

رسم نمودار در Minitab

(رسم انواع نمودار)

تدوین: مرکز آماری خوارزمی

www.kharazmi-statistics.ir

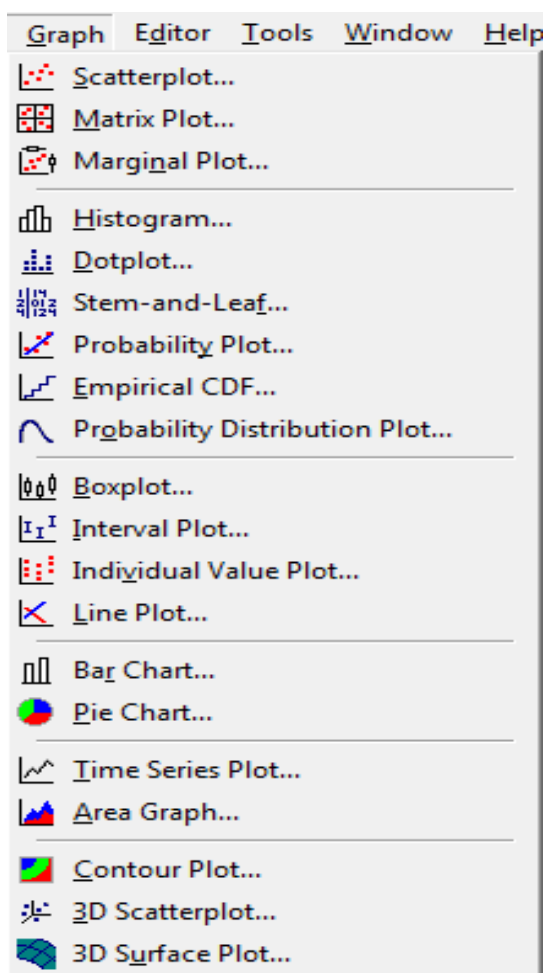
مرکز آماری خوارزمی

رسم نمودار در نرم افزار Minitab

مقدمه:

یکی از مزیت های بزرگی که نمودار در مقابل با جدول دارد انتقال بسیاری از مفاهیم در یک نگاه است. یک تصویر خوب ارزش هزار کلمه را دارد و با دیدن یک نمودار در یک نگاه می اوتن به بسیاری از ویژگی های آن اطلاعات پی برد.

منوی Graph



برای رسم نمودار از منوی Graph استفاده کنید. انواع نمودارهایی که در تحلیل های آماری مورد نیاز است در این نرم افزار قرار داده شده است و شما می توانید از این منو برای رسم آنها استفاده نمایید.

برای نمایش داده های گسسته از نمودار های میله ای، دایره ای و نقطه ای و برای داده های پیوسته از نمودارهای هیستوگرام و چندبر فراوانی استفاده می شود. در ادامه به بیان نمودارهای ذکر شده و ساقه و برگ و جعبه ای می پردازیم.

(برای مطالعه چگونگی رسم نمودار های سری زمانی لطفا به فایل رسم و ویرایش نمودار سری زمانی در نرم افزار Minitab در سایت مرکز تحلیل آماری خوارزمی

به آدرس

www.kharazmi-statistics.ir

مراجعه نمایید.

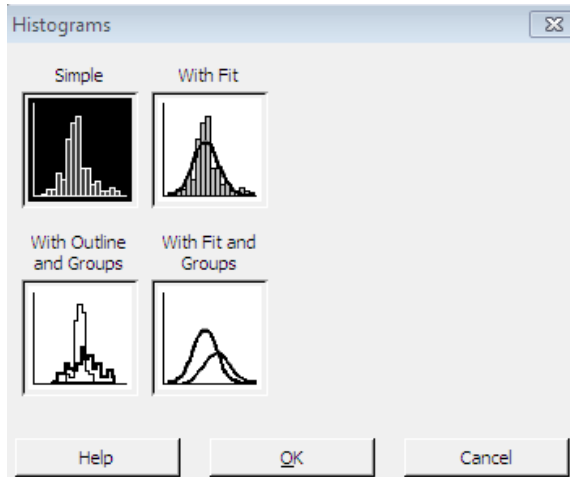
نمودار هیستوگرام

برای رسم نمودار هیستوگرام مسیر زیر را انجام دهید.

Graph > Histogram

پنجره ی روبرو باز می شود. چهار حالتی که در این پنجره در نظر گرفته شده است چهار حالت مختلف نمایش نمودار است.

Simple: نمایش ساده



With fit: نمایش نمودار هیستوگرام همراه با منحنی

نرمال

With outline and groups: رسم خطوط مرزی و

بیرونی و گروه بندی ها

With fit and groups: همراه نمودار نرمال و گروه

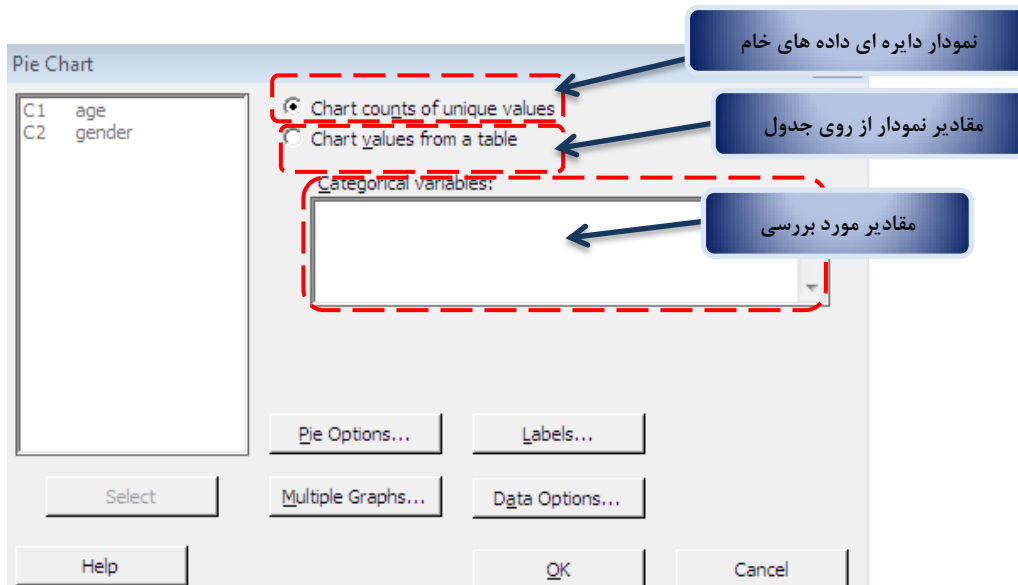
بندی های

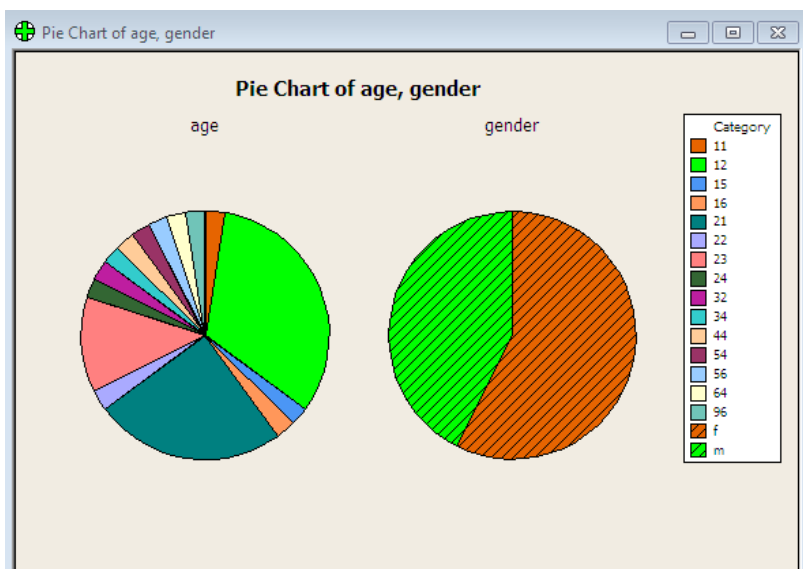
نمودار دایره ای

از نمودار دایره ای برای نمایش داده های کیفی استفاده می شود. برای رسم نمودار دایره ای از مسیر بیان شده استفاده کنید. سپس پنجره زیر باز می شود.

Graph > Pie chart

در قسمت Categorical Variable متغیرهایی که می خواهیم نمودار دایره ای آنها را رسم کنیم منتقل می کنیم. (برای رو متغیر کلیک کرده و دکمه ی Select را بزنید تا به مستطیل جلو منتقل شود)



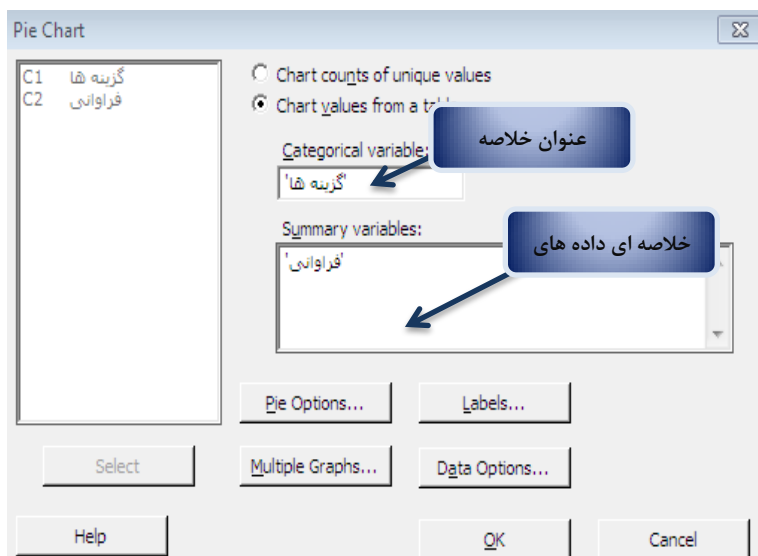


پس از زدن دکمه ی ok نمودار های دایره ی نمایش داده می شود. نمودار زیر مربوط به سن و جنسیت افرا مرمورد پرسش قرار گرفته شده است.

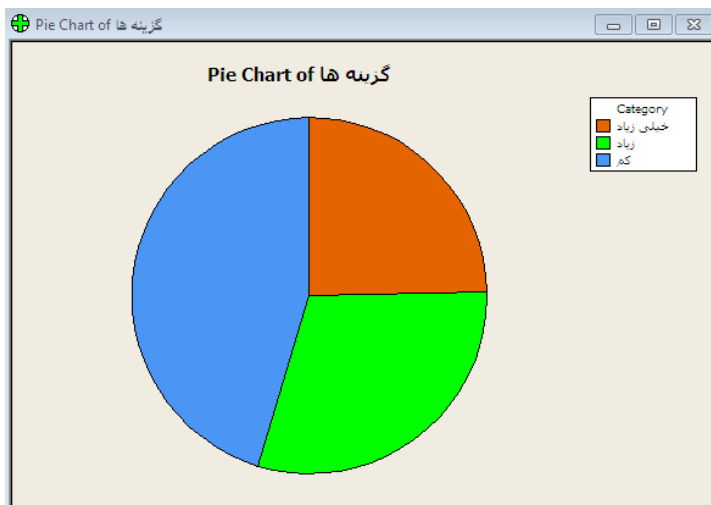
مثال: در یک بررسی اجتماعی ۱۲۰۰ نفر مورد سوال قرار گرفته اند که آیا از شغل خود رضایت دارند یا نه؟ و با

ردیف	C1-T گزینه ها	C2 فراوانی
1	خیلی زیاد	296
2	زیاد	360
3	کم	544

سه گزینه خیلی زیاد، زیاد و کم داده های زیر جمع آوری شده است. می خواهیم نموداره ای دایره ای این نمودار را از فرمان chart values form a table رسم کنیم.



طبق مطالب بیان شده مسیر را طی کنید. در پنجره pie chart گزینه ی chart values form a table را روشن کنید. و به صورت نمایش داده شده در تصویر متغیرها را به مستطیل های روبرو منتقل کنید.



و با زدن دکمه ی Ok نموداری به شکل زیر رسم می شود.

نمودار نقطه ای

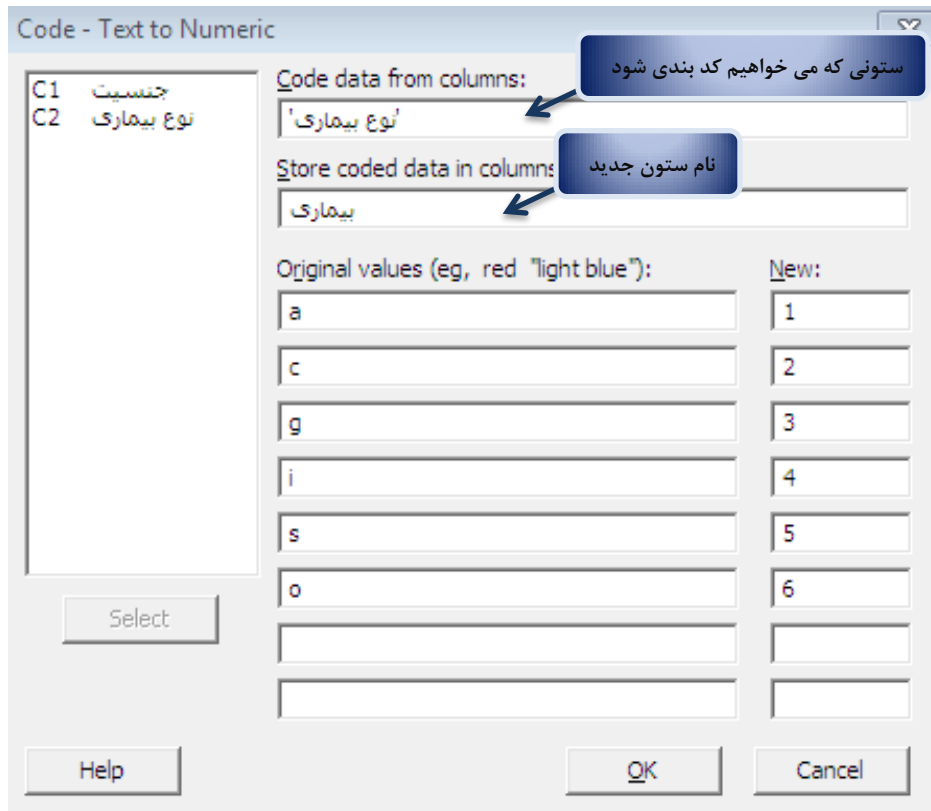
این نمودار با بیان مثالی شرح داده شده است.

مثال: سی نفر از مردان و زنان که دارای ناراحتی چشم بودند مورد معاینه یک چشم پزشک قرار گرفته اند. نتایج معاینه به صورت کد های آستیگمات (A)، آب مروارید (C)، آب سیاه (G)، صدمه دیده (I)، لوچ (S) و سایر ناراحتی ها (O) به همراه جنسیت آنها در زیر فهرست شده است.

ناراحتی چشم	
A A O I G A A C O I G S C C A A O S S S C A A A A I S S O C	جنسیت
f f f m m m f f m f f m m m f f f m m f f m f m f m m f f f	

نمودار نقطه ای برای متغیر بیماری چشم به صورت ساده و همچنین به صورت گروه بندی براساس متغیر جنسیت رسم کنیم. از آنجا که می بایست عناصر نمودار نقطه ای به صورت عدد باشند نخست متغیرهای کیفی بیماری چشم را از حالت text به فرم numeric تبدیل می کنیم.

Data > code > text to numeric



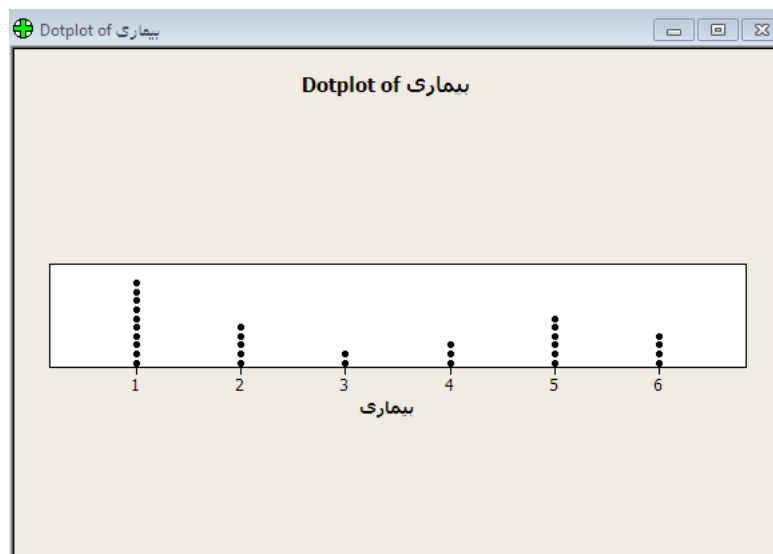
و به صورت نمایش داده شده کدبندی می کنیم. با این نوع کدبندی تمام کارکترهای نوع بیماری که به صورت حروفی تعریف شده بودند به صورت عددی تعریف می شوند. اعدادی از ۱ تا ۶. و ستونی با عنوان نام جدید در پنجره ی worksheet ایجاد می شود.

بعد از کد بندی انجام

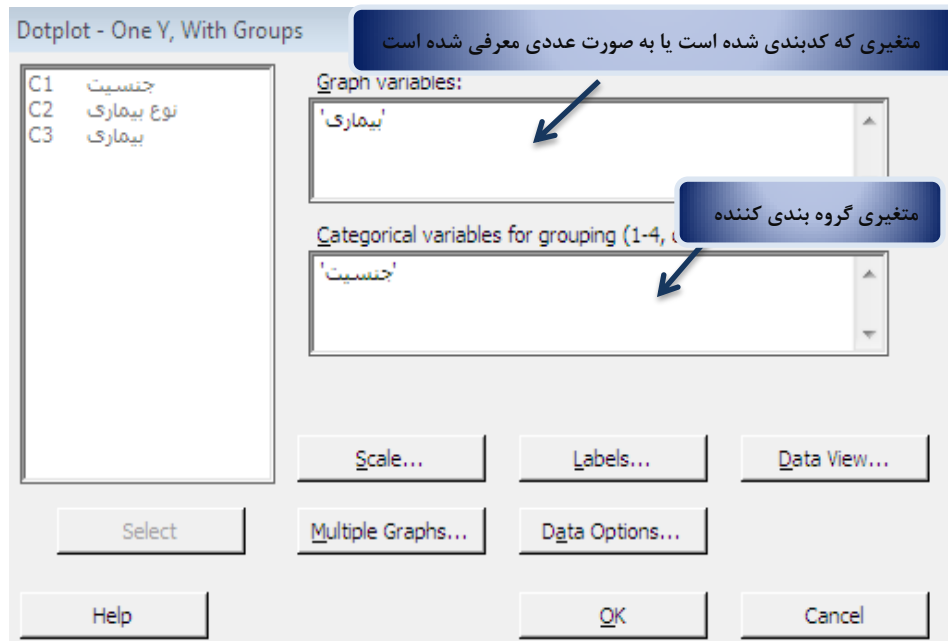
شده با اجرای مسیر ذکر شده در پایین مراحل را برای رسم نمودار ادامه دهید.

Graph > Dotplot > Simple* > Ok

متغیر بیماری را به مستطیل Graph variables منتقل می کنیم و دکمه ok را بزنید. نمودار مورد نظر مطابق شکل زیر رسم می شود.



* با انتخاب گزینه ی group with نموداری که رسم می شود را می توان به تفکیک جنسیت نمایش داد. در



این مرحله در مستطیل بالا متغیر بیماری و در مستطیل پایین جنسیت را قرا می دهیم. در این حالت حروفی بودن متغیر مشکلی ایجاد نمیکند.

نمودار ساقه و برگ

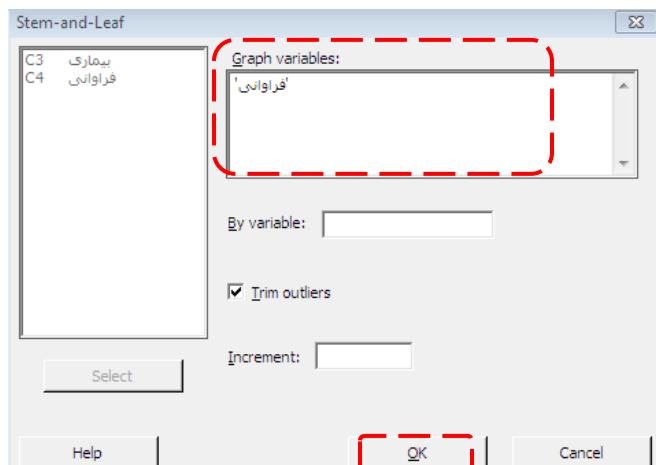
با نمودار هیستوگرام نمی توان یک یک داده ها را نمایش داد. یکی از آماردانان بنام توکی نمودار دیگری به نام ساقه و برگ را مطرح کرده است که نقش هیستوگرام را دارد و می توان تک تک مشاهدات را در آن دید. این نمودار برای داده های کوچک به کار می رود. با تشکیل ساقه های مشترک می توان برایای برگ های یک نمودار در سمت راست و دیگری در سمت چپ آنها را با هم مقایسه نمود. نمودار ساقه و برگ را با بیان یک مثال شرح می دهیم.

مثال:

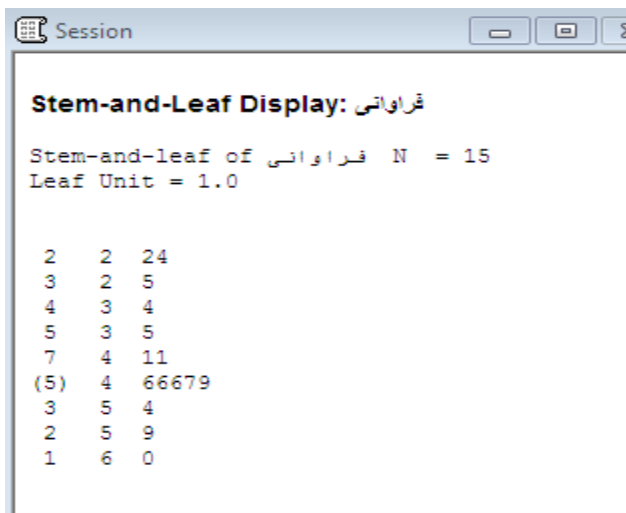
فرض کنید داده های زیر تعداد دانش آموزان کلاس اول ابتدایی در ۱۵ شهر باشند این داده ها به ترتیب غیر نزولی عبارتند از : ۶۰,۵۹,۵۴,۴۹,۴۷,۴۶,۴۶,۴۶,۴۱,۴۱,۳۵,۳۴,۲۵,۲۴,۲۲

برای رسم نمودار ساقه و برگ می توان از مسیر زیر استفاده شود.

Graph > Stem and leaf



مطابق شکل روبرو متغیر فراوانی را به مستطیل روبرو منتقل می کنیم. و با زدن دکمه ی OK خروجی زیر در پنجره ی Session نمایش داده می شود.



نمودار جعبه ای

نمودار جعبه ای برای مقایسه چند جامعه بدست می دهد. این نمودار براساس خلاصه های پنج عدد یعنی مینیمم، چارک اول، میانه، چارک سوم و ماکسیمم مشاهدات رسم می شود. در نمودار جعبه ای فاصله(باند) های هر یک از قسمت ها از فرمول زیر بدست می آید.

باند بالایی: $\min(\max(\text{داده ها}))$

$$Q_3 + 1.5(IQD)$$

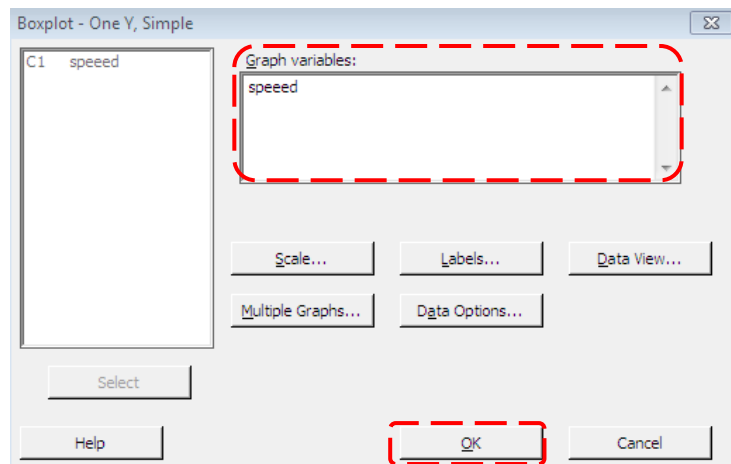
باند پایینی: $\max(\min(\text{داده ها}))$

$$Q_1 - 1.5(IQD)$$

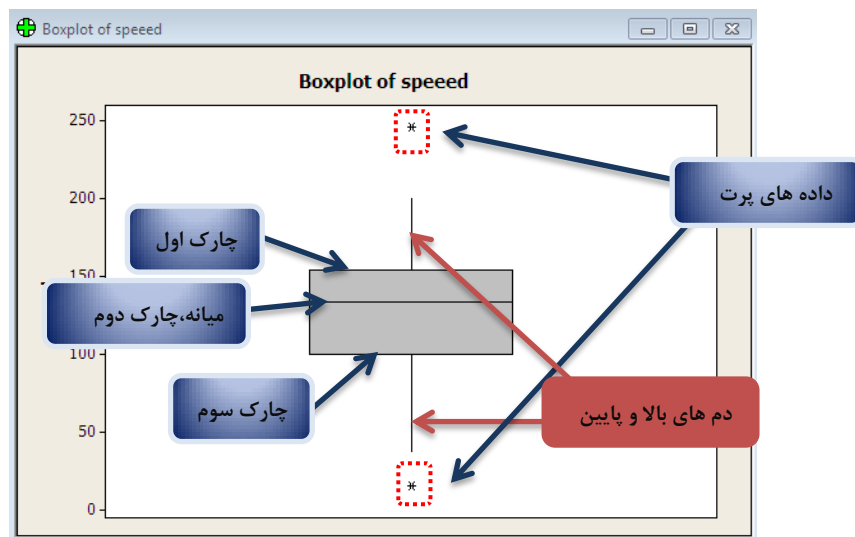
$$IQD = Q_3 - Q_1$$

۱. اگر فاصله چارک اول و دوم و فاصله ی چارک دوم و سوم و همچنین فاصله چارک های اول و سوم به ترتیب با باندهای پایینی و بالایی یکسان باشد گوییم توزیع داده ها تقریباً متقارن است.
۲. اگر فاصله چارک اول و دوم کمتر از چارک دوم و سوم و همچنین جعبه به باند پایینی نزدیکتر باشد گوییم توزیع داده ها تقریباً چوله به راست است.

در این مثال گزینه ی Simple را انتخاب می کنیم چون تنها یک متغیر داریم و داده های مربوط به سرعت را



به مستطیل Graph variables منتقل کنیم(بر روی Speed کلیک کرده و دکمه ی Select را بزنید). و دکمه ی Ok را بزنید. پس از آن تصویری نمودار جعبه ای همانند آنچه در پایین قرار داده شده است نمایش داده می شود.



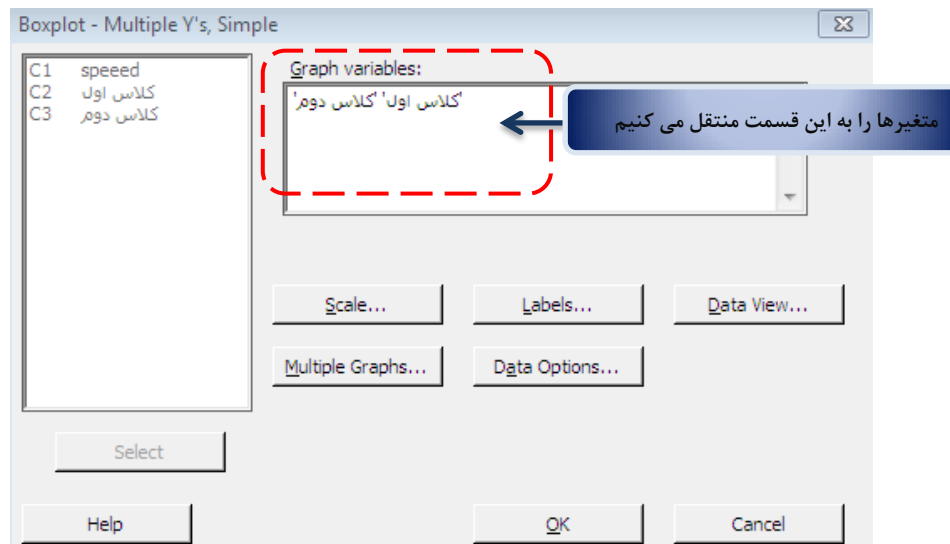
مثال: میزان بهره هوشی ۱۶ دانش آموز دو کلاس به صورت زیر است.

کلاس اول: ۱۰۳/۱۰۷/۱۱۵/۱۴۳/۹۸/۱۲۶/۱۰۳/۱۱۴/۱۲۰/۱۰۵/۱۱۲/۱۰۸/۱۰۲/۱۷۰/۱۰۰/۱۰۸

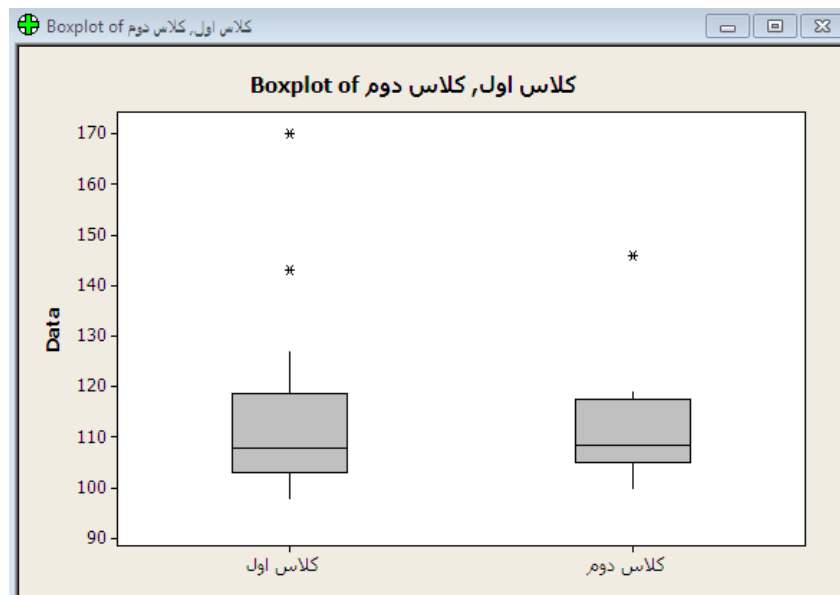
کلاس دوم: ۱۰۸/۱۰۰/۱۱۸/۱۴۶/۱۰۶/۱۱۹/۱۰۱/۱۰۵/۱۱۸/۱۰۷/۱۱۱/۱۱۲/۱۰۵/۱۱۶/۱۰۱/۱۰۹

می خواهیم با رسم نمودار جعبه ای بهره ی هوشی دانش آموزان این دو کلاس را با هم مقایسه کنیم.

برای رسم این حالت باید در کادر پنجره Boxplot قسمت نمودار جعبه ای چند متغیره را انتخاب کنید. پس از Ok پنجره ی زیر نمایش داده می شود که مطابق شکل متغیرها را به مستطیل روبرو منتقل می کنیم.



پس از Ok کردن نمودار جعبه ای به صورت زیر ظاهر می شود.



همانطور که می بینید نمودار دو گروه به تفکیک رسم شده است. چارک ها و داده های پرت در هر دو نمودار نمایش داده شده است.

با توجه به توضیحات ابتدایی ارائه شده برای نمودار جعبه ای می توان چولگی هر یک از داده ها را نیز بررسی کرد.

منبع:

- آموزش Minitab، آقای سعید ابراهیم نژاد ۸۹-۹۰
- Help نرم افزار Minitab