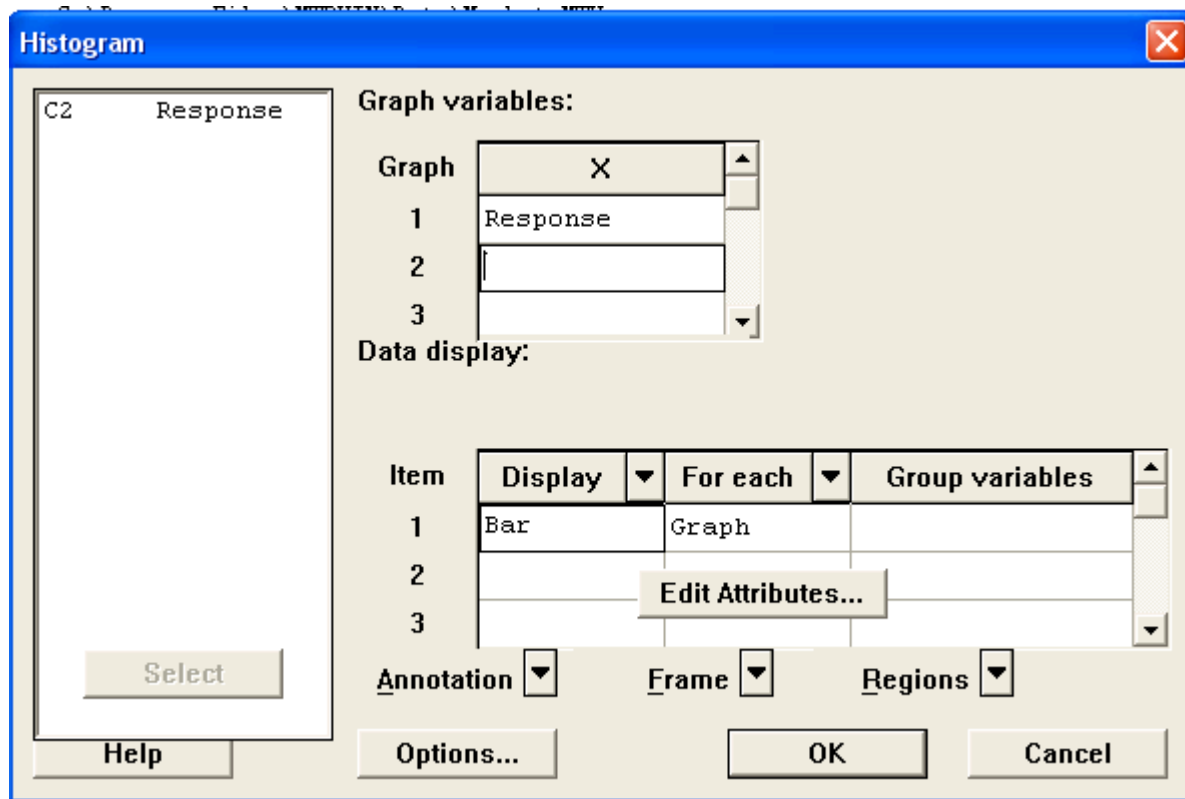
رسم هیستوگرام

داده هاي آماری معمولا بصورت خام غير قابل استفاده مي باشند ، مگر آنکه آنها را در شکل مناسب بتوان دسته بندي کرد ، يکي از روشهاي دسته بندي اطلاعات آماری معمولا هیستوگرام مي باشد . در زیر نحوه رسم هیستو گرامها را در minitab با مثالي مورد ارزيابي قرار داده ايم.

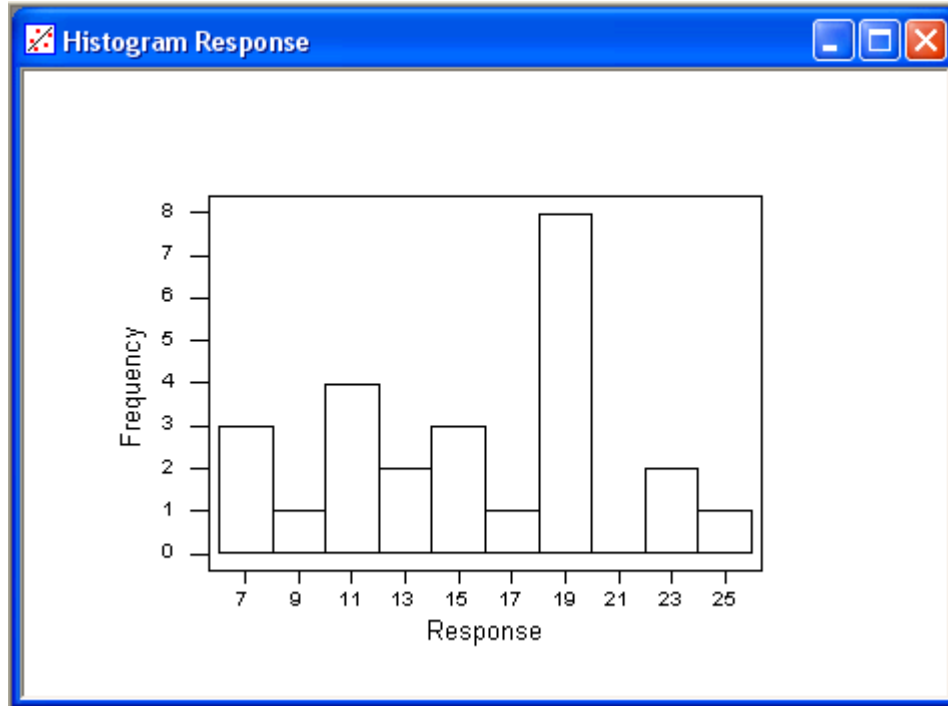
مثال : ابتدا فايل ANOVA.MTW را باز نموده وبصورت زیر عمل نماييد:

Graph -----> Histogram

ستون Response را در قسمت X (شکل ۱۱-۲۸) جدول Graph Variables وارد نماييد و بر روي دکمه Ok کلیک نماييد. خروجي نرم افزار بصورت شکل ۱۱-۳۹ خواهد بود.



شکل ۳۸-۱۱ شکل مربوط به رسم هیستو گرام



شکل ۱۱-۳۹

رسم هیستوگرام برای داده های فایل ANOVA

ابتدای صفحه

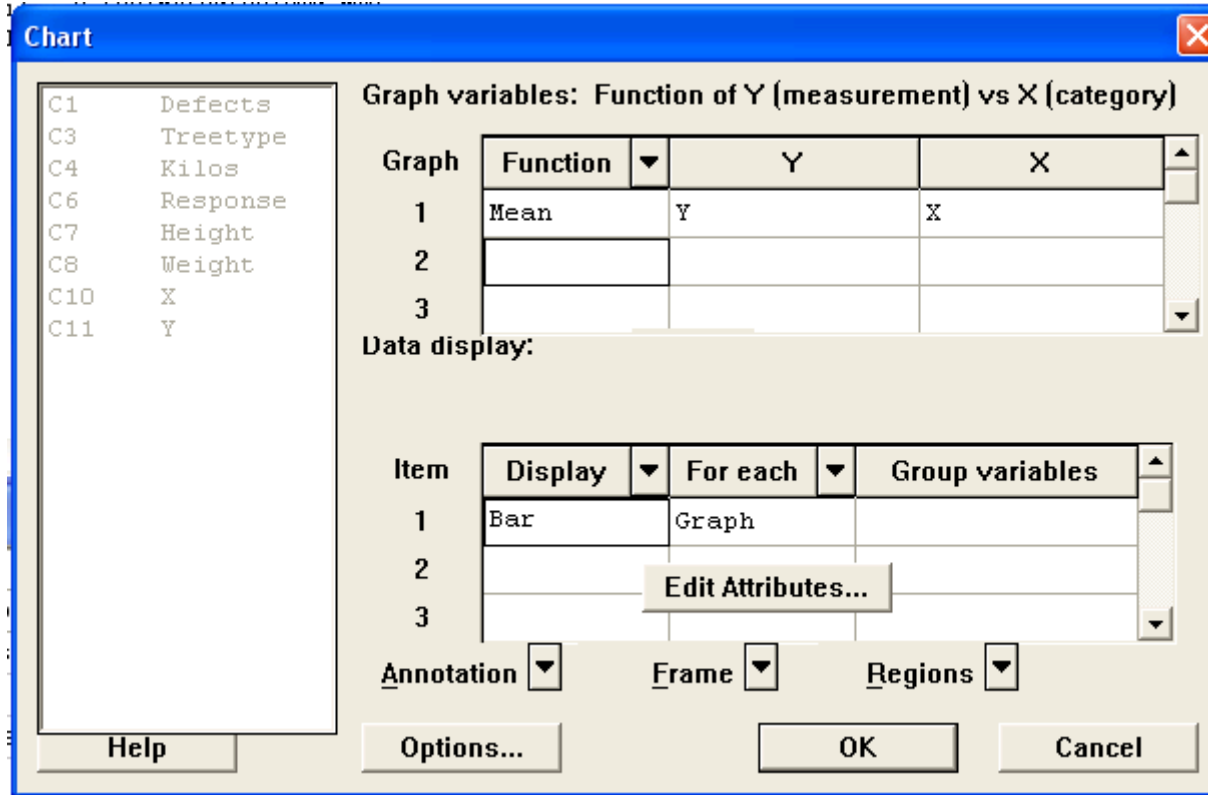
نحوه رسم چارتهای

با کمک چارتهای می توان نمودارهای متفاوتی را رسم نمود. این نمودارها می توانند خطی ، سطحی ، میله ای و باشد . در زیر مثال هایی از انواع چارتهای ، در Minitab می بینید. مثال : ابتدا فایل Charts.MTW را باز نموده و بصورت زیر عمل نمایید:

Graph-----> Chart

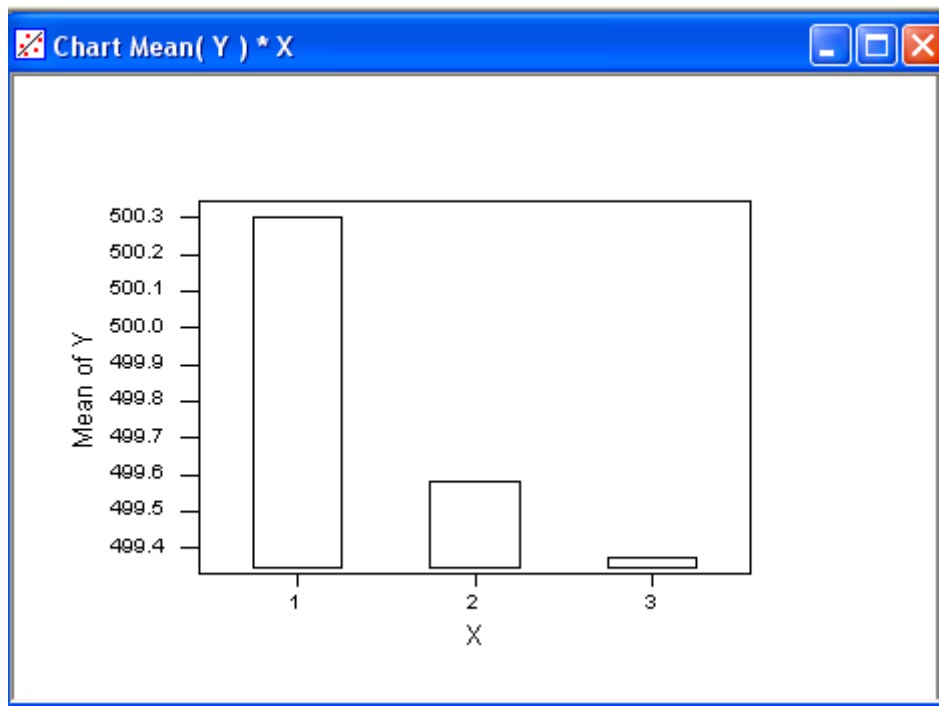
ستون Y را در قسمت Y (شکل ۴۰-۱۱) و ستون X را در قسمت X وارد نمایید.

Function----> Mean را انتخاب نمایید. بر روی دکمه Ok کلیک نمایید. خروجی بصورت شکل ۴۱-۱۱ خواهد بود.



شکل ۴۰-۱۱

شکل مربوط به رسم چارتهای



شکل ۱۱-۴۱

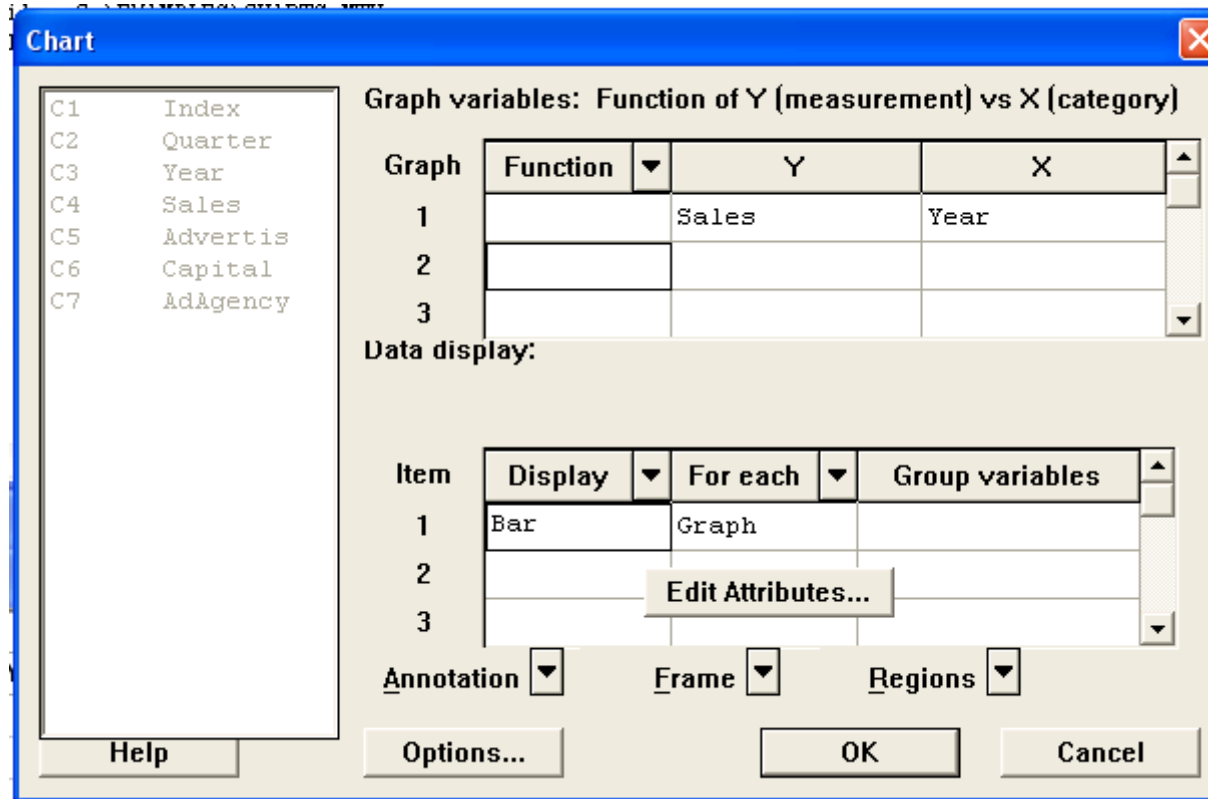
چارت رسم شده باری اطلاعات فایل (Chart)

همانطور که از شکل مشخص است میانگین داده های ستون Y بر اساس نوع X ها رسم شده است.

مثال : ابتدا فایل MARKET.MTW را باز نموده و بصورت زیر عمل نمایید:

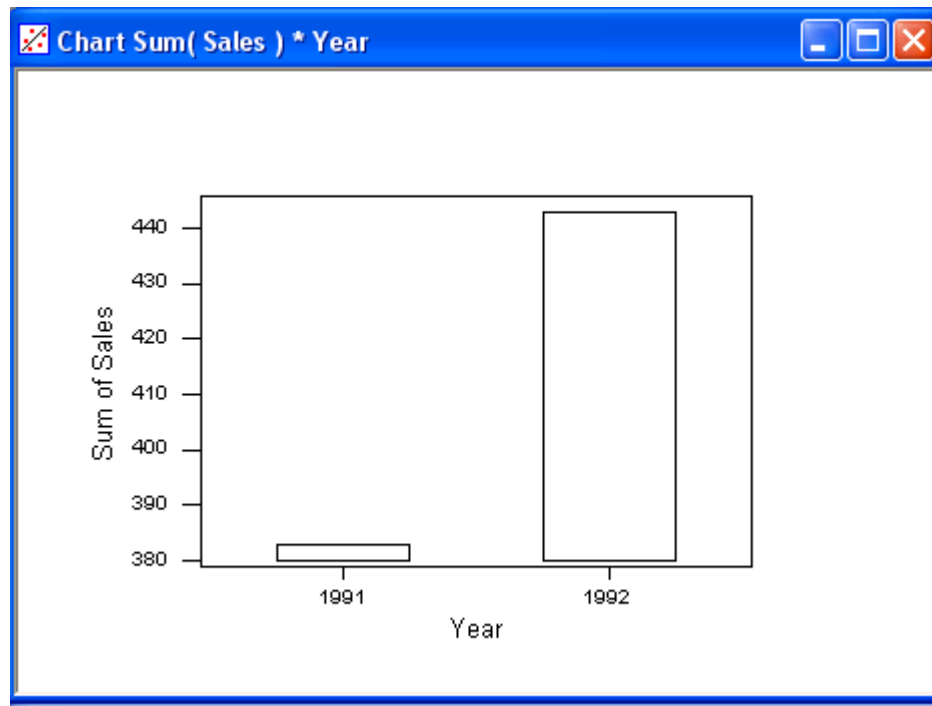
Graph-----> Chart

ستون Sales در قسمت Y (شکل ۱۱-۲۲) وستون Year در قسمت X وارد نمایند. بر روی دکمه OK کلیک کرده ، خروجی نرم افزار بصورت شکل ۱۱-۲۲ خواهد بود.



شکل ۱۱-۲۲

شکل مربوط به انتخاب گزینه های چارت



شکل ۱۱-۲۳

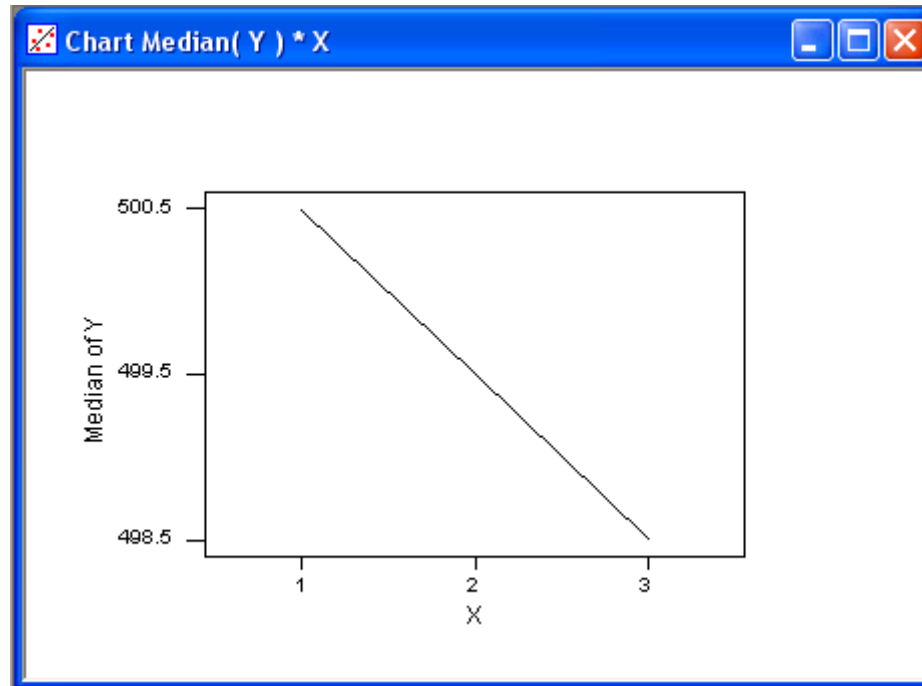
رسم چارت بر اساس اطلاعات فایل MARKET

مثال: ابتدا فایل Charts.MTW را باز نموده و بصورت زیر عمل نمایید:

Graph-----> Chart

حالا ستون Y را در قسمت Y و ستون X را در قسمت X وارد نمایید.

۳۴ خواهد بود. Median -----> Function را انتخاب کنید سپس Connect -----> Display را انتخاب کنید. بر روی دکمه Ok کلیک نمایید ، خروجی نرم افزار بصورت شکل ۱۱-۱۱-



شکل ۱۱-۱۱-۴۴

رسم چارت بر اساس تابع Median

لازم به ذکر است نمودار حاصل میانه سه نوع داده X را باهم مقایسه می نماید.

رسم چارتهای با دسته بندی

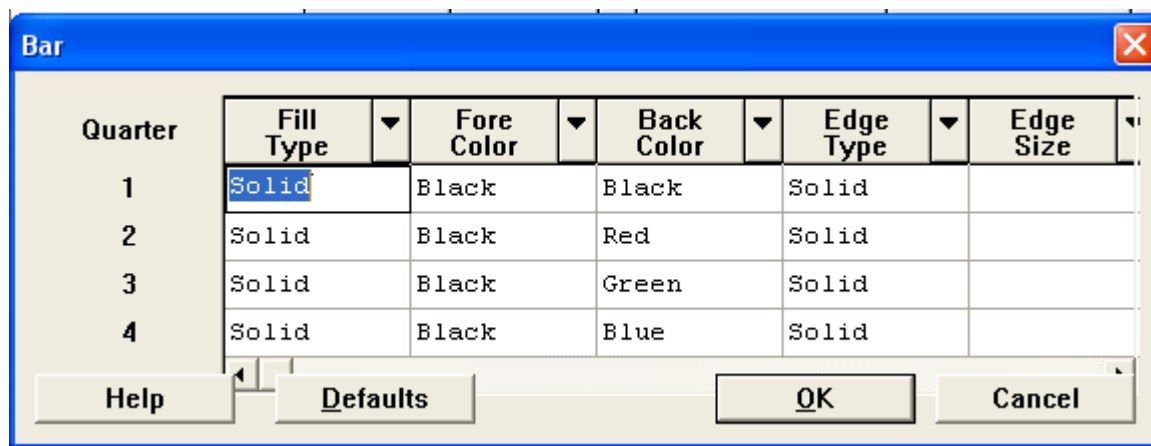
در زیر مثالی را در مورد دسته بندی چارتهای مورد بررسی قرار می دهیم.

مثال : ابتدا فایل MARKET.MTW را باز نموده و بصورت زیر عمل نمائید:

Graph-----> Chart

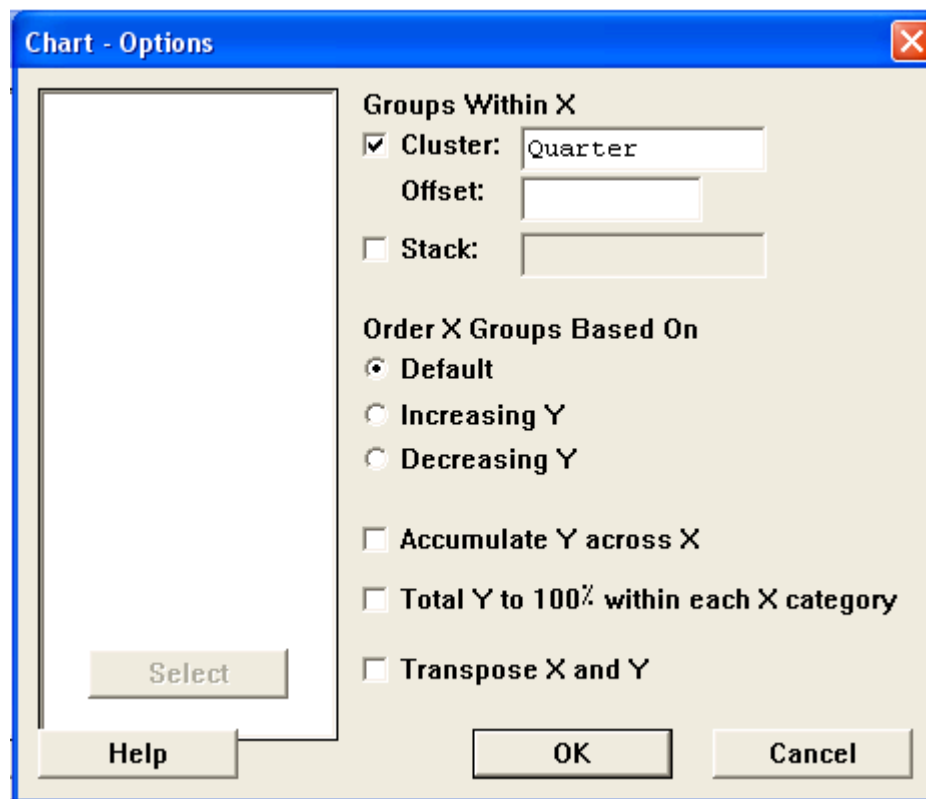
ستون Sales در قسمت Y و ستون Year را در قسمت X وارد نمائید.

Cluster را انتخاب نمائید. Quarter را در قسمت Group Variables وارد نمائید. بر روی دکمه Options (شکل ۱۱-۶) کلیک کرده ، For Each----->Group را انتخاب نمائید. Quarter را در آن قسمت وارد کنید. سپس بر روی دکمه Edit Attributes کلیک کرده (شکل ۱۱-۴) در ردیف دو Solid Fill Type-----> را انتخاب نمائید و Back Color-->Red کنید در ردیف سه Solid Fill Type-----> را انتخاب کرده سپس Back Color-->Green نمائید. در ردیف چهار Fill Type-----> را انتخاب کرده و Back Color-->Blue کنید. سپس دوبار بر روی دکمه OK کلیک نمائید. خروجی نرم افزار بصورت شکل ۱۱-۴۷ خواهد بود.



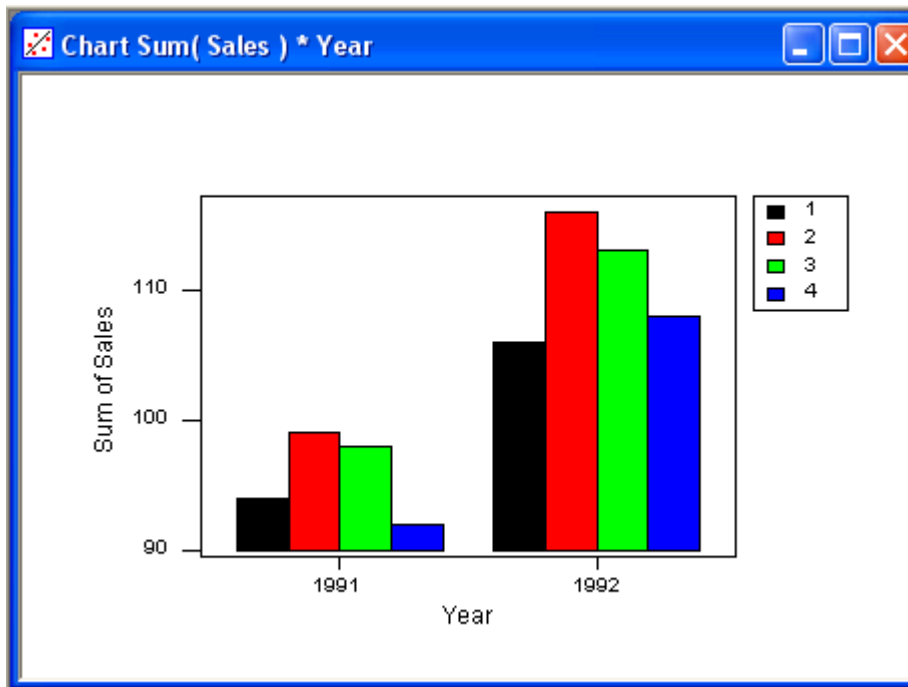
شکل ۱-۴۵

شکل مربوط به انتخاب نوع میله ها



شکل ۱۱-۲۶

شکل مربوط به قسمت Option



شکل ۱۱-۴۷

رسم چارت بر اساس دسته بندی خاص

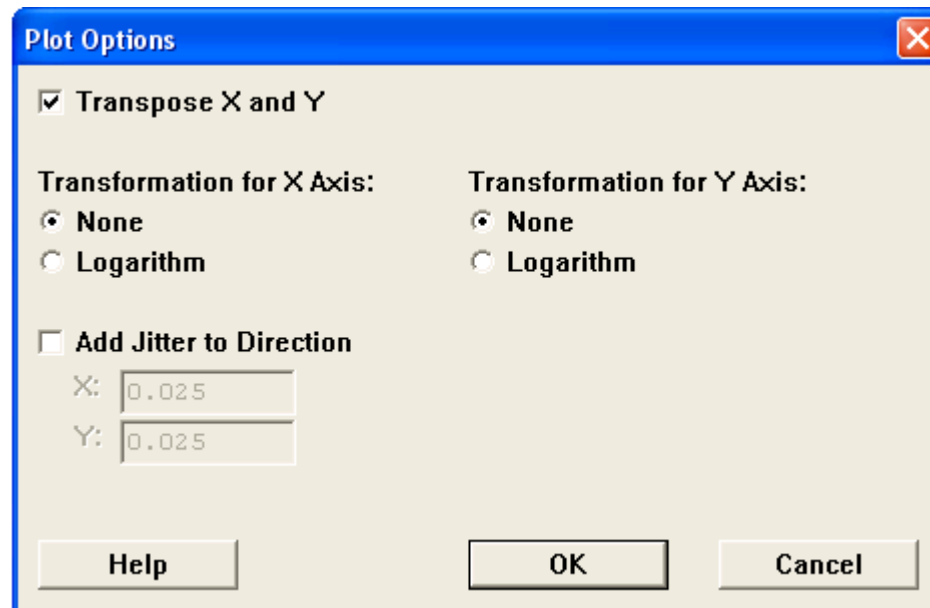
مقلوب نمودن چارتهای

مثال : باتدا فایل MARKET.MTW را باز نموده وبصورت زیر عمل نمائید:

Graph-----> Chart

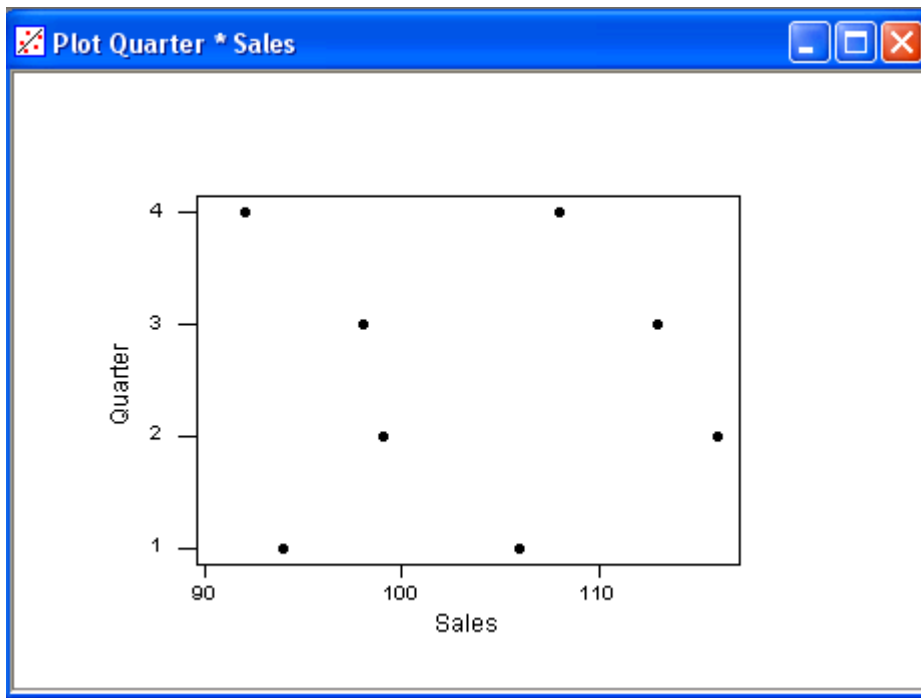
ستون Sales را در قسمت y وستون Quarter را در قسمت X وارد نمائید . بر روی دکمه Options (شکل ۱۱-۴۸) کلیک کرده و Transpose X and Y را انتخاب

نمائید ،دوبار بر روی دکمه Ok کلیک نمائید. خروجی نرم افزار بصورت شکل ۴۹-۱۱ خواهد بود.



شکل ۴۸-۱۱

شکل مربوط به قسمت Plot Option



شکل ۴۹-۱۱

رسم نمودار بصورت مقلوب

ابتدای صفحه

رسم نمودارهای فاصله اطمینان برای میانگین

بوسیله این نوع نمودار می توان نمودارهایی بصورت فاصله اطمینان برای میانگینها رسم نمود ، در زیر برای یادگیری مثالی را مورد ارزیابی قرار میدهم.

مثال : ابتدا فایل ANOVA.MTW را باز نموده بصورت زیر عمل نمایید:

Graph-----> Interval Plot

ستون Response را در قسمت Y Variable و ستون % Cotton را در قسمت

Group Variable وارد نمائید ، در صورتی که بخواهید نمودار بر اساس ضریبی از انحراف معیار رسم شود در قسمت Standard error, Type of Interval Plot را انتخاب نمائید. مقداری که می خواهید برای انحراف معیار در نظر گرفته شود را در قسمت multiple وارد نمائید. در صورتی که می خواهید نمودار بر اساس توزیع نرمال رسم شود قسمت Confidence Interval را انتخاب کرده و درصد اطمینان خود را در قسمت Level وارد کنید ، ما در این مثال حالت پیش فرض Minitab که همان Standard error هست را انتخاب می کنیم در قسمت Side نیز می توانید نوع فاصله اطمینان (دوطرفه ، یک طرفه از بالا و یک طرفه از پایین) را انتخاب نمائید سپس بر روی دکمه Symbol کلیک کرد.

و Blaxk → ----- Color را انتخاب کنید. در قسمت Size عدد ۱ را تایپ نمائید. سپس دوبار بر روی دکمه Ok کلیک نمائید

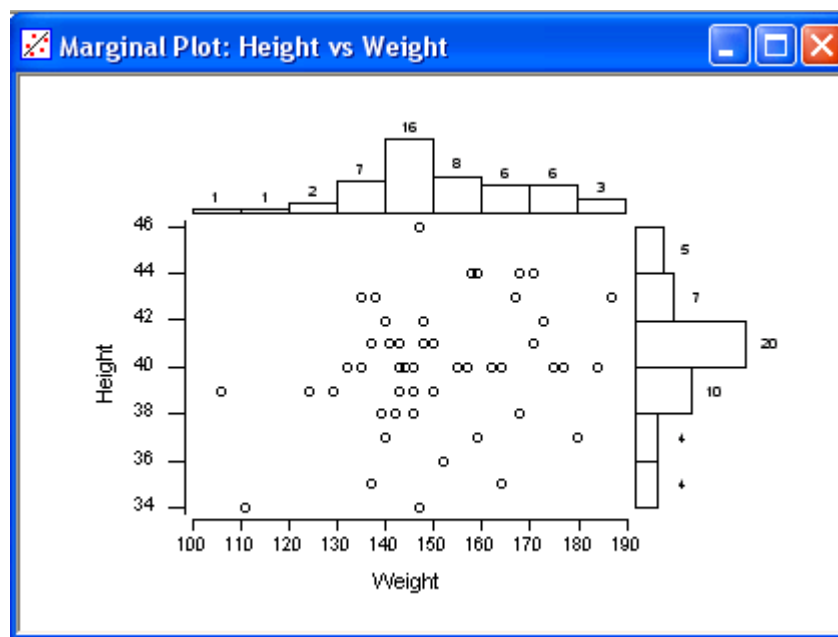
رسم نمودارهای حاشیه ای

در این نمودارها شما می توانید پراکندگی داده ها نسبت به هم را ملاحظه کنید و همچنین در کنار محورها هم هیستوگرام هر کدام از متغیرها را بصورت جدا نگاه کنید ، برای آشنایی بیشتر مثالی را بصورت زیر مورد بررسی قرار می دهیم.

مثال : ابتدا فایل Charts.MTW را باز نموده و بصورت زیر عمل نمائید:

Graph-----→ Marginal Plot

ستون Height را در قسمت Y Variable و ستون Weight را در قسمت X Variable وارد نمائید. سپس بر روی دکمه Ok کلیک نمائید. خروجی نرم افزار بصورت شکل ۱۱-۵۲ خواهد بود.



شکل ۱۱-۵۲

رسم نمودار بصورت حاشیه ای

نحوه کار با Manage Graphs

شما با Manage Graphs می توانید یک مدیریت خوب بر روی نمودارها ، هیستوگرامها ، چارتهای و ... انجام دهید . برای اجرای Manage Graphs بصورت زیر عمل نمایید:

Window-----> Manage Graph

در این حالت شما می توانید با تمام گرافهای که در Minitab باز هستند کار کنید (شکل ۱۱-۵۳) برای اینکه چند نمودار را با هم انتخاب کنید ، می توانید کلید موس را فشار داده و بر روی گرافهای که می خواهید با آنها کار کنید ، بکشید (درج نمایند) و یا کلید Ctrl یا Shift را پایین نگه داشته و بر روی اسامی گرافهای مورد نظر کلیک نمایید ، در ادامه ، شرح کلیدهای Manage Graphs آمده است .

دکمه Open : به وسیله دکمه open می توانید گرافهایی که قبلا آنها را ذخیره نموده اید باز نمایند.

Save as : بوسیله این دکمه می توانید گرافهایی آنها را انتخاب کرده اید ذخیره نمایید.

Close: این دکمه باعث بسته شدن ، گرافهای انتخابی می شود.

Rename: در صورتی که بر روی این دکمه کلیک نمایید اسامی گرافهای انتخابی را می توانید تغییر دهید.

Tile: این دکمه باعث می شود که گرافهایی که شما انتخاب کرده اید در کنار هم به نمایش در آیند.

Restore: اگر بر روی این دکمه کلیک نمایید. گرافهای انتخابی شما به اندازه قبلی خود باز می گردند.

Minimize : انتخاب این قسمت باعث می شود ، گرافهای انتخابی شما بصورت کوچک شده در صفحه قرار گیرند.

Maximize: این قسمت باعث می شود که گرافهای انتخابی شما به اندازه کل صفحه بزرگ شوند.

Print: این گزینه ، باعث چاپ گراف انتخابی شما می شود.

Copy : انتخاب این دکمه باعث می شود کپی از گراف انتخابی شما در حافظه ایجاد شود.

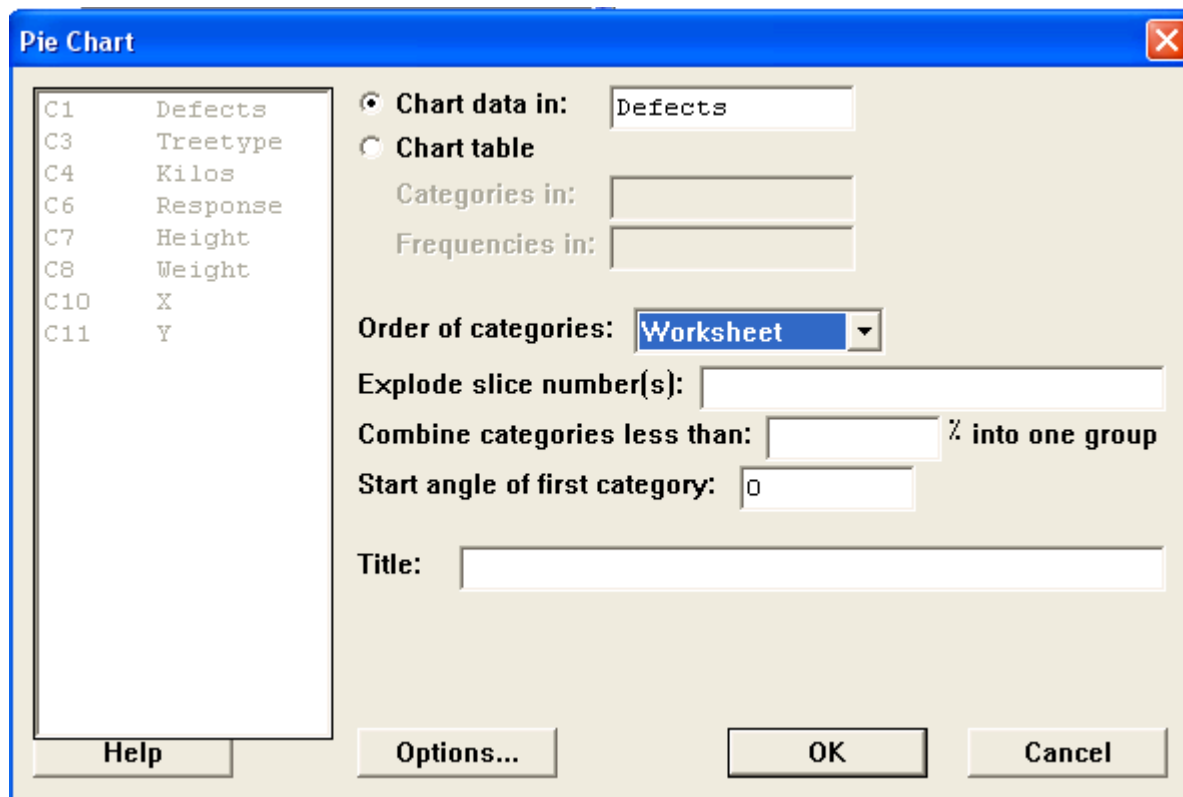
Bring To Front : اگر گراف انتخابی شما در پشت گرافهای نمایش داده شده باشد ، انتخاب این دکمه باعث می شود تا بر روی گرافهای دیگر قرار گیرد.

نحوه رسم نمودار دایره ای Pie Chart

با نرم افزار Minitab می توان نمودارهای دایره ای تا ۵۰ قطعه را رسم نمود. برای یادگیری نحوه رسم این نمودار ها ابتدا فایل Charts.MTW را باز نموده سپس بصورت زیر عمل نمایید :

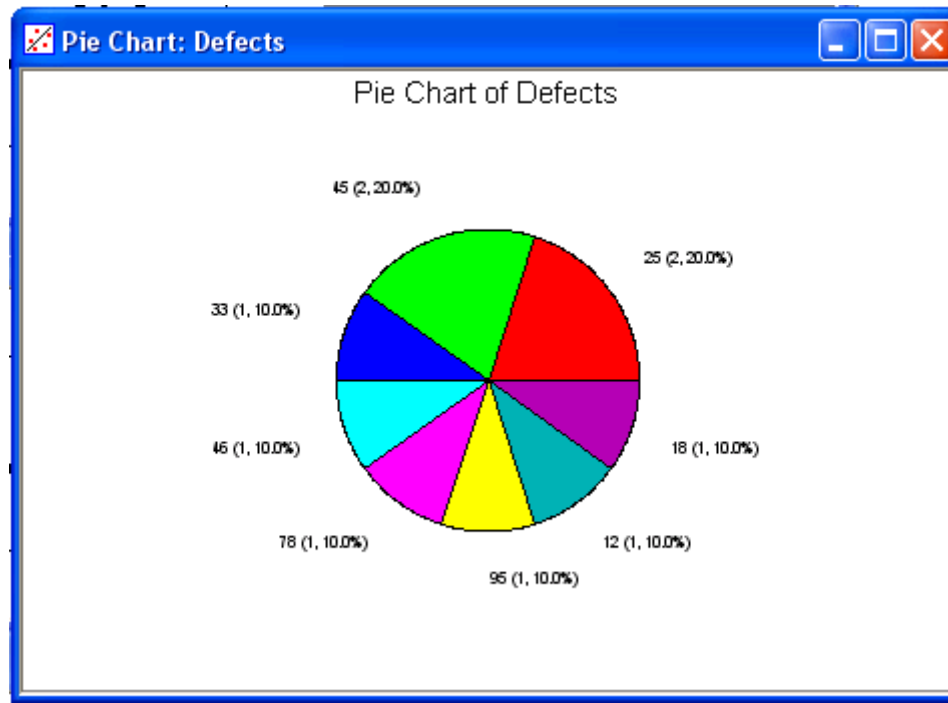
Graph-----> Pie Chart

حال در قسمت Chart Data in (شکل ۱۱-۵۴) متغیر Defects را وارد نمایید به وسیله قسمت Order of Categories می توانید نمودار اب به صورت صعودی یا نزولی مرتب کنید ، در صورتی که این قسمت در حالت Work Sheet باشد داده ها به همان صورت ورود اطلاعات بر روی نمودار نشان داده می شود. در قسمت Title، تیتل مورد نظران را تایپ نمایید سپس بر روی دکمه Ok کلیک نمایید. خروجی نرم افزار بصورت شکل ۱۱-۵۵ خواهد بود.



شکل ۱۱-۵۴

شکل مربوط به رسم نمودارهای دایره ای



شکل ۱۱-۵۵

رسم نمودار دایره ای

بار دیگر می خواهیم یک نمودار دایره ای را برای ستونهای Kilos, Tree Type رسم نماییم. برای رسم نمودار فوق بصورت زیر عمل نمایید :

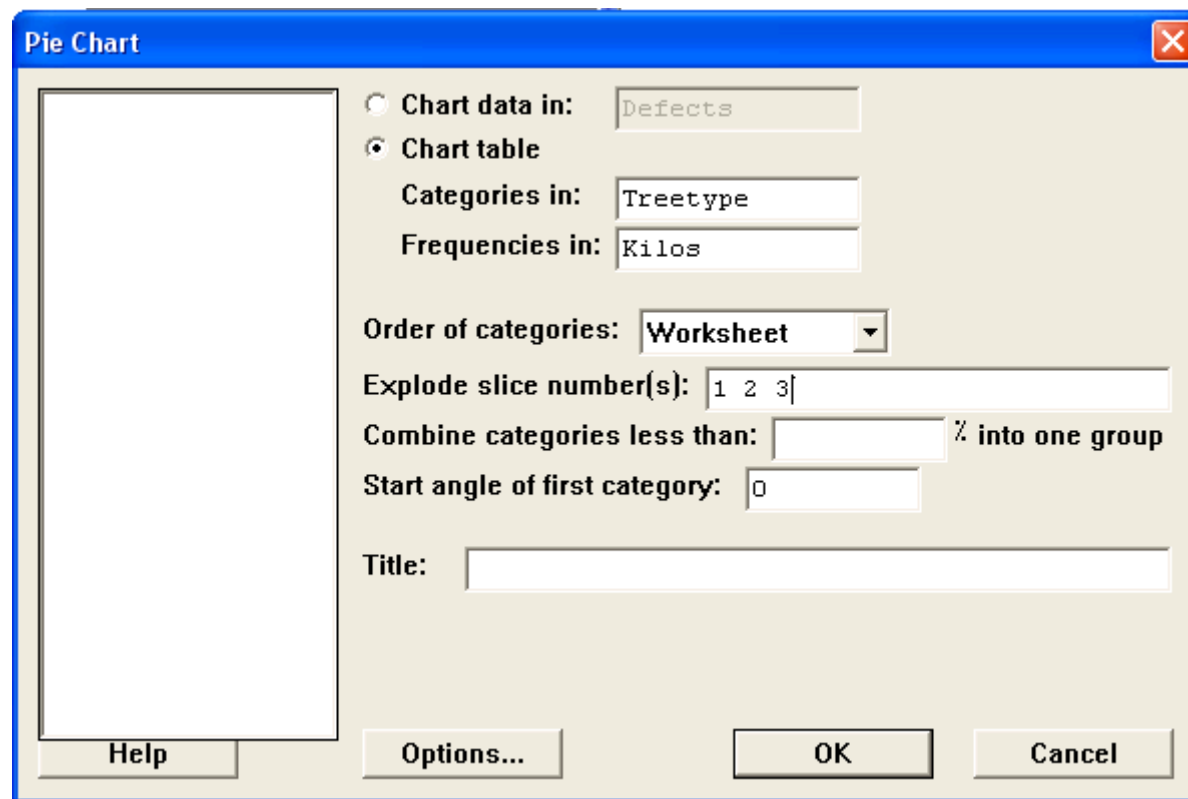
Graph-----> Pie Chart

حال قسمت Chart Table (شکل ۱۱-۵۶) را انتخاب کنید و در قسمت Categories in

ستون Tree Type وارد نمایید ، سپس در قسمت Frequencies in ستون Kilos وارد کنید. قسمت order of Categories را به Decreasing تغییر دهید تا نمودار بصورت نزولی مرتب شود. در قسمت : (s) Slice Number Explode اعداد ۱ و ۲ را تایپ نمایید. این کار باعث می شود تا ۳ قسمت اول نمودار بصورت تکه های جدا نشان داده شود. در صورتی که مایل باشید از درصدی کمتر اعداد باهم ترکیب شوند در قسمت Combine Categories

Less Than عدد مورد نظر را تایپ نمایید سپس بر روی کلید option کلیک کرده (شکل ۱۱-۵۷) و گزینه Add Line Connecting Labels to Slice را انتخاب

نمائید. انتخاب این گزینه باعث می شود که ارتباط برجسیها بوسیله خطی با نمودار نشان داده شود ، لازم به ذکر است که نوع نمایش را می توانید در قسمت Label Slices With Category and nothing انتخاب نمایید ویا در صورت تمایل با انتخاب گزینه nothing هیچ برجسی را بر روی نمودار نیینید. دویار بر روی دکمه Ok کلیک نمائید. خروجی نرم افزار بصورت شکل ۵۸-۱۱ خواهد بود.



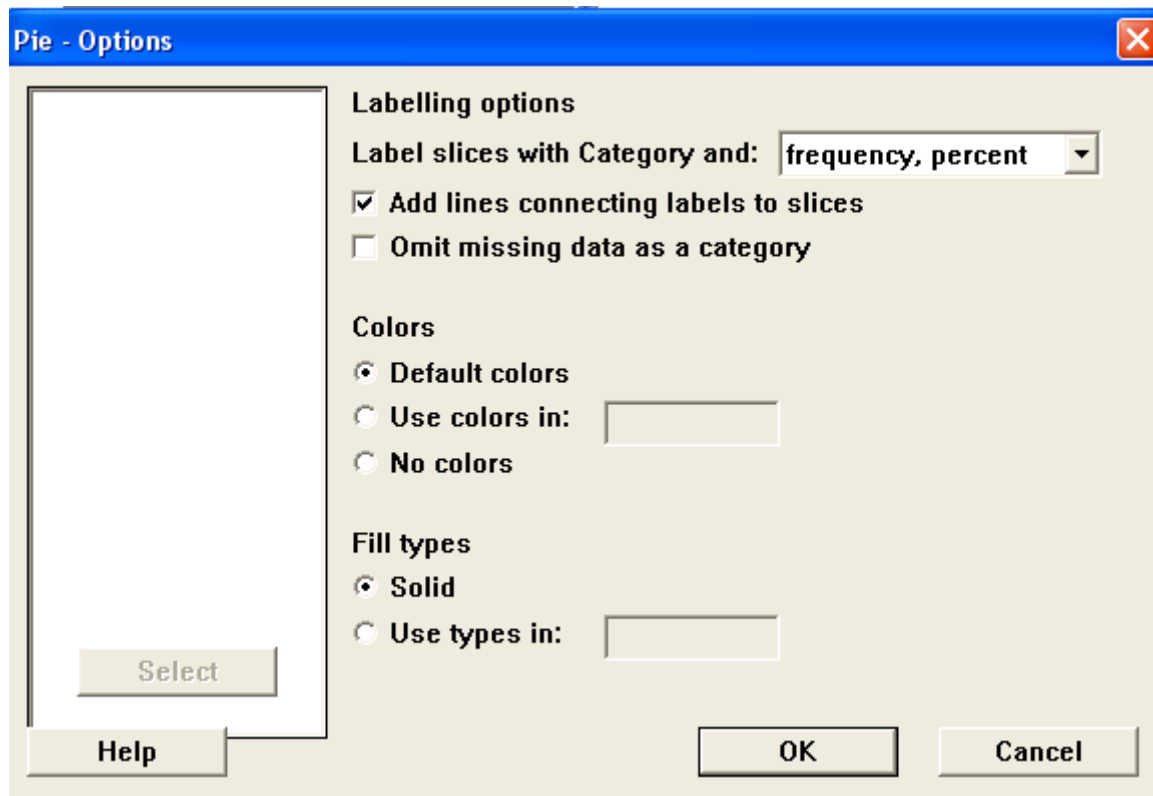
The image shows a 'Pie Chart' dialog box with the following fields and options:

- Chart data in: Defects
- Chart table
- Categories in: Treetype
- Frequencies in: Kilos
- Order of categories: Worksheet
- Explode slice number(s): 1 2 3
- Combine categories less than: % into one group
- Start angle of first category: 0
- Title: (empty field)

Buttons at the bottom: Help, Options..., OK, Cancel

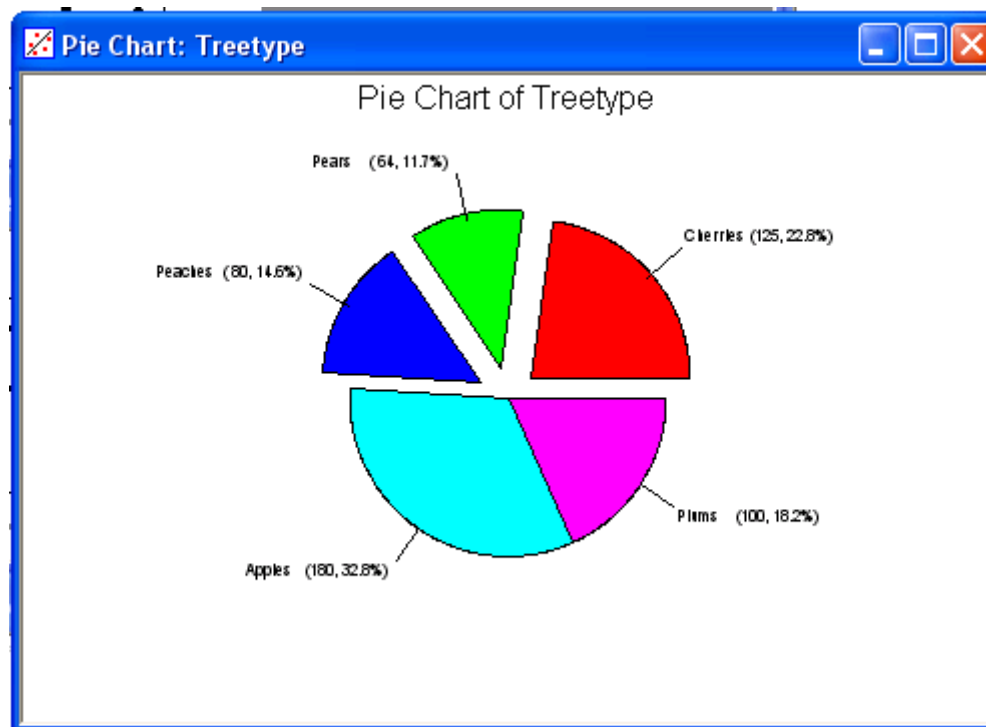
شکل ۵۶-۱۱

شکل مربوط به رسم نمودار دایره ای



شکل ۱۱-۵۷

شکل مربوط به option نمودار دایره ای



شکل ۱۱-۵۸

رسم نمودار دایره ای با تکه های جداشده

رسم نمودارهای سه بعدی

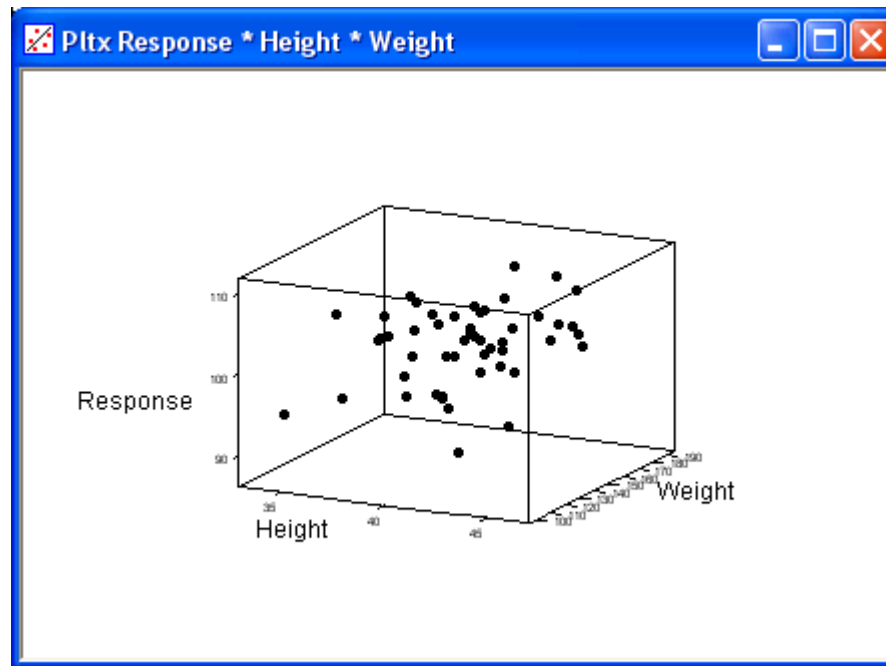
برای رسم این نمودار مثالی را بصورت زیر بررسی می کنیم.

ابتدا فایل Charts.MTW را باز نموده ، سپس بصورت زیر عمل نمایید:

Graph----->3D Plot

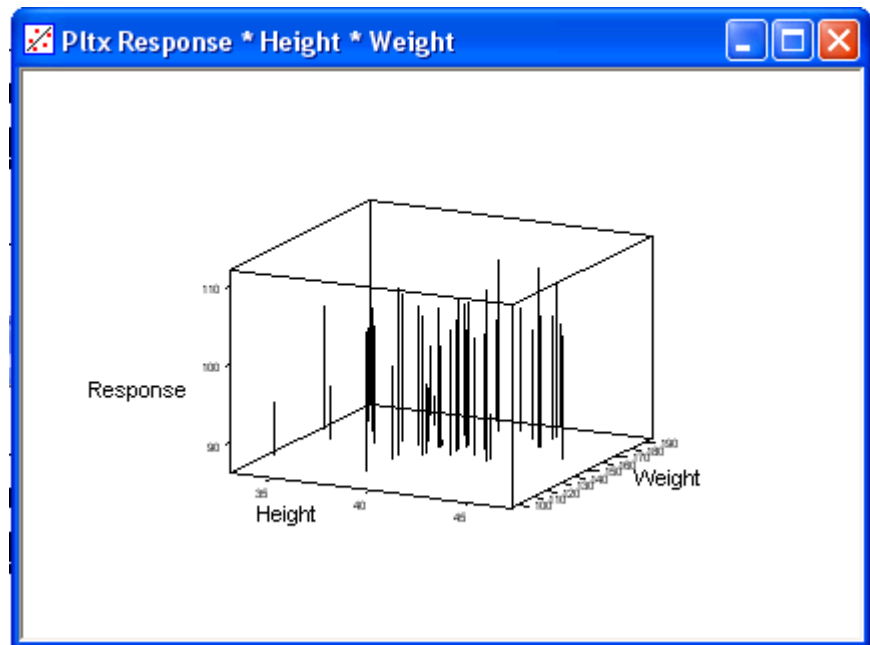
حالا در قسمت Graph Variable به ترتیب در ردیفهای X,Y,Z متغیرهای Weight,Height,Response را وارد نمائید سپس در قسمت Annotation می توانید تیترا نمودار و همچنین زیر نویس نمودار را نیز مشخص کنید ، همچنین خصوصیات نمودار را نیز می توانید در قسمت 3D Effects تعیین نمائید. لازم به ذکر است که Minitab می تواند دونوع نمودار براساس Symbol, Project, رسم نماید حالا يك بار قسمت DataDisplay,Display را به Symbol تغییر دهید. و نمودار را رسم نمائید يك بار آن را به Project تغییر داده و بر روی دکمه OK کلیک نمائید، خروجی نرم افزار بصورت شکلهاي

۵۹-۱۱ و ۶۰-۱۱ خواهد بود.



شکل ۵۹-۱۱

رسم نمودار سه بعدی بر اساس Symbol



شکل ۱۱-۶۰

رسم نمودار بر اساس project

می توانید نمودار را هم بصورت Project وهم Symbol رسم نمایید ، برای این کار در قسمت Project,Item2 ودر قسمت For each , Graph را انتخاب نموده و بر روی دکمه OK کلیک نمایید.

قابليت اطمینان > =====